

Ю. В. КРАСНОКУТСКИЙ
С. В. РЫЖОВ

ПРАКТИКУМ
ПО МАШИНАМ
И ОБОРУДОВАНИЮ
ДЛЯ ЖИВОТНО-
ВОДЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ



УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ
ДЛЯ КАДРОВ МАССОВЫХ ПРОФЕССИЙ

Ю. В. КРАСНОКУТСКИЙ
С. В. РЫЖОВ

ПРАКТИКУМ ПО МАШИНАМ И ОБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ ЖИВОТНО- ВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Одобрено Ученым советом Государственного комитета СССР по профессионально-техническому образованию в качестве учебного пособия для средних профессионально-технических училищ



Библиотека
СамСХИ
ИНВ. № 22965

МОСКВА·АГРОПРОМИЗДАТ·1987

631.2
К. 782

ББК 40.715

К78

УДК 631.3 : 636 (075.3)

Ю. В. Краснокутский («Предисловие», «Основные правила выполнения работ», работы 1...10, 13...16, 20...25, 27...30, 33...37) и С. В. Рыжов (работы 11, 12, 17...19, 26, 31, 32, 38...42, «Указатель литературы»)

Рецензенты: кандидат экономических наук доцент МИИСП М. С. Носов и преподаватель Мичуринского ПТУ № 241 А. Е. Шкалюков

Краснокутский Ю. В., Рыжов С. В.

К 78 Практикум по машинам и оборудованию для животноводческих комплексов. — М.: Агропромиздат, 1987. — 351 с.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для кадров массовых профессий).

В учебном пособии приведены практические занятия по изучению устройства и работы машин и оборудования для животноводства, их техническому обслуживанию, освещены вопросы техники безопасности.

К $\frac{3804010200-417}{035(01)-87}$ 288-87

ББК 40.715

© ВО «Агропромиздат», 1987

ПРЕДИСЛОВИЕ

Реализация Продовольственной программы страны на современном этапе основывается на резком ускорении научно-технического прогресса, мощной материально-технической и энергетической базе сельского хозяйства.

В решениях XXVII съезда КПСС особо подчеркивается, что среди первоочередных и важнейших задач агропромышленного комплекса следует выделить производство высококачественных продуктов животноводства на индустриальной основе. Согласно «Основным направлениям экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года» планируется довести производство мяса до 21 млн. т (в убойном весе), молока до 106—110 млн. т, яиц до 80—82 млрд. шт.

Для этого необходима ускоренная перестройка производства животноводческой продукции, дальнейшее развитие внутрихозяйственной специализации и концентрации животноводства.

Одно из основных условий перевода животноводства на промышленные рельсы — оснащение его необходимым высокоэффективным оборудованием, обеспечивающим комплексную механизацию производственных процессов. Промышленность выпускает и поставляет сельскому хозяйству комплекты оборудования, позволяющие полностью механизировать производственные процессы на животноводческих комплексах и фермах. Так, в состав комплекта оборудования КПГ-10 для выращивания и откорма 10 тысяч голов молодняка крупного рогатого скота входит оборудование для приема, хранения, приготовления и раздачи кормов в помещениях, где содержатся телята первого и второго периодов откорма, приготовления и раздачи заменителя молока телятам, удаления и переработки жидкого навоза, обеспечения необходимого микроклимата и др.

Увеличение поставок новых, более сложных и высокопроизводительных машин и оборудования для механизации

ции животноводческих комплексов и ферм требует подготовки квалифицированных специалистов.

Цель лабораторного практикума состоит в том, чтобы помочь учащимся средних профессионально-технических училищ закрепить знания, полученные ими на лекциях и при работе с учебниками, приобрести навыки разборки и сборки машин, их технической эксплуатации, ознакомиться с возможными неисправностями машин и способами их устранения, освоить правила техники безопасности.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

На лабораторно-практических занятиях группу учащихся делят на звенья так, чтобы за одним рабочим столом было не более трех-четырех человек. На рабочем столе не должно быть лишнего оборудования и посторонних предметов. Звено самостоятельно знакомится с целью работы, а затем выполняет ее. Начинать лабораторно-практическую работу учащиеся должны с обязательного изучения правил техники безопасности. Преподаватель дает консультации по наиболее сложным вопросам и контролирует ход выполнения работы.

Каждый учащийся должен знать, где находится аппаратура, при помощи которой в необходимых случаях во время работы можно отключить напряжение всей лаборатории. Токоведущие части рубильников и предохранителей щитков электроснабжения рабочих столов должны быть надежно закрыты крышками. При включении машины или схемы учащийся должен предупредить о своих действиях работающих с ним товарищей.

Перед началом лабораторной работы преподаватель проверяет техническое состояние, комплектность и исправность машин. Замеченные недостатки должны быть немедленно устранены. Снятые с машин сборочные единицы и детали, а также инструмент укладывают только в отведенные для этой цели места.

Волосы и одежда учащихся должны быть заправлены так, чтобы они не могли быть захвачены вращающимися частями машин.

После выполнения работы установку немедленно отключают от сети. Учащиеся отчитываются перед преподавателем о выполнении работы, а по окончании занятий приводят рабочие места в порядок.

РАБОТА 1

ЛИНИЯ ВНУТРЕННЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ КОМПЛЕКСА

Цель работы. Изучить требования к водоснабжению комплекса, а также устройство оборудования линии водоснабжения для животных первого и второго периодов содержания.

Оборудование рабочего места. Фрагмент линии водоснабжения, пробковый кран, вентиль, колена, отводы, тройники, прямые и переходные муфты, манометры, секундомер, гидравлический пресс, комплект слесарных инструментов, плакаты, льняное волокно, цинковые белила, раствор хлорной извести.

Порядок выполнения работы. Уяснить, из каких источников подается вода на ферму, требования к ее качеству и температуре для телят в возрасте от четырех месяцев и старше, нормы потребления воды в зависимости от возраста животных.

Осмотреть фрагмент линии водоснабжения комплекса типа «Вороново». Выяснить, из каких элементов он состоит, как они устроены и соединены друг с другом. Обратит внимание на то, что комплекс типа «Вороново» снабжается от наружной водопроводной кольцевой сети, включающей в себя магистрали холодной и горячей воды. Наружная кольцевая сеть проложена из чугунных водопроводных труб диаметром 100...150 мм, а вводы в здания выполнены из труб диаметром 50...100 мм. Внутренний кольцевой водопровод в зданиях комплекса смонтирован из стальных водопроводных оцинкованных труб диаметром 15...50 мм.

Вода расходуется для поения животных, приготовления кормов, уборки помещений, дезинфекции, удаления навоза и других технологических целей. Суточный расход воды на комплекс типа «Вороново» по проекту составляет 555 м^3 , в том числе для поения животных — 400 м^3 , уборки помещений — 140 м^3 , для приготовления регенерированного молока — 10 м^3 , для нужд обслуживающего персонала — $4,5 \text{ м}^3$.

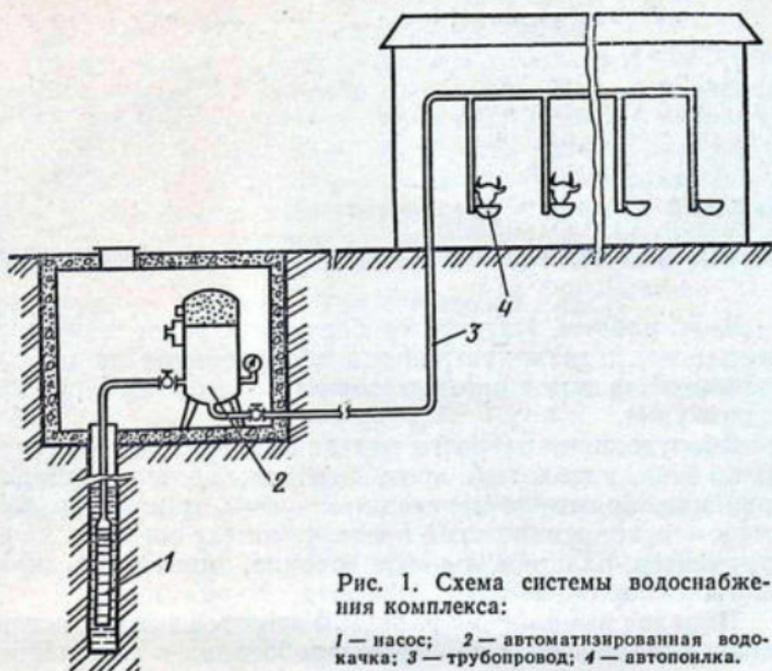


Рис. 1. Схема системы водоснабжения комплекса:

1 — насос; 2 — автоматизированная водопомпа; 3 — трубопровод; 4 — автопоилка.

При расчете внутреннего водопровода определяют один из трех показателей: потерю напора на преодоление его сопротивления при заданном расходе воды, расход воды при заданной потере напора для данного трубопровода, диаметр трубопровода, необходимый для пропуска заданного расхода воды при известной потере напора.

Вычертить схему водопровода, указав его ввод от наружной кольцевой сети в помещении комплекса, а также места подвода холодной воды к электронагревателям, установкам для приготовления заменителя цельного молока, автоматическим поилкам 4 (рис. 1) и др. Магистральные разводящие трубопроводы 3 и подводы прокладываются с уклоном $0,002 \dots 0,005$ в сторону водоразборных точек. Через каждые $18 \dots 20$ м на трубопроводах ставят сгоны, на вводах к группе водоразборных точек и на водопроводных линиях к различным приборам устанавливают запорную арматуру. Обратите внимание на то, что расстояние от трубопроводов до стен должно быть не менее $20 \dots 30$ мм, а места крепления их крюками и хомутами находятся на расстоянии $2 \dots 2,5$ м; высота установки водоразборных кранов составляет $1050 \dots 1100$ мм, автопои-

лок — 500...560, противопожарных и поливочных кранов — 1300...1350, умывальников — 785...800, раковин и моек — 825...850 мм.

Изучить конструктивные особенности муфтовых и фланцевых соединений трубопроводов; уяснить, в каких случаях они применяются, какие дешевле и проще в эксплуатации. Разобрать пробковый кран, найти в его конструкции корпус, пробку, сальниковую набивку. Обратить внимание на плотность прилегания конической пробки к внутренней расточке корпуса. Убедиться, что отверстие в конической пробке по размерам соответствует входному и выходному отверстиям для протекания жидкости. Уяснить, что в положении «Открыто» отверстие в пробке совпадает с входным и выходным каналами, и жидкость беспрепятственно протекает через кран. Поворот пробки на 90° приводит к полному перекрытию потока.

Разобраться в конструктивном исполнении водопроводного вентиля. Найти в нем корпус, седло, клапан, маховик. Обратить внимание на то, что клапан поднимается и опускается при помощи шпинделя с нарезкой. В нижнем положении клапана проход для жидкости полностью закрыт, а в верхнем — поток жидкости, изгибаясь, проходит через отверстие в седле клапана. Убедиться, что в случае вращения шпинделя при помощи маховика проходное сечение изменяется постепенно, а не мгновенно, как при открывании крана.

Создать в водопроводной сети рабочее давление 600...900 кПа и проследить по манометру падение давления в трубопроводе: давление не должно снижаться в течение 10 мин более чем на 50 кПа. Проверить и устранить утечки воды через водоразборную арматуру и в местах соединения труб. Раствором хлорной извести (25 г активного хлора на 1 м^3 воды) продезинфицировать трубопровод, а затем промыть его чистой водой. Уяснить, как осматривают сеть при обслуживании и устраняют течь в соединениях труб, водопроводной и водоразборной арматуре.

При *плановом техобслуживании* водопроводной сети (один раз в 6 месяцев) ее промывают, очищают, дезинфицируют и подготавливают к эксплуатации.

Трубопроводы линии внутреннего водоснабжения животноводческих ферм и комплексов окрашивают масляной краской в два слоя или покрывают антикоррозионным лаком, предварительно промыв их и очистив от ржавчины и грязи. Магистральные трубопроводы изолируют минеральной ватой.

Контрольные вопросы и задания. 1. При помощи каких устройств внутренний водопровод соединяют с наружным? 2. Из каких труб прокладывают внутренний кольцевой водопровод животноводческого комплекса? 3. Какие соединительные элементы применяют при прокладке внутреннего водопровода животноводческого комплекса? 4. Назовите защитные покрытия элементов водопроводной линии, используемые на фермах и комплексах. 5. Перечислите основные показатели, определяемые при гидравлическом расчете водопроводных линий. 6. С каким уклоном в сторону водоразборных точек прокладывают магистральные разводящие трубопроводы? 7. На каком расстоянии один от другого во внутренней водопроводной сети фермы ставят сгоны? 8. В каких местах водопроводной линии устанавливают запорную арматуру?

РАБОТА 2

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ МОНОБЛОЧНЫЙ НАСОС ТИПА КМ

Цель работы. Изучить конструкцию, приобрести навыки сборки и разборки центробежного моноблочного насоса, определения и устранения неисправностей.

Оборудование рабочего места. Центробежный моноблочный насос КМ 20/30, арматура, комплект слесарного инструмента, манометр, мерная емкость, секундомер, плакаты.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение и область применения насоса (для подачи каких чистых жидкостей, имеющих сходные с водой характеристики по вязкости, химической активности, температуре и содержанию механических примесей, он может применяться).

Осмотреть насос. Найти в его конструкции корпус 3 (рис. 2), крышку 2 корпуса, пробку 1 для выпуска воздуха, кронштейн 16, электродвигатель 14. Обратит внимание на то, что насос собран непосредственно на валу электродвигателя и вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны электродвигателя. Напорный патрубок насоса расположен под углом 90° к оси насоса и направлен вертикально вверх. В зависимости от условий монтажа и эксплуатации на ферме напорный патрубок насоса может быть повернут от вертикали на 90 , 180 и 270° .

Корпус 3 насоса представляет собой чугунную отливку, внутренняя полость которой выполнена в виде спирали, переходящей в напорный патрубок. В самой высокой части корпуса имеется закрытое пробкой 1 отверстие для выпуска воздуха из системы на линии всасывания при заливке насоса перед пуском. Для слива жидкости

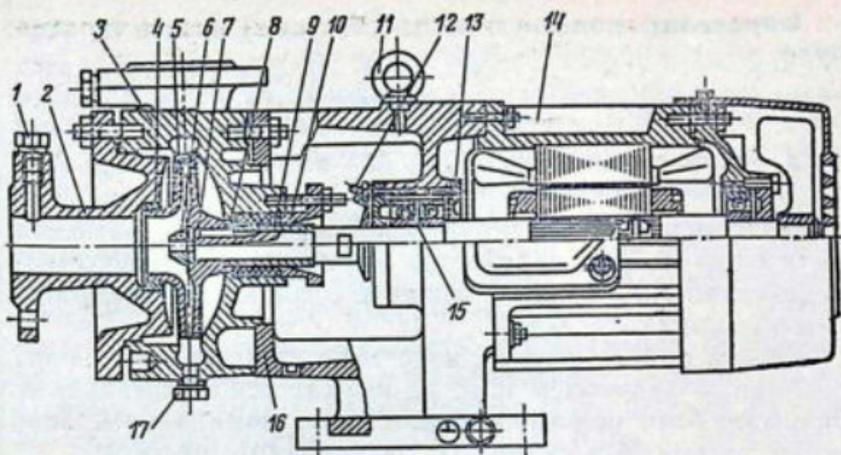


Рис. 2. Центробежный моноблочный насос типа КМ:

1 — пробка для выпуска воздуха; 2, 10, 13 — крышки; 3 — корпус; 4, 8 — кольца; 5 — рабочее колесо; 6 — гайка; 7 — стопорная шайба; 9 — втулка; 11 — рым-болт; 12 — масленка; 14 — электродвигатель; 15 — распорная втулка; 16 — кронштейн; 17 — пробка для слива жидкости.

при продолжительных остановках в нижней части корпуса имеется отверстие, закрытое пробкой 17.

Крышка 2 корпуса отлита из чугуна как одно целое с входным патрубком. Чугунное рабочее колесо 5 выполнено из двух дисков, соединенных лопастями, и закреплено на валу при помощи шпонки и гайки 6. Вход жидкости в него — осевой.

Уяснить принцип работы насоса, который заключается в следующем. Поступающая в насос жидкость под действием центробежной силы проходит по каналам рабочего колеса и отбрасывается к его периферии, приобретая при этом кинетическую энергию. В спиралевидном канале корпуса кинетическая энергия жидкости превращается в энергию давления, под действием которой жидкость выбрасывается в нагнетательный штуцер. Для начала работы центробежного насоса необходимо, чтобы внутренняя полость корпуса с рабочим колесом была заполнена водой, так как только в этом случае при запуске насоса возникает центробежная сила, которая создает перепад давления и вызывает перемещение жидкости.

Измерив при помощи секундомера длительность τ (с) наполнения мерной емкости объемом V (м^3), определить подачу ($\text{м}^3/\text{с}$) насоса по формуле

$$M = V/\tau.$$

Определить полезную мощность (кВт) насоса по формуле

$$N_{\text{п}} = \rho MH/102,$$

где ρ — плотность жидкости, кг/м^3 ; M — подача насоса, $\text{м}^3/\text{с}$; H — напор, развиваемый насосом, м.

Выяснить установленную мощность электродвигателя насоса КМ 20/30 и определить его коэффициент полезного действия (для центробежных насосов к. п. д. колеблется в пределах 0,77...0,88).

Режим работы насоса, который характеризуется максимальным значением к. п. д., называется оптимальным. Оптимальному режиму соответствуют номинальные значения подачи M и напора H , развиваемого насосом.

Уяснить, что эксплуатацию насоса рекомендуется вести в таких режимах, при которых к. п. д. составляет 0,93...0,95 от максимального значения. В зоне кавитационного режима наблюдается ухудшение работы насоса. Следует помнить, что кавитация возможна при вскипании жидкости. Пузырьки пара при этом захватываются движущимся потоком и затем конденсируются на стенках насоса. В образующиеся пустоты с большой скоростью устремляются частицы жидкости, что сопровождается шумом и треском в системе.

Перед пуском насоса необходимо проверить смазку в корпусе шарикоподшипников, набивку сальников и свободное вращение рабочего колеса (проворачиванием вала). Сальник должен пропускать 15...20 капель перекачиваемой воды в минуту. Перетяжка сальника приводит к перегреву насоса и вызывает повышенный расход электроэнергии.

При пуске центробежного насоса закрыть вентиль на нагнетательном трубопроводе, залить всасывающий трубопровод и корпус насоса водой, включить электродвигатель и по достижении насосом номинальной частоты вращения медленно открыть вентиль до установления необходимого напора. Проверить по манометру, в каких пределах изменяется давление в нагнетательном трубопроводе при различной степени открытия вентиля на всасывающей и нагнетательной линиях. Все соединения, особенно на всасывающей линии, должны быть герметичными, иначе при работе насоса и образовании разрежения в корпус насоса будет засасываться воздух, накопление которого в системе приводит к уменьшению подачи и срывам в работе. Высота всасывания центробежного на-

соса должна быть не более 5 м (50 кПа), а сама жидкость свободна от воздуха и газов. Температура в месте установки насоса не должна превышать $+3^{\circ}\text{C}$. В противном случае для предотвращения размораживания деталей насоса необходимо при его остановках освобождать рабочую полость. Отказы в работе насоса вызываются негерметичностью приемного клапана или отсутствием во всасывающей линии воды. В этом случае необходимо разобрать приемный клапан, осмотреть детали клапана и проверить герметичность всасывающей линии, собрать и залить в насос и во всасывающую линию воду. Приемный клапан с сеткой должен быть расположен ниже уровня жидкости не менее чем на 0,5 м, чтобы воздух не мог попасть в насос во время работы. При вращении рабочего колеса в обратную сторону поменять фазы подключения электродвигателя привода насоса к сети. При неравномерной подаче воды или постепенном ее снижении необходимо:

- углубить насос по отношению к уровню перекачиваемой воды с тем, чтобы высота всасывания не превышала допустимого предела;

- уменьшить подачу насоса или включать его в работу с перерывами, так как уровень засасываемой воды падает настолько, что воздух попадает в систему;

- удлинить всасывающую трубу, если приемная сетка недостаточно глубоко опущена в воду;

- подтянуть или сменить сальник, уплотнить соединения, если система всасывающего трубопровода и насоса негерметична;

- очистить от грязи приемную сетку, трубопровод и насос.

Соединить всасывающий патрубок насоса с накопительной емкостью, рукав напорной линии направить в мерный резервуар, включив секундомер. Изменяя положение заслонки на всасывающей и нагнетательной линии, пронаблюдать, как будут изменяться подача и напор, развиваемый насосом. Убедиться, что подача центробежных насосов зависит как от напора (с увеличением сопротивления нагнетательной линии подача насоса уменьшается), так и от вязкости перекачиваемой жидкости. При перекачивании жидкости большей вязкости подача насоса уменьшается вследствие возрастания потерь на трение. Увеличение сопротивления всасывающей линии влияет на подачу насоса в большей степени, чем нагнетательной. Сопротивления в трубопроводах, преодолеваемые насо-

сом при движении перекачиваемой жидкости, обусловленные трением жидкости об их стенки, а также трением между частицами самой жидкости. Гидравлические потери зависят от скорости перекачиваемой жидкости (воды и др.) и при увеличении подачи насоса или уменьшении диаметра трубопроводов они резко возрастают (пропорционально квадрату скорости) и увеличивают потребный напор и расход мощности. Значительная часть энергии тратится на преодоление местных сопротивлений в кранах, вентилях и других частях трубопровода.

Во время эксплуатации насоса следует помнить, что все вращающиеся части должны иметь ограждения. При проведении ремонтных работ электродвигатель должен быть полностью отключен от источников электрического тока.

Категорически запрещается запускать насос без предварительного его заполнения перекачиваемой жидкостью, а также подтягивать сальниковое уплотнение или устранять какие-либо неполадки при работающем насосе.

Контрольные вопросы и задания. 1. Из каких основных элементов состоит моноблочный центробежный насос? 2. Назовите основные конструктивные различия насосов типа КМ и К. 3. На какой угол может быть повернут нагнетательный патрубок относительно оси насоса в зависимости от условий эксплуатации? 4. Как осуществляется выпуск воздуха из насоса при его заливке перед пуском? 5. Объясните, почему при остановке насоса необходимо вначале закрыть вентиль на нагнетательной линии, а затем выключить электродвигатель.

РАБОТА 3

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПОИЛКИ ПА-1А И ПА-1Б

Цель работы. Изучить конструкции и принцип работы поилок, приобрести навыки их разборки, сборки и эксплуатации.

Оборудование рабочего места. Поилки ПА-1А и ПА-1Б, комплект слесарных инструментов, мерная линейка, секундомер, динамометр, манометр, плакаты, клапанные механизмы АПН.02.010 и АПН.02.020.

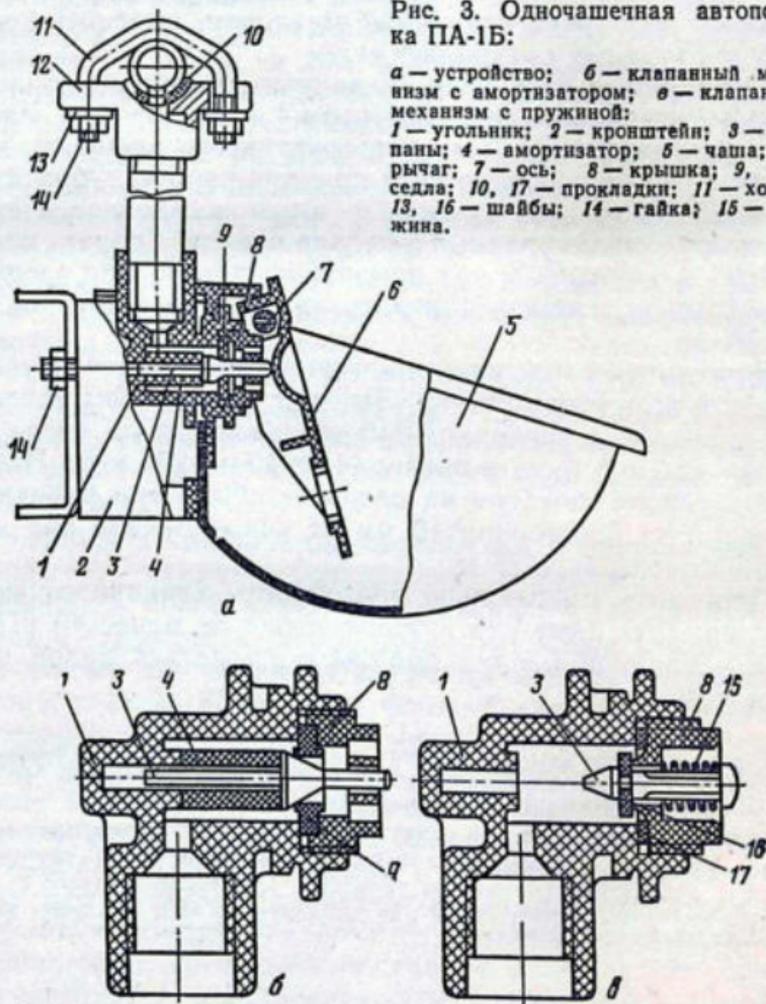
Порядок выполнения работы. Уяснить, для каких условий эксплуатации предназначены поилки, какое число голов они обслуживают и где устанавливаются, каковы их технические характеристики.

Обратить внимание на то, что при одинаковой вместимости поильной чаши (2 дм³) поилки имеют разную массу, обусловленную различным конструктивным исполнением. Основные сборочные единицы поилок ПА-1А и ПА-1Б выполнены из металла литьем или штамповкой. Обе поилки типа ПА поставляются с деталями для крепления их к трубопроводу и стойке. Их масса соответственно составляет 7,5 и 3,7 кг. Поилка ПА-1Б с алюминиевой чашей имеет массу 2,1 кг.

Разобрать поилку ПА-1Б, найти в ее конструкции угольник 1 (рис. 3), чашу 5, рычаг 6, клапан 3, прокладку 10, гайку 14, шайбу 13, седло 12 и хомут 11. Уяснить назначение каждого конструктивного элемента. Собрать

Рис. 3. Одночашечная автопоилка ПА-1Б:

а — устройство; б — клапанный механизм с амортизатором; в — клапанный механизм с пружиной; 1 — угольник; 2 — кронштейн; 3 — клапаны; 4 — амортизатор; 5 — чаша; 6 — рычаг; 7 — ось; 8 — крышка; 9, 12 — седла; 10, 17 — прокладки; 11 — хомут; 13, 16 — шайбы; 14 — гайка; 15 — пружина.



поилку, установить ее на магистральный трубопровод и опробовать в работе.

Обратить внимание на то, что под действием пружины клапан плотно закрывает выходное отверстие, а педаль приподнята стержнем клапана над дном чаши. При нажатии педали клапан открывается и вода заполняет чашу. При освобождении педали пружина возвращает педаль и клапан в исходное положение и поступление воды в чашу прекращается.

Тщательно осмотреть поилку, находящуюся под давлением воды. Проверить, не подтекает ли вода через клапан и резьбовые соединения. При обнаружении утечки воды через клапанный механизм перекрыть магистральный трубопровод, снять педаль, вывернуть клапанную коробку, разобрать клапанный механизм, выяснить причину подтекания и устранить ее.

Осмотреть и разобрать клапанные механизмы поилок ПА-1Б с резиновым амортизатором 4 и пружиной 15. Уяснить назначение каждого конструктивного элемента, их отличительные особенности и принцип работы. Обратить внимание на то, что крышка 8 имеет посадочное место под ключ, отформованный в педали поилки. Собрать клапанные механизмы и при помощи педали поилки завинтить крышку, затем установить их поочередно на поилку ПА-1Б.

Заполнить магистральный трубопровод водой и убедиться в отсутствии утечки. Выяснить, при каком давлении проводится проверка. Рабочее давление на вводе в поилку должно быть в пределах от 40 до 200 кПа. Проверить усилие нажатия на педаль поилки: при рабочем давлении на расстоянии 10 мм от конца педали оно не должно превышать 25 Н.

Проверить пропускную способность клапанного механизма. При давлении в водопроводе не менее 40 кПа чаша исправной поилки должна заполниться водой не более чем за 23 с.

Контрольные вопросы и задания. 1. В каких случаях на фермах и комплексах по выращиванию молодняка крупного рогатого скота устанавливают индивидуальные автопоилки? 2. На сколько голов молодняка крупного рогатого скота рассчитана одна автоматическая поилка типа ПА? 3. Назовите конструктивные особенности индивидуальных автоматических поилок типа ПА. 4. В течение какого времени должна заполниться водой при давлении 40 кПа поильная чаша автопоилки?

ГРУППОВЫЕ АВТОПОИЛКИ

Цель работы. Изучить конструкции и принцип работы групповых автопоилок, приобрести навыки разборки и сборки отдельных сборочных единиц, их эксплуатации и технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Групповая поилка стокормочных площадок типа «Братская», автопоилка АГК-4А, манометр, термометр, мегомметр, мерная линейка, комплект слесарных инструментов, лопата, лом, плакаты, инструкции по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Осмотреть групповую поилку откормочных площадок. Она устанавливается в загоне на 200...300 голов молодняка, может одновременно обслуживать до 11 животных и состоит из поильной чашки вместимостью 120 дм³, корпуса, клапанно-поплавкового механизма, подводящих трубопроводов и ограждения. В поильной чаше имеются переливной патрубок и отверстие для слива воды. В летний период такая поилка работает без сброса воды, а в зимний для предотвращения замерзания воды в поилке часть ее отводится в сбросную магистраль, чем обеспечивается интенсивное движение жидкости.

Осмотреть автопоилку АГК-4А. Она предназначена для одновременного поения четырех голов крупного рогатого скота на выгульно-кормовых площадках в любое время года. В холодное время года вода в поилке подогревается.

Найти в конструкции автопоилки корпус 1 (рис. 4), чашу 2, клапанно-поплавковый механизм, откидную крышку 3, поперечину, терморегулятор 7, электронагреватель 9, отражатель, шкаф управления. Обратите внимание на то, что внутренняя поверхность корпуса покрыта термоизоляцией 10, обернута фольгой для интенсивного отражения тепловых лучей электронагревателя, а в стенке корпуса имеется окно для подключения автопоилки к водопроводной сети. К днищу чаши приварены муфта клапанно-поплавкового механизма и сливная труба, выходящая за пределы корпуса. Откидные крышки 3 вращаются на полуосях в кронштейнах боковых стенок и закрывают поилку при помощи пружин. Трубчатый электронагреватель 9 смонтирован на текстолитовой панели и работает от электросети напряжением 220 В. Шкаф управления автопоилкой расположен в нише корпуса и обо-

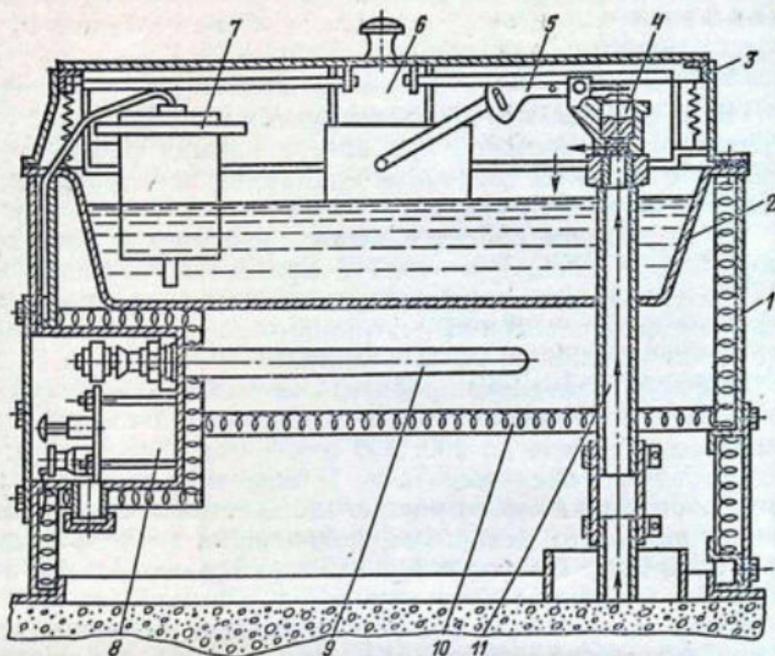


Рис. 4. Групповая автопилка с электроподогревом АГК-4А:

1 — корпус; 2 — чаша; 3 — крышка; 4 — клапан; 5 — поплавковый механизм; 6 — разделитель; 7 — терморегулятор; 8 — блок заземления; 9 — электронагреватель; 10 — термозоляция; 11 — труба.

рудован пускателем для включения и выключения нагревателя, в нем находятся пакетный переключатель для установки ручного или автоматического режима работы и отключения нагревателя от электросети, предохранитель для защиты от токов короткого замыкания, сигнальная лампа и болт заземления. Электропроводка в шкаф управления вводится через отверстие, уплотненное резиновой втулкой. В целях электробезопасности пилку заземляют.

Осмотреть и разобрать клапанно-поплавковый механизм. Найти в его конструкции корпус клапана, клапан 4, шток, рычаг и поплавок. Обратит внимание на конструктивное исполнение входящих в него элементов, разобрать в принципе работы. Уяснить принцип действия терморегулятора и диапазон температур, в котором он работает. Найти в конструкции терморегулятора сильфон, микропереключатель, регулировочный винт, пружину, диск, крышку и корпус. Обратит внимание на стрелки,

нанесенные на диске и указывающие направление вращения регулировочного винта. Выяснить, какими легкоиспаряющимися жидкостями заполнен сильфон.

Изучить работу автопоилки. Обратит внимание на то, что вода из водопроводной сети через соединительный шланг и клапанно-поплавковый механизм поступает в чашку, где подогревается до заданной температуры находящимся под поильной чашей электронагревателем. При нажатии животным на откидную крышку поилки открывается доступ к воде. По мере расходования воды клапанно-поплавковый механизм автоматически обеспечивает заполнение чаши водой до уровня на 2...3 см ниже верхней кромки. При отходе животного от поилки крышка клапана под действием пружины автоматически закрывается.

Температура нагрева воды регулируется и поддерживается автоматически в течение всего периода работы автопоилки. При этом работа электронагревателя контролируется сигнальной лампой, которая при включении нагревателя загорается, а при выключении — гаснет. Следует помнить, что основной рабочий режим автопоилки — автоматический, ручной режим служит для кратковременной проверки и опробования работы системы электронагрева в заводских и хозяйственных условиях.

Провести пуск, опробование и регулировку автопоилки. Для этого открыть водопроводный вентиль и, подгибая рычаг поплавка вверх или вниз, отрегулировать уровень воды в чаше. Поплавок необходимо установить в таком положении, чтобы при заборе воды из чаши клапанно-поплавковый механизм открывался и из системы водопровода поступала новая ее порция. При достижении уровня на 2...3 см ниже верхней кромки чаши клапан должен полностью перекрывать поступление воды в чашу. При настройке температурного режима снять крышки автопоилки и терморегулятора и отрегулировать его в следующем порядке: а) включить напряжение, установить пакетный переключатель в положение автоматического режима подогрева; б) повернуть регулировочный винт в направлении плюсовой стрелки до момента включения сигнальной лампы, после чего сделать еще один-два оборота винта; в) замерить термометром температуру подогреваемой воды в чаше и при достижении 12 °С вращать винт в направлении минусовой стрелки до момента выключения сигнальной лампы.

Установить крышку терморегулятора. Следует помнить, что если при вращении винта по направлению плюсовой стрелки до упора сигнальная лампа не зажигается и вода не греется, то система электронагрева неисправна.

Перед пуском автопоилки на выгульной площадке в зимний период необходимо очистить участок вокруг автопоилки от снега, льда и грязи, промыть чашу и открыть вентиль водопроводной сети. После наполнения чаши водой до заданного уровня подключить автопоилку к электросети. Обратить внимание на то, что система электроподогрева включается автоматически. При достижении температуры воды 12°C автопоилка подготовлена к поению животных. По окончании поения животных необходимо отключить автопоилку от электрической и водопроводной сетей, очистить от грязи и остатков корма, промыть чистой водой и протереть насухо. Следует помнить, что недостаточный уровень воды в поильной чаше устраняют регулировкой клапанно-поплавкового механизма, а повышенный уровень — регулировкой давления в водопроводной сети в пределах от 20 до 350 кПа. Неисправности системы электронагрева устраняют заменой трубчатого электронагревателя, сиффона или целиком микровыключателя. Ввод автопоилки в эксплуатацию разрешается после закрепления ее на фундаменте, контроля надежного подключения к водопроводной сети, а также проверки электрооборудования. Категорически запрещается опробовать, регулировать, а также эксплуатировать автопоилку, если сопротивление контура заземления превышает 4 Ом, а сопротивление изоляции по отношению к токоведущим частям меньше 1 МОм. При выходе из строя системы электроподогрева немедленно отключают автопоилку от электросети, перекрывают магистраль водопровода, сливают воду из чаши и подводящей магистрали. Отключение от электросети проводят выключателем, установленным на общем щите.

Ремонт и периодическое техническое обслуживание автопоилки проводят только при отключенном от электросети нагревателе с обязательным вывешиванием плаката «Не включать, работают люди».

При ежедневном техобслуживании автопоилки необходимо:

очистить наружную поверхность поилки, а также площадку, где она установлена, от загрязнений, а в зимний период — от снега и льда;

проверить при помощи сигнальной лампы исправность электрических цепей;

замерить температуру воды в поильной чаше и включить систему электронагрева, если вода имеет температуру ниже $+5^{\circ}\text{C}$;

проверить уровень воды в чаше автопоилки и исправность работы клапанно-поплавкового механизма.

При *первом техобслуживании* (через 7 дней эксплуатации) необходимо:

выполнить работы ежедневного техобслуживания;

проверить надежность резьбовых соединений;

очистить автопоилку от грязи и промыть чашу.

При *втором техобслуживании* (через 45 дней эксплуатации) необходимо:

выполнить работы первого техобслуживания;

проверить техническое состояние электрооборудования;

проверить сопротивление изоляции по отношению к токоведущим частям (не менее 1 МОм);

проверить сопротивление контура заземления (не более 4 Ом);

подкрасить сборочные единицы и детали автопоилки.

Контрольные вопросы и задания. 1. Перечислите групповые поилки, предназначенные для ферм крупного рогатого скота. 2. При каком давлении в водопроводной сети работают групповые автопоилки? 3. Объясните, почему в зимний период часть воды, подводимой к поилке, необходимо сбрасывать в магистраль. 4. Какое значение имеет подогрев воды для поения животных? 5. Какие нагревательные элементы применяются для подогрева воды в поилках АГК-4А? 6. До какой температуры подогревается вода в автопоилке АГК-4А?

РАБОТА 5

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ ВОДЫ

Цель работы. Изучить устройство и принцип работы электроводонагревателей непрерывного и периодического действия, приобрести навыки их технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Электрические водонагреватели ВЭП-600 и ВЭТ-1600, макет трубчатого электронагревателя, комплект слесарных инструментов, плакаты, инструкции по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить, для каких целей на фермах применяются электрические водонагрева-

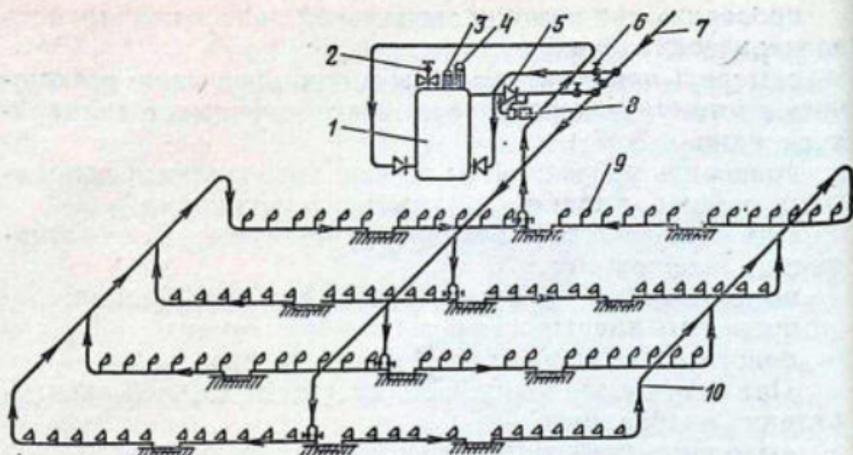


Рис. 5. Схема размещения электрического водонагревателя непрерывного действия и автопоилок:

1 — водонагреватель ВЭП-600; 2 — предохранительный клапан; 3 — термореле; 4 — термометр; 5 — обратный клапан; 6 — вентиль; 7 — водопроводная магистраль; 8 — насос; 9 — автопоилка ПА-1Б; 10 — замкнутый контур труб.

тели и в каких технологических процессах они используются.

Изучить и зарисовать схему работы электрического нагревателя воды ВЭП-600, используемого для поения животных. Найти водонагреватель 1 (рис. 5), предохранительный клапан 2, термореле 3, термометр 4, обратный клапан 5, насос 8, автопоилки 9, водопроводную магистраль 7.

Обратить внимание на то, что необходимая температура воды в водопроводной сети животноводческого помещения поддерживается термореле, конструкция которого позволяет быструю замену термоконтакторов без настройки на новый режим работы. Циркуляция воды по замкнутому контуру труб, обеспечиваемая центробежным насосом, дает возможность поддерживать одинаковую температуру воды во всех поилках животноводческой фермы. Работой насоса управляют реле времени. По мере потребления воды животными водонагреватель пополняется проточной водой из водопровода.

Осмотреть электрический водонагреватель периодического действия ВЭТ-1600, найти в его конструкции резервуар 1 (рис. 6), термоизоляцию 5, нагревательное устройство 4 с термореле 2,

трубопроводы 7 и 9 соответственно для подвода холодной и отвода горячей воды, обратный клапан 8. Уяснить, какую конструктивную форму имеет резервуар и из каких материалов изготовлен, как осуществляется его центровка в кожухе водонагревателя, какие требования к установке резервуара на ферме необходимо выполнить. Для лучшего нагрева воды в резервуаре он оборудован двумя нагревательными устройствами и температурным реле. Осмотреть питающий трубопровод и найти в его конструкции запорный вентиль, обратный клапан, шланг с хомутами, колено, тройник со сливным краном, патрубки и трубу. Разобрать обратный клапан. Найти в его конструкции стакан, футорку, язычок, накладку. Обратит внимание на то, что язычок выполнен из резины, а накладка — стальная. Уяснить, что клапан может работать только в вертикальном положении, когда он пропускает воду в резервуар и не выпускает ее обратно в водопровод. Сливной кран служит для опорожнения резервуара при его очистке и ремонте.

Осмотреть и разобрать макет трубчатого электронагревателя. Последний состоит из металлической трубки, внутри которой в электроизоляционном наполнителе запрессована нихромовая спираль. Концы спирали приварены к выводным контактам стержня, а торцы загерметизированы. Уяснить, какими достоинствами в отношении долговечности, универсальности, надежности и безопасности обслуживания имеет нагреватель.

Осмотреть тепловое реле, изучить принцип его работы. Рабочим органом реле является чувствительная к температуре биметаллическая спираль, выполненная из двух сло-

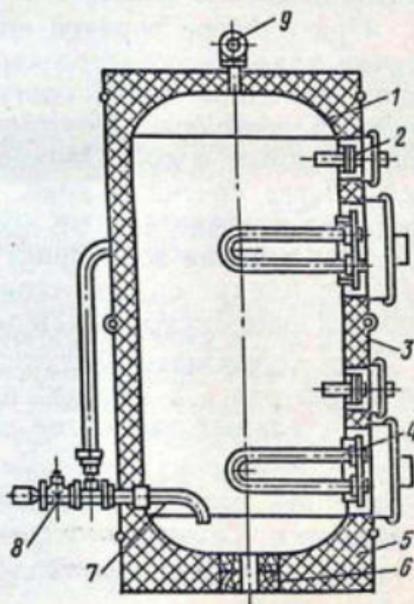


Рис. 6. Электроводонагреватель ВЭТ-1600:

1 — резервуар; 2 — термореле; 3 — кожух; 4 — нагревательное устройство; 5 — термоизоляция; 6 — брусок; 7 — трубопровод подвода холодной воды; 8 — обратный клапан; 9 — трубопровод для отвода теплой воды.

ев металлической ленты. Уяснить, что наружный слой состоит из сплава, имеющего значительное расширение при нагреве, а внутренний — практически не расширяется. Это ведет к тому, что при нагреве биметалл изменяет свою форму, закручивается и проворачивает против часовой стрелки валик с укрепленным на нем пальцем. Последний наклоняет ртутный переключатель и размыкает контакты, обесточивая нагревательные элементы. При охлаждении воды биметаллическая спираль раскручивается, а валик с пальцем поворачивается по часовой стрелке. Одновременно с этим ртутный переключатель под действием противовеса переходит из наклонного положения в горизонтальное, при котором ртуть замыкает контакты переключателя. Пускатель включает нагревательное устройство и вода нагревается до установленной температуры.

Перед включением водонагревателя в работу необходимо: заполнить резервуар водой до ее вытекания через разборную трубу; закрыть запорный вентиль; включить магнитный пускатель.

Дальнейшее отключение и включение водонагревателя происходит автоматически в зависимости от температуры остывания и нагрева воды. Благодаря термоизоляции температура воды в электронагревателе типа ВЭТ при отключенных нагревательных элементах снижается очень медленно (около 1°C в час).

При разборе горячей воды следует помнить, что горячая вода вытесняется через верхний патрубок давлением холодной воды, поступающей в резервуар через нижний патрубок. Поэтому резервуар всегда остается чаполненным водой. Однако нельзя выпускать нагретую зоду через спускной кран, так как это может вывести из строя нагревательные элементы. Уяснить, почему при разборе горячая вода практически не смешивается с холодной. Убедиться, что тепловая изоляция не позволяет горячей воде быстро охлаждаться.

При *периодическом техобслуживании* водонагревателя (один раз в 3 месяца) необходимо: очистить трубки нагревательных элементов от накипи, удалить из резервуара осадок;

заменить нагревательную спираль, подкрасить кожух аппарата и трубы;

смазать вазелином тепловое реле, предохраняя его от ржавления.

Во время эксплуатации электроводонагревателей необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок». Применительно к электроводонагревателям правилами запрещается: снимать крышки кожухов нагревательного устройства и температурного реле, заменять плавкие вставки предохранителей, открывать кожухи рубильника и пускателя. Все эти операции разрешается выполнять только электромонтеру. Перед чисткой трубок нагревательных элементов аппарат отключают от электросети и, наклонив его в сторону крана, выпускают воду. Затем снимают фланец с нагревательными элементами и чистят их скребком, смоченным раствором соляной кислоты. Очищать поверхность элементов следует осторожно, чтобы не повредить сами элементы. Удаляют шлам, заменяют прокладку, устанавливают фланец на место и затягивают болты.

Ежемесячно осматривают водонагреватели, станцию управления и заземляющее устройство. Дефекты устраняют.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите электроводонагреватели периодического действия. 2. Чем отличается электроводонагреватель ВЭТ-1600 от ВЭП-600? 3. Как устроены и работают электроводонагреватели с элементами сопротивления? 4. Какова потребляемая мощность электроводонагревателя ВЭТ-1600? 5. Объясните, для каких целей на фермах применяются проточные электроводонагреватели.

РАБОТА 6

КОТЕЛ КВ-300М

Цель работы. Изучить конструкцию, принцип работы и правила эксплуатации парового котла.

Оборудование рабочего места. Котел КВ-300М, комплект слесарных инструментов, плакаты, инструкция по монтажу и эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить, для каких целей на фермах применяют паровые котлы. Осмотреть котел, найти в его конструкции барабан, жаровую трубу, паросборник 8 (рис. 7), дымовую трубу 7, систему питания водой и топливом, предохранительный клапан, теплообменник, водоуказатель, продувочный вентиль, горелку 4 и пульт управления 3.

Уяснить назначение и конструктивные особенности паросборника и предохранительного клапана.

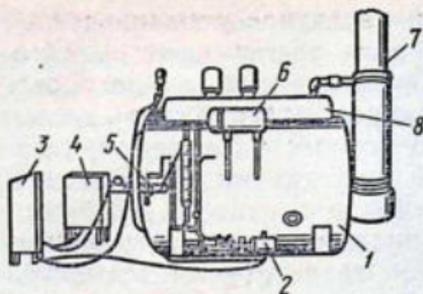


Рис. 7. Водотрубный паровой котел с горелкой для жидкого топлива:

1 — котел; 2 — насос подачи воды; 3 — пульт управления; 4 — горелка; 5 — насос подачи топлива; 6 — бак для топлива; 7 — дымовая труба; 8 — паросборник.

Осмотреть горелку. Найти в ее конструкции электроventильатор, поплавковое устройство, датчик пламени. Уяснить назначение и конструктивные особенности каждого элемента горелки. Обратит внимание на то, что воздух от ventильатора подается вдоль оси горелки, а топливо — сбоку. В узкой части диффузора происходит увеличение скорости потока воздуха, подсос, распыливание и частичное перемешивание топлива с воздухом. По-

дачу воздуха на сжигание топлива регулируют поворотом ручки диффузора, при перемещении которой вдоль оси изменяется размер кольцевой щели. Уяснить, что поплавковое устройство служит для поддержания постоянного уровня топлива перед горелкой. Уровень топлива в поплавковой камере должен быть на 30...40 мм ниже отверстия топливной трубки горелки. Переливная трубка поплавкового устройства выводится за пределы ящика. Верхний торец переливной трубки устанавливается на 12...15 мм ниже оси топливной трубки горелки, что позволяет в случае переполнения поплавковой камеры отводить вытекающее топливо в дренаж.

Автоматическая отсечка топлива при неработающем котле осуществляется электромагнитным ventилем. Обратит внимание на то, что для контроля верхнего, нижнего и аварийного уровней воды в котле служат датчики. Датчики верхнего и нижнего уровней воды подают сигналы о начале и окончании автоматической подпитки, воздействуя через промежуточное реле и магнитный пускатель на электродвигатель насоса подпитки котла водой. При понижении уровня воды нарушается контакт между водой и датчиком нижнего уровня, вследствие чего подается сигнал на включение насоса. По достижении верхнего уровня воды электрическая цепь замыкается, и насос выключается. Уяснить, что датчик аварийного уровня служит для остановки котла при уменьшении уровня воды ниже 100-миллиметровой от-

метки от жаровой трубы. В этом случае контакт между электродом и водой нарушается, электрическая цепь размыкается и через промежуточное реле отключается электродвигатель горелки.

Изучить устройство пульта управления.

Уяснить, что через пульт управления осуществляются следующие операции: запуск и остановка котла; аварийное отключение котла при чрезмерном превышении давления пара и уменьшении уровня воды ниже допустимого; автоматическое включение и выключение насоса подпитки котла водой; подача искры на свечи зажигания при запуске; ручное отключение искры и отсечка топлива при вентиляции топки; подача световой сигнализации при превышении допустимого давления пара в котле.

Изучить принцип работы электрической схемы пульта управления при пуске котла, погашении пламени, ручной и автоматической подпитке котла, уменьшении уровня воды ниже критического и продувке топки.

Изучить правила эксплуатации котла. Обратит внимание на то, что котел установлен в специальном помещении с расстоянием от фронта котла до противоположной стены не менее 3 м. Помещение имеет самостоятельный выход наружу и негорючие стены. Двери и люки, соединяющие котельные с помещениями для содержания скота, — самозакрывающиеся. Все деревянные части котельной обиты кровельной сталью по асбестовому картону слоем не менее 5 мм. В месте прохода трубы через потолок и крышу дымовая труба имеет песочницу. Котел, горелка и пульт управления надежно заземлены.

Перед пуском котла необходимо:

заполнить котел водой, открыть паровой вентиль для выхода из котла воздуха;

провести наружный осмотр котла и арматуры;

проверить легкость открывания и закрывания всех вентилях, исправность питательных насосов, герметичность взрывных клапанов, состояние предохранительных клапанов и дымовой трубы;

заполнить топливный бак горючим;

пакетным выключателем на боковой стенке пульта включить его в работу; при этом должна загореться сигнальная лампочка, обозначающая, что напряжение подано;

включить вентилятор и в течение 20...25 с продуть газоходы котла;

открыть регулировочный вентиль и кран на магистральном топливопроводе;

диффузорный распылитель топлива поставить в заднее положение, соответствующее большому факелу;

установить тумблер в положение «работа» и нажать кнопку «пуск» включить электродвигатель вентилятора; при этом воздух, поступающий на горение, подсосет из поплавоквой камеры топливо и образующаяся топливно-воздушная смесь загорится от запальной искры, образуемой на свечах;

топливным вентилем отрегулировать процесс горения; при правильно отрегулированном горении пламя имеет светло-желтый цвет и не содержит дыма и копоти, при избытке топлива пламя имеет красноватый цвет, а газы, выходящие из дымовой трубы, — черный. При недостатке топлива пламя имеет голубоватый цвет, а процесс горения становится неустойчивым.

При *ежедневном техобслуживании* котла необходимо: провести наружный осмотр котла, пульта управления и горелки;

проверить срабатывание автоматики при искусственном создании аварийных режимов (прекращение отбора пара, подачи воды и топлива).

При *первом техобслуживании* (через 75 ч работы) необходимо:

проверить надежность заземления корпуса горелки, пульта управления и котла;

протереть от пыли и копоти глазок светочувствительного слоя фоторезистора;

проверить нагрев двигателя и подшипников, состояние шамотной стенки, обмуровки, взрывных клапанов и резьбовых соединений топливной аппаратуры;

промыть топливные фильтры, очистить запальные свечи и установить зазор между электродами свечи, равным 3...3,5 мм.

При *втором техобслуживании* (через 150 ч работы) необходимо:

разобрать горелку, очистить внутренние поверхности корпуса от нагара и пыли;

очистить от накипи датчики аварийного, верхнего и нижнего уровней;

зачистить все рабочие контакты реле и магнитных пускателей;

проверить крепления электрической и механической аппаратуры.

При сезонном техобслуживании (через 6 месяцев) необходимо:

заменить смазку в подшипниках электродвигателей; промыть топливный бак.

При эксплуатации котла следует помнить, что при нормальной его работе дым из смотрового люка и других зазоров не должен выходить в помещение, тяга дымовой трубы должна обеспечивать разрежение в топке. На видном месте в котельной вывешивают правила противопожарной безопасности и правила эксплуатации котла. Категорически запрещается обслуживающему персоналу оставлять котел без надзора. Котел немедленно останавливают в следующих случаях: при уменьшении уровня воды в котле ниже смотрового стекла; при повышении давления сверх разрешенного; при быстром снижении уровня воды, несмотря на подпитку; при отказе питательных и водоуказательных приборов; при обнаружении трещин, выпучин, неплотности сварных швов и разрывов труб; при накаливании докрасна поверхностей нагрева; при горении сажи и частиц топлива, осевших в газоходах; при появлении вибрации, стука, шума, взрывов в газопроводе и др.

В помещении, где установлен котел, предусматривают запас воды и песка. Манометр должен иметь красную линию, показывающую максимально допустимое давление. Переносная электрическая лампочка должна быть рассчитана на напряжение 12 В.

Контрольные вопросы и задания. 1. Для каких целей на фермах и животноводческих комплексах применяют паровые котлы? 2. Назовите основные сборочные единицы горелки котла. 3. Какие работы выполняют перед пуском котла? 4. Перечислите основные требования безопасности. 5. Как проводят техобслуживание котла?

РАБОТА 7

АГРЕГАТ АЗМ-0,8 ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЯ МОЛОКА

Цель работы. Изучить устройство и рабочий процесс агрегата, приобрести навыки сборки и разборки отдельных его сборочных единиц, устранения неисправностей и проведения технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Агрегат для приготовления заменителя молока АЗМ-0,8, динамометр, мерная линейка, шприц, скребок, щетка, ерш для чистки моло-

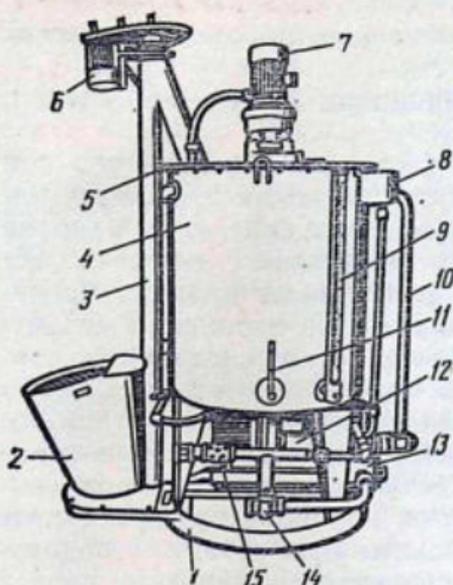


Рис. 8. Агрегат для приготовления заменителя молока АЗМ-0,8:

1 — рама; 2 — загрузочный бункер; 3 — шнек; 4 — смеситель; 5 — крышка; 6, 7 — электродвигатели; 8 — бачок; 9 — указатель уровня; 10 — трубопровод для подачи заменителя молока; 11 — термометр; 12 — насос-эмульсатор; 13 — фильтр; 14 — кран; 15 — вентиль.

копровода ДФ.00.070, комплект слесарных инструментов, плакаты, инструкция по эксплуатации агрегата.

Порядок выполнения работы. Уяснить технические данные и назначе-

ние агрегата, какие функции может выполнять в хозяйстве, с какими установками для выпойки телят может работать. Осмотреть агрегат, найти в его конструкции смеситель 4 (рис. 8), шнек 3, насос-эмульсатор 12, фильтр 13, бачок 8, трубопровод 10, соединительную арматуру для подачи заменителя молока, трубопровод и соединительную арматуру для воды и пара. Изучить и нарисовать кинематическую и функциональную схемы агрегата. Уяснить рабочий процесс, который заключается в следующем. Комбикорм загружается в бункер 2 и шнеком 3 подается в смеситель 4. Обрат подается в смеситель насосом-эмульсатором 12 при помощи гибкого рукава, а вода из водопроводной сети подводится в нижнюю часть смесителя. Смешивание осуществляется лопастной мешалкой, приводимой во вращение от электродвигателя. Смесь нагревается и запаривается паром, подаваемым в нижнюю часть смесителя. Благодаря насосу-эмульсатору, имеющему индивидуальный привод от электродвигателя, осуществляется эмульсирование, выдача готового продукта и циркуляционная промывка системы.

Осмотреть смеситель 4, найти в его конструкции внутреннюю и наружную обечайки, мешалку, неподвижные лопасти, указатель уровня, заслонку, термометр, электродвигатель с редуктором для привода мешалки, раму для установки приводов, мешалки и насоса-эмульсатора.

Уяснить, что между внутренней и наружной обечайками имеется воздушная рубашка, служащая термоизолятором во время запаривания корма. В процессе охлаждения через рубашку проходит холодная вода, которая отнимает теплоту от продукта. Шестерни и подшипники редуктора привода смазываются из общей масляной ванны, куда заливают индустриальное масло И-20А. Уровень масла в ванне определяют при помощи контрольного отверстия, закрываемого резьбовой пробкой.

Осмотреть шнек. Найти загрузочный бункер, мешалку, шнек, электродвигатель и клиноременную передачу. Уяснить назначение каждого конструктивного элемента. Обратить внимание на то, что подача корма из бункера регулируется заслонкой, а вал шнека приводится в действие через одноступенчатую зубчатую передачу. В конструкции установки для эмульсирования смеси рассмотреть насос-эмульсатор, электродвигатель, соединительную муфту, раму. Разобрать насос-эмульсатор, найти в его конструкции корпус, вал, подвижный и неподвижный диски, крыльчатку, крышку, пальцы, рассекатели и уплотнения. Обратить внимание на то, что корпус насоса-эмульсатора и крышка образуют полость, разделенную неподвижным диском на две камеры. В первой из них компоненты смеси подвергаются дроблению на мельчайшие частицы, во второй — взбиваются в тонкодисперсную эмульсию.

Уяснить назначение фильтра, осмотреть и разобрать его. Найти корпус, крышку, фильтрующий элемент. Разобраться в конструкции бачка для заливки растительных и животных жиров, биостимуляторов. Найти кронштейн, при помощи которого бачок крепится к смесителю, и патрубок для соединения со всасывающей полостью насоса-эмульсатора. Обратить внимание на то, что в трубопроводе, соединяющем бачок с насосом-эмульсатором, имеется трехходовой кран, предназначенный для регулировки подачи смеси. Разобрать и промыть при помощи ершей и щеток трубопроводы и арматуру для заменителя молока. Осмотреть трубопровод и соединительную арматуру для воды и пара, найти в конструкции тройник, сгон, муфту, трубу, вентиль и угольник. Для предотвращения забивания паропроводящей системы кормовой смесью она оборудована обратным клапаном, который установлен так, чтобы золотник при прохождении пара срабатывал в вертикальной плоскости.

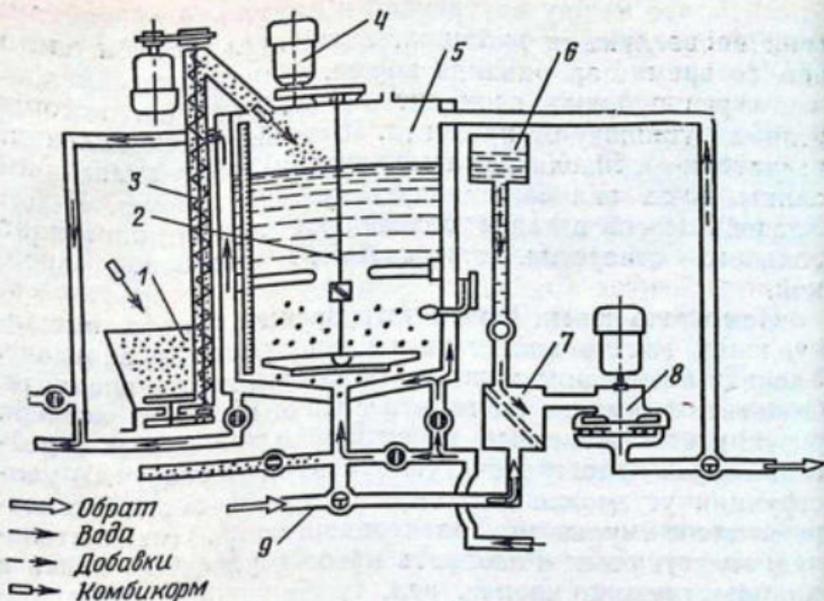


Рис. 9. Схема работы агрегата АЗМ-0,8:

1 — загрузочный бункер; 2 — лопастная мешалка; 3 — шнек; 4 — привод мешалки; 5 — смеситель; 6 — бачок; 7 — фильтр; 8 — насос-эмульсатор; 9 — гибкий рукав.

С целью правильной установки клапана на его корпусе предусмотрена стрелка.

При пуске агрегата необходимо:

залить в смеситель 5 (рис. 9) 400 дм³ воды, проверив ее количество по указателю уровня;

включить мешалку 2;

открыть заслонку приемного бункера 1 и включить шнек 3 загрузки комбикорма в смеситель 5;

после загрузки корма отключить шнек 3 и закрыть заслонку;

подать в смеситель 5 пар и проследить по термометру за температурой нагрева и выдержки смеси (смесь должна быть нагрета до температуры 85...90 °С и выдержана при этой температуре в течение 1 ч); уяснить, что процесс пропаривания растительных компонентов комбикормов начинается уже при достижении смесью температуры 70 °С (для интенсификации процесса смесь перемешивается механической мешалкой);

насосом-эмульсатором перекачать обрат в смеситель

(при добавлении обрата в горячую осоложенную смесь происходит его пастеризация);

включить насос-эмульсатор 8 и подать холодную воду в рубашку смесителя (при охлаждении смеси до температуры 50...55°C вентиль подачи холодной воды следует закрыть);

приготовить на подогретом обрате или кипяченой воде смесь растительных и животных жиров, витаминов, микроэлементов и антибиотиков; залить смесь в бачок 6;

установить кран для работы системы по замкнутому циклу смеситель — эмульсатор — смеситель и включить насос-эмульсатор 8; уяснить, что смесь из емкости смесителя 5 будет засасываться насосом-эмульсатором 8, смешиваться со смесью из бачка 6 и подаваться обратно в емкость; при этом одновременно с подачей будет происходить эмульсирование смеси, т. е. дробление жировой фракции на мелкие частицы и равномерное распределение их по всему объему продукта (до полного выхода жировой смеси из бачка);

включить насос-эмульсатор и пустить в рубашку смесителя холодную воду; проследить за снижением температуры в смесителе при охлаждении смеси до температуры 35...38°C, определить длительность охлаждения;

включить мешалку и подготовить установку для выдачи продукта.

После окончания выдачи готового продукта тщательно промыть агрегат. Для этого залить в смеситель 200 дм³ воды и нагреть ее до температуры 70°C. Закольцевать систему по контуру (смеситель 5, фильтр 7 и насос-эмульсатор 8) и промыть ее в течение 5 мин. Смывную воду слить в канализацию. Промыть бачок 6, разобрать фильтр 7, промыть сетку и собрать фильтр. Залить в смеситель горячий щелочной раствор и вновь промыть систему в течение 5 мин. После слива моющего раствора промыть агрегат горячей водой.

Подтекание сальника насоса-эмульсатора устраняют заменой уплотнения, подтягиванием крепления крышки. Отсутствие подачи корма в смеситель при работающем шнеке устраняют открыванием заслонки или изменением направления вращения шнека, а засорение указателя уровня — его промывкой. Течь в местах соединений трубопроводов ликвидируют заменой кольцевого уплотнения, а нагрев редуктора привода — добавлением масла до определенного уровня.

При ежедневном техобслуживании агрегата необходимо:

очистить наружные и внутренние поверхности;
проверить отсутствие посторонних предметов на агрегате, состояние затяжки резьбовых соединений, наличие смазки в редукторе привода мешалки, исправность уплотнений и заземления;

выявить при работе агрегата наличие посторонних шумов и стуков.

При первом техобслуживании (через 60 ч работы) необходимо:

выполнить все работы ежедневного технического обслуживания;

в соответствии со схемой и таблицей смазки провести смазку подшипников;

проверить натяжение ремней клиноременной передачи шнека, надежность крепления шнека и лопастей мешалки смесителя, а также пальцев и рассекателей насоса-эмульсатора; состояние контактов магнитных пускателей (прогиб ремня посередине ветви при приложении усилия 16 Н должен составлять 10...12 мм).

При втором техобслуживании агрегата (через 240 ч работы) необходимо:

выполнить все работы ежедневного и первого техобслуживания;

проверить состояние изоляции электродвигателей привода мешалки, шнека, насоса-эмульсатора и их заземление;

убедиться в хорошем состоянии подшипников электродвигателей всех рабочих органов;

проверить окраску всех сборочных единиц агрегата и при необходимости восстановить ее.

Контрольные вопросы и задания. 1. Объясните, для чего предназначен трехходовой кран в трубопроводе, соединяющем бачок с насосом-эмульсатором агрегата АЗМ-0,8. 2. Какое количество воды надо залить в смеситель агрегата АЗМ-0,8 перед его пуском? 3. Укажите периодичность первого и второго техобслуживаний агрегата АЗМ-0,8. 4. В каком порядке проводят пуск агрегата?

РАБОТА 8

УСТАНОВКА ДЛЯ ВЫПОЙКИ ТЕЛЯТ УВТ-20

Цель работы. Изучить устройство и рабочий процесс установки, приобрести навыки разборки и сборки ее отдельных сборочных единиц, устранения неисправностей,

проведения регулировок и технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Установка УВТ-20А, моющие средства А и В или «Дезмол», шприц, солидол УС-1; комплект слесарных инструментов, лак ХВ 874, алюминиевая пудра, соски УВТ 20.00.010, плакаты, инструкция по сборке и эксплуатации установки.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение и техническую характеристику установки, в каких исполнениях она выпускается (их различие) и в комплекте с какими агрегатами работает. Осмотреть установку, секции (правую и левую), индивидуальные станки. Найти ведродержатели 1 (рис. 10), ведра 2, краны, душевую насадку. Секция выполнена из металлических труб, соединенных между собой при помощи хомутов 4, зажимов 5.

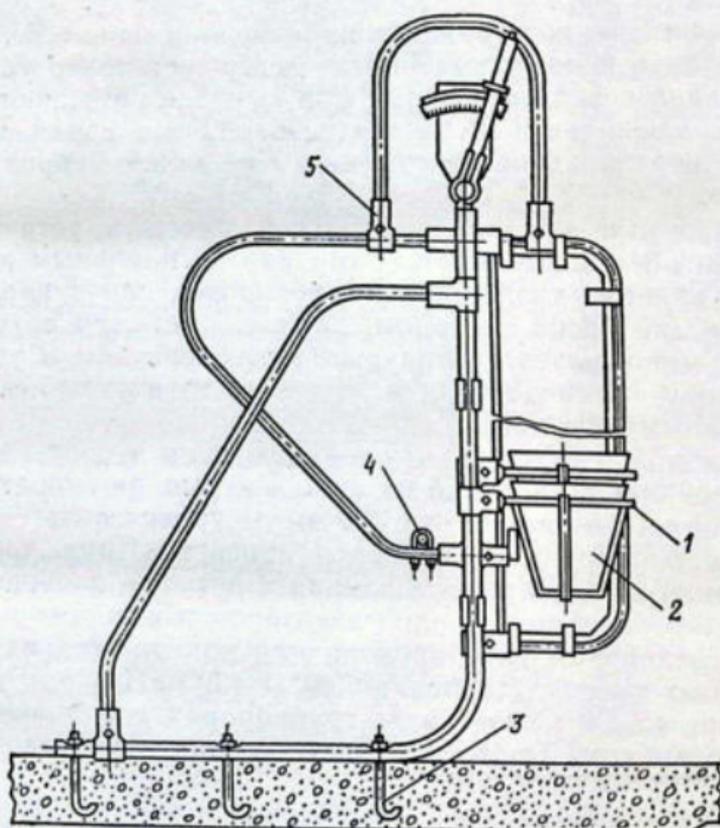


Рис. 10. Установка для выпойки телят УВТ-20А (секция):

1 — ведродержатель; 2 — ведро; 3 — анкерный болт; 4 — хомут; 5 — зажим.

мов и болтов и образующих десять поильных станков. На перегородках секции крепят ведродержатели, на ко- лельность верхнего обреза любого ведра, установленно- сти допускаяется не более 3 мм.

Конструкция установки предусматривает возможность регулировки высоты фиксации ведродержателей при по- мощи дополнительных отверстий на стойках, к которым они крепятся. Для предотвращения произвольного выхо- да телят во время выпойки каждая секция снабжена фиксирующим устройством. Оно состоит из двух ство- рок, вращающихся в опорах и соединенных между собой резиновыми стяжками, вала со скобами, рычага управ- ления и сектора.

Для телят, поступающих из профилактория и не уме- локтована сосками, которые при выпойке помещаются в ведро. Соска выполнена так, что она все время зани- мает вертикальное положение и не может опрокиды- ваться.

Насос для подачи питательной смеси в установке УВТ-20А-01 соединяют трубами или специальным рука- вом с краном. Уяснить, что трубопровод или рукав, со- единяющий насос с краном, должен иметь, по возмож- ности, минимальную длину, плавные переходы и уклон в сторону крана для слива жидкости из внутренней по- лости коммуникации.

Для мойки ведер в комплект поставки входит ванна. Ее закрепляют на одной из стенок кормоприготовитель- ного помещения на высоте 750 мм от уровня пола.

При опробовании установки проверить надежность крепления всех сборочных единиц и деталей, проворачи- вание без заеданий валов фиксаторов и створок, плот- ность соединений трубопровода для подачи жидких пи- тательных смесей. Давлением воды (200 кПа) при тем- пературе 45...50 °С проверить трубопровод, соединяющий насос с краном. Течь через места соединений не допус- кается.

Перед началом поения телят необходимо:

- проверить наличие в водопроводной сети воды с тем- пературой 50...60 °С;
- заполнить бак жидкой питательной смесью (темпе- ратура смеси должна быть не более 40 °С);
- установить ведра в ведродержатели;

установить фиксатор в положение «открыто»;
включить насос;
установить ручку крана в положение «открыто»;
при помощи концевого крана разлить питательную смесь в ведра;
подогнать телят к станкам и зафиксировать их в станках;

провести выпойку группы телят (при выпойке телят младшего возраста погрузить в ведра соски);

расфиксировать группу телят, установив фиксатор в положение «закрото»;

по окончании выпойки последней группы телят трубопровод подачи питательных смесей промыть горячей водой (50...60 °С) в течение 3...5 мин; ведра и соски промыть в ванне, а наружные поверхности секций промыть при помощи душевой насадки, входящей в комплект поставки установки.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

промыть ведра, станки, соски, бак с рукавом и молокопровод (при работе установки в комплекте с агрегатом для приготовления заменителя молока АЗМ-0,8 молокопровод, бак и ведра промывают водой, подаваемой насосом-эмульсатором из водяной рубашки агрегата);

снять с оснований резиновые соски и погрузить в ведро с теплой водой;

проверить и при необходимости подтянуть болтовые соединения.

При *периодическом техобслуживании* установки (через 100 ч работы) необходимо:

выполнить операции ежедневного технического обслуживания;

осмотреть всю установку и при необходимости устранить дефекты, заменить поврежденные детали новыми;

проверить надежность болтовых соединений и качество их затяжки;

места с поврежденной окраской зачистить, обезжирить, нанести алюминиевую пудру и покрыть лаком.

При работе на установке следует помнить, что все операции, связанные с техническим обслуживанием и устранением неисправностей, проводят только при отсутствии животных в станках. Не следует работать на установке без заземления и при его неисправности. Сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом, а сопротивление изоляции по отношению к токоведущим частям не менее 1 МОм.

Контрольные вопросы и задания. 1. Сколько полных станков в установке УВТ-20А? 2. Назовите регулировки, предусмотренные конструкцией установки. 3. Перечислите работы по обслуживанию установки УВТ-20А перед началом поения телят. 4. Укажите операции технического обслуживания установки.

РАБОТА 9

УСТАНОВКА ДЛЯ ВЫПОЙКИ ТЕЛЯТ УВТ-6

Цель работы. Изучить устройство, приобрести навыки эксплуатации, устранения неисправностей и технического обслуживания установки.

Оборудование рабочего места. Установка для выпойки телят УВТ-6, комплект слесарных инструментов, консистентная смазка УС-1, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок проведения работы. Уяснить, для какого типа содержания животных предназначена установка и на какое стадо рассчитана. Изучить ее техническую характеристику (число сосковых поилок, вместимость бункера для порошка и бака для воды, рабочую вместимость смесителя, длительность приготовления порции заменителя молока, температуру приготовленной смеси, мощность электрического оборудования, массу установки и ее габаритные размеры).

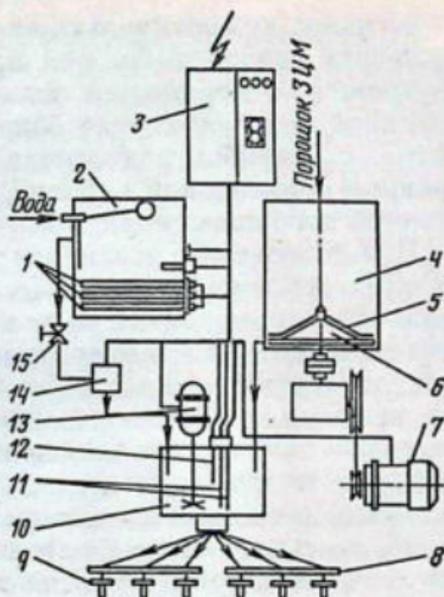
Осмотреть установку, найти в ее конструкции раму, дозатор, облицовочную панель, панель с сосками, смеситель и шкаф управления.

Рама представляет собой пространственную конструкцию, на которой размещены все сборочные единицы установки. Вертикальные стойки рамы соединены продольными и поперечными стяжками и образуют прямоугольную конструкцию. В верхней ее части крепится облицовочная крышка; в средней — электромагнитный клапан 14 (рис. 11), бункер-дозатор 4, шкаф управления 3 и водонагреватель 2; в нижней — электродвигатели 7 и 13 привода дозатора и мешалки, а также смеситель 10.

Уяснить назначение дозатора, найти в его конструкции бункер, крышку, конус 6, вал, ворошитель 5, скребок, нож и уплотнитель. Бункер дозатора цилиндрической формы в верхней части имеет крышку, а в нижней — конус. Последний насажен на вертикальный вал и соединен с ним шпонкой. Над конусом закреплен ворошитель. В нижней части боковой поверхности бункера установлен скребок, который при вращении конуса отсе-

Рис. 11. Технологическая схема автоматизированной установки для выпойки телят УВТ-6:

1 — электронагреватели; 2 — водонагреватель; 3 — шкаф управления; 4 — бункер-дозатор; 5 — воронитель; 6 — конус; 7 — электродвигатель привода дозатора; 8 — выпечные панели; 9 — сосковые полки; 10 — смеситель; 11 — датчики нижнего уровня; 12 — датчик верхнего уровня; 13 — электродвигатель привода мешалки; 14 — электромагнитный клапан; 15 — кран.



кает часть порошка и направляет его через отверстие на лоток, с лотка порошок поступает по трубе в смеситель.

Для очистки конической поверхности диска от порошка на боковой поверхности бункера имеется нож, а для более равномерной дозировки — уплотнитель. К монтажной плите дозатора под конусом прикреплен чистик, конец которого при вращении конуса скользит по канавке с нижней его стороны, счищая с него порошок и предотвращая попадание последнего под кожух.

Разобраться в приводе дозатора. Уяснить, через какие устройства передается крутящий момент от электродвигателя на вертикальный вал дозатора.

Обратить внимание на то, что привод установлен на нижнем ярусе рамы, а его электродвигатель — на платформе, которая связана через натяжной винт с кронштейном. Кронштейн закреплен на раме. При помощи винта осуществляется натяжение ремня клиноременной передачи путем перемещения платформы вместе с электродвигателем по монтажной плите.

Осмотреть водонагреватель 2, обратив внимание на то, что его бак соединен с водопроводной сетью через поплавковый клапан, который поддерживает в нем постоянный уровень воды. Вода подогревается тремя электронагревателями 1 типа ТЭН, установленными в нижней части бака. В средней части стенки бака установлены три термоконтактора на температуру 36, 37 и 39°C. В верхней части бака предусмотрен поплавковый клапан, соединенный с водопроводом через тройник.

К тройнику вертикально вниз присоединен пробковый кран для подачи воды при принудительной промывке внутренних поверхностей, шлангов и сосковых поилок холодной водой. В стенке бака в верхней его части расположен патрубок для отвода излишка воды при неисправном поплавковом клапане, а в днище бака размещен сливной пробковый кран.

При включении установки начинается подогрев воды электронагревателями. По достижении температуры воды 36°C термоконтактор подает команду на приготовление смеси, а при температуре 39°C — на отключение электронагревателей. Следует помнить, что при уменьшении температуры воды ниже 36°C термоконтактор отключает процесс приготовления смеси до тех пор, пока температура вновь не достигнет 36°C . Интенсивность промывки регулируется поворотом пробки крана.

Обратить внимание на то, что для управления подачей дозы подогретой воды из водонагревателя в смеситель установка оборудована электромагнитным клапаном 14, основной частью которого является вентиль с мембраной и электромагнитным приводом. Уяснить, что в нормальном положении пружина прижимает золотник вентиля с резиновой мембраной к гнезду корпуса; при этом клапан закрыт. Золотник перемещается благодаря электромагнитному полю катушки. При снижении уровня заменителя молока в смесителе датчик подает команду на включение электромагнитной катушки, которая втягивает золотник, и вода из водонагревателя поступает в меситель.

При осмотре смесителя для приготовления жидкой питательной смеси обратить внимание на материал, из которого изготовлен бак, на расположение клапана и штуцеров, соединенных резиновыми шлангами с сосковыми устройствами обеих панелей и пробковым краном для принудительной промывки шлангов.

Найти мешалку и электродвигатель ее привода, а также датчики уровня 11 и 12. Следует помнить, что для регулировки положения датчиков уровня необходимо ослабить установочные винты, переместить датчики на нужный уровень и вновь закрепить их винтами. Мешалка в процессе поступления компонентов работает постоянно, а затем переходит в повторно кратковременный режим работы, предотвращая выпадание осадка из смеси.

Осмотреть панели, которые закреплены на двух боковых поверхностях рамы установки и предназначены

для крепления на них сосковых поилок 9, соединенных шлангами с клапаном смесителя 10. Обратить внимание на то, что панели установлены на осях и имеют возможность поворачиваться вокруг них. При прекращении выпойки или при промывке панелей поилки поворачиваются сосками вниз (для исключения доступа к соскам теллят или стекания с них воды). В верхнем и нижнем положении сосковых поилок панели фиксируются.

Разобраться в конструкции сосковой поилки, которая состоит из соски и амортизирующей подушки, закрепленной гайкой на панели. Амортизирующая подушка предупреждает травмирование животных.

Изучить процесс управления работой электродвигателей, электромагнита и электронагревателей. Уяснить, при помощи какой аппаратуры осуществляется управление и где установлены датчики уровня и температуры.

При осмотре двери шкафа разобраться, какая световая сигнализация и какие кнопки управления на ней размещены. Обратить внимание на то, что на панели расположены автоматические выключатели, магнитные пускатели, реле, трансформатор, плата с дисками и реле типа РЭС-6, клеммные наборы. Шкаф управления закрывается при помощи замков, установленных на двери, а на боковой стенке шкафа управления находится рукоятка привода включения силового автомата.

Разобраться в работе установки, которая происходит в таком порядке. При включении установки вода нагревается до температуры 36...39°C, которая поддерживается в этих пределах. По достижении 36°C открывается электромагнитный клапан, и вода через него и кран поступает в смеситель. С подъемом воды до датчика нижнего уровня включается электродвигатель, приводящий в движение конус с ворошителем бункера дозатора; при этом происходит равномерная подача заданной дозы сухого порошка в смеситель. Одновременно с двигателем привода дозатора включается электродвигатель мешалки, которая работает весь период заполнения смесителя, образуя однородную жидкую питательную смесь. Уяснить, что после заполнения смесителя электромагнитный клапан и электродвигатель привода дозатора отключаются, прекращая подачу порошка и воды. В процессе выпивания смеси молодняку для предотвращения выпадения осадка мешалка периодически включается.

Молочную смесь выпаивают телятам из шести сосковых поилок, расположенных на двух панелях.

При работе с установкой следует помнить, что перед началом ее эксплуатации проверяют состояние заземления. Немедленно отключают установку при повышенной вибрации электродвигателей, появлении дыма и огня в проводах, пускорегулирующей и защитной аппаратуре.

Запрещается эксплуатировать установку с изношенными и поломанными сборочными единицами. Чистку, смазку, регулировку и ремонт сборочных единиц установки проводят только после ее отключения.

При подготовке установки к работе необходимо: повернуть вручную шкив редуктора и убедиться в плавности вращения конуса дозатора; проверить исправность заземления и натяжение клинового ремня в приводе дозатора; при усилии оттяжки 10 Н прогиб ремня не должен превышать 6 мм; убедиться в отсутствии в бункере дозатора посторонних предметов;

проверить направление вращения конуса и мешалки (оно должно соответствовать направлению стрелок); при полностью открытом кране водонагревателя определить длительность заполнения смесителя водой до уровня 3 дм³; обратить внимание на то, что положение рукоятки крана «Открыто» и «Закрыто» нанесено на стенку водонагревателя;

установить переключатель режима работы в положение «Доза»;

снять смеситель и установить скребок дозатора в положение, определяющее необходимую концентрацию смеси;

включить установку и за время заполнения смесителя водой определить массу выданного порошка;

подсчитать соотношение воды и порошка; при необходимости поворотом скребка около риски с указанной концентрацией отрегулировать дозу поступления порошка.

Перед началом работы установки необходимо: проверить состояние заземления и поступления в водонагреватель воды из водопровода;

убедиться в отсутствии в бункере посторонних предметов;

засыпать в бункер дозатора просеянный порошок, просушить и просеять, освободив его от образовавшихся комков и посторонних предметов;

убедиться в отсутствии подтекания воды в местах уплотнений и разъёмных соединений;

установить необходимый объем приготавливаемой смеси;

переключатель выбора режима установить в положение «Авт»;

рукояткой привода автомата, расположенной на боковой стенке шкафа управления, включить его в работу; при этом должна загореться лампа «Сеть»;

нажатием на кнопку «Пуск» включить установку в работу;

убедиться, что после нагрева воды в водонагревателе до температуры 36 °С загорается лампа «Вода нагрета», порошок начинает поступать в смеситель и смешивается с водой работающей мешалкой.

Следует помнить, что с этого момента установка может работать в автоматическом режиме, а выключить ее можно нажатием на кнопку «Стоп».

В конце смены, по окончании кормления телят, необходимо:

установить переключатель выбора режимов в положение «Промывка»;

нажатием на кнопку «Пуск» включить установку; после заполнения смесителя теплой водой дать мешалке поработать в течение 2...3 мин, затем слить воду, отсоединив несколько шлангов от клапана;

опустить шланги с сосками в нижнее положение; открыть кран принудительной промывки шлангов и сосковых устройств и промыть их холодной водой; закрыть кран.

Следует помнить, что для проведения повторной промывки шланги, после окончания слива воды, присоединяют к клапанам смесителя.

Изучить возможные неисправности установки и способы их устранения. Если при включении установки не горит лампа «Сеть», то проверяют наличие питания сети.

Если двигатели мешалки и дозатора совсем не включаются, проверяют срабатывание автомата теплового реле или устраняют причины, вызывающие заклинивание валов.

Неудовлетворительное перемешивание компонентов устраняют изменением направления вращения мешалки, что достигается перестановкой проводов на клеммнике.

Неравномерное движение ворошителя и конуса устраняют натяжением клиноременной передачи, для чего отпускают болты крепления платформы электродвига-

теля и натяжным болтом проводят натяжение клиноремной передачи.

При забивании проходного сечения скребка большими комками порошка последний извлекают из бункера дозатора и просеивают. Если в бункере дозатора слышны стуки и шум, то отключают установку, освобождая бункер от порошка и удаляют посторонние предметы.

При ежедневном техобслуживании установки необходимо:

проверить заземление и крепление сборочных единиц установки;

устранить подтекание воды в местах соединений трубопроводов;

очистить бункер дозатора от посторонних предметов; проверить и при необходимости заменить порванную соску.

Один раз в два дня необходимо снять смеситель с шлангами, подушками, сосками и промыть их сначала в дезрастворе, а затем в теплой воде. Одновременно очищают датчики уровня смеси, регулируют ее нижний уровень и дозу приготовляемой смеси. Нижний уровень смеси в смесителе должен быть на 5...10 мм выше пропеллера мешалки; концы датчиков нижнего уровня в смесителе должны быть установлены против отметки П.

Для получения заданной порции смеси конец датчика верхнего уровня поднимают до соответствующей отметки 0 на баке смесителя.

При первом техобслуживании установки (один раз в месяц) необходимо:

выполнить операции ежедневного техобслуживания; проверить крепление проводов, сопротивление изоляции и заземления (сопротивление изоляции по отношению к токоведущим частям должно быть не менее 0,5 МОм при испытании на напряжение 1000 В в течение 1 мин, а сопротивление контура заземления — не более 4 Ом);

проверить натяжение ремня привода дозатора в таком порядке: подвесить груз массой 1 кг на середину ведущей ветви ремня; положить линейку на оба шкива привода; измерить прогиб ремня, который должен составлять 3...11 мм.

При втором техобслуживании (один раз в три месяца) необходимо:

выполнить операции ежедневного технического обслуживания;

снять корпус дозатора;
очистить дно дозатора от порошка.

При *третьем техобслуживании* (один раз в год) необходимо:

выполнить операции второго периодического техобслуживания;

снять редуктор;

удалить из корпуса редуктора старую смазку и заполнить его свежей.

Очистить бак водонагревателя, а также датчик уровня от осадка и промыть бак теплой водой.

Контрольные вопросы и задания. 1. Как устроены смеситель и ворошитель дозатора? 2. Каково назначение скребка поверхности бункера установки УВТ-6? 3. Какова вместимость бункера-дозатора? 4. Назовите значения температуры воды, при которых термоконтактор установки подает команду на приготовление смеси и на отключение электронагревателей. 5. Укажите, в какое положение должны быть установлены поилки при прекращении выпойки смеси или при промывке и объясните почему. 6. Укажите периодичность и операции техобслуживаний установки УВТ-6.

РАБОТА 10

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА УПМ-1000 ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКИХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ ИЗ ПОРОШКОВ И ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Цель работы. Изучить устройство и рабочий процесс установки.

Оборудование рабочего места. Установка УПМ-1000, инструкция по эксплуатации, плакаты.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение установки, в каких фермах и комплексах крупного рогатого скота она применяется, какие компоненты используют для приготовления жидких питательных смесей.

Осмотреть установку, найти в ее конструкции дозатор 4 (рис. 12), смеситель 2, кран 5 подачи холодной и горячей воды, насос 6, пульт управления 3, электромагнитный вентиль.

При осмотре рамы убедиться в том, что она имеет сварную конструкцию, состоящую из двух частей, соединенных между собой болтами. На верхней части рамы установлен дозатор сухого порошка ЗЦМ, вентили с электромагнитным приводом и трехходовой кран 5; на нижней — смеситель 2 и насос 6.

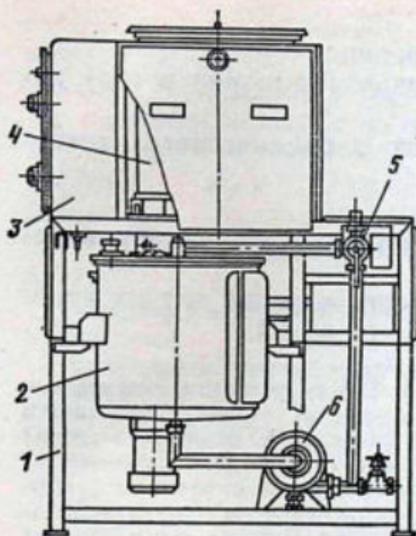


Рис. 12. Автоматизированная установка для приготовления жидких питательных смесей УПМ-1000:

1 — рама; 2 — смеситель; 3 — пульт управления; 4 — дозатор сухого порошка; 5 — кран; 6 — насос.

Обратить внимание на то, что дозатор представляет собой бункер, выполненный в виде цилиндрической емкости. В качестве днища емкости служит плита, над которой расположены винипластовый диск и конус с ворошителем, а снизу — мотор-редуктор, выходной

вал которого соединен с конусом.

Уяснить, что при включении мотор-редуктора его выходной вал вращает конус с ворошителем. Вместе с ним вращается нижняя часть столба порошка, а скребок при этом отсекает часть порошка и направляет ее в смеситель. Изменением положения подвижной части скребка регулируют производительность дозатора.

Осмотреть смеситель, найти в его конструкции цилиндрическую емкость с крышкой, мешалку с электроприводом, датчики уровня, контакторы, манометр и клеммник. Обратить внимание на то, что на крышке закреплены два патрубка, через которые в смеситель поступает горячая и холодная вода, приемная воронка для подачи в емкость порошка ЗЦМ, патрубков для подсоединения молокопровода. Приемная воронка снабжена заслонкой, перекрывающей отверстие для подачи порошка при промывке смесителя.

Отыскать на наружной цилиндрической поверхности емкости смесителя семь датчиков уровня. Датчик 9 (рис. 13) нижнего уровня позволяет контролировать работу установки, а пять верхних датчиков 12 размещены на уровнях, соответствующих следующим объемам приготавливаемой смеси: 30, 40, 50, 70 и 85 дм³.

Готовая смесь в молокопровод подается насосом 7. Этот насос служит также для циркуляционной промывки смесителя и молокопровода.

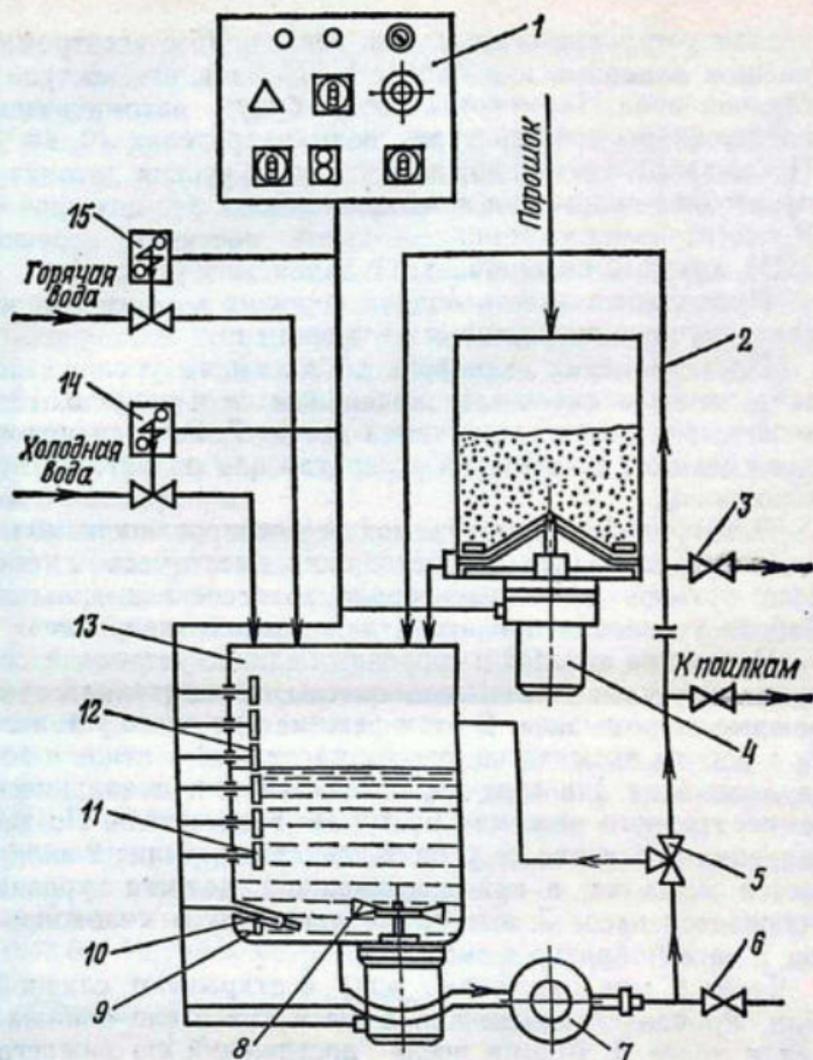


Рис. 13. Технологическая схема установки УПМ-1000:

1 — пульт управления; 2 — молокопровод; 3, 5, 6 — краны; 4 — дозатор сухого порошка; 7 — насос; 8 — мешалка; 9, 11, 12 — датчики уровня; 10 — термоконтактор; 13 — смеситель; 14, 15 — электромагнитные вентили.

Изучить систему управления установки в режимах «Наладка», «Автомат» и «Промывка». В режиме «Наладка» осуществляют выборочный контроль работы электрооборудования и сборочных единиц установки, настройку времени включения и отключения насоса, проверку датчиков уровня и точности работы дозатора.

Молочная смесь приготавливается и выдается в автоматическом режиме. При работе в этом режиме с вклю-

чением установки открывается вентиль 15 с электромагнитным приводом и в смеситель 13 начинает поступать горячая вода. Термоконтракторы будут автоматически поддерживать температуру воды в пределах 40...42 °С. После заполнения водой смесителя до уровня датчика 3 произойдет включение привода мешалки 8 и дозатора 4. В смеситель одновременно с водой поступит порошок ЗЦМ, который перемешается с водой.

Продолжительность подачи порошка в смеситель задают вручную посредством реле времени.

По заполнении смесителя до заданного уровня, подача воды в смеситель прекращается и через 8...10 с включается двигатель привода насоса 7. Готовая молочная смесь откачивается в резервуар или подается в молокопровод.

Для приготовления объемов регенерированного молока, в несколько раз превосходящих вместимость смесителя, установка укомплектована реле счета импульсов. Работа установки при этом также автоматизирована.

Промывка деталей и сборочных единиц установки, соприкасающихся с молочной смесью, осуществляется в режиме «Промывка». В этом режиме при пуске установки в работу включается электромагнитный вентиль и вода (холодная или горячая, в зависимости от заданного температурного режима) поступает в смеситель. По заполнении смесителя до уровня контакта датчика 9 включается мешалка, а при достижении среднего уровня включается насос 7, который подает воду в молокопровод, а затем обратно в смеситель.

Через 3 мин отключают воду и открывают сливной кран. Уровень промывочной воды в смесителе понижается и через 8...10 мин после достижения ею нижнего уровня установка автоматически отключается.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите основные сборочные единицы установки. 2. Какова производительность установки? 3. Как устроен смеситель? 4. Каковы габаритные размеры и масса установки? 5. Сколько человек обслуживают установку в работе?

РАБОТА 11

КАНАТНО-ДИСКОВЫЕ ТРАНСПОРТЕРЫ

Цель работы. Изучить устройство, технологический процесс, правила обслуживания канатно-дискового транспортера КПП-10.43.01, кормораздатчиков КПП-10.43.02 и КПП-10.43.03 и пультов управления, устанавливаемых

на комплексах по откорму молодняка крупного рогатого скота. Приобрести навыки управления линиями подачи комбикормов.

Оборудование рабочего места. Фрагмент канатно-дискового транспортера с приводной станцией, пульт управления линий подачи кормов, инструкции по эксплуатации транспортеров, плакаты.

Порядок проведения работы. Уяснить назначение канатно-дисковых транспортеров, применяемых на фермах и комплексах по откорму молодняка крупного рогатого скота на 10 тыс. голов в помещениях для телят первого периода. Обратить внимание на то, что транспортер предназначен для подачи комбикорма из склада в десять промежуточных воронок, которые питают канатно-дисковые транспортеры.

Записать из инструкции по эксплуатации технические данные указанных трех типов транспортеров. Уяснить, что производительность транспортера КПП-10.43.01 в четыре раза больше, чем производительность каждого из транспортеров КПП-10.43.02 и КПП-10.43.03 и составляет 2 т/ч при транспортировке комбикорма с объемной массой 0,5 т/м³. Записать число и установленную мощность электродвигателей, скорость движения транспортеров; отметить, что диаметр дисков у транспортера КПП-10.43.01 в два раза больше, чем у других двух транспортеров, и составляет 50 мм; записать другие технические данные транспортеров.

Канатно-дисковый транспортер КПП-10.43.01. Изучить устройство транспортера. Найти в его

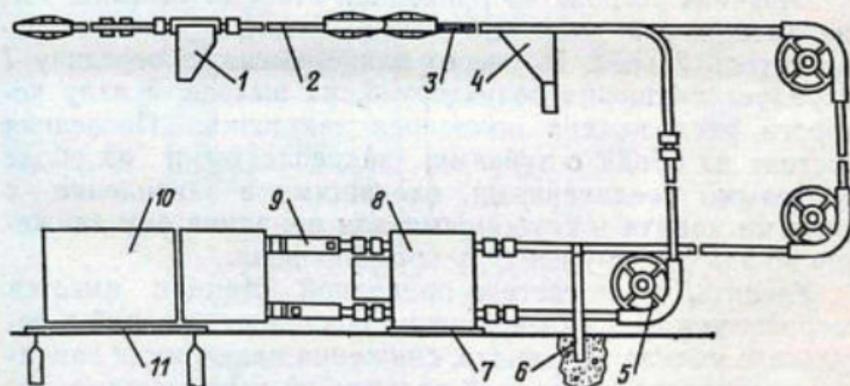


Рис. 14. Канатно-дисковый транспортер КПП-10.43.01:

1 — воронка с дистанционным управлением; 2 — кормопровод; 3 — канат; 4 — воронки; 5 — колено; 6 — опора; 7, 11 — рамы; 8 — загрузочная воронка; 9 — натяжной механизм; 10 — приводная станция.

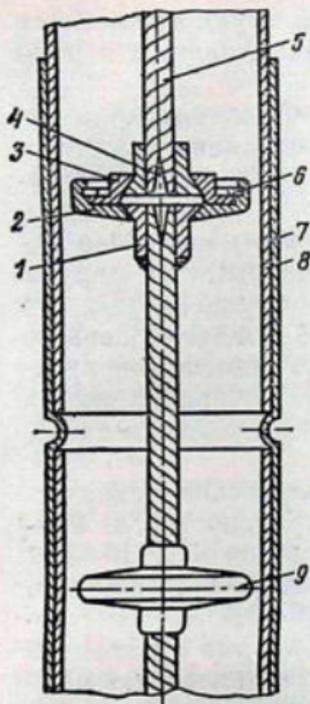


Рис. 15. Участок кормопровода и каната с разъемным соединением:

1 — втулка разъемного соединения; 2, 3 — разъемные диски; 4 — конус; 5 — канат; 6 — кольцо; 7 — муфта; 8 — кормопровод; 9 — неразъемный диск.

составе канат 3 (рис. 14) с напрессованными на него пластмассовыми дисками, собранными из стальных оцинкованных труб; кормопровод 2, неподвижные и скользящие муфты; приводную станцию 10; загрузочную воронку 8, натяжной механизм 9; воронку 1 с дистанционным управлением.

Обратить внимание на то, что неподвижные муфты устанавливаются в местах стыка труб кормопровода 2, а конструкция скользящих муфт позволяет быстро проводить монтажные и демонтажные работы при замене каната

в кормопровode 2. Найти среди пластмассовых дисков разъемное соединение участков каната, которое выполняют при монтаже. В конструкции соединения найти втулку 1 (рис. 15), разъемные диски 2 и 3, конус 4 и кольцо 6.

Изучить устройство приводной станции 10 (рис. 14), перемещающей дисковый канат. Уяснить, что электродвигатель 2 (рис. 16) через клиноременную передачу 1 передает вращение редуктору 3, на выходном валу которого расположена приводная звездочка. Последняя состоит из обода с зубьями, закрепленными на обode болтовыми соединениями, входящими в зацепление с дисками каната и служащими для придания ему движения по замкнутому контуру кормопровода.

Уяснить, что в составе приводной станции имеется устройство для предотвращения возможных аварий в результате удлинения каната, снижения надежности зацепления дисков с приводной звездочкой и возможных поломок дисков, срыва их с каната или разрыва последнего. Устройство состоит из ориентирующего и натяжного блоков, двух малых блоков 5 и подвески 4 с грузом.

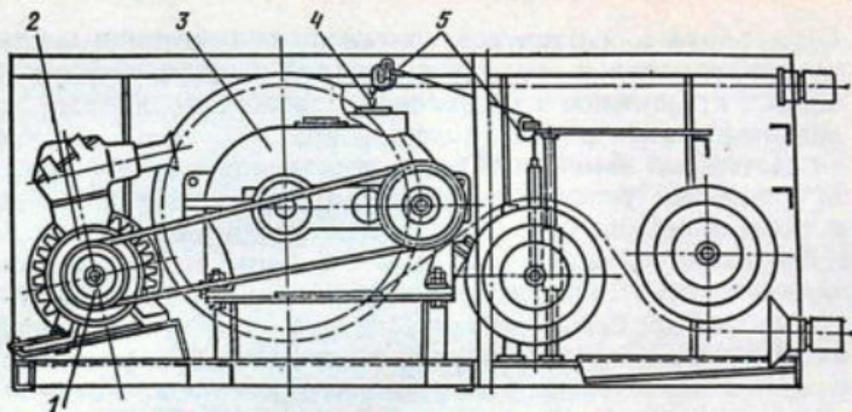


Рис. 16. Приводная станция:

1 — клиноремная передача; 2 — электродвигатель; 3 — редуктор; 4 — подвеска; 5 — блок.

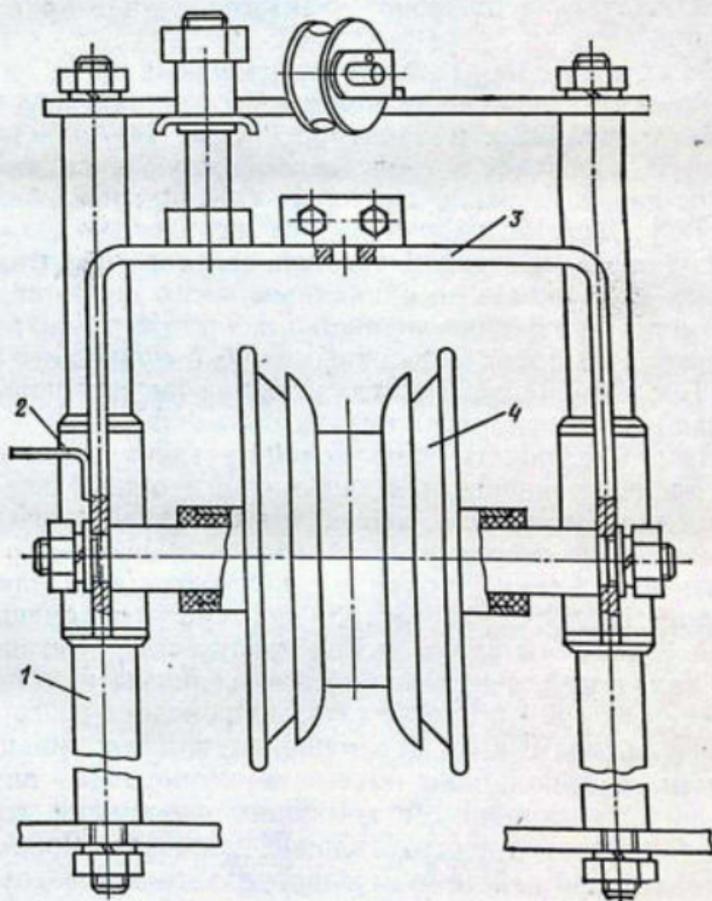


Рис. 17. Натяжной блок приводной станции:

1 — направляющая; 2 — планка; 3 — вилка; 4 — блок.

Ориентирующий блок установлен на оси, которая жестко прикреплена к корпусу приводной станции и обеспечивает правильное направление движения каната с дисками при его входе в кормопровод.

Натяжной блок состоит из собственно блока 4 (рис. 17), который установлен на оси, жестко прикрепленной к скользящей вилке 3. Последняя может перемещаться в вертикальной плоскости вместе с блоком по двум направляющим 1 круглого сечения. В нормальном положении натяжной блок уравнивается с одной стороны натяжением каната, с другой — подвеской 4 (рис. 16) с грузом. При чрезмерном удлинении каната или аварии в результате неисправности троса блок 4 (рис. 17) необходимо переместить вверх по направляющим 1 вместе с вилкой 3. Планка 2 при этом нажмет на рычаг микропереключателя и отключит электродвигатель приводной станции.

Уяснить, что нормальное натяжение каната можно восстановить, перемещая приводную станцию при помощи двух натяжных механизмов 9 (рис. 14), каждый из которых включает в себя неподвижную и подвижную трубы, две конические шестерни, специальный болт и рукоятку. Для натяжения каната необходимо одновременно повернуть против часовой стрелки рукоятки натяжных механизмов на одинаковое число оборотов, что приведет к вращению специальных болтов и синхронному движению обеих подвижных труб и приводной станции. Тем самым достигается необходимое для нормальной работы транспортера натяжение каната.

Изучить устройство загрузочной установки транспортера, предназначенной для заполнения его комбикормом. Загрузочная установка состоит из металлического каркаса, который сварен из листового и профильного металла и имеет форму воронки с прямоугольным наклонным днищем. При работе транспортера и перемещении каната с дисками вдоль днища загрузочной установки диски захватывают находящийся в установке комбикорм и перемещают его по трубам кормопровода к разгрузочным устройствам. Для перемещения комбикорма и более полного наполнения объема кормопровода внутри загрузочной установки смонтированы ворошилки, совершающие возвратно-поступательное движение. Ворошилки приводятся в действие от электродвигателя загрузочной установки через клиноременную передачу, редуктор, эксцентрик, головку шатуна, шатун, рычаг, тягу. Послед-

няя сообщает колебательное движение оси с установленными на ней воршилками.

В составе канатно-дискового транспортера найти девять колен 5 (рис. 14) с обводными блоками, снижающими потери на трение каната с дисками в вертикальных и горизонтальных поворотах кормопровода. Уяснить, что часть корпуса каждого блока через прорези входит во внутреннюю полость кормопровода и во время движения транспортера отжимает диски от внутренней поверхности радиуса изгиба колена кормопровода. Тем самым достигается замена силы трения скольжения дисков о колено кормопровода на силу трения оси обводного блока (последняя имеет небольшое значение).

Изучить устройство одной из десяти одинаковых воронок с дистанционным управлением. Воронка представляет собой разгрузочное устройство, оборудованное заслонкой 2 (рис. 18). Для открытия заслонки сердечник электромагнита через систему рычагов поворачивает, устанавливает и удерживает ее в открытом положении при помощи подпружиненного фиксатора заслонки. Связанный с сердечником электромагнита кулачок нажимает при этом на рычаг микропереключателя 1, ко-

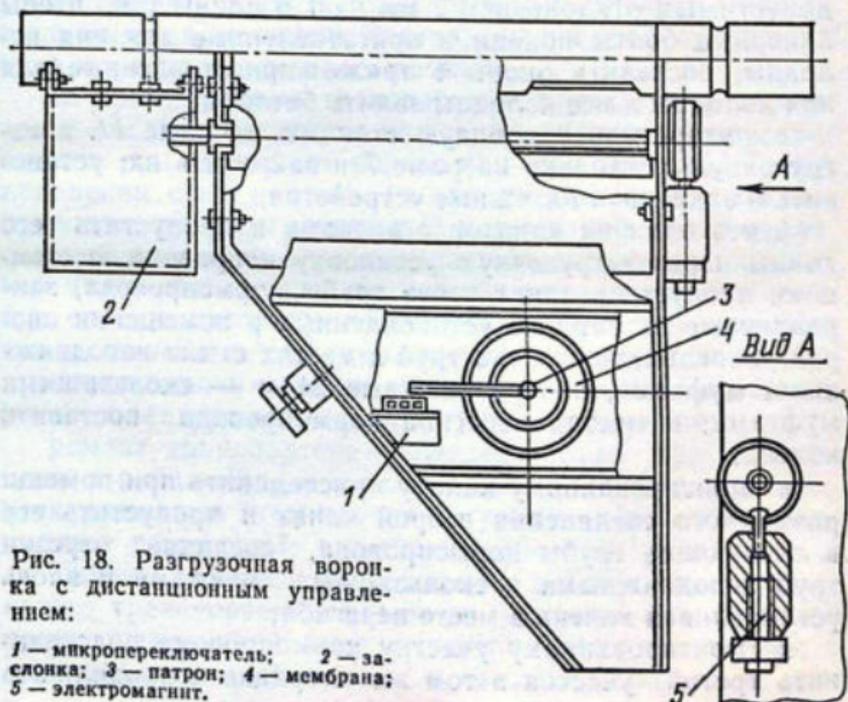


Рис. 18. Разгрузочная воронка с дистанционным управлением:

1 — микропереключатель; 2 — заслонка; 3 — патрон; 4 — мембрана; 5 — электромагнит.

торый отключает электрическую цепь питания электромагнита. Комбикорм из кормопровода канатно-дискового транспортера через разгрузочную воронку поступает в загрузаемую емкость. После полной загрузки емкости комбикорм перекрывает сечение разгрузочной воронки и заполняет ее внутреннюю полость. На боковой стенке воронки имеется мембрана из капрона, нейлона или другого плотного материала. Мембрана под действием заправившего воронку комбикорма отклоняется и закрепленным на ней металлическим патроном нажимает на рычаг микропереключателя 1, включающего цепь питания второго электромагнита разгрузочной воронки, сердечник которого подтягивает рычаг и устанавливает заслонку в закрытое положение. Оставшийся в кормопроводе комбикорм после заполнения всех воронок 1 (рис. 14) выгружается через воронку 4 в загрузочную воронку 8.

При сборке и монтаже транспортера необходимо: подготовить в фундаменте колодцы под анкерные болты и опоры, вставить анкерные болты в отверстия рам 7 и 11, на вставленные в отверстия болты накрутить гайки на длину резьбы, равную двойной высоте гайки; рамы установить на фундаменты горизонтально с допустимым отклонением 2 мм на 1 м длины так, чтобы анкерные болты попали в приготовленные для них колодцы; поставить опоры 6 также в приготовленные для них колодцы и все колодцы залить бетоном;

смонтировать приводную станцию на раме 11, а загрузочную установку на раме 7 и закрепить их; установить и закрепить натяжные устройства;

взять один из канатов с дисками и пропустить его концы через загрузочную установку и приводную станцию; пропустить канат через трубы кормопровода, закрепленные на заранее установленных в помещении опорах, и соединить отрезки труб в местах стыка неподвижными муфтами, а через каждые 24 м — скользящими муфтами; в местах перегиба кормопровода поставить колена;

к смонтированному канату присоединить при помощи разъемного соединения второй канат и пропустить его в следующие трубы кормопровода, соединяя отрезки труб неподвижными и скользящими муфтами и вновь устанавливая колена в месте перегиба;

к смонтированному участку кормопровода подсоединить третий участок в том же порядке и продолжить

монтаж кормопровода до полной его сборки по всей длине; перед установкой последней трубы соединить концы первого и последнего канатов разъемным соединением для получения замкнутого контура;

установить воронки 1 и 4 строго перпендикулярно к оси кормопровода с отклонением $\pm 5^\circ$, после монтажа транспортера залить масло в редукторы.

Уяснить следующие правила безопасности при монтаже и эксплуатации канатно-дискового транспортера:

к обслуживанию транспортера допускаются лица, изучившие руководство по его эксплуатации, знающие правила техники безопасности, противопожарной безопасности и правила оказания первой помощи при поражении электрическим током; категорически запрещается допускать к работе с транспортером посторонних лиц;

запрещается пуск транспортера при отсутствии заземления электродвигателей и электроаппаратуры; концы токопроводящих и монтажных проводов должны надежно защищаться от прикосновения к ним; быстроходные вращающиеся детали передач должны ограждаться; перед началом работы необходимо проверять состояние отдельных сборочных единиц, своевременно проводить затяжку резьбовых соединений;

запрещается работа транспортера с изношенными или поломанными деталями; чистка, смазка и обслуживание транспортера во время его работы;

во время работы транспортера немедленное отключение его от электросети нажатием кнопки «Стоп» проводится при несчастном случае или его возможности, при появлении огня и дыма (в электродвигателе, электропроводах, пускорегулирующей и защитной аппаратуре), сильной вибрации электродвигателя, поломке приводных в движение электродвигателем механизмов и сборочных единиц, прекращении подачи электроэнергии, коротком замыкании на технологическом оборудовании и арматуре, значительном снижении частоты вращения ротора электродвигателя и нагреве его корпуса;

ремонт транспортера проводят только при выключенном рубильнике и снятых предохранителях вводного электрощита; в этом случае на ручку рубильника вывешивают плакат «Не включать, работают люди!».

Изучить порядок подготовки и работы канатно-дискового транспортера. При этом уяснить, что работой транспортера управляют с центрального пульта или с местной кнопочной панели в автоматическом или руч-

ном режиме, причем ручное управление применяют только при проверке и испытаниях транспортера. Перед началом работы проверяют наличие кожухов над движущимися частями транспортера.

Выполнить следующие подготовительные операции: выбрать бункер, из которого будет расходоваться комбикорм; включить шнековый транспортер выбранного бункера, который после заполнения воронки автоматически отключается; открыть заслонки воронок; нажать кнопку «Пуск» канатно-дисковых транспортеров; нажать кнопку «Пуск» загрузочной установки; открыть ручную заслонку загрузочной воронки.

Уяснить, что в начале эксплуатации канатно-дискового транспортера не рекомендуется работать при максимальной производительности; подачу комбикорма регулируют при помощи заслонки загрузочной воронки.

Для остановки канатно-дискового транспортера все операции, указанные выше, выполняют в обратной последовательности. Работающий несколько дней транспортер необходимо разгрузить от остатков комбикорма; несоблюдение этого требования вызывает трудности при запуске транспортера после перерыва.

Изучить последовательность и операции проведения технического обслуживания транспортера.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить транспортер от пыли, грязи и остатков комбикорма;

проверить надежность крепления сборочных единиц и механизмов и подтянуть ослабленные резьбовые соединения;

убедиться в отсутствии течи масла из редукторов;

проверить плотность соединений кормопроводов, исправность натяжных устройств и работоспособность воронок с дистанционным управлением, состояние электродвигателей и магнитных пускателей; обнаруженные неисправности устранить.

При *первом техобслуживании* транспортера (один раз в месяц) необходимо:

тщательно осмотреть обводные блоки, удалить из их кожухов скопившиеся там частицы корма и посторонних примесей, препятствующих свободному вращению блоков, очистить кожухи;

проверить наличие масла в редукторах и при необходимости долить его;

проверить натяжение ремней клиноременной передачи, прогиб ремня от усилия 50 Н на его середине не должен превышать 10 мм);

проверить надежность крепления звездочек приводных устройств и подтянуть ослабленные резьбовые соединения;

проконтролировать и при необходимости отрегулировать натяжение каната с дисками.

При *втором техобслуживании* (один раз в три месяца) необходимо:

выполнить операции ежедневного и ежемесячного техобслуживания;

проверить техническое состояние редукторов, провести их обслуживание в соответствии с указаниями приложенных к ним паспортов;

проверить надежность крепления деталей загрузочных устройств и подтянуть ослабленные соединения;

проверить исправность и работоспособность предохранительных устройств приводных установок, а также целостность канатов, износ дисков;

при работающем транспортере выполнить контрольные замеры, необходимые для определения производительности транспортера.

Один раз в месяц смазать солидолом эксцентрик загрузочной установки и два раза в год — механизм натяжения и трос подвески.

Уяснить возможные неисправности канатно-дискового транспортера и способы их устранения. Если при включении приводной станции канат в кормопроводе не перемещается, то это может быть вызвано вытяжкой каната или срабатыванием предохранительного устройства или теплового реле, в зависимости от чего проводят натяжение каната или нажимают кнопку через 3 мин после срабатывания теплового реле и возвращают его в исходное положение. В результате срабатывания теплового реле загрузочная установка также может не работать. В последнем случае необходимо провести натяжение ремней, соединяющих электродвигатель с редуктором. Причиной остановок канатно-дискового транспортера после непродолжительной работы могут быть следующие: засорение колена (открывают и прочищают его), заклинивание троса и срабатывание предохранительного устройства (осматривают канат и при необходимости заменяют его участок с поломанными

дисками), поломка большого числа дисков (заменяют весь канат).

Канатно-дисковые транспортеры КПГ-10.43.02 и КПГ-10.43.03. Изучить устройство транспортеров КПГ-10.43.02 и КПГ-10.43.03. Обратит внимание на то, что конструкция этих транспортеров значительно проще, чем транспортера КПГ-10.43.01, и они имеют меньшую производительность.

Дисковый канат и кормопровод транспортеров КПГ-10.43.02 и КПГ-10.43.03 по устройству одинаковы с аналогичными сборочными единицами транспортера КПГ-10.43.01, но диаметр дисков и кормопровода в два раза меньше.

Приводная установка, обеспечивающая перемещение каната, смещена с загрузочной установкой. Натяжное устройство состоит из блока, противовеса, конечного выключателя и планки. В нормальном состоянии блок уравновешен с одной стороны натяжением каната, а с другой — противовесом. Уяснить, что при увеличении длины каната или аварии, вызванной неисправностью тягового органа, блок под действием противовеса поворачивается вокруг оси, которая не проходит через его центр, и нажимает на рычаг конечного выключателя, отключая планкой электродвигатель приводной установки. Канат натягивают перемещением всей приводной установки за счет поворота специальной гайки при отвернутой контргайке. С целью уменьшения потерь на трение в вертикальных и горизонтальных поворотах транспортеров КПГ-10.43.02 и КПГ-10.43.03 установлены лишь по семь колен с обводными блоками, а не по десять, как у КПГ-10.43.01.

Транспортеры разгружаются через десять специальных патрубков.

Монтаж, принцип работы, правила техники безопасности и технического обслуживания, основные неисправности и способы их устранения указанных трех канатно-дисковых транспортеров в основном одинаковы.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каково назначение канатно-дисковых транспортеров, применяемых на фермах и комплексах по откорму крупного рогатого скота? 2. Назовите основные сборочные единицы транспортеров. 3. Укажите порядок сборки и монтажа транспортеров. 4. Какова последовательность работ при ежедневном техобслуживании транспортеров?

ОБОРУДОВАНИЕ СКЛАДА КОМБИКОРМОВ
ВМЕСТИМОСТЬЮ 60 Т

Цель работы. Уяснить назначение склада комбикормов вместимостью 60 т; изучить его технологическую схему, устройство, регулировки и приемы эксплуатации основных машин.

Оборудование рабочего места. Плакаты со схемой склада комбикормов, макеты машин и входящие в состав технологического оборудования склада отдельные машины, штоковый шприц, комплект слесарного инструмента, инструкции по эксплуатации.

Порядок проведения работы. Уяснить и зарисовать технологическую схему склада комбикормов вместимостью 60 т (типовой проект № 817-159), который предназначен для приема, накопления и подачи кормов в помещения телят первого периода на животноводческом комплексе по выращиванию и откорму 10 тысяч голов молодняка крупного рогатого скота в год. Найти в составе технологического оборудования склада комбикормов четыре бункера 13 (рис. 19), которые обеспечивают прием, хранение и выдачу комбикорма в соответствии с режимами и рационами кормления, принятыми на комплексе по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота. Уяснить, что схема технологического процесса склада комбикормов состоит из линии приема комбикормов производительностью 15 т/ч и линии выдачи комбикормов производительностью 2 т/ч.

Проследить по схеме направление движения комбикормов. Обратит внимание на то, что комбикорма с автомобильных загрузчиков поступают в воронку 6, далее в загрузочный транспортер 5 и норию 4, которая подает их на шнековый транспортер 11. Последний распределяет комбикорма в четыре металлических бункера 13 на хранение. Бункера оборудованы сигнализаторами уровней: верхним 12 и нижним 14.

Из бункеров 13 корма выдаются поочередно одним из четырех шнековых транспортеров 3 в воронку 2 транспортера 1, который подает их в животноводческие помещения.

Все операции технологического процесса механизированы, управление обеими технологическими линиями автоматизировано и проводится из диспетчерской комп-

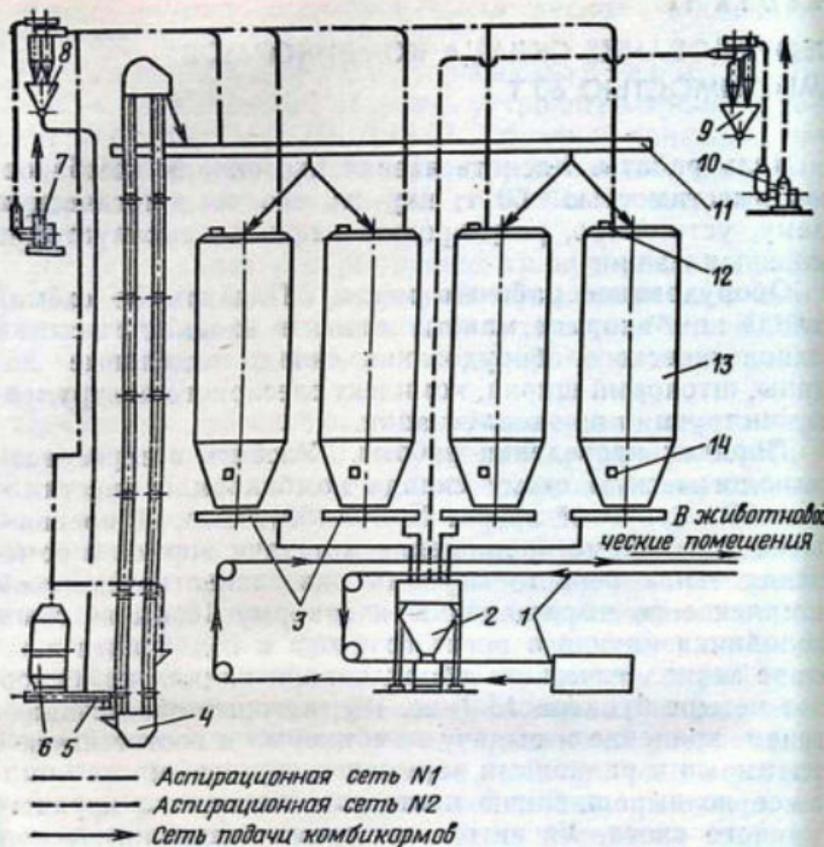


Рис. 19. Технологическая схема склада комбикормов вместимостью 60 т:

1 — канатно-дисковый транспортер; 2 — воронка; 3 — шнековый транспортер; 4 — нория; 5 — загрузочный транспортер; 6 — загрузочная воронка; 7, 10 — вентиляторы среднего давления; 8 — батарейная установка циклонов для аспирационной сети № 1; 9 — батарейная установка циклонов для аспирационной сети № 2; 11 — шнековый транспортер; 12, 14 — сигнализаторы уровня; 13 — бункер.

лекса с пульта управления. Для нормальной работы склад оборудован двумя аспирационными сетями № 1 и № 2 с вентиляторами 7 и 10 и батарейными установками 8 и 9.

Работа склада комбикормов может быть организована в одну или в две смены в зависимости от режима кормления животных на комплексе. Обслуживающий персонал склада — один-два человека.

Загрузочный транспортер КПГ-10.41.02. Изучить устройство и правила эксплуатации загрузоч-

ного транспортера, который входит в состав комплекта машин механизированного склада комбикормов вместимостью 60 т и служит для наполнения норн комбикормом, поступающим из автомобильного загрузчика. Выписать из руководства по эксплуатации транспортера его основные технические данные: максимальную производительность при транспортировке комбикорма с объемной массой $0,5 \text{ т/м}^3$, частоту вращения и диаметр рабочего органа (лопастного шнека), шаг лопастей, мощность электродвигателя мотор-редуктора, габаритные размеры и массу машины.

Уяснить, что загрузочный транспортер представляет собой неподвижный короб 6 (рис. 20), внутри которого на концевых опорах 5 и 10 установлен рабочий орган — лопастной шнек. Вал 8 шнека выполнен из полой трубы с лопастями 4, закрепленными на валу болтами и гайками. Лопасти размещены перпендикулярно оси вала 8 с шагом 250 мм. Найти в составе загрузочного транспортера мотор-редуктор 13, от которого получает вращение лопастной шнек. Мотор-редуктор закреплен на опоре 12 и передает вращение шнеку через соединительную муфту 11.

Осмотреть концевые опоры 5 и 10 лопастного шнека, которые представляют собой радиальные двухрядные сферические шарикоподшипники и установлены в корпусе, непосредственно крепящиеся к коробу 6 транспортера. Уяснить, что транспортер загружают через загрузочный люк 3 из воронки, в которую подает комбикорм автомобильный загрузчик типа ЗСК-10. Перемещение комбикорма от одного конца транспортера к другому происходит вдоль оси короба 6 за счет вращения лопастного шнека. В нижней части короба имеется выгрузной

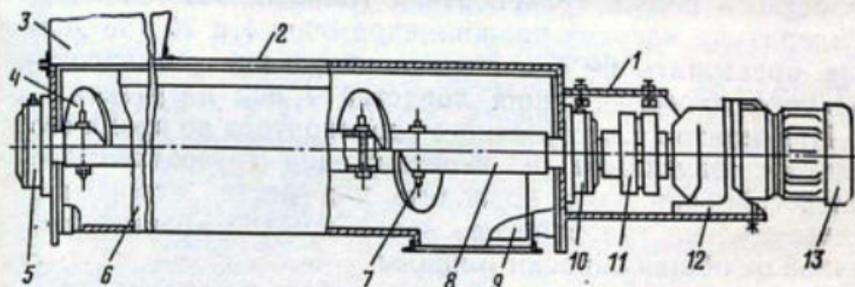


Рис. 20. Загрузочный транспортер КПГ-10.41.02:

1, 2 — съемные крышки; 3 — загрузочный люк; 4 — лопасть; 5, 10 — концевые опоры; 6 — короб; 7 — болт; 8 — вал; 9 — выгрузочный люк; 11 — соединительная муфта; 12 — опора мотор-редуктора; 13 — мотор-редуктор.

люк 9, через который комбикорм поступает в норию. Короб транспортера и соединительная муфта 11 закрыты съемными крышками 1 и 2. Последние снимаются при периодическом профилактическом осмотре и ремонте транспортера и его сборочных единиц.

Изучить порядок размещения и монтажа загрузочного транспортера в помещении склада комбикормов, учитывая, что поставляют транспортер на место монтажа собранном виде. Проверить комплектность машины согласно упаковочной ведомости и после распаковки произвести расконсервацию машины. Для удаления консервационной смазки в мотор-редуктор 13 залить через люк любое минеральное масло в горячем состоянии и провести обкатку, после чего слить масло через спускное отверстие. Прокрутить вручную вал 8 шнека с выявлением мест задевания лопастей 4 за короб 6 и возможного заклинивания вала 8 в подшипниках опор 5 и 10. После устранения выявленных неисправностей приступить к установке загрузочного транспортера.

Для правильной установки транспортера совместить отверстия во фланцах воронки транспортера с отверстиями люка 9 транспортера, а также во фланцах выгрузного люка 9 транспортера и короба. После установки и совмещения отверстий фланцы соединить болтами, при этом исключить возможность просыпания комбикорма при его перемещении. Перед пуском транспортера в эксплуатацию проверить соответствие производительностей транспортера и нории. Производительность транспортера регулируют изменением угла наклона лопастей 4 по отношению к валу 8.

Заполнить смазкой мотор-редуктор и масленки согласно карте смазки транспортера. Проверить работу лопастного шнека транспортера (плавно, без толчков); температуру нагрева подшипников опор 5 и 10 (не должна превышать 60°C). Нельзя допускать самопроизвольного проворачивания лопастей 4 под нагрузкой.

При монтаже загрузочного транспортера во время его подъема, опускания и передвижения грузозахватные приспособления надо подводить под места строповки, нанесенные на транспортере яркой стойкой краской, отличной от общей окраски машины.

Уяснить порядок подготовки к работе и работу загрузочного транспортера КПП-10.41.02. Обратит внимание на то, что его работой управляют с центрального пульта управления механизированного склада комбикормов, в

котором смонтирован транспортер, или с местной кнопочной панели. Управление с центрального пульта можно осуществлять в автоматическом или в ручном режиме. Следует запомнить, что ручная программа управления предназначена только для проверки и испытаний транспортера.

Для загрузки комбикорма в один из четырех бункеров 13 (рис. 19) механизированного склада соответствующий переключатель на пульте управления надо установить на номер загружаемого бункера 13. Нажать кнопку «Пуск» шнекового транспортера 11, при этом раздастся звонок, сигнализирующий о начале загрузки бункера комбикормом. Через 20 с после звонка привести в движение норию 4, подающую комбикорм в загрузочную воронку шнекового транспортера 11. И только после ввода в действие указанных механизмов нажать кнопку «Пуск» загрузочного транспортера 5.

Уяснить, что бункер 13 оборудован сигнализатором 12 верхнего уровня, срабатывание которого при наполнении бункера комбикормом приводит к отключению шнекового транспортера 11, нории 4 и загрузочного транспортера 5. При необходимости прервать операцию загрузки до полного заполнения бункера нажимают на кнопку «Стоп» привода шнекового транспортера 11, что ведет к отключению от электросети нории 4 и загрузочного транспортера 5. Проследить за тем, чтобы во время работы загрузочного транспортера в него не попадали посторонние предметы. Нельзя загружать в транспортер комбикорм повышенной влажности, так как это способствует налипанию влажного комбикорма на лопасти шнека, уменьшению производительности, ухудшению работы транспортера и его отдельных сборочных единиц.

Изучить последовательность проверки технического состояния и технического обслуживания загрузочного транспортера КППГ-10.41.02. Уяснить, что только своевременное и хорошо проведенное техническое обслуживание обеспечит бесперебойную работу транспортера в течение всего периода эксплуатации.

При *ежедневном техобслуживании* транспортера необходимо:

очистить транспортер от пыли, грязи и остатков комбикорма;

проверить крепление транспортера к воронке и ко-робу;

проверить надежность заземления и крепление мотор-редуктора.

При *периодическом техобслуживании* (не реже одного раза в три месяца) необходимо:

заменить погнутые или поврежденные лопасти и лопастные со следами чрезмерного износа, проверить крепление лопастей к валу, провести внешний осмотр транспортера, подтянуть болты в силовых сборочных единицах и в местах, где появились признаки пыления корма;

проверить надежность заземления электродвигателя и техническое состояние мотор-редуктора (обслуживание мотор-редуктора провести в соответствии с указаниями в его паспорте);

проверить состояние полумуфт, их резиновых втулок и соединительной муфты; уяснить, что полумуфты в местах под резиновые втулки не должны быть изношены более, чем на 2 мм;

проверить на слух работу всех вращающихся частей при обнаружении стуков и рывков выявить причину неисправности и устранить ее.

Регулярно один раз в месяц заполняют свежим солидолом подшипники качения, используя штоковый шприц.

Изучить следующие характерные неисправности, которые могут возникнуть во время работы транспортера и их причины и способы устранения:

если при нажатии на кнопку «Пуск» на центральном пульте управления или на местной кнопочной панели мотор-редуктор транспортера не включается или раздается гудение (сгорели установленные в электрощите предохранители), то надо выключить мотор-редуктор, вызвать электрика, проверить и заменить сгоревшие предохранители;

если при пуске электродвигатель мотор-редуктора гудит и его ротор не вращается (произошел обрыв одной фазы электросети или нарушился контакт фазы пускателе), то надо выключить электродвигатель, вызвать электрика, найти место обрыва или нарушения контакта, устранить неисправность;

при «тяжелом» пуске электродвигателя ротор медленно увеличивает частоту вращения, электродвигатель останавливается, гудит и быстро нагревается (заклинивание шнека посторонним твердым предметом, попавшим между лопастями шнека и коробом транспортера, или забивание короба уплотнившимся комбикормом вследствие

ствие перегрузки транспортера), необходимо выключить электродвигатель, убрать посторонний предмет или ограничить загрузку транспортера;

если при вращении шнека возникают рывки, удары, стук (лопасти шнека задевают за выступающие неровности короба вследствие его деформации), то надо выровнять короб;

при появлении необычного шума во время работы транспортера (ослабление затяжки гаек и болтов крепления транспортера КПП-10.41.02 к воронке и коробу, а также привода транспортера или лопастей к валу шнека) необходимо подтянуть гайки и болты;

при снижении производительности транспортера (повреждение лопасти шнека или самопроизвольное проворачивание лопасти вокруг своей оси под нагрузкой) необходимо отремонтировать лопасть, заменить новой или установить требуемый угол ее наклона к валу и надежно закрепить.

Шнековые транспортеры КПП-10.41.04 и КПП-10.41.08. Изучить устройство шнековых транспортеров, входящих в состав оборудования механизированного склада комбикормов помещений для телят первого периода комплекса по откорму крупного рогатого скота. Уяснить, что транспортер КПП-10.41.04 предназначен для загрузки четырех бункеров комбикормом, подаваемым из нории. Каждый из четырех транспортеров КПП-10.41.08 выгружает комбикорм из бункеров в воронку тросошайбового транспортера.

Шнековый транспортер КПП-10.41.04 состоит из неподвижного короба 8 (рис. 21), внутри которого на концах 2 и 7 и промежуточных 5 опорах установлен спиральный шнек 9. Последний изготовлен из двух секций, каждая из которых представляет собой трубу с приваренной к ней спиралью. Секции соединены между собой осью; найти эту ось в подшипнике промежуточной опоры 5. Уяснить, что концевые опоры 2 и 7 шнека представляют собой радиальные двухрядные сферические подшипники. Транспортер загружает комбикормом через загрузочную воронку 3, а разгружает поочередно через каждую из четырех воронок 4 и 6. Открывают нужную воронку при помощи задвижки 10, которая приводится в действие через реечную передачу (шестерню 12 и рейку 11) от мотор-редуктора 13. Спиральный шнек транспортера приводит в движение второй мотор-редуктор 1.

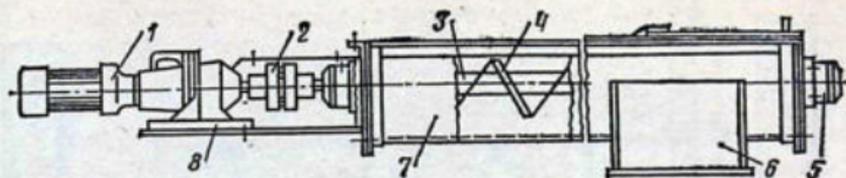


Рис. 22. Шнековый транспортер КПГ-10.41.08:

1 — мотор-редуктор; 2 — соединительная муфта; 3 — вал шнека; 4 — спираль шнека; 5 — концевая опора; 6 — разгрузочная воронка; 7 — корпус; 8 — опора мотор-редуктора.

между полумуфтами должен быть не более 3 мм. Для правильной установки этого транспортера предварительно закрепляют болтами опоры 2 и 3 (рис. 23), совмещают отверстия во фланцах разгрузочной воронки нории 1 и разгрузочной воронки транспортера 4, стягивают фланцы воронок соединительными болтами, прикрепляют транспортер к опорам 2 болтами. Для правильной установки четырех транспортеров КПГ-10.41.08 предварительно прикрепляют каждый транспортер 1 (рис. 24) болтами к соответствующему бункеру 2, совмещают продольные оси монтируемого шнека и разгрузочной воронки 3. Перед началом эксплуатации шнековых транспортеров обеих марок проверяют, чтобы направление вращения их шнеков соответствовало направлению перемещения комбикорма, которое можно определить по соответствующим надписям на пульте управления.

Уяснить порядок работы транспортеров. Управление работой проводят с центрального пульта в автоматическом или ручном режиме или с местной кнопочной панели. Обратит внимание на то, что ручную программу управления используют только для проверки и испытания оборудования; при этом исключается действие контрольной и регулировочной аппаратуры. Для загрузки одного из четырех бункеров 3 (рис. 25) шнековым транспортером 4 переключатель на пульте управления устанавливают на номер, соответствующий номеру загружаемого бункера. Нажимают кнопку «Пуск» мотор-редуктора задвижки 10 (рис. 21) шнекового транспортера; при этом задвижка откроет разгрузочную воронку 4 или 6, соединенную с загружаемым бункером, и автоматически остановится. Нажимают кнопку «Пуск» мотор-редуктора 1 спирального шнека 9. Обратит внимание на то, что одновременно с пуском шнека раздастся звуковой сигнал, предупреждающий о начале за-

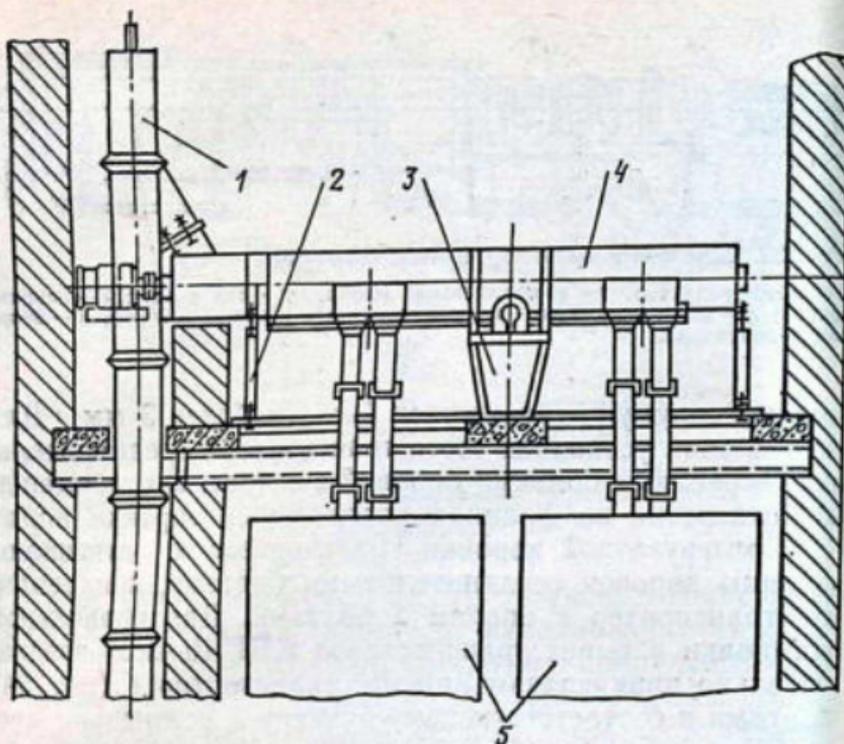


Рис. 23. Схема размещения шнекового транспортера КПГ-10.41.04 на складе комбикормов:

1 — нория; 2 — опора; 3 — промежуточная опора; 4 — шнековый транспортер; 5 — бункера.

грузки комбикормом бункера 3 (рис. 25). После прекращения звукового сигнала автоматически включается привод нории 2, которая подает комбикорм в загрузочную воронку 3 (рис. 21) транспортера. По достижении комбикормом в бункере 3 (рис. 25) максимального уровня установленный на бункере верхний указатель уровня останавливает норию, шнековый транспортер и другие машины, загружающие комбикорм в бункер 3. Для загрузки следующего очередного бункера на центральном пульте управления вновь устанавливают переключатель на номер, соответствующий номеру загружаемого бункера, и повторяют операции загрузки.

При использовании шнекового транспортера КПГ-10.41.08 надо переключателем на пульте управления выбрать бункер 3, из которого комбикорм будет раздаваться в помещении для телят и нажатием кнопки «Пуск» включить транспортер 7. Через определенный

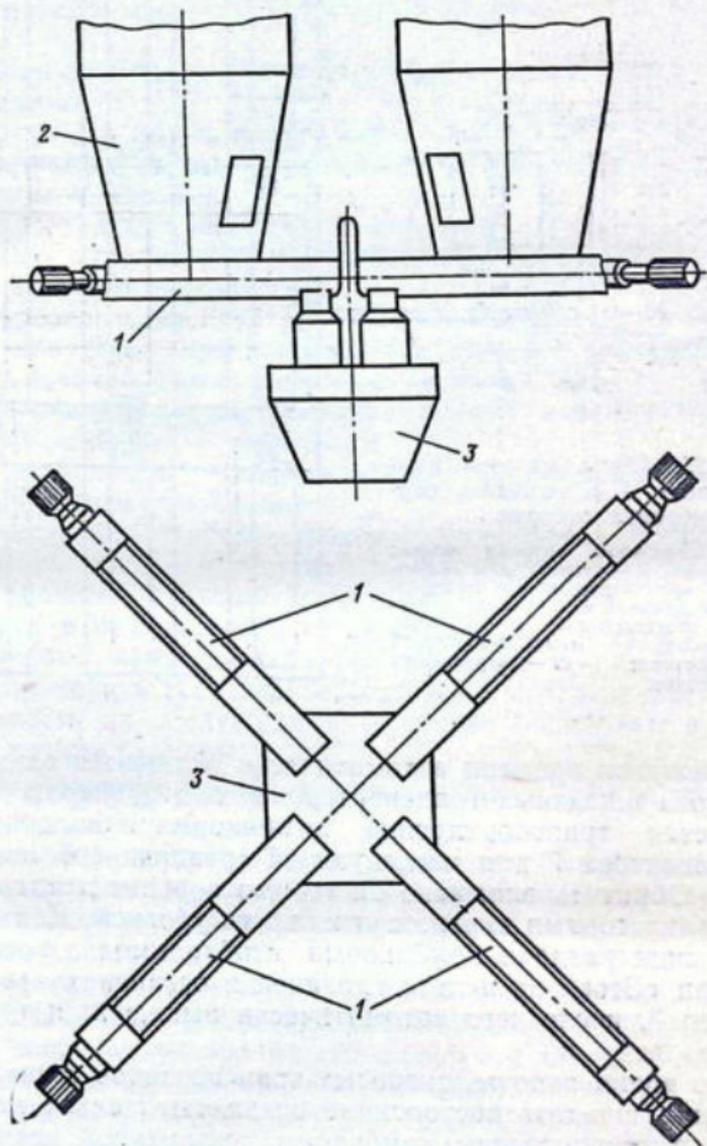


Рис. 24. Схема размещения шнековых транспортеров КПГ-10.41.08 на складе комбикормов:

1 — шнековый транспортер; 2 — бункер; 3 — разгрузочная воронка.

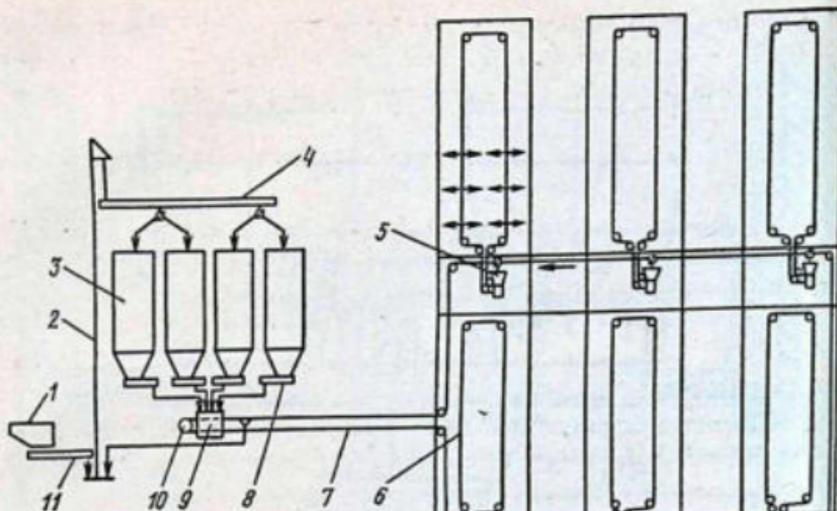


Рис. 25. Схема раздачи комбикормов в помещениях первого периода откорма:

1 — разгрузочная воронка норрии; 2 — норрия; 3 — бункер; 4, 8 — шнековые транспортеры; 5 — промежуточный бункер; 6, 7 — канатно-дисковые транспортеры; 9 — воронка; 10 — привод канатно-дискового транспортера; 11 — загрузочный транспортер.

промежуток времени автоматически включится один из четырех шнековых транспортеров 8 под бункером 3, и начнется транспортировка комбикорма в воронку 9 транспортера 7 для последующей раздачи его животным. Обратите внимание на то, что воронка оснащена сигнализаторами верхнего и нижнего уровней. Для прекращения раздачи комбикорма необходимо нажатием кнопки «Стоп» на пульте управления остановить транспортер 7, после чего автоматически выключится транспортер 8.

Во время работы шнековых транспортеров в них не должны попадать посторонние предметы. Нельзя загружать в транспортеры комбикорм повышенной влажности, так как это приведет к налипанию влажного комбикорма на спираль шнека, снижению их производительности, ухудшению работы сборочных единиц и транспортеров в целом.

Изучить порядок проверки технического состояния и проведения технического обслуживания шнековых транс-

портеров. Своевременно и правильно проведенное техническое обслуживание обеспечит бесперебойную работу транспортеров в течение всего периода их эксплуатации.

При *ежедневном техобслуживании* транспортеров необходимо:

- очистить их от пыли, грязи, остатков комбикорма;
- проверить крепление мотор-редукторов, корпусов подшипников, воронок;
- проверить надежность заземления.

При *первом техобслуживании* (не реже одного раза в месяц) необходимо:

проверить на слух работу всех вращающихся частей транспортеров; при обнаружении стуков и рывков выяснить причину неисправности и устранить ее;

проверить состояние подшипников и заполнить их свежей смазкой — солидолом.

При *втором техобслуживании* (не реже одного раза в три месяца) необходимо:

осмотреть спираль шнеков транспортеров, которая не должна иметь деформаций и чрезмерного износа;

провести внешний осмотр транспортеров, подтянуть болты в силовых сборочных единицах и в местах, где появились признаки пыления;

проверить техническое состояние мотор-редукторов и провести их обслуживание согласно паспортам на эти сборочные единицы;

проверить заземление электродвигателей мотор-редукторов;

проверить состояние полумуфт и их резиновых втулок (полумуфты не должны быть изношены более чем на 2 мм, а резиновые вкладыши — более чем на одну треть диаметра);

у транспортера КПП-10.41.04 при помощи поверочной линейки и штанген-рейсмуса проверить соосность вала мотор-редуктора и вала шнека (несоосность допускается не более 0,25 мм на длину вала).

Уяснить следующие возможные неисправности шнековых транспортеров, их причины и способы устранения:

если при нажатии кнопки «Пуск» на пульте управления электродвигатель мотор-редуктора не включается или раздается гудение (сгорание предохранителей в электрощите), то надо проверить и заменить сгоревшие предохранители;

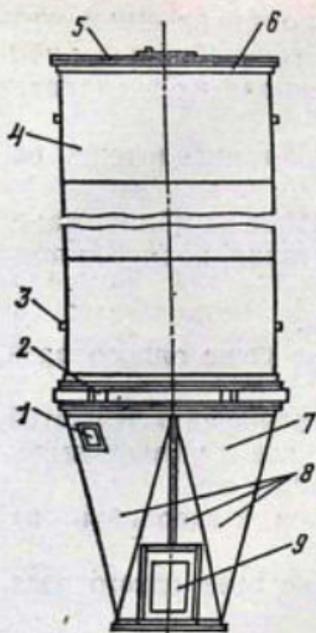


Рис. 26. Бункер КПГ-10.41.10:

1, 5, 6 9 — крышки; 2 — кольцо; 3 — скоба;
4 — секция; 7 — конус; 8 — секторы.

если электродвигатель мотор-редуктора медленно увеличивает частоту вращения, останавливается, гудит и быстро нагревается (заклинило шнек посторонним предметом), то надо выключить электродвигатель и убрать посторонний предмет;

при появлении во время работы шнекового транспортера чрезмерного шума, скрипа, скрежета (ослабление болтов крепления мотор-редуктора и крепления транспортера КПГ-10.46.04 или износ одного или нескольких под-

шипников) надо подтянуть ослабленные болты или заменить износившиеся подшипники;

если при пуске электродвигателя мотор-редуктор гудит и ротор электродвигателя не вращается (обрыв одной фазы электросети или отсутствие контакта одной фазы в пускателе), то надо выключить электродвигатель и вызвать электрика, найти место обрыва фазы или отсутствия контакта и устранить неисправность;

если задвижка 10 (рис. 21) транспортера КПГ-10.41.04 перемещается рывками (перекос шестерни 12 ременной передачи или ослабление винтов крепления рейки 11 к задвижке 10), то надо отключить электродвигатель мотор-редуктора 13 привода задвижки и отрегулировать шестерню 12 или подтянуть винты.

Бункер КПГ-10.41.10. Изучить устройство бункера. Четыре таких бункера входят в состав механизированного склада комбикормов, обслуживающего помещения для телят первого периода на комплексе по откорму крупного рогатого скота. Найти в его составе цилиндрическую часть, состоящую из секции 4 (рис. 26), которая соединена посредством болтов с конусом 7 через кольцо 2. Конус 7 образован восемью секторами 8 так, что нижнее его отверстие имеет прямоугольное сечение. В боковой стенке конуса найти два отверстия, закрываемые

крышками 1 и 9, через первое из которых устанавливают и обслуживают нижний сигнализатор уровня комбикорма в бункере, а через второе — обслуживают бункер и устраняют чрезмерное скопление комбикорма. Цилиндрическая секция и конус бункера имеют скобы, предназначенные для зачаливания бункера при подъеме, монтаже и транспортировке. Каждый бункер закрывается двумя крышками 5 и 6, которые крепятся к цилиндрической секции болтами и имеют отверстия для загрузки комбикорма в бункер, а также для установки верхнего сигнализатора уровня комбикорма и взрыворазрядной трубы.

Уяснить порядок размещения и монтажа бункера в помещении механизированного склада комбикормов. Обратит внимание на то, что бункер поступает на монтажную площадку в частично собранном виде, двумя агрегатами. На площадке его собирают полностью, устанавливают в рабочее положение, выверяют и вырезают отверстия под кормопровод 1 (рис. 27) и взрыворазрядную трубу в полукрышке бункеров 2, которые соединяют с кормопроводом. Монтируют взрыворазрядные трубы и сигнализаторы уровня комбикорма. Бункера устанавливают в рабочее положение любым способом, не вызывающим их механического повреждения.

При *периодическом техобслуживании* (не реже одного раза в три месяца) необходимо:

провести внешний осмотр всех сборочных единиц и частей бункеров;

проверить плотность мест соединения (пыление кормов в местах соединений не допускается);

проверить крепление сборочных единиц и деталей; по мере необходимости окрасить поверхности бункеров, предварительно очистив их от грязи и ржавчины;

проверить надежность ограждений мест, подлежащих частому осмотру (эти ограждения должны быть легко-съемными или открывающимися), надежность подножек, которыми снабжены бункера для безопасности их обслуживания и которые должны иметь удобную для ступни форму (высота первой ступеньки от земли должна быть не более 400 мм, а расстояние между ступеньками 250...300 мм).

Основные требования техники безопасности. Изучить основные требования техники безопасности при монтаже и эксплуатации оборудования механизированного склада комбикормов вместимостью

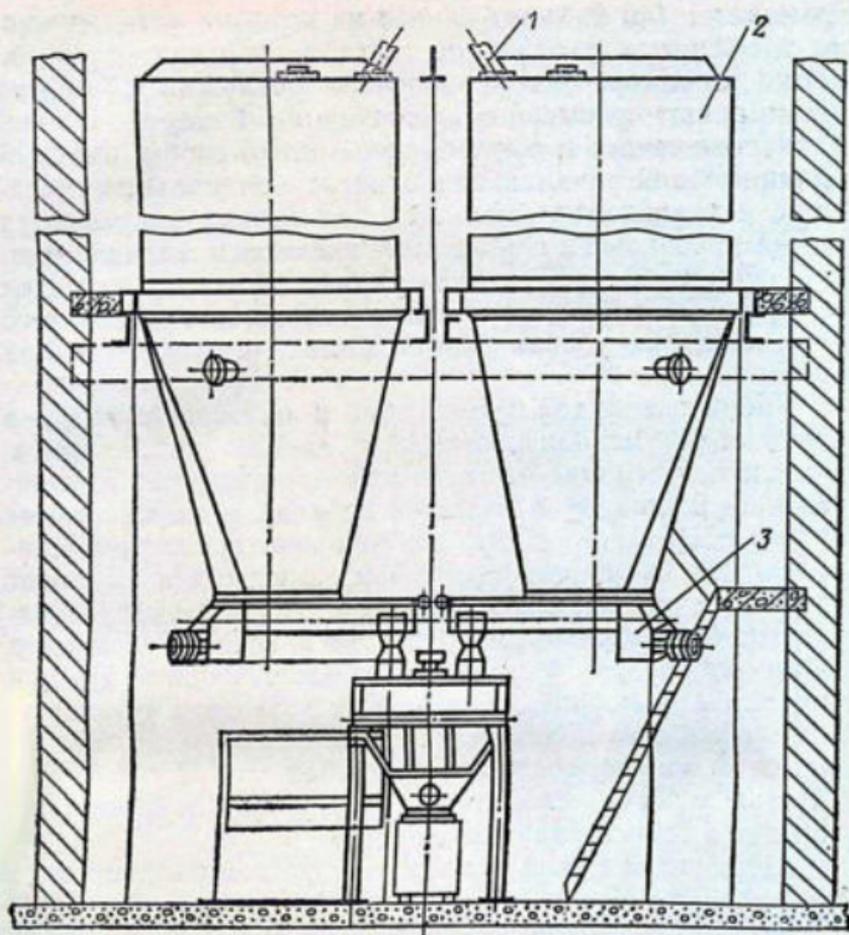


Рис. 27. Схема размещения бункеров КПГ-10.41.10 на складе комбикормов:

1 — кормопровод; 2 — бункер; 3 — шнековый транспортер.

60 т. Уяснить, что к обслуживанию оборудования допускаются работники, изучившие инструкции по эксплуатации оборудования и технике безопасности, мероприятия противопожарной безопасности, правила оказания доврачебной помощи при поражении электрическим током и сдавшие соответствующий техминимум. Категорически запрещается допускать к работе с оборудованием склада комбикормов посторонних лиц.

Запрещается пуск оборудования склада при отсутствии заземления электродвигателей мотор-редукторов и пусковой электроаппаратуры. Концы токоподводящих и монтажных проводов должны надежно защищаться от

случайного прикосновения к ним. Быстроходные вращающиеся детали и сборочные единицы передач, полумуфты должны быть ограждены от попадания в них во время работы посторонних предметов.

При монтаже оборудования необходимо соблюдать правила безопасности. Перед началом работы оборудование проверяют состояние отдельных машин и механизмов, подтягивают резьбовые соединения.

Запрещается работать на оборудовании с поломанными или изношенными деталями, проводить чистку, смазку и ремонт в процессе работы машин и механизмов. Категорически запрещается проводить какие-либо монтажные работы на складе комбикормов без остановки электродвигателей и снятия напряжения с них и с электропусковой аппаратуры.

Электродвигатели оборудования должны быть немедленно (аварийно) отключены от электросети нажатием кнопки «Стоп» на центральном пульте управления или на местных панелях в следующих случаях:

при несчастном случае или его угрозе;

при появлении огня и дыма в том или ином электродвигателе, электропроводке, пускорегулирующей и электрозащитной аппаратуре, а также при сильной вибрации электродвигателя;

при поломке механизма или транспортера склада, приводимых в движение электродвигателем;

при прекращении подачи электроэнергии или коротком замыкании на техническом оборудовании и аппаратуре, а также значительном уменьшении частоты вращения ротора электродвигателя при одновременном быстром его нагреве.

Машины и механизмы комплекта оборудования склада комбикормов ремонтируют только при выключенном рубильнике электросети и снятых предохранителях вводного электрощита; на ручку рубильника при этом обязательно вывешивают плакат «Не включать, работают люди!».

Устройство и безопасность эксплуатации оборудования склада комбикормов должны соответствовать действующим правилам технической эксплуатации сельских электроустановок, единым требованиям безопасности к устройству тракторов и сельхозмашин, правилам техники безопасности при эксплуатации электротехнических установок в сельскохозяйственном производстве и другим действующим требованиям безопасности.

Контрольные вопросы и задания. 1. Какие линии включает в свой состав схема технологического процесса склада комбикормов вместимостью 60 т? 2. Каково назначение загрузочного транспортера этого склада комбикормов? 3. Для каких целей используют шнековые транспортеры? 4. Назовите основные требования безопасности при монтаже и эксплуатации оборудования склада комбикормов вместимостью 60 т.

РАБОТА 13

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ ГРУБЫХ КОРМОВ ИГК-30Б-II

Цель работы. Изучить устройство, рабочий процесс измельчителя грубых кормов, приобрести навыки разборки и сборки отдельных его сборочных единиц, устранения неисправностей, проведения регулировок и технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б-II, пружинный динамометр, комплект слесарных инструментов, монтажная лопатка, плоскогубцы, мегомметр, мерная линейка, щуп, шприц, масленка, плакаты, инструкция по эксплуатации измельчителя.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение измельчителя, в каких исполнениях он выпускается, их технические данные. Осмотреть стационарный вариант измельчителя, найти в его конструкции питатель, приемную камеру, выгрузное устройство и измельчитель. Изучить и зарисовать кинематическую схему измельчителя ИГК-30Б-II.

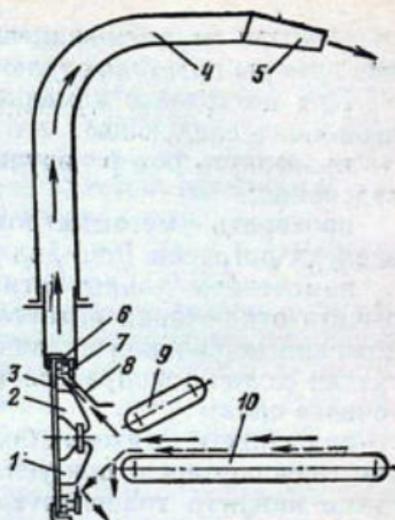
Обратить внимание на устройство питателя, который состоит из верхнего 9 (рис. 28) и нижнего 10 транспортеров, установленных на раме. Первый из них может совершать колебательные движения относительно оси ведущего вала. Транспортер питателя приводится в действие от вала ротора через клиноременную передачу, червячный редуктор, промежуточный вал и цепные передачи. На промежуточном валу установлена муфта отключения питателя.

Осмотреть приемную камеру, представляющую собой сварную конструкцию и состоящую из корпуса и обечайки. Для предотвращения накопления влажного корма в камере и наматывания его на штифты 6 ротора 3 в корпусе установлен отсекаТЕЛЬ.

Выгрузное устройство состоит из дефлектора 4, механизма поворота и переходника. Последний крепится к корпусу рамы измельчителя. К фланцу переходника шар-

Рис. 28. Измельчитель ИГК-30Б:

1, 2 — лопасть ротора; 3 — ротор; 4 — дефлектор; 5 — регулируемый козырек; 6 — штифты ротора; 7 — неподвижный диск со штифтами; 8 — приемная камера; 9 — верхний транспортер; 10 — нижний транспортер.



нирно присоединен фланец корпуса, образующий совместно с вращающейся на нем обоймой механизм поворота. К обойме механизма поворота крепится дефлектор с козырьком. В транспортное положение дефлектор устанавливают поворотом верхней части выгрузного устройства относительно шарнира. Наклон козырька регулируют при помощи рычага и троса. В заданном положении трос фиксируется пружиной.

В конструкции измельчителя найти ротор 3, диск 7, лопасти 1 и 2, отсекающий и привод. Уяснить назначение каждого конструктивного элемента.

Изучить рабочий процесс измельчителя, который заключается в следующем. Подлежащий измельчению корм подается на нижний транспортер 10, прижимается верхним транспортером 9 и подается в приемную камеру. Тяжелые включения корма при этом отделяются и выпадают через окно приемной камеры. В измельчителе корм попадает между штифтами 6 ротора 3 и неподвижного диска 7, измельчается и выбрасывается через дефлектор 4 в транспортные средства.

Осмотреть электрооборудование измельчителя. Уяснить, что оно состоит из электродвигателя мощностью 30 кВт, установленного на раме, шкафа управления, клеммной коробки и индикатора загрузки. В пыленепроницаемом, водозащитном шкафу смонтированы аппаратура пуска и защиты электродвигателя. Индикатор состоит из указателя загрузки (амперметра) и кнопочного поста управления. Предельная загрузка по показанию амперметра составляет 55А.

Измельчитель включают и выключают при помощи кнопочного поста шкафа управления, а питатель — ры-

чагом (при перемещении рычага в направлении приемной камеры питатель отключается).

При подготовке измельчителя к работе необходимо выполнить следующее:

провернуть ротор вручную и убедиться в отсутствии задевания;

проверить мегомметром сопротивление изоляции электродвигателя (оно должно быть не менее 0,5 МОм);

изменением длины тяги отрегулировать положение рычага отключения питателя; при вертикальном его положении подвижная кулачковая полумуфта привода питателя должна упираться в торцовую шайбу промежуточного вала;

вращением натяжных болтов отрегулировать провисание транспортеров; при усилии 150...180 Н стрела провисания нижнего транспортера должна составлять 60...70 мм, а верхнего — 12...16 мм;

отрегулировать затяжку гаек механизма поворота так, чтобы усилие при повороте дефлектора не превышало 120 Н, а трение между фланцем обоймы и кольцом с одной стороны и фланцем корпуса с другой стороны предотвращало самопроизвольное проворачивание дефлектора;

при верхнем положении козырька отрегулировать натяжение троса так, чтобы трос не провисал и не имел изгибов;

согласно схеме и таблице смазки смазать измельчитель;

при помощи прокладок отрегулировать зазор в подшипниках вала ротора (ротор не должен иметь ощутимого осевого перемещения от усилия, приложенного к штифтам наружного ряда); при необходимости из-под передней крышки удалить несколько прокладок;

опробовать измельчитель на холостом ходу и проверить нагрев подшипников (температура нагрева подшипников не должна превышать 60 °С).

При включении измельчителя в работу необходимо установить рукоятку автоматического выключателя в положение «включено». Включить муфту питателя и установить дефлектор и его козырек в нужное положение. Дать сигнал пуска измельчителя в работу, включить питатель, постепенно загружая его кормом. Проконтролировать по амперметру загрузку электродвигателя. При отклонении стрелки амперметра за 55 А питатель необходимо отключить. По завершении измельчения корма вы-

ключить питатель и, дождавшись полного опорожнения измельчающей камеры, нажатием кнопки «стоп» отключить электродвигатель от сети. Все внутренние и наружные поверхности измельчителя очистить от остатков корма и грязи. Обратит внимание на то, что срочная остановка измельчителя осуществляется одновременным выключением электродвигателя и питателя.

Вспомнить последовательность работы на измельчителе ИГК-30Б-1 с приводом от ВОМ трактора.

Трактор с навешенным агрегатом подгоняют к месту измельчения кормов и опускают измельчитель на грунт посредством гидросистемы так, чтобы ветром не выдувало измельченный корм и пыль не мешала работе обслуживающего персонала, а транспортные средства могли бы свободно к нему подъехать.

Рычаг распределителя гидросистемы устанавливают в «плавающее» положение. Соединительные болты продольных тяг навески располагают в середине продольных пазов раскосов. Выключают муфту питателя нажатием рычага «от себя», дефлектор и козырек дефлектора устанавливают в положение, необходимое для нормальной выгрузки измельченного корма.

Старший группы подает сигнал пуска трактористу, и тот при минимальной частоте вращения двигателя включает вал отбора мощности трактора, плавно доводя ее до номинального значения. Затем тракторист дает сигнал на включение питателя, который включают перемещением рычага «на себя» и на начало подачи в питатель измельчаемого корма. Поворотом дефлектора и козырька устанавливают окончательное удобное для погрузки направление потока измельченного корма.

По окончании подачи корма питатель выключают, а вал отбора мощности отключают лишь после полной очистки измельчающей камеры от остатков корма.

Изучить возможные неисправности и способы их устранения. Следует помнить, что перегрузки измельчающего аппарата и работу его рывками устраняют, снижая подачу корма путем перестановки звездочек у транспортеров питателя.

Нехарактерные стуки в измельчающей камере и заклинивание ротора устраняют очисткой ее от посторонних предметов, остатков корма и заменой штифтов.

При металлическом шуме в измельчающей камере регулируют осевой зазор подшипников ротора и заменяют изогнутые штифты.

Вибрацию измельчителя устраняют балансировкой ротора и установкой соосности его вала с валом электродвигателя.

Рывки и заклинивание питателя устраняют регулировкой натяжения полотен транспортера, подтягиванием винтов крепления планок, натяжением клиноременной и цепной передач.

При перегрузках измельчителя его останавливают и освобождают от остатков корма.

Самопроизвольное проворачивание дефлектора или его заедание устраняют регулировкой механизма поворота.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:
проверить и затянуть резьбовые соединения;
заменить изогнутые и сломанные штифты;
очистить и смазать механизм поворота устройства дефлектора;
проверить и отрегулировать натяжение приводных цепей и ремня, при необходимости смазать трущиеся поверхности измельчителя;
убедиться в правильности подключения заземляющего провода.

При *периодическом техобслуживании* (через 50 ч работы) необходимо:

провести все операции ежедневного технического обслуживания;

в соответствии с таблицей и схемой смазки смазать измельчитель;

проверить зазор в подшипниках привода и при необходимости при помощи прокладок отрегулировать его;

очистить шкаф управления от пыли и грязи, зачистить надфилем острые кромки каркаса, загрязнения или нагар на контактах; проверить состояние изоляции электродвигателя.

При работе с измельчителем грубых кормов ИГК-30Б-II следует помнить, что все ремонтные работы, очистку, смазку и регулировку механизмов проводят только при отключенном напряжении. Для снятия напряжения выключают рубильник линии, подающей напряжение, отключают автоматический выключатель. Подаваемая на измельчитель масса не должна содержать посторонних предметов. При появлении в машине стуков и шумов необходимо немедленно остановить измельчитель и выявить их причину.

Определить длину l (м) резки грубых кормов по формуле

$$l = \frac{10^3 v_{\text{т}} \varepsilon}{\omega n},$$

где $v_{\text{т}}$ — скорость движения горизонтального транспортера, м/с; ε — коэффициент пробуксовывания материала на ленте, равный 0,96...0,98; ω — частота вращения вала режущего барабана, с⁻¹; n — число ножей.

Измерить расстояние h (м) между нажимным и подающим транспортерами и ширину b (м) горловины.

Определить производительность (т/ч) измельчителя

$$M = 3,6 h b v_{\text{т}} \rho \varepsilon,$$

где $v_{\text{т}}$ — скорость подающего транспортера, м/с; ρ — плотность корма, кг/м³.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите основные сборочные единицы измельчителя грубых кормов ИГК-30Б. 2. Какова мощность электродвигателя привода измельчителя? 3. В чем состоит отличие модификаций измельчителя ИГК-30Б-II и ИГК-30Б-I? 4. Напишите формулы для определения длины резки и производительности измельчителя и расшифруйте их. 5. Как проводят техобслуживание измельчителя ИГК-30Б?

РАБОТА 14

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ КОРМОВ «ВОЛГАРЬ-5»

Цель работы. Изучить устройство, рабочий процесс измельчителя кормов, приобрести навыки разборки и сборки отдельных его сборочных единиц, устранения неисправностей и проведения регулировок и технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Измельчитель кормов «Волгарь-5», пружинный динамометр, шуп, комплект слесарных инструментов, сменные ножи, плакаты, мерная линейка, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение измельчителя, записать в тетрадь его техническую характеристику. Осмотреть измельчитель, найти в его конструкции подающий 8 (рис. 29) и уплотняющий 3 транспортеры, механизм 4 управления транспортерами, режущий 2 и измельчающий барабаны, шнек 1, заточное устройство, цепную и клиноременную передачи, электродвигатель привода, автомат отключения 11, натяжные

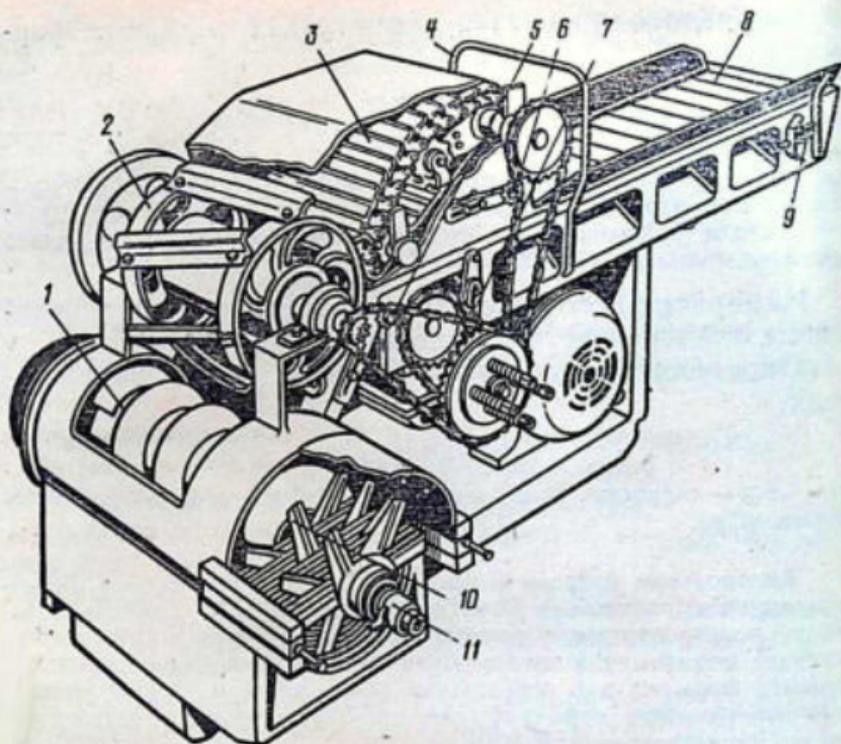


Рис. 29. Измельчитель кормов «Волгарь-5»:

1 — шнec; 2 — режущий барабан; 3 — уплотняющий транспортер; 4 — механизм управления транспортерами; 5, 6, 9 — натяжные устройства; 7 — нажимное устройство; 8 — подающий транспортер; 10 — аппарат вторичного измельчения; 11 — автомат отключения.

устройства 5, 6 и 9 цепных передач редуктора, нажимного и подающего транспортеров. Уяснить назначение каждого конструктивного элемента.

Обратить внимание на то, что подающий и уплотняющий транспортеры приводятся в действие системой цепных передач от звездочки на валу режущего барабана через редуктор.

В конструкции режущего барабана 2 найти вал, диски, ножи. Ножи установлены на дисках по винтовой линии, а их кромки образуют цилиндрическую поверхность. Положение ножевого барабана относительно противорежущей пластины устанавливается путем перемещения вала барабана в овальных отверстиях уголков корпуса измельчителя. Перемещением вала регулируют зазор между противорежущей пластиной и ножами, равным 0,5...1,0 мм.

Осмотреть измельчающий барабан, найти питающий шнек, ножевой аппарат, противорежущие пластины, распорные втулки, автомат отключения. Замерить зазор между лезвиями ножей и противорежущими пластинами, который не должен превышать 0,5 мм. Уяснить, что при попадании посторонних предметов между ножами и противорежущими пластинами происходит их заклинивание и срезание шпильки, которая соединяет два поводка между собой. зуб поводка выходит из зацепления, под действием пружины срабатывает замок и нажимает на кнопку конечного выключателя.

Следует помнить, что при подготовке корма для крупного рогатого скота (крупная резка) ножи измельчающего барабана снимают и корм измельчают только режущим барабаном.

Осмотреть заточное приспособление, найти обойму, сегментный камень, втулку. Уяснить, что при заточке ножей режущего барабана открывают и закрепляют верхнюю крышку корпуса измельчителя, освобождают заточное приспособление и включают электродвигатель. Вращая гайку против часовой стрелки, подводят заточный сегмент к режущим кромкам ножей и проводят заточку. После заточки ножей регулируют зазор между ними и противорежущей пластиной.

Уяснить рабочий процесс измельчителя, который заключается в следующем. Корм подающим транспортером направляется к уплотняющему транспортеру и затем к режущему барабану, где измельчается до 20...80 мм, после чего корм попадает в питающий шнек и подается к измельчающему барабану. Здесь он измельчается до 2...10 мм и выводится через выгрузное окно. Для удобства выгрузки корма из-под окна делают приямок, в котором устанавливают выгрузной подземный транспортер.

Перед пуском машины в эксплуатацию необходимо проверить состояние и крепление сборочных единиц машины, исправность защитных кожухов и электрооборудования, правильность натяжения тяговых и приводных цепей и ремней, зазор между ножами и противорежущими пластинами, убедиться в наличии смазки. Поворотом кронштейна натяжной звездочки натянуть цепи нажимного транспортера. Цепи этого транспортера считаются правильно натянутыми, если прогиб в средней их части от приложенного усилия в 100 Н на участке между ведущими и натяжными звездочками составляет 8...10 мм.

Перемещая ведомый вал натяжными болтами, натянуть цепи подающего транспортера. Прогиб нижней ветви цепи от приложенного в средней ее части усилия в 100 Н должен составлять 28...30 мм.

Приводные цепи натянуть перемещением натяжной звездочки. Прогиб ведущей ветви цепи от приложенного в средней ее части усилия в 50 Н должен составлять 25...30 мм.

Перемещением электродвигателя в направляющих пазах рамы натянуть ремни привода режущего и измельчающего барабанов. Обратит внимание на то, что дополнительное натяжение ремня привода режущего барабана достигается при помощи натяжного ролика. Прогиб ремней от приложения усилия в 50 Н должен составлять 25...30 мм для привода измельчающего аппарата и 25 мм — для привода режущего барабана. Следует помнить, что при самопроизвольном отключении электродвигателя привода измельчителя нужно удалить посторонние предметы, попавшие под его ножи, и заменить срезанную шпильку на новую.

Остановка подающего и прижимного транспортеров свидетельствует о забивании проходного сечения между ними. В этом случае устраняют забивание или регулируют усилие сжатия пружины. При задевании ножей режущего барабана за противорежущую пластину необходимо затянуть гайки их крепления и зашлифовать. Набегание ножей транспортера на зубья тяговых звездочек устраняют натяжением цепей.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

проверить и подтянуть крепления электродвигателя, редуктора, корпуса подшипников, валов и ножей режущего барабана, кожухов, а также приводных ремней и цепей транспортеров;

измерить зазор между ножами измельчителя и установить требуемую степень измельчения;

вручную за шкив прокрутить рабочие органы измельчителя;

проверить степень нагрева корпусов подшипников валов рабочих органов и электродвигателя;

очистить рабочие органы и электрооборудование от остатков корма.

При *периодическом техобслуживании* (через 75...90 ч работы) необходимо:

выполнить операции ежедневного технического обслуживания;

определить степень затупления ножей и заточить их или заменить новыми;

отрегулировать зазор между ножами режущего барабана и противорежущей пластиной, а также между ножами измельчителя.

При работе с измельчителем кормов следует помнить, что очистку и обслуживание машины можно проводить только при выключенном рубильнике и снятых предохранителях. Категорически запрещается выполнять ремонт и техническое обслуживание машины во время ее работы. Запрещается проталкивать корм в горловину между подающим и нажимным транспортерами вручную или вилами. Ножи обеих ступеней измельчителя затачивают только в защитных очках.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каковы основные сборочные единицы измельчителя «Волгарь-5»? 2. Укажите требуемый зазор между лезвиями ножей измельчающего барабана и противорежущей пластиной. 3. Назовите операции периодического техобслуживания измельчителя и периодичность его проведения.

РАБОТА 15

ДРОБИЛКА-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ СТЕБЕЛЬЧАТЫХ КОРМОВ ИРТ-165-02

Цель работы. Изучить устройство, рабочий процесс и правила эксплуатации стационарной дробилки-измельчителя кормов. Приобрести навыки проведения регулировок, устранения неисправностей и технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Дробилка-измельчитель стебельчатых кормов ИРТ-165-02, комбинированные плоскогубцы, сменные молотки 7850-0053, комплект слесарных инструментов, масло ТА_д-15В или ТЭ-15ЭФО, плакаты, инструкции по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить, что дробилка-измельчитель ИРТ-165 выпускается в двух модификациях: с приводом от вала отбора мощности трактора ИРТ-165-01 (прицепной вариант) и с электроприводом ИРТ-165-02 (стационарный вариант).

Основные общие механизмы указанных дробилок-измельчителей: загрузочный бункер 6 (рис. 30), измельчающий молотковый ротор, несущая часть рамы, днище бункера, горизонтальный 7 и наклонный 10 транспортеры, щит 11.

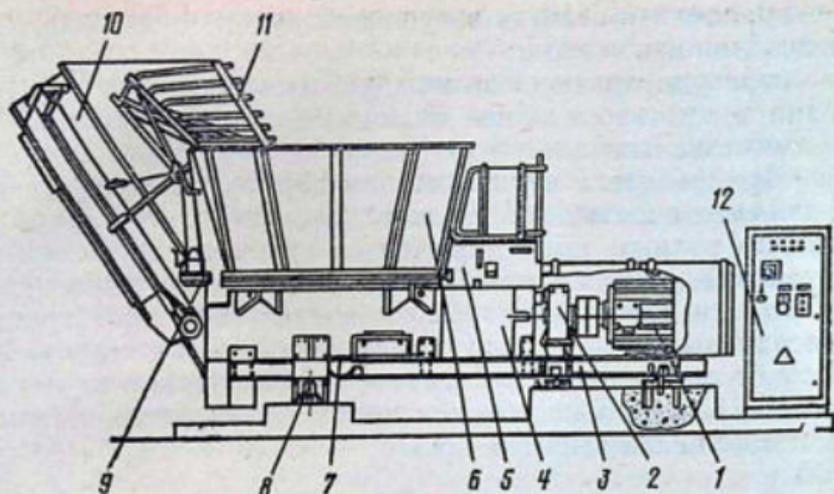


Рис. 30. Дробилка-измельчитель стебельчатых кормов ИРТ-165-02:

1 — электродвигатель; 2 — мультипликатор; 3 — рама; 4 — гидропривод; 5 — мостик для технического обслуживания; 6 — загрузочный бункер; 7 — горизонтальный транспортер; 8 — анкерный болт; 9 — подъемник транспортера; 10 — наклонный транспортер; 11 — щит бункера; 12 — пульт управления.

Обратить внимание на те механизмы измельчителя ИРТ-165-02, которые имеют конструктивные отличия от ИРТ-165-01: раму под приводное устройство, пульт управления 12, мультипликатор 2 и привод вращения бункера.

Мультипликатор отличается размерами конца приводного вала и числом точек крепления корпуса к раме, а привод вращения бункера — электрогидравлическим золотником, управляемым с панели пульта.

Выписать основные параметры дробилки-измельчителя: производительность при работе на сене в тюках, соломе в тюках и россыпью; потери корма в процессе измельчения; частоту вращения молоткового ротора и его диаметр; число молотков и диаметр отверстий сменных решет; установленную мощность электродвигателя; габаритные размеры и массу установки.

Осмотреть бункер для приема измельченной массы. Он состоит из четырех секций, закрепленных на венце днища и соединенных между собой стяжкой. Днище бункера, по которому стебельчатые корма подаются на ротор, включает в себя дефлектор, направляющую спираль, люки, гребенку, отсекаТЕЛЬ и лифтеры. Дефлектор предназначен для устранения зависания измельчаемого материала путем отделения его от стенок бункера, лиф-

теры предотвращают торможение основного рабочего органа ротора, а направляющая спираль смещает его к центру и тем самым создает более равномерную загрузку ротора по длине.

Уяснить, что для измельчения соломы и сена повышенной влажности (до 40 %) дробилка-измельчитель комплектуется сменным рабочим органом — декой, которую прикрепляют болтами к направляющим дугам под гребенкой измельчителя. Дека представляет собой решето с противорезами, приваренными к нему для более интенсивного измельчения корма и имеющими зубья с упрочненными твердым сплавом режущими кромками.

Для направления сходящегося к деки на транспортер измельченного корма к дугам прикреплен отражатель. Между краем деки и отражателем имеется окно, длина которого равна длине ротора измельчителя, а ширина составляет 150 мм. Через это окно выбрасывается измельченный корм.

Обратить внимание на то, что при измельчении увлажненных кормов обязательно устанавливают лифтер и отсекагель.

Осмотреть и разобрать основной рабочий орган измельчителя — ротор. Найти в его конструкции диски, дистанционные кольца, вал, шкворни, распорные втулки и молотки. Уяснить назначение каждого конструктивного элемента, при необходимости заменить изношенные молотки и шкворни на новые. Разобраться, в каких пределах путем смены решет можно добиться изменения степени измельчения кормов.

Обратить внимание на конструкцию щита бункера, предназначенного для направления в бункер массы, нависающей над верхней кромкой бункера, а также для ограждения транспортера от попадания на него неизмельченной массы.

Осмотреть вал привода ротора, который включает собственно вал, установленный на подшипниках качения, шкивы для привода редуктора гидронасоса, упругие муфты соединения с мультипликатором.

Разобраться в конструкции подъемника перевода наклонного транспортера из транспортного положения в рабочее и обратно, найти стрелу, лебедку и полиспасть. Последний состоит из тяги, системы блоков и каната.

Разобраться в гидравлическом приводе, который предназначен для пуска, регулирования частоты вращения, реверсирования и остановки бункера. Найти в его

конструкции масляный насос, гидромотор, электрогидравлический золотник, предохранительный клапан, гидродроссель, всасывающий, напорный, сливной и дренажный трубопроводы, бак для масла. В баке имеется фильтр для очистки масла и масломер. Для улучшения отстоя масла внутренняя полость бака разделена перегородкой на сливное и заборное отделения. Насос приводится во вращение от вала привода ротора через клиноременную передачу.

Осмотреть раму дробилки-измельчителя. Все механизмы измельчителя смонтированы на двух лонжеронах несущей секции. Между собой лонжероны соединены поперечинами, на которых установлены гидронасос, редуктор, ротор и горизонтальный транспортер, а также передней и задней опорами вала привода ротора и опорой транспортеров.

Разобраться в главном приводе исполнительных механизмов. Выяснить установленную мощность электродвигателя и частоту его вращения. С целью уменьшения пусковых токов в цепи предусмотрено автоматическое переключение обмоток двигателя со «звезды» на «треугольник». Работа измельчителя возможна как в ручном, так и автоматическом режимах. Рабочий процесс измельчителя заключается в следующем. Корм в виде рулонов 1 (рис. 31), тюков или россыпи погрузчиком 2 загружается в бункер измельчителя 4. Вращаясь, бункер подает массу на ротор, где она подвергается ударному воздействию молотков, проталкивается ими сквозь зубья гребенки вниз и отбрасывается на решето. Дробление корма происходит в результате его многократных ударов о молотки, зубья гребенки и решета. Далее корм поступает на горизонтальный транспортер и подается им на наклонный транспортер, который выгружает его в транспортные средства (кормораздатчик 5).

При работе с измельчителем следует помнить, что

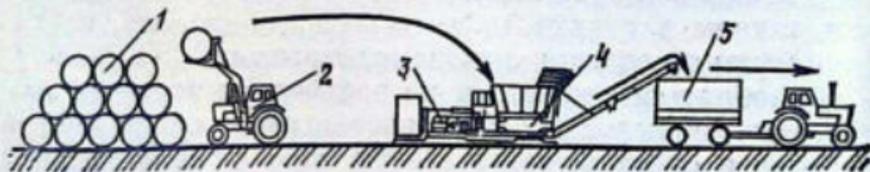


Рис. 31. Линия измельчения стебельчатых кормов:

1 — рулоны стебельчатых кормов; 2 — универсальный погрузчик; 3 — привод измельчителя; 4 — измельчитель; 5 — кормораздатчик.

наиболее эффективный способ снижения потребляемой мощности — применение лифтеров. С ними рекомендуется проводить обкатку измельчителя при любых видах кормов. В случае измельчения рассыпного корма лифтеры обычно снимают, а вместо них устанавливают сменные зубья. Снижение нагрузки двигателя достигается уменьшением частоты вращения бункера, которая регулируется гидродросселем.

Загрузку измельчителя регулируют положением зубьев гребенки. Выбрасывание измельченного корма из бункера вверх свидетельствует о малой его загрузке. Для увеличения загрузки измельчителя необходимо:

- отпустить болты крепления гребенки и отсекаателя; снять отсекаатель, гребенку и регулировочную трубу, установленную под гребенкой;

- на 30...35 мм опустить решетку со стороны отсекаателя;

- установить регулировочную трубу на край сетки и закрепить ее;

- установить гребенку, а под головки закрепляющих болтов поставить косые шайбы; при этом зубья гребенки опускаются, освобождая доступ корму к ротору, а отсекаатель поднимается, задерживая корм на роторе;

- без нагрузки ротора проверить прохождение молотков над решеткой; при наличии стука проверить крепление решета и устранить неисправность.

Для изменения степени измельчения необходимо:

- отпустить болты крепления гребенки и отсекаателя
снять их;

- поднять решето в верхнее положение, вращая его вокруг молоткового ротора, при этом использовать монтажную лопатку как рычаг, вставляя ее в отверстия решета и опираясь на диски измельчителя;

- очистить установленные полки решета и резьбовые отверстия крепежных болтов гребенки и отсекаателя;

- проверить радиус изгиба заменяемого решета, отсутствие вмятин и задиров;

- поставить решето сверху молоткового ротора и, вращая его по установочным полкам, перевести в рабочее положение;

- установить гребенку, регулировочную трубу, отсекаатель и закрепить их;

- проверить работу измельчителя; при наличии стука проверить установку и крепление решета; места задевания молотков выявить по рискам на решете.

Следует помнить, что при повышении степени измельчения снижается производительность агрегата, увеличиваются энергозатраты и потери измельчаемого корма.

При работе измельчителя посторонним лицам запрещается находиться в зоне действия машины на расстоянии менее 15 м. Максимальный уклон при размещении измельчителя на площадке 5°.

Опускать и раскладывать транспортер можно только при помощи лебедки. Самопроизвольное раскладывание транспортера опасно для обслуживающего персонала и может вызвать поломку лебедки.

Обслуживающий персонал должен работать в защитных касках и находиться во время работы измельчителя только с правой его стороны.

Запрещается проходить и находиться под транспортером, спускаться и подниматься в транспортные средства по транспортеру, стоять на мостике во время работы измельчителя.

Перед тем как спуститься в бункер для его осмотра и технического обслуживания, необходимо обесточить электродвигатель и на пульте навесить табличку «Не включать, работают люди».

При подготовке к работе необходимо:

проверить и при необходимости долить в бак моторное масло М-10В (летом) или М-8В (зимой), а в мультипликатор, лебедку и червячный редуктор — масло ТЭ-15ЭФО или ТА_п-15В;

смазать в соответствии со схемой смазки все точки универсальной среднеплавкой смазкой УС или синтетическим солидолом;

установить измельчитель на ровной площадке, обеспечивая свободный подъезд погрузочных и транспортных средств;

установить решето в соответствии с требуемой степенью измельчения (средний размер измельченных фракций корма в 2...3 раза меньше диаметра отверстий решета);

привести транспортер в рабочее положение, для чего снять короткие планки, соединяющие секции, а затем и длинные, удерживающие планки; при помощи лебедки опустить транспортер на землю; соединить секции планками и поднять транспортер на требуемый угол;

установить рукоятку вращения бункера в нейтральное положение, а гидродроссель — на минимальную частоту вращения;

прокрутить измельчитель без нагрузки и убедиться в отсутствии стуков и повышенной вибрации;

перед пуском измельчителя прогреть масло в гидросистеме в течение 10 мин с отключенным гидромотором и при частоте его вращения $11,7...15 \text{ с}^{-1}$.

При работе на измельчителе необходимо соблюдать такую последовательность операций:

включить измельчитель и при достижении ротором номинальной частоты вращения загрузить бункер;

перед окончанием загрузки транспортного средства остановить бункер, поставив рычаг золотника в нейтральное положение;

после прекращения подачи транспортером измельченной массы под погрузку поставить следующее транспортное средство и вновь включить бункер;

перед остановкой машины измельчить всю массу, находящуюся в бункере, а затем установить рукоятку гидродросселя в среднее положение и выключить привод вращения бункера, переместив рукоятку золотника в нейтральное положение.

Следует помнить, что важнейшее условие долговечности, безотказной работы и максимальной производительности измельчителя — регулярное и правильное техническое обслуживание.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

проверить путем внешнего осмотра комплектность, состояние и крепление сборочных единиц, наличие следов подтекания масла;

очистить измельчитель от пыли и грязи;

долить в бак недостающее количество масла.

При *первом техобслуживании* измельчителя (через 60 ч работы) необходимо:

выполнить операции ежедневного технического обслуживания;

повернуть молотки противоположной рабочей гранью или заменить их;

отрегулировать натяжение клиновых ремней (при нагрузке на ремень $40...50 \text{ Н}$ прогиб ремня в средней части должен составлять $9...12 \text{ мм}$);

отрегулировать натяжение втулочно-роликовых цепей привода транспортеров перемещением в пазах крепления натяжной звездочки и изменением натяжной пружины.

жины (при усилнии 50...70 Н прогиб в средней части первого контура цепи должен составлять 5...10 мм, а второго контура — 10...15 мм);

выполнить натяжение ленты горизонтального транспортера, для чего отпустить стопорную гайку; ослабить болты крепления корпуса подшипника; натянуть ленту; закрепить корпус подшипника и застопорить натяжной болт (прогиб нижней ветви ленты при усилнии 50...60 Н должен составлять 10...20 мм);

долить масло в корпуса мультипликатора и редуктора.

При *втором техобслуживании* (через 240 ч работы) необходимо:

выполнить работы, предусмотренные первым техобслуживанием;

смазать подшипники валов приводов бункера и гидронасоса.

При *третьем техобслуживании* (через 960 ч работы) необходимо:

выполнить работы, предусмотренные вторым техобслуживанием;

смазать подшипники опорных центрирующих и упорного роликов.

При *сезонном техобслуживании* необходимо:

выполнить работы, предусмотренные очередным техобслуживанием;

заменить масло в мультипликаторе, редукторе и гидросистеме;

промыть фильтр бака.

Контрольные вопросы и задания. 1. В каких модификациях выпускается дробилка-измельчитель ИРТ-165? 2. Назовите основные сборочные единицы ротора дробилки-измельчителя. 3. Какие работы надо выполнить для увеличения загрузки дробилки-измельчителя? 4. Как изменить степень измельчения? 5. Перечислите операции ежедневного техобслуживания стационарной дробилки-измельчителя. 6. Какова периодичность технических обслуживаний?

РАБОТА 16

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ-СМЕСИТЕЛЬ КОРМОВ ИСК-3

Цель работы. Изучить устройство и рабочий процесс измельчителя-смесителя.

Оборудование рабочего места. Измельчитель-смеситель ИСК-3, сменные противорезы и зубчатые деки, комплект слесарных инструментов, рулетка, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение измельчителя-смесителя, какие компоненты кормосмесей могут вноситься при их смешивании.

Измельчитель-смеситель ИСК-3 выпускается взамен дробилки-измельчителя-смесителя ДИС-1М и имеет следующие преимущества:

конструкция ротора позволяет измельчать исходные компоненты корма любой влажности;

пакеты противорежущих ножей имеют защиту рабочих органов от попадания инородных предметов;

конструкция загрузочной камеры позволяет доизмельчать корм;

более устойчивый процесс измельчения и смешивания;

повышенная производительность.

Осмотреть измельчитель-смеситель. Найти в его конструкции приемную 3 (рис. 32), рабочую 2 и выгрузную 13 камеры, форсунки 5 для внесения жидких компонентов, ротор 4, неподвижные ножи 6, электродвигатель 7, шкивы 10 и 11, швырялку 12 и выгрузной транспортер 1.

Выгрузная камера 13 соединена с рабочей 2 фланцем, а между ними вмонтирован шибер, позволяющий регулировать проходное сечение. На рабочей камере имеется дополнительная быстросъемная камера с устройством для внесения жидких добавок.

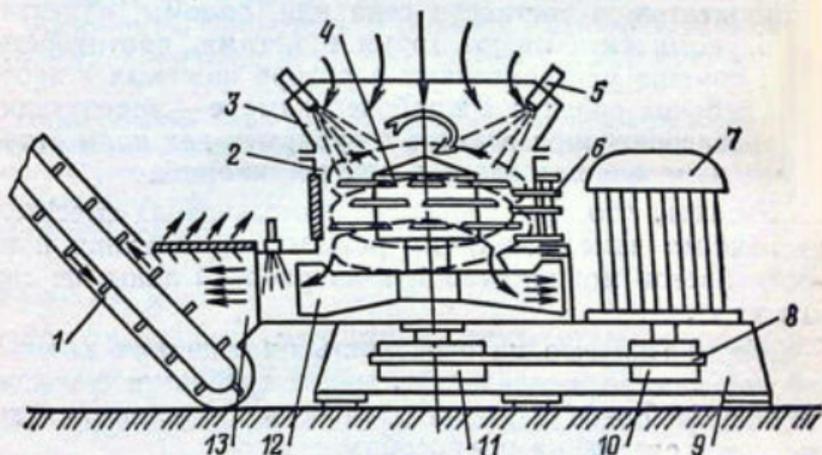


Рис. 32. Технологическая схема измельчителя-смесителя ИСК-3:

1 — выгрузной транспортер; 2 — рабочая камера; 3 — приемная камера; 4 — ротор; 5 — форсунка; 6 — неподвижный нож; 7 — электродвигатель; 8 — клиновое ремеш; 9 — рама; 10, 11 — шкив; 12 — швырялка; 13 — выгрузная камера.

Для предохранения измельчителя от поломок при попадании посторонних предметов кожи противорезов подпружинены. К днищу выгрузной камеры прикреплен корпус подшипников, в которых вращается вертикально расположенный вал ротора. Привод его смонтирован на подвижной плите и осуществляется посредством клиноременной передачи от электродвигателя. Натяжение ремней проводится перемещением подвижной плиты с электродвигателем.

Разобраться в технологическом процессе измельчителя-смесителя, который для режима смешивания заключается в следующем. Предварительно подготовленные к смешиванию корма загрузочным транспортером подаются в приемную камеру измельчителя-смесителя, где под действием создаваемого швырялкой всасывающего эффекта попадают в рабочую камеру и распределяются вдоль ее стенок. Корм здесь дополнительно измельчается ножами верхнего яруса ротора и рабочей камеры, смешивается и по спирали опускается вниз, попадая под ножи и молотки нижних ярусов. Под действием рабочих органов ротора и зубчатых дек компоненты корма интенсивно перемешиваются, доизмельчаются и превращаются в однородную смесь. Далее кормовая смесь швырялкой подается наружу через выгрузную горловину.

Для работы в режиме измельчения одного из видов компонентов, в частности сена или соломы, измельчитель укомплектовывают тремя пакетами противорезов. При помощи установленных в роторе ножевых и зубчатых рабочих органов, а в рабочей камере — чередующихся противорежущих пакетов и зубчатых дек корм интенсивно измельчается вдоль и поперек волокон.

Уяснить, что при переводе измельчителя-смесителя из режима измельчения на режим смешивания ножи противорезов можно отводить из рабочей зоны, не снимая их.

Вспомнить, что интенсивность смешивания корма в рабочей камере, а следовательно, и требуемое качество получаемой смеси и дополнительного измельчения достигаются следующими способами:

подбором числа ножей и молотков;

регулировкой шиберов;

подбором числа противорежущих элементов и зубчатых дек.

Следует помнить, что при качественном предварительном измельчении всех исходных компонентов кормосмеси, подаваемых в смеситель, все пакеты противорезов заменяют зубчатыми деками.

При *ежедневном техобслуживании* измельчителя-смесителя необходимо:

освободить машину от остатков корма;

проверить натяжение клиновых ремней привода и подтянуть их при помощи регулировочных болтов;

выявить и устранить неисправности.

При *периодическом техобслуживании* (через 240 ч работы машины) необходимо:

провести все операции ежедневного технического обслуживания;

смазать части машины в соответствии с таблицей и схемой смазки;

очистить от грязи и пыли электродвигатели привода измельчителя-смесителя и выгрузного транспортера, продуть их сжатым воздухом, проверить крепление электродвигателей, исправность их заземления, степень нагрева, исправность работы вентиляторов электродвигателей, надежность контактных соединений;

очистить и осмотреть заземляющие проводники, убедиться в их исправности;

проверить цепи заземления металлических корпусов, устройств управления, кожухов, электрооборудования, труб электропроводки;

разобрать, зачистить и смазать техническим вазелином окислившиеся контакты, собрать и затянуть их.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите сборочные единицы измельчителя-смесителя ИСК-3. 2. Какие устройства имеются на машине для регулировки проходного сечения выгрузной камеры? 3. Найдите в рабочей камере устройства для дополнительного измельчения корма в режиме смешивания.

РАБОТА 17

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОМБИКОРМОВ КОРМОПРИГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ КПГ-10.46 СО СКЛАДОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 240 Т

Цель работы. Уяснить назначение кормоприготовительной установки со складом комбикормов вместимостью 240 т; изучить ее технологическую схему, устройство, регулировки и приемы эксплуатации основных

машин склада; обратить внимание на оборудование для комбикормов.

Оборудование рабочего места. Плакаты со схемой кормоприготовительной установки и склада комбикормов вместимостью 240 т; макеты входящих в состав технологического оборудования отдельных машин, комплект слесарных инструментов, шприц, мерная линейка, штанген-рейсмус, металлические клинья, прокладки с вырезами.

Порядок выполнения работы. Уяснить и зарисовать схему кормоприготовительной установки со складом комбикормов вместимостью 240 т (типовой проект № 801-425), которая предназначена для приготовления и подачи кормосмеси в здания молодняка крупного рогатого скота второго периода откорма.

Обратить внимание на то, что кормосмесь готовится из сенажа или силоса и комбикормов в определенной пропорции, предусмотренной рационом кормления. Для приготовления кормосмеси и подачи ее в здания по откорму молодняка в составе кормоприготовительной установки предусмотрены две одинаковые линии производительностью по 10 т каждая. Обе линии работают независимо друг от друга. Каждая линия включает в свой состав оборудование для хранения, выдачи и дозирования комбикормов и сенажа (силоса), приготовления кормосмеси и транспортировки ее по кормопроводам в здания молодняка второго периода откорма.

По схеме кормоприготовительной установки со складом комбикормов найти в составе одной из производственных линий следующие машины и оборудование: бункер 8 (рис. 33), четырехпозиционный распределитель 16, норию 15, приемную воронку 7, загрузочный транспортер 22, шнековый извлекатель 23, шнековый транспортер 19, дозаторную установку 20, двойную воронку 21, питатель-дозатор 9, ленточный транспортер 18, питающую 14, загрузочную 12 и выгрузную 11 воронки, ротационный питатель 13, ленточный весоизмеритель 10, разгрузочный конус 17, горизонтальный 6 и наклонный 4 транспортеры кормов, десятипозиционный распределитель 5, воздуходувку 1.

Уяснить, что кормосмесь из сенажа (силоса) и комбикормов по кормопроводу через десятипозиционный распределитель 5 потоком воздуха подается в здание откорма молодняка, где распределяется по секторам.

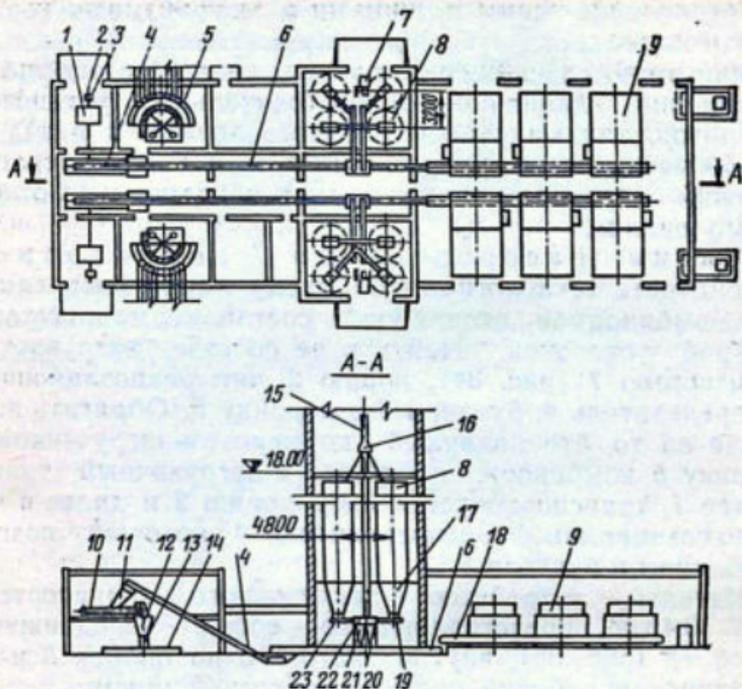
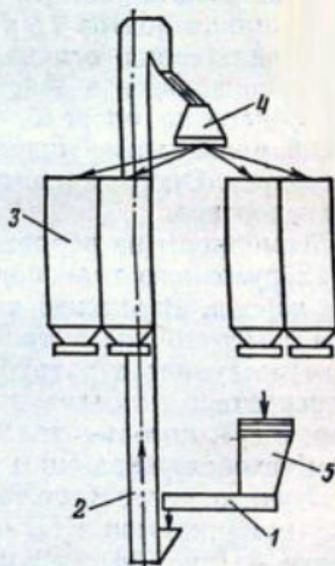


Рис. 33. Схема размещения оборудования кормоприготовительной установки со складом комбикормов вместимостью 240 т:

1 — воздуходувка; 2 — кольцо; 3 — грузозахватное устройство; 4 — наклонный транспортер; 5 — десятипозиционный распределитель; 6 — горизонтальный транспортер; 7 — приемная воронка; 8 — бункер комбикормов; 9 — питатель-дозатор; 10 — ленточный весоизмеритель; 11 — выгрузная воронка; 12 — загрузочная воронка; 13 — ротационный питатель; 14 — питающая воронка; 15 — нория; 16 — четырехпозиционный распределитель; 17 — разгрузочный конус бункера; 18 — ленточный транспортер; 19 — шнековый транспортер; 20 — дозаторная установка; 21 — двойная воронка; 22 — загрузочный транспортер; 23 — шнековый извлекатель.

Рис. 34. Технологическая схема линии распределения комбикорма в кормоприготовительной установке:

1 — загрузочный транспортер; 2 — нория; 3 — бункер; 4 — четырехпозиционный распределитель; 5 — воронка.



Управление всеми машинами и механизмами кормоприготовительной установки осуществляет оператор с главного щита управления, расположенного в отдельном помещении здания кормоприготовительной установки. Оператор, занимающийся приготовлением и раздачей кормосмеси, сигнализирует о начале и конце операций рабочим-операторам, находящимся в зданиях по откорму молодняка.

Линия распределения комбикормов. Рассмотреть технологическую схему линии распределения комбикормов, входящую в состав кормоприготовительной установки. Найти в ее составе загрузочный транспортер 1 (рис. 34), норию 2, четырехпозиционный распределитель 4, бункера 3 и воронку 5. Обратит внимание на то, что поданный кормовозом-загрузчиком в воронку 5 комбикорм поступает в загрузочный транспортер 1, транспортируется им в норию 2 и далее в четырехпозиционный распределитель 4, который подает комбикорм в бункера 3.

Изучить устройство загрузочного транспортера КПГ-10.46.06, представляющего собой неподвижный короб 13 (рис. 35), внутри которого на опорах 8 и 14 смонтирован рабочий орган — лопастной шнек.

Обратит внимание на то, что шнек состоит из полового вала 10 с лопастями 2, укрепленными на трубе вала при помощи болтов 11 и гаек 12. Лопасти размещаются перпендикулярно оси вала с шагом 250 мм. Лопастной шнек приводится в действие от мотор-редуктора 5, размещенного на опоре 6. Концевые опоры представляют собой радиальные шарикоподшипники, установленные в корпусе. Опоры крепятся непосредственно к коробу 13 транспортера.

Комбикорм из воронки поступает к лопастному шнеку загрузочного транспортера и перемещается им вдоль оси короба. В нижней части короба транспортера имеется разгрузочное устройство 9, через которое комбикорм поступает в патрубок и затем в норию. Короб 13 транспортера и соединительная муфта 7 закрыты крышками 3 и 4, которые должны быть сняты при периодическом техобслуживании и ремонте.

Изучить устройство четырехпозиционного распределителя комбикормов КПГ-10.46.01. Найти в его составе корпус 4 (рис. 36), в верхней части которого имеется загрузочная воронка 3. Корпус крепится болтами к крышке 12, в нижней части которой находится четыре

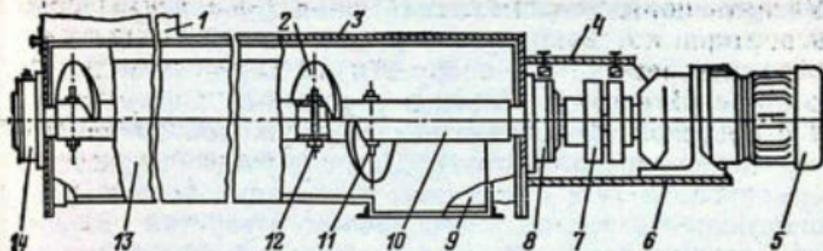


Рис. 35. Загрузочный транспортер КПГ-10.46.06:

1 — загрузочное отверстие; 2 — лопасть; 3, 4 — съемные крышки; 5 — мотор-редуктор; 6 — опора; 7 — муфта; 8, 14 — концевая опора; 9 — разгрузочное устройство; 10 — вал; 11 — болт крепления лопасти; 12 — гайка; 13 — короб.

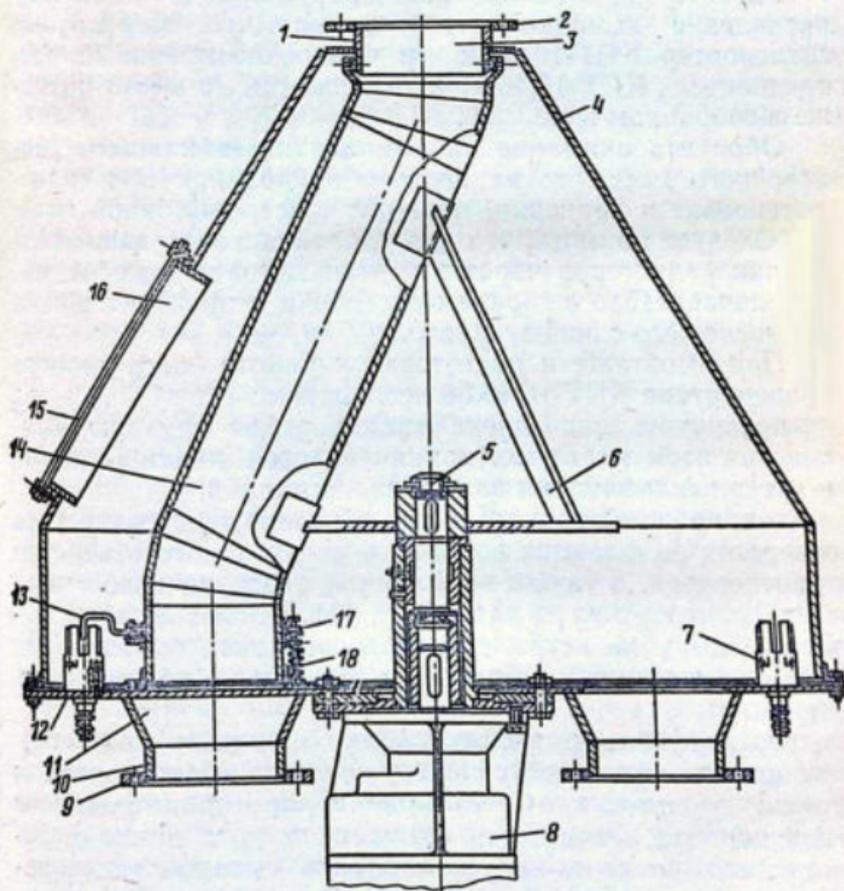


Рис. 36. Четырехпозиционный распределитель кормов КПГ-10.46.01:

1, 10 — кольца; 2, 9 — фланцы; 3 — загрузочная воронка; 4 — корпус; 5 — вал; 6 — опора; 7 — переключатель; 8 — мотор-редуктор; 11 — разгрузочная воронка; 12, 15 — крышки; 13 — экран; 14 — кормопровод; 16 — смотровой люк; 17 — болт; 18 — пружина.

разгрузочные воронки 11, состоящие из конуса, кольца 10 и фланца 9. В корпусе 4 размещен кормопровод 14, который через вал 5 и опору 6 приводится во вращение мотор-редуктором 8. Плотное соединение кормопровода 14 с крышкой 12 обеспечивается пружиной 18 при помощи прижимного болта 17. Для совмещения отверстия кормопровода 14 с отверстием разгрузочной воронки 11 на крышке 12 против разгрузочных отверстий установлены переключатели 7. Для периодического осмотра и ремонта сборочных единиц распределителя на его корпусе имеется смотровой люк 16, закрываемый крышкой 15.

Уяснить порядок монтажа оборудования линии распределения комбикормов, учитывая, что загрузочный транспортер КПП-10.46.06 и четырехпозиционный распределитель КПП-10.46.01 поставляются на место монтажа в собранном виде.

Обратить внимание на комплектность каждого упаковочного места, сохранность оборудования при транспортировке и хранении, наличие консервационной смазки. Следует помнить, что для удаления консервационной смазки редукторов через их люки заливают любое минеральное масло в горячем состоянии и проводят обкату, после чего сливают масло.

При монтаже и подготовке к работе загрузочного транспортера КПП-10.46.06 необходимо:

прокрутить вал шнека транспортера вручную, выявив при этом места задевания лопастей шнека за короб и места заклинивания вала в подшипниках;

для правильной установки транспортера совместить отверстия во фланцах воронки и загрузочного отверстия транспортера, а также во фланцах разгрузочного отверстия транспортера и патрубка; после этого фланцы воронки, патрубка и транспортера соединить болтами (во избежание потерь комбикормов соединение должно быть плотным);

перед пуском в эксплуатацию проверить соответствие производительностей загрузочного транспортера и нории; уяснить, что регулировка производительности транспортера достигается изменением угла наклона лопасти его шнека к валу; заполнить смазкой мотор-редуктор и масленки;

проверить под нагрузкой работу шнека (шнек должен работать плавно, без толчков, а температура нагрева подшипников не должна превышать 60 °С); следует

помнить, что проворачивание лопастей вокруг собственной оси не допускается.

Обратить внимание на то, что для подъема, опускания и перемещения транспортера грузозахватные средства подводят под места строповки, нанесенные на транспортере яркой краской, отличной от цвета всего транспортера.

При монтаже и подготовке к работе четырехпозиционного распределителя необходимо:

при установке распределителя совместить отверстия во фланцах загрузочной воронки распределителя с отверстиями во фланце патрубка нории; в отверстия фланцев вставить болты и стянуть соединение;

к фланцам разгрузочных воронок распределителя присоединить фланцы колен трубопроводов и стянуть соединения болтами; в отверстия бункеров вставить патрубки трубопроводов и стянуть болтами фланцы патрубков и колен;

поднять распределитель на проектную отметку любым способом, не вызывающим его механических повреждений (для подъема, спуска и передвижения распределителя грузозахватные средства подводят под места строповки, нанесенные на распределителе яркой несмываемой краской, которая отлична от общего цвета машины).

Изучить устройство и правила эксплуатации бункера КПГ-10.46.02, который предназначен для приема и хранения комбикорма и входит в состав кормоприготовительной установки, обслуживающей помещения для телят второго периода откорма. Выписать из руководства по эксплуатации вместимость бункера, его габаритные размеры и массу.

Обратить внимание на то, что цилиндрическая часть бункера состоит из двух секций, соединенных болтами. Секция 4 (рис. 37) через кольцо 5 также соединена с разгрузочным конусом. Конус 7 собирается из восьми секторов 9 так, чтобы его нижнее отверстие имело прямоугольное сечение. В боковой стенке конуса имеются отверстия, через одно из которых проводится техобслуживание бункера и устранение заторов комбикорма, а через второе — установка и обслуживание нижнего сигнализатора уровня комбикорма. Секции 3 и 4 и конус 7 имеют скобы, предназначенные для зачаливания при подъеме, монтаже и транспортировке. Бункер закрыт сверху двумя крышками 1 и 2, которые крепятся к сек-

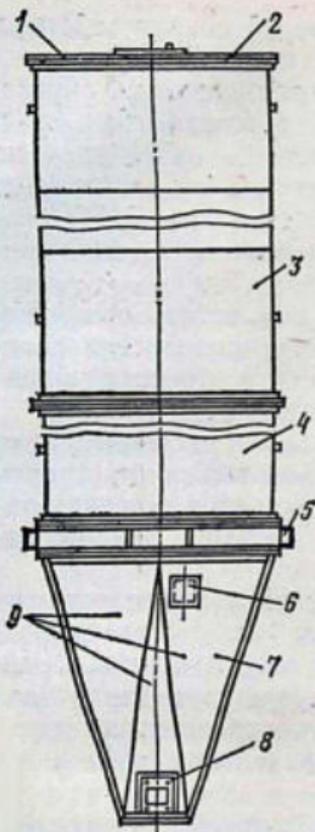


Рис. 37. Бункер комбикормов КПГ-10.46.02:

1, 2, 6, 8 — крышки; 3, 4 — секции; 5 — кольцо; 7 — разгрузочный конус; 9 — секторы.

ции болтами. В крышках имеются отверстия для загрузки комбикорма, установки верхнего сигнализатора уровня корма и взрыворазрядной трубы.

Бункер, поступающий на монтажную площадку в разобранном виде тремя частями, собирают и устанавливают в рабочее положение согласно рисунку 38. Выверяют и вырезают отверстия под кормопровод 1 и взрыворазрядную трубу в крышках бункера, соединяют бункер 2 с кормопроводом и устанавливают взрыворазрядную трубу, верхний и нижний сигнализаторы уровня комбикорма. На рабочую отметку бункер поднимают лю-

бым способом, не вызывающим его механического повреждения.

Обратить внимание на то, что подножки бункера имеют форму, обеспечивающую устойчивое положение ступни рабочего, который обслуживает бункер. Высота первой ступеньки подножки от земли не превышает 400 мм, а расстояние между ступеньками — 250...300 мм. Отдельные тяжелые сборочные единицы бункера имеют скобы для зачаливания при подъеме.

Изучить порядок работы оборудования линии распределения кормов. Уяснить, что работой оборудования управляют с центрального пульта механизированного склада комбикормов или с местных кнопочных панелей, расположенных рядом с каждым механизмом линии. Управление с центрального пульта проводят в автоматическом или ручном режиме, причем ручной режим применяют только для проверки и испытаний механиз-

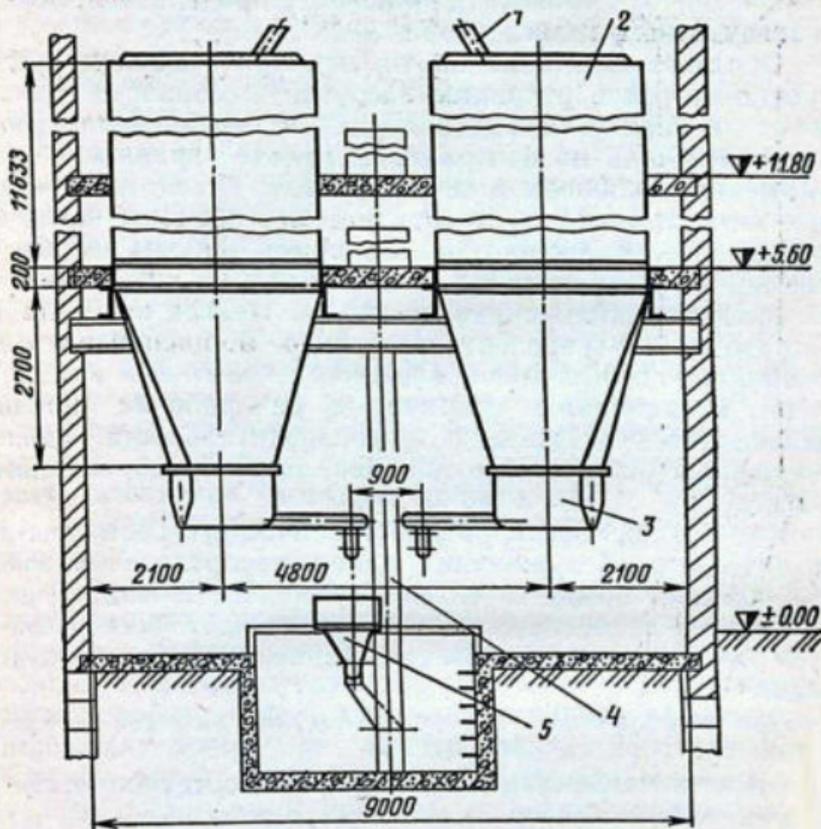


Рис. 38. Схема установки бункера КПГ-10.46.02:

1 — кормопровод; 2 — бункер; 3 — шнековый извлекатель; 4 — нория;
5 — загрузочная воронка.

мов линии. Для загрузки комбикормом одного из четырех бункеров соответствующий переключатель на центральном пульте управления устанавливают на номер загружаемого бункера. Нажимают кнопку «Пуск» четырехпозиционного распределителя, при этом включается звуковой сигнализатор, предупреждающий о начале загрузки бункера комбикормом. Через 20 с после прекращения работы звуковой сигнализации включают в действие норию, которая начинает подавать комбикорм в четырехпозиционный распределитель. Затем нажимают кнопку «Пуск» загрузочного транспортера. Каждый бункер оснащен датчиком верхнего уровня, который срабатывает при заполнении бункера и обеспечивает

отключение четырехпозиционного распределителя, норри и загрузочного транспортера.

Обратить внимание на то, что при необходимости срочно прервать операцию загрузки комбикорма нажимают на кнопку «Стоп» привода четырехпозиционного распределителя на центральном пульте управления или на местной кнопочной панели возле распределителя; при этом отключают от электросети приводы норри и загрузочного транспортера. Во время работы механизмов линии распределения комбикормов на них не должны попадать посторонние предметы. Нельзя засыпать в загрузочный транспортер, норрию и распределитель комбикорм повышенной влажности, так как это приводит к налипанию комбикорма на рабочие органы механизмов, уменьшению производительности линии, ухудшению работы оборудования линии распределения кормов.

Уяснить порядок проверки технического состояния и технического обслуживания линии распределения кормов. Следует помнить, что своевременное и тщательное проведение техобслуживаний обеспечивает бесперебойную работу механизмов в течение периода их эксплуатации.

При *ежедневном техобслуживании* линии необходимо:

очистить механизмы от пыли, грязи, остатков комбикорма;

проверить надежность заземления и крепление мотор-редукторов четырехпозиционного распределителя к воронке норри и фланцам колен трубопроводов, а загрузочного транспортера — к воронке и патрубку.

При *периодическом техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

выполнить операции ежедневного техобслуживания;

удалить погнутые или поврежденные лопасти шнека загрузочного транспортера — они не должны иметь деформаций и следов чрезмерного износа;

проверить состояние полумуфт и их резиновых втулок (износ полумуфт в местах под резиновые втулки не должен быть более 2 мм);

заполнить подшипники качения транспортера свежей смазкой;

подтянуть болты крепления силовых сборочных единиц в местах, где появились признаки пыления комбикорма;

проверить на слух работу всех вращающихся частей и при обнаружении стуков выявить причину неисправности и устранить ее;

проверить надежность заземления электродвигателей и техническое состояние мотор-редукторов.

Изучить следующие возможные неисправности оборудования линии распределения комбикормов и способы их устранения:

если при нажатии на кнопку «Пуск» мотор-редуктор транспортера не включается или при этом раздается гудение (сгорели предохранители в электрощите), то надо вызвать электрика и заменить предохранители;

если при запуске электродвигателя мотор-редуктора он гудит и его ротор не вращается (обрыв одной фазы электросети или одна фаза не имеет контакта в пускателе), то надо выключить электродвигатель, вызвать электрика, который должен найти место обрыва или нарушения контакта фазы и устранить неисправность;

при медленном наборе частоты вращения электродвигателя мотор-редуктора, его остановках при работе, гудении и быстром нагреве (заклинивание шнека посторонним твердым предметом, попавшим между лопастями и коробом, а также забивание короба комбикормом вследствие перегрузки транспортера) необходимо выключить электродвигатель, исключив его самозапуск, и убрать посторонний предмет, а также ограничить загрузку транспортера;

при возникновении рывков, ударов, стука во время вращения лопастного шнека транспортера (задевание лопастей за короб) следует выправить выступающие неровности короба;

при появлении чрезмерного нехарактерного шума во время работы транспортера (ослабление гаек и болтов крепления транспортера к воронке, гаек и болтов крепления привода транспортера и гаек крепления лопастей транспортера к валу) надо подтянуть гайки;

если снизилась производительность транспортера, повреждены лопасти, сорваны или изношены их кромки или самопроизвольно проворачиваются лопасти вокруг собственной оси под нагрузкой, то надо отремонтировать лопасти, заменить их новыми или установить требуемый угол наклона лопасти к валу и надежно закрепить лопасть.

Изучить следующие характерные неисправности четырехпозиционного распределителя кормов и способы их устранения:

если при нажатии на кнопку «Пуск» на центральном пульте управления или на кнопочной панели мотор-редуктор не включается и раздается гудение электродвигателя (сгорели предохранители, установленные в электрощите), то надо вызвать электрика, который должен проверить и заменить предохранители;

если при запуске электродвигатель мотор-редуктора распределителя гудит, а ротор его не вращается (обрыв одной фазы электросети или отсутствие контакта одной фазы в пускателе), то надо выключить электродвигатель и вызвать электрика;

если во время работы распределителя появился чрезмерный нехарактерный шум (ослабление гаек и болтов крепления самого распределителя и крепления привода распределителя), то надо подтянуть гайки.

Шнековые извлекатели КПГ-10.46.03 и КПГ-10.46.04. Изучить устройство и правила эксплуатации шнековых извлекателей. Оба они предназначены для выгрузки комбикорма из бункера и транспортировки его к приемной воронке шнекового транспортера. Эти извлекатели входят в состав кормоприготовительной установки, которая обслуживает помещение для телят второго периода комплексов и ферм по откорму крупного рогатого скота.

Записать из руководства по эксплуатации шнековых извлекателей их основные технические данные: максимальную производительность при транспортировке комбикорма с объемной массой $0,5 \text{ т/м}^3$, мощность электродвигателей мотор-редукторов извлекателей, длину и шаг цепи приводов, число зубьев ведущих и ведомых колес, диаметр спиральных шнеков и шаг спиралей, диаметр лопастных шнеков и шаг лопастей, габаритные размеры и массу извлекателей. Уяснить, что обслуживает шнековые извлекатели один человек из числа персонала комплекса.

Уяснить, что по устройству шнековые извлекатели в основном аналогичны и отличаются только длиной спирального шнека, а следовательно, длиной и массой извлекателей, которые составляют соответственно 3800 мм и 385 кг, 4750 мм и 415 кг.

Найти в составе шнекового извлекателя корпус 2 (рис. 39), внутри которого на концевых опорах 1 уста-

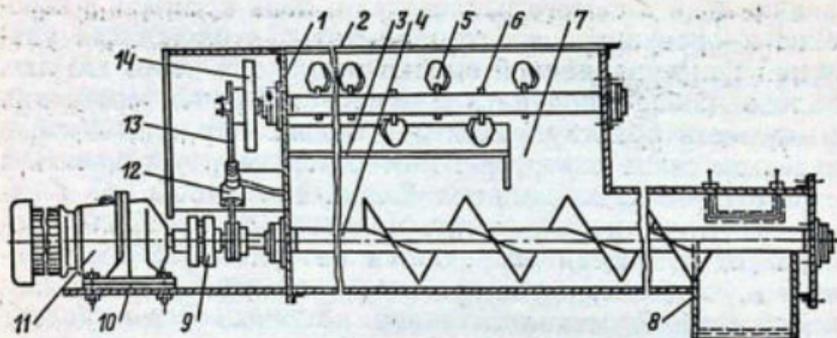


Рис. 39. Шнековый извлекатель КПГ-10.46.03:

1 — концевая опора; 2 — корпус; 3 — желоб; 4 — спиральный шнек; 5 — лопасть; 6 — болтовое соединение; 7 — промежуточная воронка; 8 — разгрузочная воронка; 9 — муфта; 10 — опора; 11 — мотор-редуктор; 12 — натяжное устройство; 13 — цепная передача; 14 — зубчатая передача.

новлены рабочие органы: в верхней части корпуса — два лопастных шнека, в нижней — спиральный шнек. Обратите внимание на то, что каждый лопастной шнек состоит из полого вала, на котором при помощи болтовых соединений 6 закреплены лопасти 5. Спиральный шнек 4 также состоит из полого вала с приваренной к нему спиралью. Концевые опоры 1 представляют собой радиальные двухрядные сферические шарикоподшипники, которые смонтированы в корпусах, крепящихся непосредственно к корпусу 2 извлекателя. Приваренный к корпусу 2 внутри него желоб 3 делит корпус на две части, которые сообщаются между собой через промежуточную воронку 7. Спиральный шнек приводится во вращение от мотор-редуктора 11 через втулочно-пальцевую муфту 9. Мотор-редуктор 11 установлен на опоре 10. Лопастные шнеки получают вращение по следующей кинематической цепи: первый шнек — от мотор-редуктора 11 через вал спирального шнека 4 и цепную передачу 13; второй шнек — от мотор-редуктора 11 через вал спирального шнека 4, цепную передачу 13, вал первого лопастного шнека и зубчатую передачу 14.

В нижней части корпуса 2 извлекателя имеется разгрузочная воронка 8, через которую поданный шнеками комбикорм поступает в приемную воронку транспорта КПГ-10.46.05. Для натяжения цепи передачи 13 используют натяжное устройство 12.

Уяснить порядок монтажа шнековых извлекателей. После распаковки каждого из них провести расконсер-

вазию цепи и самого извлекателя, цепь промыть в керосине и просушить, а затем смазать автолом. Для удаления консервационной смазки редуктора через его люк залить любое минеральное масло в горячем состоянии и провести обкатку редуктора, после чего слить масло через спускное отверстие. Мотор-редуктор установить в строго горизонтальном положении так, чтобы валы мотор-редуктора и спиральные шнеки были соосны, отклонение от соосности допускается не более 0,25 мм. Проверить, чтобы между сторонами полумуфт соединительной муфты 9 оставался зазор не более 3 мм, колеса зубчатой пары находились в одной плоскости, зазор зубчатого зацепления был не более 0,21 мм, венцы звездочек цепной передачи лежали в одной плоскости и допустимое взаимное смещение венцов звездочек от общей плоскости составляло не более 2 мм на каждый метр межцентрового расстояния, а предельная непараллельность осей вращения составляла 1 мм на 1 м длины.

После установки мотор-редуктора 11 надо надеть приводную цепь и заполнить маслом мотор-редуктор и масленки. Натяжение цепи отрегулировать натяжным устройством 12, при этом прогиб цепи при усилии в 10 Н на ее середине не должен превышать 10 мм. Проверить вручную вращение спирального и лопастного шнеков, которые должны вращаться без рывков, заеданий и не задевать за корпус 2. Для правильной установки извлекателей совместить отверстия во фланцах разгрузочного конуса бункеров с отверстиями во фланцах устанавливаемого шнекового извлекателя, а отверстия во фланцах разгрузочной воронки 8 извлекателя — с отверстиями во фланцах приемной воронки шнекового транспортера. После установки извлекателя указанные фланцы соединить болтами, место соединения должно быть плотным и исключать возможность просыпания комбикорма.

Изучить порядок подготовки к работе и работы шнекового извлекателя. Уяснить, что управлять его работой можно как с центрального пульта управления кормоприготовительной установкой, так и с местной кнопочной панели, в ручном или автоматическом режиме. Следует помнить, что ручной режим управления применяют только для проверки и испытаний извлекателя. Для выгрузки комбикорма из бункеров вначале необходимо установить переключатель на пульте управления на но-

мер разгружаемого бункера, а затем нажатием кнопки «Пуск» включить шнековый транспортер, одновременно с которым включается один из шнековых извлекателей. Для прекращения подачи комбикорма нажать кнопку «Стоп» и остановить извлекатель, а через 20 с, необходимых для полной разгрузки извлекателей, остановить шнековый транспортер. Во время работы извлекателей надо следить, чтобы в них не попадали посторонние предметы. Не допускается загрузка в извлекатели комбикорма повышенной влажности, так как это может привести к налипанию его на лопасти и спирали шнеков, снижению производительности, ухудшению работы сборочных единиц и всего извлекателя в целом.

Изучить порядок проверки технического состояния и техобслуживания шнековых извлекателей.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить каждый извлекатель от пыли, грязи и остатков комбикорма;

проверить крепление мотор-редуктора и корпуса извлекателя;

проверить легкость вращения шнеков и надежность заземления.

При *первом техобслуживании* шнекового извлекателя (один раз в месяц) необходимо:

проверить натяжение цепи, при этом прогиб цепи при усилии в 10 Н на ее середине не должен превышать 10 мм (при необходимости отрегулировать натяжение цепи);

заполнить подшипники качения свежей смазкой.

При *втором техобслуживании* (один раз в три месяца) необходимо:

удалить погнутые или поврежденные лопасти, проверить, чтобы они не имели деформаций и следов чрезмерного износа;

проверить крепление лопастей к валу;

провести внешний осмотр извлекателя, подтянуть болтовые соединения силовых сборочных единиц и в местах, где появились признаки пыления корма;

проверить надежность заземления электродвигателя и техническое состояние мотор-редуктора (обслуживание мотор-редуктора проводят в соответствии с его паспортом);

проверить работоспособность полумуфт и при необходимости разобрать их, прочистить и заменить износившиеся детали новыми; проверить на слух работу всех

вращающихся частей, при обнаружении стуков и рывков выяснить причину неисправности и устранить ее.

Через 100...140 ч нужно смазать цепную передачу 13 (рис. 39) погружением цепи в автол, а зубчатую передачу 14 — солидолом вручную кисточкой или щеткой. Перед нанесением смазки на шестерни колеса очистить от грязи и отработанной смазки.

Уяснить следующие характерные неисправности извлекателя, причины и методы их устранения:

если при нажатии на кнопку «Пуск» на центральном пульте управления или кнопочной панели мотор-редуктор не включается и при этом раздается гудение электродвигателя (сгорели установленные в электрощите предохранители), то надо проверить и заменить предохранители;

если электродвигатель мотор-редуктора гудит и его ротор останавливается при пуске электродвигателя (обрыв одной фазы электросети или нарушение контакта фазы в пускателе), то необходимо выключить электродвигатель и вызвать электрика;

если электродвигатель мотор-редуктора медленно набирает частоту вращения, останавливается, гудит и быстро нагревается (заклинило один из шнеков посторонним предметом), то надо выключить электродвигатель и убрать посторонний предмет;

если во время работы извлекателя появился необычный шум (ослабление гаек крепления лопастей к валу или болтов крепления привода или цепи передачи), то необходимо подтянуть ослабленные гайки или цепь.

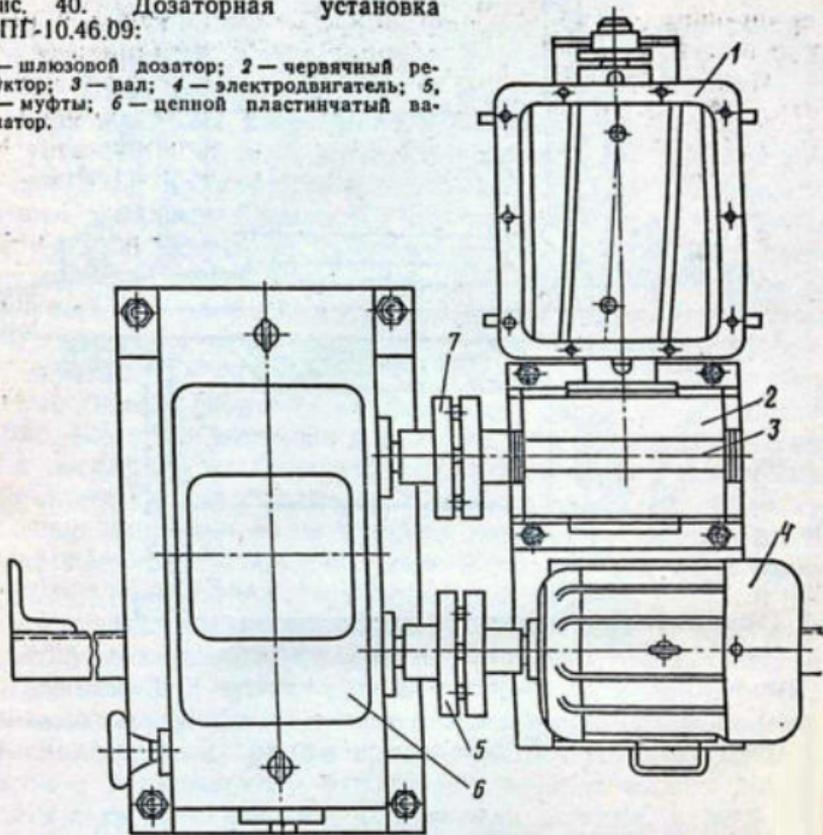
Дозаторная установка КПГ-10.46.09. Изучить устройство и правила эксплуатации дозаторной установки. Она входит в состав комплекта машин и оборудования для приготовления кормов телятам второго периода на комплексах по откорму молодняка крупного рогатого скота и служит для дозированной подачи комбикорма в загрузочную воронку.

Записать основные технические данные дозаторной установки: производительность при дозировании комбикорма, мощность электродвигателя привода и мощности вариатора, габаритные размеры и массу установки.

Дозаторная установка состоит из шлюзового дозатора 1 (рис. 40), червячного редуктора 2, цепного пластинчатого вариатора 6 и электродвигателя 4. Шлюзовой дозатор 1 — рабочий орган дозаторной установки. Его корпус 6 (рис. 41) соединен винтом с крышкой 5. Внут-

Рис. 40. Дозаторная установка
КПГ-10.46.09:

1 — шлюзовой дозатор; 2 — червячный редуктор; 3 — вал; 4 — электродвигатель; 5, 7 — муфты; 6 — цепной пластинчатый вариатор.



три корпуса 6 размещен ротор 7, который соединен валом 4 шпонкой 8. Электродвигатель 4 (рис. 40) передает вращение ротору дозатора 1 через муфту 5, вариатор 6, муфту 7 и редуктор 2. Остановка ротора происходит при срабатывании путевого выключателя 2 (рис. 41), который установлен на кронштейне 1. После отсчета запрограммированного заранее числа оборотов кулачка 3, соответствующего заданной дозе комбикорма, путевого выключатель 2 останавливает электродвигатель привода дозаторной установки.

Изучить порядок монтажа дозаторной установки, учитывая, что она поставляется в разобранном виде. При вскрытии упаковки установки проверить сохранность и комплектность каждого упаковочного места. Для удаления консервационной смазки из червячного редуктора 2 (рис. 40) в редуктор через люк залить

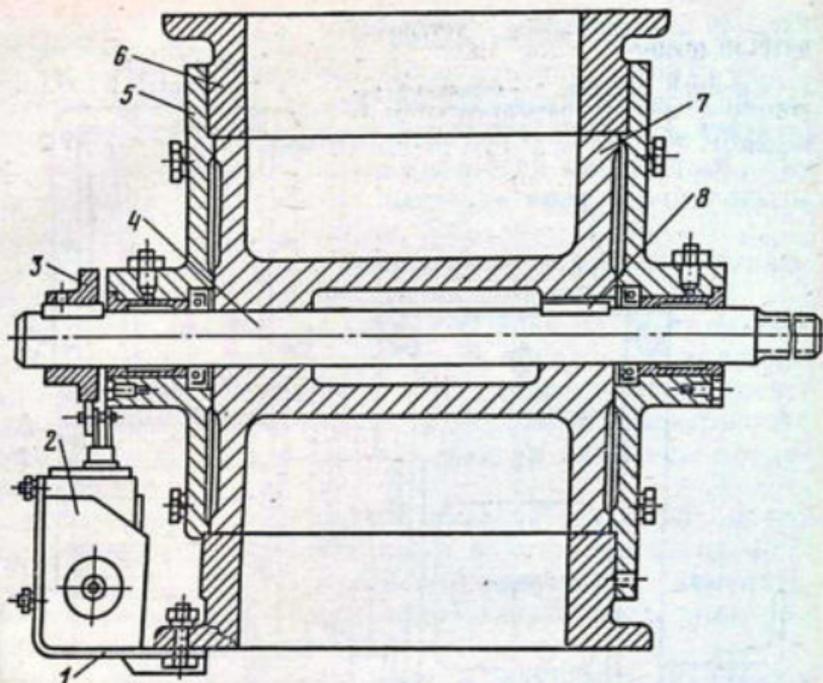


Рис. 41. Шлюзовой затвор дозаторной установки КПГ-10.46.09:

1 — кронштейн; 2 — путевой выключатель; 3 — кулачок; 4 — вал; 5 — крышка; 6 — корпус; 7 — ротор; 8 — шпонка.

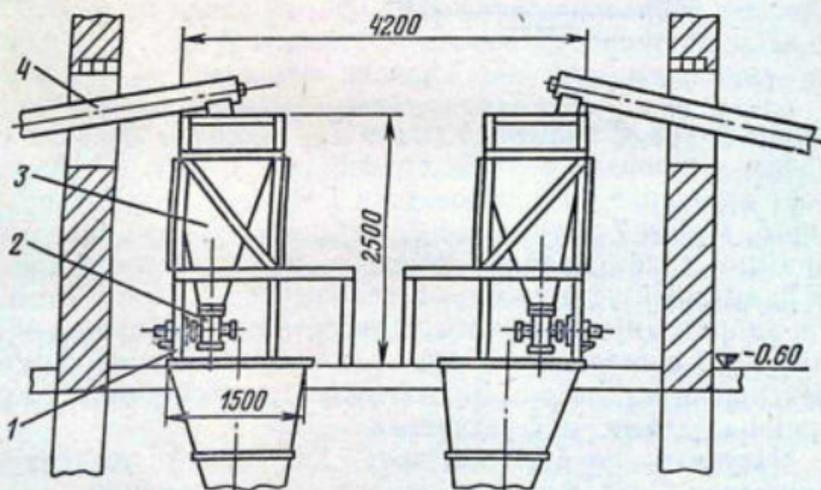


Рис. 42. Схема размещения дозаторной установки КПГ-10.46.09 на складе комбикормов:

1 — опора; 2 — дозаторная установка; 3 — двойная воронка; 4 — шнековый транспортер.

любое минеральное масло в горячем состоянии, провести обкатку редуктора вхолостую и слить отработанное масло через спускное отверстие редуктора.

При монтаже дозаторной установки необходимо:

установить цепной пластинчатый вариатор на опору 1 (рис. 42) и закрепить его болтами, вставить вал шлюзового дозатора 1 (рис. 40) в отверстие выходного вала червячного редуктора 2, установить редуктор 2 со шлюзовым дозатором 1 на опору 1 (рис. 42) и закрепить болтами так, чтобы ось входного вала редуктора 2 (рис. 40) совпала с осью выходного вала цепного вариатора 6; допускается отклонение соосности не более 0,25 мм; совместить отверстия во фланцах двойной воронки 3 (рис. 42) с отверстиями в корпусе дозаторной установки 2 и соединить их болтами; установить электродвигатель на опору так, чтобы ось вала электродвигателя совпала с осью входного вала цепного вариатора (допускается отклонение от соосности валов не более 0,25 мм); электродвигатель прикрепить болтами к опоре.

Уяснить последовательность подготовки к работе и работу дозаторной установки. Установка управляется с центрального пульта управления механизированного склада комбикормов или с местной кнопочной панели расположенной рядом с дозаторной установкой. При этом с центрального пульта управление можно проводить в автоматическом или ручном режиме, ручной режим предназначен только для проверки и испытаний дозаторной установки.

Для нормальной работы установки необходимо соблюдать такой порядок операций: вначале включить дозаторную установку, а затем включить подачу корма в двойную воронку. Обратит внимание на то, что двойная воронка оснащена сигнализаторами верхнего и нижнего уровней, которые регулируют количество подаваемого комбикорма в воронку.

Для прекращения подачи комбикорма необходимо вначале прекратить процесс загрузки двойной воронки 3, а затем остановить дозаторную установку 2. Во время работы установки следят, чтобы в нее не попадали посторонние предметы. Нельзя загружать в дозаторную установку комбикорм повышенной влажности, так как это ведет к уменьшению ее производительности и ухудшению работы дозаторов установки.

Изучить порядок проверки технического состояния и техобслуживания дозаторной установки. Уяснить, что

своевременное проведение этих работ обеспечит бесперебойное и надежное функционирование установки в течение всего периода эксплуатации.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить дозаторную установку от пыли, грязи и остатков комбикорма;

проверить крепление установки 2 (рис. 42) к опоре 1 и фланцем к двойной воронке 3, крепление редуктора 2 (рис. 40), вариатора 6 и электродвигателя 4, а также надежность заземления.

При *периодическом техобслуживании* (один раз в три месяца) необходимо:

провести внешний осмотр дозаторной установки, подтянуть болты крепления в местах соединений, где появилось пыление корма;

проверить надежность заземления, техническое состояние вариатора и редуктора, проверить на слух работу всех вращающихся частей и при обнаружении стуков и рывков выявить причину неисправности и устранить ее.

Один раз в месяц смазывают солидолом подшипники скольжения установки, применяя штоковый шприц, ерез пресс-масленку. Техобслуживание червячного редуктора 2 и цепного пластинчатого вариатора 6 проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Уяснить следующие характерные неисправности дозаторной установки, способы и методы их устранения:

если при нажатии на кнопку «Пуск» электродвигатель установки не включается или при этом раздается гудение (сгорание установленных в электрошите предохранителей), то надо проверить и заменить предохранители;

если при пуске электродвигатель гудит и его ротор не вращается (оборвалась одна из фаз электросети или одна фаза не имеет контакта в пускателе), то надо выключить электродвигатель и вызвать электрика;

при появлении чрезмерного, нехарактерного шума во время работы установки (ослабление гаек и болтов крепления самой установки или ее привода) надо подтянуть гайки;

если ротор 7 (рис. 41) шлюзового дозатора не проворачивается или проворачивается с трудом (ослабление крепления скребков дозатора и изменение зазора между ротором и корпусом или попадание посторонних предметов между ротором и корпусом), то надо отрегулировать

зазор и закрепить скрепки или удалить из шлюзового дозатора посторонние предметы.

Шнековый транспортер КПП-10.46.05. Изучить устройство и правила эксплуатации шнекового транспортера, который предназначен для наполнения комбикормом двойной воронки и входит в состав кормоприготовительной установки, обслуживающей помещения для телят второго периода комплекса по откорму молодняка крупного рогатого скота. Записать основные технические данные шнекового транспортера из руководства по эксплуатации: производительность при транспортировке комбикорма с объемной массой $0,5 \text{ т/м}^3$; частоту вращения, диаметр и шаг спирали рабочего органа — спирального шнека; мощность электродвигателя привода; габаритные размеры и массу транспортера. Уяснить, что обслуживается транспортер одним человеком из числа обслуживающего персонала кормоприготовительной установки.

Найти в составе шнекового транспортера неподвижный короб 2 (рис. 43), внутри которого на опорах 6 и 7 установлен спиральный шнек. Уяснить, что вал 9 шнека приводится в действие мотор-редуктором 1, который соединен с валом посредством муфты 11. Опоры 7 вала транспортера представляют собой радиальные двухрядные сферические шарикоподшипники, установленные в корпусе. Вал 9 для удобства изготовления, монтажа и придания необходимой жесткости конструкции выполнен из двух секций. Секции соединены осью, которая имеет в средней части цапфу, входящую в радиально-упорный однорядный подшипник опоры 6. К верхней части короба 2 приварены при монтаже две воронки 3 и 5, через которые в короб транспортера поступает комбикорм.

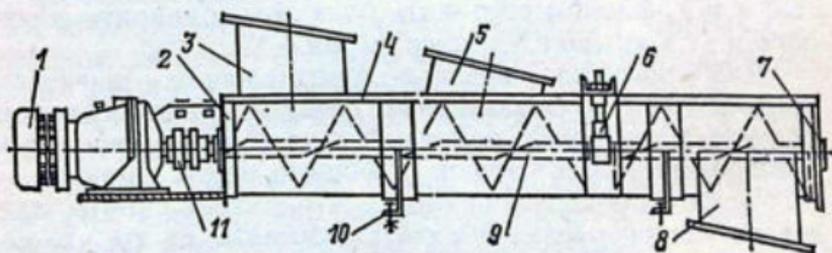


Рис. 43. Шнековый транспортер КПП-10.46.05:

1 — мотор-редуктор; 2 — короб; 3, 5, 8 — воронки; 4 — крышка; 6, 7, 10 — опоры; 9 — вал шнека; 11 — муфта.

Перемещение комбикорма вдоль короба 2 происходит при вращении вала 9 со спиралью. В нижней части короба 2 установлена воронка 8, через которую комбикорм из транспортера поступает в двойную воронку и заполняет ее. Верх короба 2 закрыт съемной крышкой 4, которая служит для проведения периодического профилактического осмотра и ремонта транспортера.

Уяснить порядок монтажа транспортера, который поставляется со снятыми воронками 3 и 5. После распаковки транспортера необходимо провести расконсервацию его частей, покрытых антикоррозионной смазкой. Для удаления консервационной смазки из редуктора залить в него горячее минеральное масло, провести обкатку и слить масло через спускное отверстие в редукторе. Проверить соединение вала ротора с валом транспортера, зазор между полумуфтами должен быть не более 3 мм. Перед началом эксплуатации транспортера проверить, чтобы направление вращения мотор-редуктора соответствовало направлению перемещения комбикорма спиральным валом. Установить транспортер, для чего: разметить место установки опор 1 (рис. 44) и 13, укрепить опоры в полу кормоприготовительного отделения анкерными болтами, установить транспортер на опоры, совместить отверстия во фланце разгрузочной воронки 3 транспортера и отверстия в крышке двойной воронки 2 и соединить болтами, совместить отверстия хомута 4 опор транспортера и отверстия опор 1 и 13, после чего соединить болтами.

Для установки приемных воронок 6 и 11 разместить и вырезать в крышке 5 шнекового транспортера 12 два отверстия для загрузки комбикорма в короб транспортера, совместить отверстия во фланцах приемных воронок 6 и 11 и разгрузочных воронок шнековых извлекателей 7 и 9, фланцы соединить болтами, приварить воронки 6 и 11 к крышке 5 транспортера.

Для подъема, пуска и передвижения шнекового транспортера грузозахватные средства надо подводить под места строповки, помеченные на транспортере яркой стойкой краской, отличной от общего цвета машины.

Уяснить порядок подготовки к работе и работы шнекового транспортера. Обратит внимание на то, что работой транспортера управляют с центрального пульта управления кормоприготовительной установки или с местной кнопочной панели. Управление работой с центрального пульта проводят в автоматическом или ручном

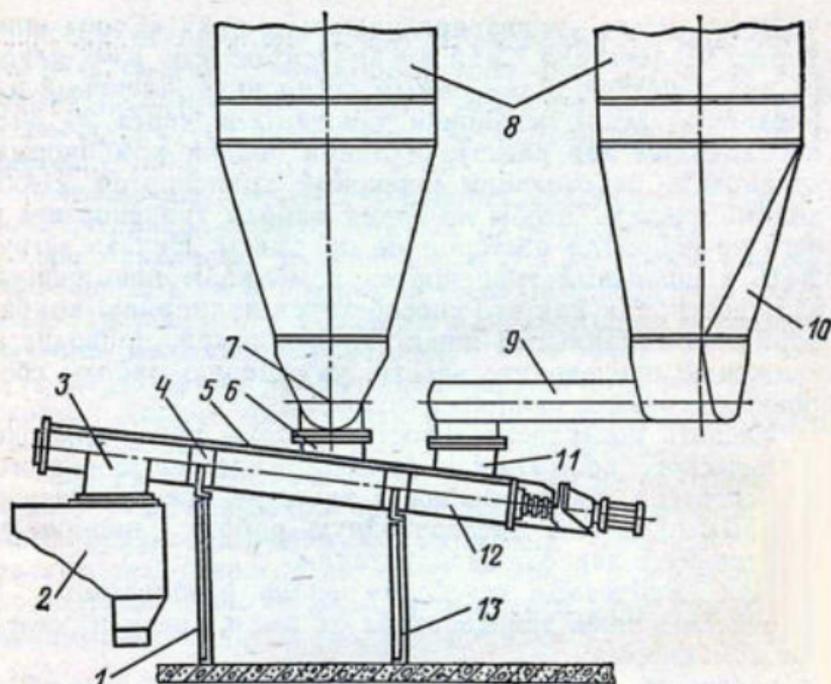


Рис. 44. Схема установки шнекового транспортера на складе комбикормов:

1, 13 — опоры; 2 — двойная воронка; 3 — разгрузочная воронка; 4 — хомут опоры; 5 — крышка; 6, 11 — воронки; 7 — шнековый извлекатель; 8 — бункер; 9 — короткий шнековый извлекатель; 10 — разгрузочный конус бункера; 12 — шнековый транспортер.

режиме. При ручном управлении исключено действие контрольной и регулировочной аппаратуры.

Для загрузки комбикормом двойной воронки 2 при помощи шнекового транспортера 12 необходимо:

переключателем на пульте управления выбрать бункер, из которого будет транспортироваться комбикорм; при этом следует учитывать количество комбикорма, который хранится в бункере 8;

нажатием кнопки «Пуск» включить шнековый транспортер 12, после начала его работы включить один из шнековых извлекателей 7 или 9 в зависимости от выбранного к разгрузке бункера 8, после чего начнется извлечение и транспортировка комбикорма.

Двойная воронка 2 оснащена сигнализаторами уровней, которые регулируют подачу в нее комбикорма. Для прекращения подачи комбикорма в воронку 2 надо сна-

чала на пульте управления нажать кнопку «Стоп» шнекового извлекателя 7 или 9 в зависимости от того, какой из них работает, и тем самым остановить шнековый извлекатель; после остановки извлекателя через 20...30 с, необходимых для разгрузки линии подачи комбикорма, остановить работающий шнековый транспортер. Необходимо следить, чтобы во время работы транспортера в него не попадали посторонние предметы. Нельзя загружать в шнековый транспортер комбикорм повышенной влажности, так как это способствует налипанию комбикорма на спиральный шнек транспортера, приводит к снижению производительности, ухудшению работы сборных единиц и машины в целом.

Уяснить последовательность работы при проверке технического состояния и техобслуживания шнекового транспортера, своевременное и качественное проведение которых обеспечит бесперебойную работу машины в течение всего периода эксплуатации.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить шнек транспортера от пыли, грязи и остатков комбикорма;

проверить крепление мотор-редуктора 1 (рис. 43), короба 2, приемных 3, 5 и разгрузочной 8 воронок;

проверить легкость вращения вала 9 шнека и надежность заземления.

При *первом техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

осмотреть техническое состояние всех частей транспортера, и особенно подшипников;

заполнить подшипники качения свежим солидолом через пресс-масленки, используя штоковый шприц.

При *втором техобслуживании* (один раз в три месяца) необходимо:

проверить спираль шнека, чтобы она не имела деформаций и чрезмерного износа, и устранить неисправности;

проверить поверочной линейкой и штанген-рейсмусом соосность вала мотор-редуктора 1 и вала 9 шнека транспортера (несоосность их допускается не более 0,25 мм на длину вала);

проконтролировать состояние полумуфт и резиновых втулок муфты 11 (износ полумуфт в местах под резиновые втулки не допускается более 2 мм, а резиновые втулки не должны быть изношены более чем на одну треть их диаметра);

провести внешний осмотр транспортера, подтянуть болты крепления мотор-редуктора, а также корпуса в местах пыления корма (мотор-редуктор обслуживать в соответствии с указаниями, изложенными в его паспорте).

Уяснить следующие возможные неисправности шнекового транспортера и способы их устранения;

при появлении чрезмерного шума во время работы транспортера (ослабление затяжки гаек и болтов крепления транспортера к опорам или крепления мотор-редуктора) надо подтянуть гайки;

если во время работы транспортера появится скрип, скрежет (износ одного или нескольких подшипников), необходимо заменить неисправные подшипники;

если при нажатии на кнопку «Пуск» на центральном пульте управления или на местной кнопочной панели мотор-редуктора привода шнековый транспортер не включается (перегорели установленные в электрощите предохранители), то надо проверить и заменить предохранители.

Контрольные вопросы и задания. 1. Укажите состав кормосмеси, которая готовится кормоприготовительной установкой. 2. Назовите основное оборудование этой установки. 3. Какие механизмы и машины входят в состав линии распределения комбикормов? 4. Перечислите характерные неисправности четырехпозиционного распределителя этой линии. 5. Для чего предназначены шнековые извлекатели кормоприготовительной установки?

РАБОТА 18

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТЕБЕЛЬЧАТЫХ КОРМОВ И КОРМОСМЕСЕЙ КОРМОПРИГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ КПГ-10.46 СО СКЛАДОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 240 Т

Цель работы. Уяснить назначение каждой из машин и оборудования для стебельчатых кормов и кормосмесей кормоприготовительной установки со складом комбикормов вместимостью 240 т. Изучить технологическую схему линий, в состав которых входят эти машины и оборудование. Запомнить устройство, регулировки и правила эксплуатации этих машин.

Оборудование рабочего места. Плакаты, макеты машин и оборудования для обработки стебельчатых кормов и кормосмесей, комплект слесарных инструмен-

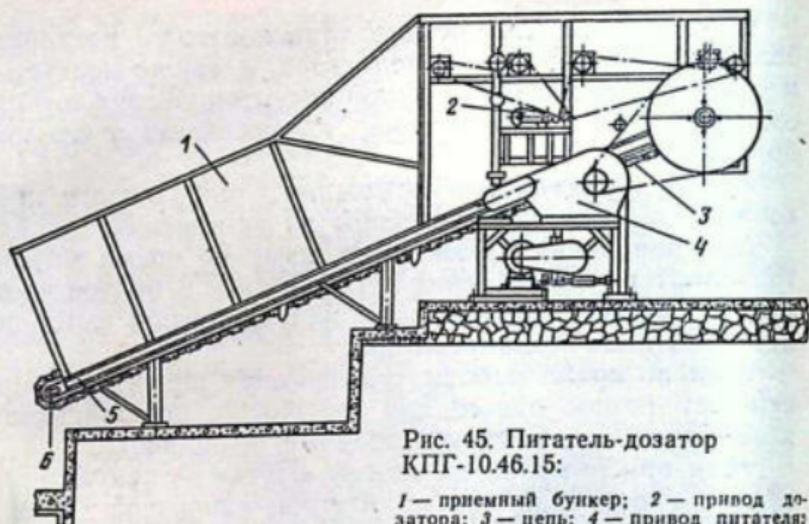


Рис. 45. Питатель-дозатор
КПГ-10.46.15:

1 — приемный бункер; 2 — привод до-
затора; 3 — цепь; 4 — привод питателя;
3 — платформа; 6 — шестерня.

тов, штоковый шприц, мерная линейка, штанген-рейсмус, прокладки.

Порядок выполнения работы. Изучить устройство, регулировки и правила эксплуатации отдельных машин.

Питатель-дозатор КПГ-10.46.15. Изучить устройство питателя-дозатора, предназначенного для хранения измельченного стебельчатого корма и дозированной подачи его на транспортер отделения по приготовлению кормосмесей телятам второго периода откорма. Уяснить, что питатель-дозатор хорошо работает при использовании следующих кормов: силоса влажностью до 80 % со степенью измельчения до 20...50 мм, сенажа влажностью до 55 % с той же степенью измельчения и сена влажностью до 20 % со степенью измельчения до 100 мм.

Выписать из руководства по эксплуатации питателя-дозатора производительность машины, вместимость бункера, мощность электродвигателя привода, габаритные размеры и массу машины. Уяснить, что обслуживать питатель-дозатор может один человек из числа обслуживающего персонала откормочного комплекса.

Найти в составе питателя-дозатора бункер 1 (рис. 45) и наклонный скребковый конвейер закрытого типа с двумя приводными механизмами — приводом 2 дозатора и приводом 4 питателя. Рабочим органом конвейера является бесконечная замкнутая цепь 3, которая оснащена скребками, соединенными со звеньями цепи четырьмя

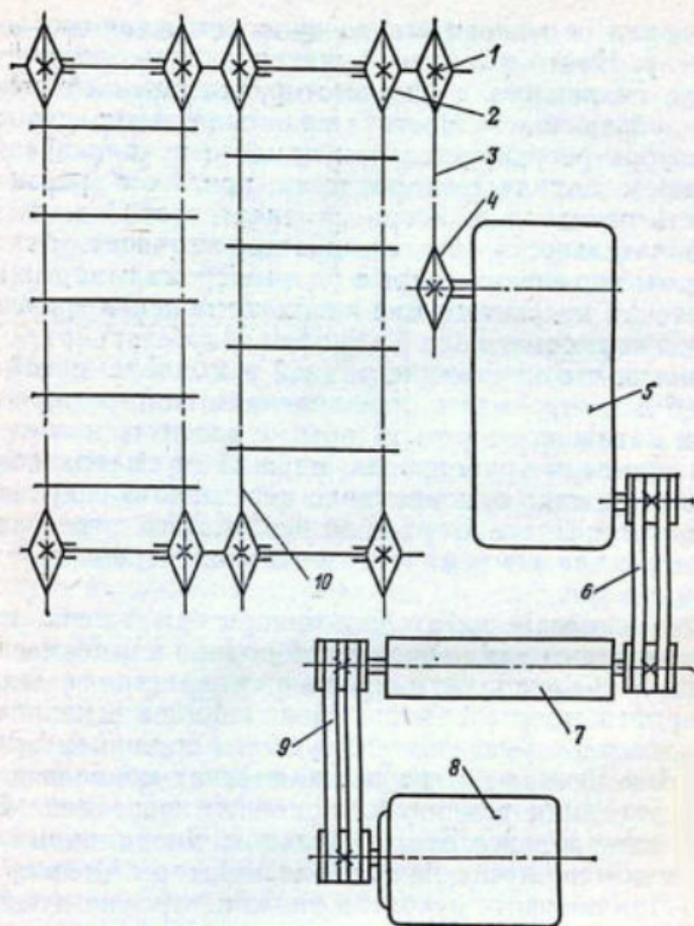


Рис. 46. Кинематическая схема привода питателя-дозатора:

1, 2, 4 — звездочки с числом зубьев соответственно 80, 21 и 17; 3 — приводная цепь; 5 — редуктор; 6, 9 — клиноременные передачи; 7 — универсальный регулятор скорости; 8 — электродвигатель; 10 — цепь транспортера.

болтами. Скребки размещены перпендикулярно цепи, шаг скребков 320 мм. Движение цепи получает от привода питателя, в составе которого универсальный регулятор скорости 7 (рис. 46), клиноременные передачи 6 и 9, редуктор 5, цепная передача и электродвигатель 8.

Изучить устройство универсального регулятора скорости, который является гидравлической машиной, предназначенной для передачи вращения с ведущего на ведомый вал с бесступенчатым изменением частоты вращения ве-

домого вала от максимума до нуля без остановки ведущего вала. Найти в составе универсального регулятора скорости гидронасос и гидромотор, соединенные между собой трубопроводом. Частота вращения выходного вала гидромотора регулируется при помощи рукоятки на управляющем шпинделе гидронасоса, при этом производительность питателя-дозатора изменяется от 3 до 10 т/ч. Производительность питателя-дозатора зависит от суточной нормы кормления телят в разные сроки откорма и от соотношения массы того или иного компонента транспортируемой кормосмеси.

Уяснить, что натяжение ремней в клиноременной передаче 6 надо проводить перемещением гидромотора при помощи натяжного винта. Чтобы не изогнуть или не поломать при этом трубопровод, идущий от гидронасоса к гидромотору, надо одновременно перемещать гидронасос и гидромотор. После этого, если необходимо, отрегулировать натяжение ремней клиноременной передачи 9 при помощи стяжки.

Найти в составе питателя-дозатора три битера, которые установлены для равномерной подачи кормосмеси на ленточный транспортер и вращаются навстречу движению корма; четвертый битер, вращающийся в направлении движения корма, способствует его подаче на транспортер. Все четыре битера вращаются от привода дозатора через клиноременную и цепные передачи. Для защиты электродвигателя от больших инерционных нагрузок в момент пуска на приводе дозатора имеется рукоятка. При повороте рукоятки вниз электродвигатель от проскальзывания ремня клиноременной передачи начинает работать с неполной нагрузкой. Цепи привода дозатора надо натягивать перемещением натяжных звездочек, а ремни клиноременной передачи — перемещением электродвигателя.

Уяснить, что кормовую смесь, привезенную мобильным саморазгружающимся транспортом, выгружают в бункер 1 (рис. 45) питателя-дозатора, откуда она сплошным потоком подается по неподвижной платформе 5 целью 3 со скребками. Масса кормосмеси, загружаемой в бункер 1, не должна превышать 5 т.

Запомнить, что монтаж и подготовку к работе питателя-дозатора необходимо проводить в такой последовательности:

выверить и предварительно закрепить сборочные единицы питателя-дозатора на монтажной площадке, ис-

пользуя набор металлических клиньев и прокладок с вырезами; приемы выверки должны обеспечивать сохранение зафиксированного положения отдельных сборочных единиц и всей машины в целом до заливки анкерных болтов (заливку анкерных болтов проводят после окончания проверки правильности установки приводов и самого питателя-дозатора);

собрать основания платформы 5, приварить к платформе стойки бункера 1, заднюю и переднюю крышки приварить после установки битеров и вала;

установить на платформе 5 вал с шестерней 6; отцентрировать звездочки по осям направляющих цепи 3 на платформе 5; прикрепить опоры вала к платформе;

провести монтаж цепи, проверив при этом подвижность ее в шарнирных соединениях путем поворота ручную звеньев цепи (оси не должны проворачиваться в проушинах планок); уложить цепь по направляющим на платформе, надеть на звездочки и натянуть цепь с помощью натяжного устройства (не следует слишком натягивать цепь — это повлечет за собой увеличение расхода энергии и нагрузок на детали питателя-дозатора, а недостаточное натяжение цепи приведет к вибрации ее и соскальзыванию со звездочек во время работы);

установить каждый битер цапфой в отверстие стенки бункера и продвинуть его, затем вставить битер таким же способом в отверстие другой стенки, установить на цапфах подшипники, закрепить корпуса подшипников на стенках болтами, зажать гайкой коническую втулку и закрепить крышку корпуса;

надеть и закрепить звездочки привода дозатора, установить приводы 4 и 2 питателя и дозатора, надеть ремни на шкивы клиноременных передач, надежно заземлить электродвигатели и пусковую электроаппаратуру;

опробовать приводы дозатора и питателя вхолостую вначале от руки, а затем от электродвигателя, проверив предварительно наличие смазки в универсальном регуляторе скорости и в редукторах; пуск универсального регулятора скорости провести в соответствии с инструкцией по его эксплуатации; если при опробовании происходит вибрация механизмов приводов питателя и дозатора, необходимо затянуть анкерные болты и болты крепления приводов к раме;

перед холостой обкаткой проверить также наличие смазки на поверхностях трения, зацепление зубчатых колес, взаимное положение сборочных единиц и отдельных

деталей питателя-дозатора, состояние крепежа; устранить обнаруженные при холостой обкатке неполадки; в случае повышенного износа поверхностей трения их необходимо пришабрить;

надеть цепи на звездочки приводов питателя и дозатора; провести обкатку машины, при этом кратковременными включениями универсального регулятора скорости переместить цепь со скребками, проверяя плавность зацепления звездочек с цепью, равномерность движения цепи, работу механизмов привода, жесткость рам;

включить питатель-дозатор на 30...60 мин работы вхолостую и проверить равномерность вращения цепи, правильность направления вращения битеров, температуру нагрева подшипников (она не должна быть выше температуры окружающей среды более чем на 30 °С), отсутствие вибрации, стука, рывков, задевания скребками стенок бункера; устранить дефекты, выявленные при холостой обкатке (в случае подхватывания цепи зубом звездочки «завалить» соответствующую сторону зуба);

провести обкатку в течение не менее 48 ч питателя-дозатора под нагрузкой, постепенно доведя ее значение до паспортного; при этом необходимо учитывать, что радиальное и осевое биение зубчатого венца звездочек и натяжных колес допускается не более 2 мм; скребки и цепь транспортера не должны в рабочем положении подниматься вверх, должна быть обеспечена хорошая очистка платформы от транспортируемого корма.

Уяснить порядок подготовки к работе, работу и техобслуживание питателя-дозатора. Работой машины управляют с центрального пульта управления или с местной кнопочной панели. Управление с центрального пульта можно проводить в автоматическом или ручном режиме, причем ручной режим управления следует применять только для проверки и испытаний машины. Перед работой питателя-дозатора проверить, чтобы на платформе 5 (рис. 45) не было посторонних предметов. Кормосмесь надо загружать мобильным саморазгружающимся транспортом в бункер 1.

При включении машины следует соблюдать такой порядок: установить на пульте управления переключатель ленточного весоизмерителя из положения «0» в положение «1», включить ленточный транспортер, затем привести в движение питатель-дозатор, загруженный кормовой смесью, для чего переключатель питателя-дозатора.

на пульте управления установить из положения «0» в положение «1».

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить питатель-дозатор от пыли, грязи и остатков кормосмеси;

проверить крепление универсального регулятора скорости, редукторов, электродвигателей и надежность заземления;

очистить от грязи внутренние ячейки натяжных колес и звездочек на приводном валу.

При *периодическом техобслуживании* (не реже одного раза в три месяца) необходимо:

проверить состояние цепи и своевременно удалить погнутые или поврежденные скребки;

провести внешний осмотр питателя-дозатора, подтянуть болты крепления силовых сборочных единиц;

проверить надежность заземления электродвигателей, техническое состояние универсального регулятора скорости, звездочек, шкивов и при необходимости разобрать, прочистить и заменить износившиеся детали новыми;

проверить на слух работу всех движущихся частей, при обнаружении стуков и рывков установить причину неисправности;

проверить натяжение ремней клиноременных передач (прогиб ремня при усилии в 30 Н на его середине не должен превышать 10 мм) и при необходимости провести натяжение ремней;

проверить натяжение цепей привода дозатора, при этом прогиб цепи при усилии в 40 Н на середине между двумя звездочками не должен превышать 20 мм;

отрегулировать натяжение цепи перемещения звездочек; если при регулировке натяжения цепи натяжная звездочка заняла крайнее положение, необходимо укоротить цепь на несколько звеньев.

Регулярно один раз в месяц масленки заполняют свежей смазкой — солидолом. Обслуживание универсального регулятора скорости и редукторов проводят в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.

Уяснить следующие возможные неисправности питателя-дозатора, их причины и способы устранения:

если при нажатии на кнопку «Пуск» на центральном пульте управления или местной кнопочной панели электродвигатели приводов не включаются или раздается гудение (сгорание предохранителей, установленных в электрощите), то необходимо проверить и заменить предохранители;

при остановке роторов электродвигателей, их гудении (обрыв одной из фаз электросети или одна фаза не имеет контакта) устранить неисправность;

если электродвигатель привода питателя медленно запускается, останавливается, гудит и быстро нагревается, клиноремные передачи привода пробуксовывают, срезаются предохранительные штифты (заклинивание цепи привода посторонним твердым предметом, а также обломком скребка, попавшим между скребком транспортера и бункера уплотнением грузки питателя-дозатора), электродвигатель, найти место заклинивания и устранить причину заклинивания и очистить питатель-дозатор, ограничить его скорость;

при возникновении ударов, стуков во время работы цепи скребков (задевание скребков за выступающие части платформы и бункера) надо устранить дефекты платформы и бункера;

если во время работы питателя-дозатора происходит заметное измельчение транспортируемого корма (фактическая производительность значительно превышает паспортную), то необходимо уменьшить скорость движения цепи транспортера при помощи универсального регулятора скорости;

если во время работы транспортера цепь со скребками прижимается к одной из стенок бункера (смещение вездочек), то надо отрегулировать положение цепи;

при снижении производительности питателя-дозатора необходимо увеличить скорость движения цепи транспортера с помощью универсального регулятора скорости;

неисправности универсального регулятора скорости устраняют согласно инструкции по эксплуатации этого механизма.

Ленточный транспортер КПП-10.46.16. Изучить устройство и основные правила эксплуатации ленточного транспортера, предназначенного для подачи из питателя-дозатора сенажа, силоса и измельченного сена на ленточный весоизмеритель. Транспортер входит в состав кормоприготовительной установки, которая обслуживает помещения для телят второго периода откорма животноводческих комплексов и ферм.

Записать основные технические данные ленточного транспортера: его производительность, скорость движения ленты, мощность электродвигателя привода, длину и

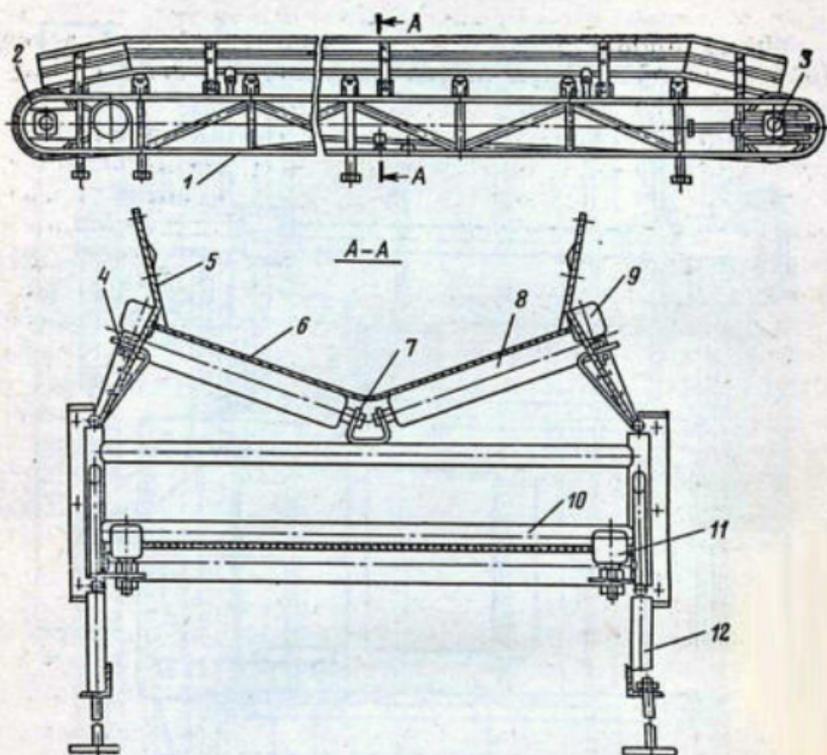


Рис. 47. Ленточный транспортер КПГ-10.46.16:

1 — рама; 2 — приводная станция; 3 — натяжная станция; 4, 5, 7 — кронштейны; 6 — лента; 8 — поддерживающий ролик; 9, 11 — верхний и нижний направляющие ролики; 10 — ролик обратного хода; 12 — опора.

шаг цепи приводной передачи, габаритные размеры и массу транспортера. Уяснить, что обслуживается транспортер одним человеком из числа технического персонала комплекса по откорму скота.

Изучить устройство ленточного транспортера. Найти в его конструкции соединенные между собой раму 1 (рис. 47), приводную 2 и натяжную 3 станции, рабочий орган — ленту 6. Уяснить, что рама представляет собой сварную конструкцию из труб, соединенных распорками. К боковым станкам опорной металлоконструкции на кронштейнах 4 и 7 с уклоном 20° к горизонту прикреплены поддерживающие ролики 8. В нижней части металлоконструкции смонтированы ролики 10 обратного хода ленты. Кроме того, в верхней и нижней частях металлоконструкции на ее боковинах закреплены вращающиеся направляющие ролики 9 и 11, которые держат ленту 6 в

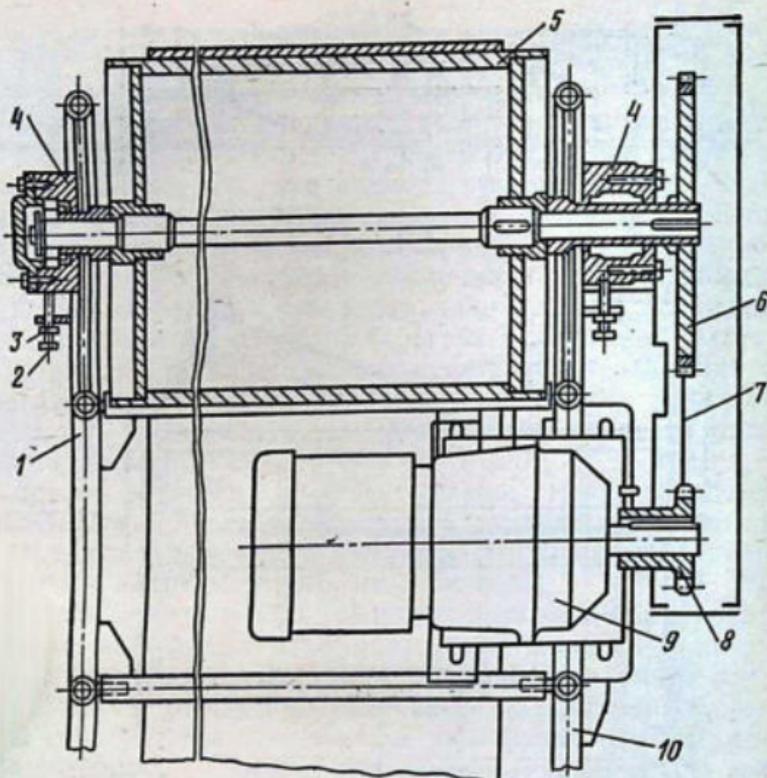


Рис. 48. Приводная станция ленточного транспортера:

1, 10.— направляющая; 2 — винт; 3 — гайка; 4 — подшипник; 5 — барабан;
6, 8 — звездочки; 7 — цепь; 9 — мотор-редуктор.

в данном положении. Рама 1 смонтирована на двадцати опорах 12, к ней болтами прикреплены кронштейны 5. Приводная станция 2 размещена в передней части транспортера.

Найти в составе приводной станции мотор-редуктор 9 (рис. 48), на валу которого закреплена звездочка 8. Эта звездочка цепью 7 соединена со звездочкой 6, закрепленной на валу приводного барабана 5. Вал установлен в подшипниках 4. Натяжение цепи 7 осуществляется перемещением приводного барабана 5 по направляющим 1 и 10 при помощи винтов 2 и гаек 3.

В составе натяжной станции найти барабан 5 (рис. 49), вал которого установлен в подшипниках 3. Барабан 5 может перемещаться по направляющим 4 при помощи болтов 2 и гаек 1, тем самым регулируя натяжение ленты 6 транспортера.

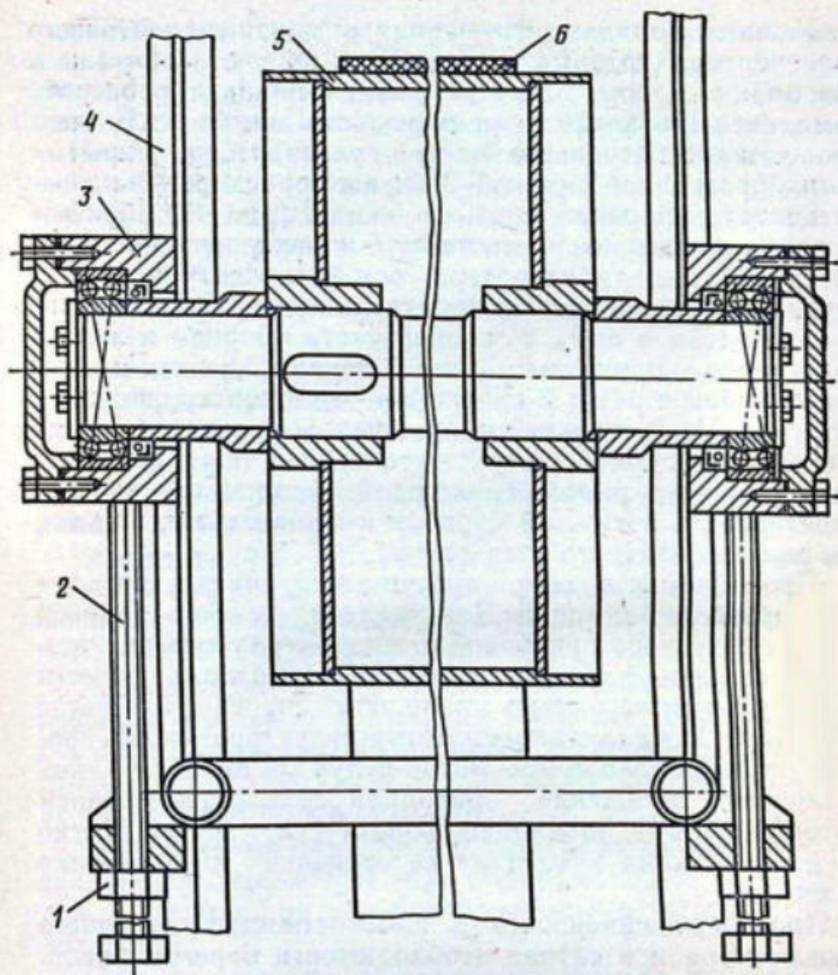


Рис. 49. Натяжная станция ленточного транспортера:

1 — гайка; 2 — натяжной болт; 3 — подшипник; 4 — направляющая; 5 — барабан; 6 — лента.

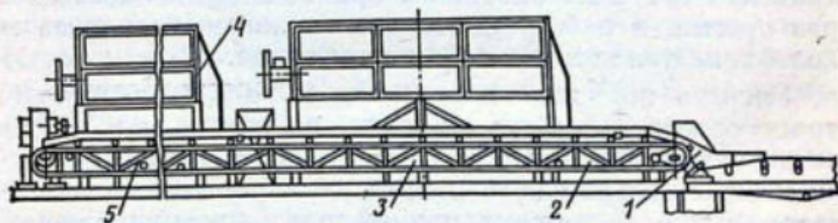


Рис. 50. Ленточный транспортер КПГ-10.46.16 в сборе:

1 — ленточный весоизмеритель; 2, 5 — рамы с приводной и натяжной станциями; 3 — центральная рама; 4 — питатель-дозатор.

Уяснить порядок размещения и монтажа ленточного транспортера, который поставляется на место монтажа в разобранном виде. При вскрытии упаковки проверить комплектность каждого упаковочного места, после чего провести расконсервацию частей транспортера, покрытых антикоррозионной смазкой. Монтаж транспортера проводить в таком порядке: снять ролики 10 (рис. 47) обратного хода ленты, развернуть ленту 6 на полу неподалеку от места монтажа транспортера, вставить ленту в раму 5 (рис. 50) опорной металлоконструкции с приводной станцией, а затем в раму 3 средней части опорной металлоконструкции, прикрепить раму 3 к раме 5, снять натяжной барабан с рамы 2 опорной металлоконструкции для облегчения ее установки в образуемом развернутой лентой кольце, вставить раму 2 в это кольцо, болтами соединить раму 2 с рамой 3 опорной металлоконструкции, смонтировать натяжной барабан и кронштейны, а также все ролики обратного хода ленты.

Промыть в керосине, просушить и смазать автолом цепь приводной станции. Для удаления консервационной смазки редуктора приводной станции через люк редуктора залить любое горячее минеральное масло и провести обкатку, после чего слить масло через спускное отверстие редуктора. После установки мотор-редуктора надеть приводную цепь и заполнить мотор-редуктор смазкой. Отрегулировать натяжение приводной цепи перемещением мотор-редуктора по направляющим так, чтобы прогиб цепи при усилии в 10 Н на ее середине не превышал 10 мм.

Проверить линейность и плоскостность ленточного транспортера и в случае необходимости отрегулировать его положение при помощи прокладок, вставляемых под опоры 12 (рис. 47). Натяжными болтами 2 (рис. 49) отрегулировать натяжение ленты. Смонтировать борта транспортера с их опорными кронштейнами. Несколько раз пустить в работу и остановить ленту, устранить ее колебания при помощи натяжных болтов.

Уяснить порядок подготовки и работы ленточного транспортера. Обратит внимание на то, что включают и выключают транспортеры в комплексе с другими механизмами с центрального пульта управления в автоматическом и ручном режиме, причем при ручном управлении исключено действие контрольной или регулировочной аппаратуры. Порядок включения ленточного транспортера следующий: на пульте управления последовательно уста-

навливают переключатели из положения «0» в положение «1» и тем самым включают в работу ленточный весоизмеритель, ленточный транспортер и далее питатель-дозатор. Включение машин проводят в обратном порядке.

Своевременное и качественное техническое обслуживание обеспечивает бесперебойную работу транспортера в течение всего периода его эксплуатации. Уяснить последовательность проверки технического состояния и проведения техобслуживания транспортера.

При *ежедневном техобслуживании* транспортера необходимо:

очистить транспортер от пыли и грязи;

проверить крепление привода.

Регулярно один раз в месяц следует проверять степень натяжения ленты.

При *периодическом техобслуживании* (один раз в три месяца) необходимо:

осмотреть ленточный транспортер, подтянуть болты крепления приводной и натяжной станций в местах, где появились признаки пыления корма; проверить надежность заземления электродвигателя;

проверить техническое состояние мотор-редуктора и провести его техобслуживание в соответствии с паспортом на мотор-редуктор; провести натяжение ленты (натяжное устройство должно обеспечить натяжение ленты не менее 10 мм на 1 м ее длины);

проверить на слух работу всех вращающихся частей (барабанов, звездочек); при обнаружении стуков и рывков выяснить причину неисправности и устранить неисправность.

Изучить следующие характерные неисправности, которые могут возникнуть при работе транспортера, причины и способы их устранения:

если при нажатии на кнопку «Пуск» мотор-редуктор не включается или раздается гудение электродвигателя (сгорели установленные в электрощите предохранители), то необходимо проверить и заменить сгоревшие предохранители;

если при пуске электродвигатель мотор-редуктора гудит и его ротор не вращается (обрыв одной из фаз электросети или одна фаза не имеет контакта в пускателе), то надо выключить электродвигатель, вызвать электрика, найти место обрыва фазы или нарушения контакта и устранить неисправность;

если электродвигатель мотор-редуктора медленно увеличивает частоту вращения, останавливается, гудит и быстро нагревается (транспортёр перегружен из-за поступления корма повышенной влажности), то надо ограничить загрузку транспортёра;

при сползании ленты с транспортёра на сторону или обрыве ленты (износ направляющих и поддерживающих роликов или участка ленты) необходимо заменить ролики и скленть ленту.

Ротационные питатели КПГ-10.46.10 и КПГ-10.46.11. Изучить устройство и правила эксплуатации ротационных питателей, которые предназначены для доизмельчения и порционной подачи кормосмеси в питающие воронки и входят в состав кормоприготовительной установки, обслуживающей помещение ферм и комплексов для телят второго периода откорма.

Устройство обоих питателей одинаково, они подают корм на противоположные стороны раздающих линий.

Из руководства по эксплуатации ротационного питателя выписать его основные технические данные: производительность питателя, мощность электродвигателя мотор-редуктора, габаритные размеры, массу машины. Обслуживает питатель один человек из числа работающих на кормоприготовительной установке.

Уяснить, что корм подается в питающую воронку 5 (рис. 51) при помощи ячеек ротора питателя. Найти в составе питателя ротор 2 (рис. 52) с валом 1, статор 5, нож 6, прокладку 7, крышки 3 и 8, вкладыш 4. Корм из загрузочной воронки 1 (рис. 51) поступает в ячейки ротора 2 (рис. 52) питателя, которые находятся в верхнем положении. При повороте ротора его ячейки перемещаются в нижнее положение и корм сбрасывается в питающую воронку 5 (рис. 51), где подхватывается сжатым воздухом и по кормопроводам подается в десятипозиционный распределитель.

Корм может поступать из загрузочной воронки 1 в ячейки ротора питателя неравномерно. Размеры отдельных частиц корма могут оказаться больше размера ячейки, поэтому они могут выступать за пределы ячеек. Эти выступающие частицы корма срезает нож 6 (рис. 52) питателя. Обратить внимание на то, что нож работает и как скребок, предупреждающий попадание корма между статором 5 и ротором 2.

Ротор установлен и закреплен на валу 1. Концевые опоры вала представляют собой радиальные сферические

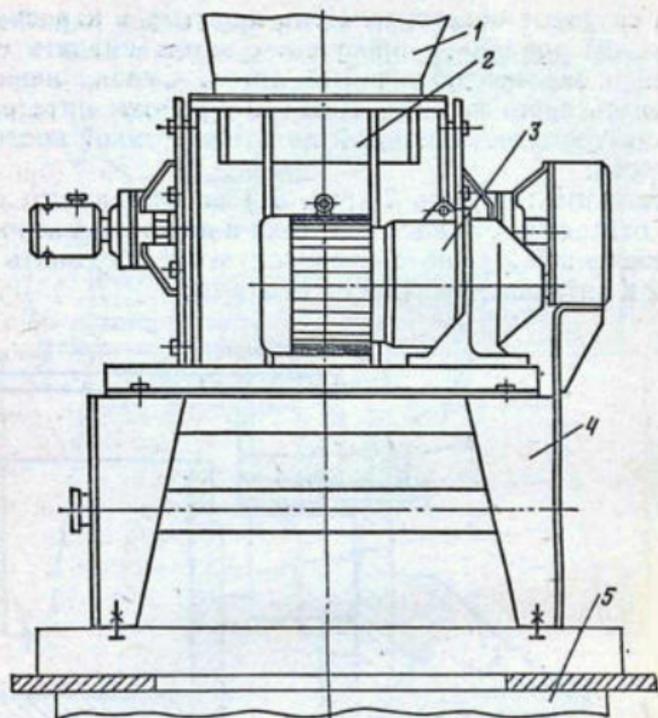


Рис. 51. Ротационный питатель КПГ-10.46.10:

1 и 5 — загрузочная и питающая воронки; 2 — ротационный питатель; 3 — мотор-редуктор; 4 — основание.

двухрядные шарикоподшипники, корпуса которых закреплены непосредственно на статоре 5. На валу питателя смонтирована ведомая звездочка 6 (рис. 53), на которую цепь передается вращением от мотор-редуктора 3 через ведущую звездочку 2. Цепная передача ограждена кожухом 4. Питатель 5 и мотор-редуктор 3 установлены на основании 1.

Уяснить порядок размещения и монтажа ротационного питателя в помещении кормоприготовительной установки, обслуживающей телят второго периода откорма. Машина должна поставляться на место монтажа в собранном виде со снятой цепью. При вскрытии упаковки проверить комплектность машины и провести расконсервацию. Для удаления консервационной смазки мотор-редуктора в его редуктор залить любое горячее минеральное масло и провести обкатку, после чего слить масло

через спускное отверстие. Цепь промыть в керосине или дизельном топливе и просушить, затем смазать ее, погрузив в заранее подогретый автол. Смазку цепи надо проверять через каждые 100...140 ч работы питателя.

Установить ротационный питатель в такой последовательности:

поставить питатель 2 (рис. 51) на фундамент; совместить отверстия фланцев питателя и питающей воронки 5, установленной соосно с воздуходувкой; соединить питатель 2 и питающую воронку 5 болтами;

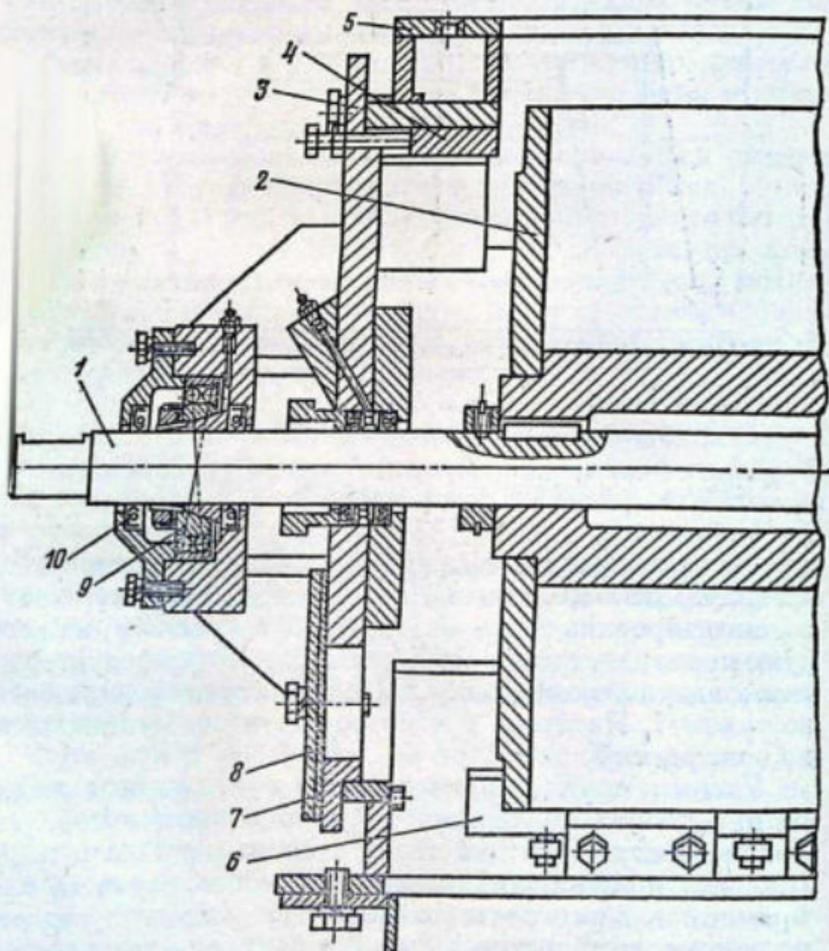


Рис. 52. Питатель:

1 — вал; 2 — ротор; 3, 8 — крышки; 4 — вкладыш; 5 — статор; 6 — нож; 7 — прокладка; 9 — подшипник; 10 — манжета.

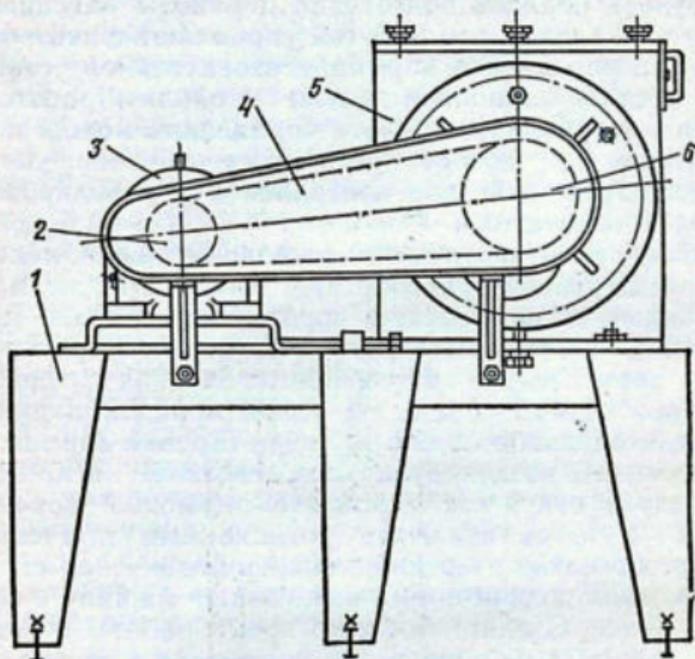


Рис. 53. Ротационный питатель КПГ-10.46.11:

1 — основание; 2 и 6 — ведущая и ведомая звездочки; 3 — мотор-редуктор; 4 — кожух; 5 — питатель.

надеть цепь и проверить от руки плавность вращения ротора 2 (рис. 52) питателя, ротор должен проворачиваться без заметного изменения сопротивления вращению; отрегулировать натяжение цепи перемещением мотор-редуктора (прогиб цепи при усилии 10 Н на ее середине не должен превышать 10 мм);

проверить и отрегулировать зазоры между ротором 2 и вкладышем 4 (не более 0,1 мм), между ротором 2 и ножом 6 (не более 0,3 мм) и между ротором 2 и статором 5 (не более 0,3 мм);

проверить надежность крепления ножей 6, совместить отверстия фланцев питателя и загрузочной воронки 1 (рис. 51), после чего соединить питатель с воронкой болтами.

Зазоры между ротором и вкладышем отрегулировать перемещением вкладыша, а между ротором и ножами — перемещением ножа при помощи регулировочных болтов и винтов. Все трущиеся части смазать, а масленки заполнить смазкой.

Изучить порядок подготовки и работы ротационного питателя. Уяснить, что работой управляют с центрального пульта управления кормоприготовительной установки или с местной кнопочной панели. Управлять работой питателя с центрального пульта управления можно в автоматическом и ручном режимах, при этом ручное управление исключает действие контрольной и регулировочной аппаратуры питателя.

Чтобы предотвратить быстрый износ ножей, надо следить за загрузкой транспортера. Количество корма, поступающего в загрузочную воронку, не должно превышать 80 % объема ячеек ротора питателя, а транспортировать корм следует при свободных ячейках ротора. Для этого необходимо соблюдать такой порядок включения машин, входящих в линию транспортировки кормов: вначале включить воздуходувку, под действием нагнетаемого ею воздуха откроется заслонка питающей воронки 5 (рис. 51); затем включить ротационный питатель 2 и лишь в последнюю очередь включить подачу корма. Для прекращения подачи корма выключают машину в обратном порядке. Следят, чтобы во время работы в ротационный питатель не попадали посторонние предметы.

Своевременное и тщательное проведение техобслуживания обеспечивает бесперебойную работу питателя в течение всего периода его эксплуатации. Уяснить порядок проверки технического состояния и проведения техобслуживания ротационного питателя.

При *первом техобслуживании* питателя (один раз в месяц) необходимо:

очистить машину, и в первую очередь ножи, от грязи и остатков корма, проверить надежность крепления ножей и зазор между ними и ротором, режущую способность ножей;

проверить легкость вращения ротора, зазор между ротором и вкладышем, крепление мотор-редуктора и питателя, надежность заземления, натяжение цепи.

При *втором техобслуживании* (не реже одного раза в три месяца) необходимо:

осмотреть питатель и проверить на слух его работу, подтянуть ослабленные болты крепления;

смазать питатель согласно таблице смазки и схеме, приведенной в руководстве по эксплуатации питателя;

провести техобслуживание мотор-редуктора в соответствии с указаниями, приведенными в инструкции по его эксплуатации.

Уяснить следующие возможные неисправности, их причины и способы устранения:

если во время работы ротационного питателя 2 (рис. 51) появился необычный шум (ослаблены болты крепления мотор-редуктора 3 и питателя 2 к основанию 4), то надо подтянуть болты соединений;

если ротор 2 (рис. 52) не проворачивается или проворачивается со значительным усилием (ослабло крепление ножей 6, в результате чего изменился зазор между ротором 2 и ножом 6, или между ротором 2 и статором 5 попал посторонний предмет), то надо отрегулировать зазор между ротором и ножом, удалить посторонний предмет и выправить вызванную деформацию стенок ротора.

Десятипозиционный распределитель КПП-10.46.14. Изучить конструкцию и правила эксплуатации десятипозиционного распределителя, который предназначен для направления кормосмеси в механизированные кормушки и монтируется в кормоприготовительном отделении, обслуживающем помещения для телят второго периода откорма на комплексе по откорму 10 тысяч молодняка крупного рогатого скота в год.

Состав кормосмеси и степень измельчения входящих в кормосмесь силоса, сенажа и сена должны быть такими же, как и для питателя-дозатора КПП-10.46.15.

Записать из руководства по сборке и эксплуатации основные технические данные распределителя: производительность при транспортировке кормосмеси с объемной массой $0,15 \text{ т/м}^3$, среднюю продолжительность каждого цикла распределения, количество транспортируемой кормосмеси за рабочий цикл, максимальную продолжительность суточной программы, рабочее давление и количество воздуха, необходимого для транспортировки кормосмеси, среднюю скорость перемещения кормосмеси, число и мощность электродвигателей привода, габаритные размеры, массу распределителя и др. Обратить внимание на то, что обслуживает распределитель один человек из числа обслуживающего персонала кормоприготовительной установки.

Изучить устройство и работу десятипозиционного распределителя, который представляет собой стационарную пневматическую установку периодического действия. Она распределяет кормосмесь по помещениям для содержания телят второго периода откорма в соответствии с заданной программой. Основной рабочий орган — поворотное колено 4 (рис. 54), которое представляет собой кормо-

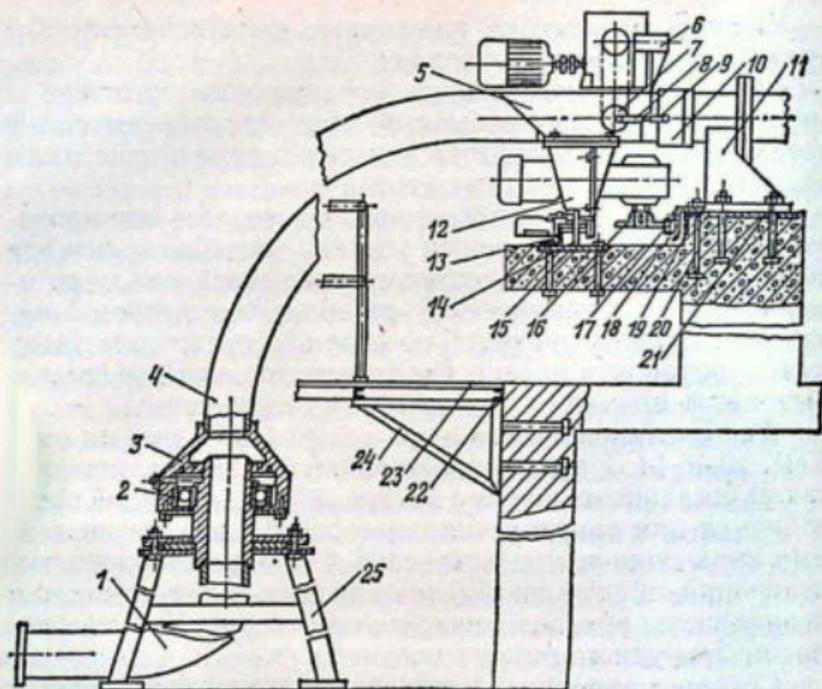


Рис. 54. Размещение десятипозиционного распределителя КПГ-10.46.14 в кормоприготовительном отделении:

1, 4 — неподвижное и поворотное колена; 2 — подшипник качения; 3 — манжета; 5, 12, 25 — рамы; 6 — конечный выключатель; 7, 16 — звездочки; 8, 9 — тяги; 10 — муфта; 11 — опора кормопровода; 13 — дорожка; 14 — система колес; 15 — направляющая; 17 — цепь; 18, 19, 22 — дуги; 20 — опора; 21 — плита; 23 — панель; 24 — кронштейн.

провод трубчатого сечения со смонтированными в его верхней части на рамках приводами тележки и муфты. Нижняя часть поворотного колена 4 соединяется с неподвижным коленом 1 при помощи подшипника качения 2, напрессованного на неподвижное колено 1, которое крепится на раме 25. В соединении колен 1 и 4 вставлена манжета 3, предотвращающая утечки нагнетаемого воздуха.

Осмотреть раму 5 верхней части распределителя, сваренную из листов, на которой закреплены электродвигатель и редуктор привода муфты, верхний конечный выключатель 6, звездочка 7 цепной передачи и тяга 8 рычажно-шарнирного механизма. Муфта 10 передвигается по колену для временного соединения его с конусами опор 11 кормопровода. Тяги 8 крепятся шарнирно к звездочке 7 и муфте 10. Ход муфты регулируется тягой 9.

Осмотреть раму 12, на которой закреплены электродвигатель, редуктор привода тележки и система 14 колен. Обе рамы 5 и 12 соединены болтами. Система 14 при перемещении по дорожке 13 и направляющей 15 поворачивает колено и ориентирует его в вертикальной плоскости. Приводная звездочка 16 привода тележки получает вращение от электродвигателя через редуктор, катится по неподвижно прикрепленной к фундаменту цепи 17 и поворачивает колено 4 в требуемое положение. Своевременное отключение электродвигателя привода тележки обеспечивает нижний конечный выключатель 6. Распределитель оснащен площадкой для осмотра и смазки механизмов.

Уяснить порядок размещения и монтажа распределителя, учитывая, что он поставляется на место монтажа в разобранном виде. После распаковки мест и проверки комплектности всей установки провести расконсервацию сборочных единиц и механизмов; промыть в керосине, просушить и смазать подогретым автолом цепи; промыть и высушить вращающиеся шарнирные соединения. Разметить место монтажа установки, смонтировать ее на фундаменте и закрепить анкерными болтами опору 20, плиту 21, дугу 19, кронштейн 24, дорожку 13, дугу 18 с цепью 17, раму 25. Проверить правильность установки этих сборочных единиц. Установить и приварить к кронштейнам 24 настил смотровой площадки, состоящий из дуг 22, панелей 23 и стяжек. На панелях 23 смонтировать ограждения и прикрепить их болтами. Концы колен 1 и 4 соединить между собой, для чего крышку подшипника качения 2 болтами прикрепить к его корпусу. Установить электродвигатели, редукторы приводов муфты и тележки, после чего их соответствующие валы соединить между собой муфтами.

Верхнюю часть поворотного колена 4 вставить в соединение, состоящее из рам 5 и 12, муфты 10, системы 14, звездочек 7, тяг 8 и 9, привода муфты и привода тележки. Это соединение поставляется на монтаж в собранном виде. Отрегулировать зацепление звездочки 16 с цепью 17 перемещением дуги 18 так, чтобы не было перекосов и заклинивания звездочки. Надеть приводные цепи на звездочку 7 и прокладками отрегулировать натяжение цепей. Проверить, чтобы звездочки каждой цепной передачи находились в вертикальных плоскостях, параллельных между собой; допускается взаимное смещение венцов звездочек от общей плоскости до 2 мм на 1 м межцентро-

вого расстояния и предельная непараллельность осей вращения звездочек 1 мм на 1 м длины. Установить верхний и нижний конечные выключатели 6 привода муфты и тележки. Смазать все трущиеся части.

Изучить порядок подготовки и работы распределителя. Управляют им с центрального пульта кормоприготовительной установки КПГ-10.46 или с местной кнопочной панели. Перед началом процесса распределения кормосмеси по пяти помещениям для телят второго периода откорма необходимо соединить колокол двухпозиционного распределителя 7 (рис. 55) в каждом помещении с выходным кормопроводом. Чтобы не было утечки кормосмеси, операции подготовки к распределению корма надо проводить при свободных кормопроводах 9, для чего необходимо:

остановить подачу кормосмеси перед загрузочной воронкой 2 ротационного питателя; при работающем пневматическом транспортере освободить кормопроводы от корма;

при помощи привода муфты провести расстыковку

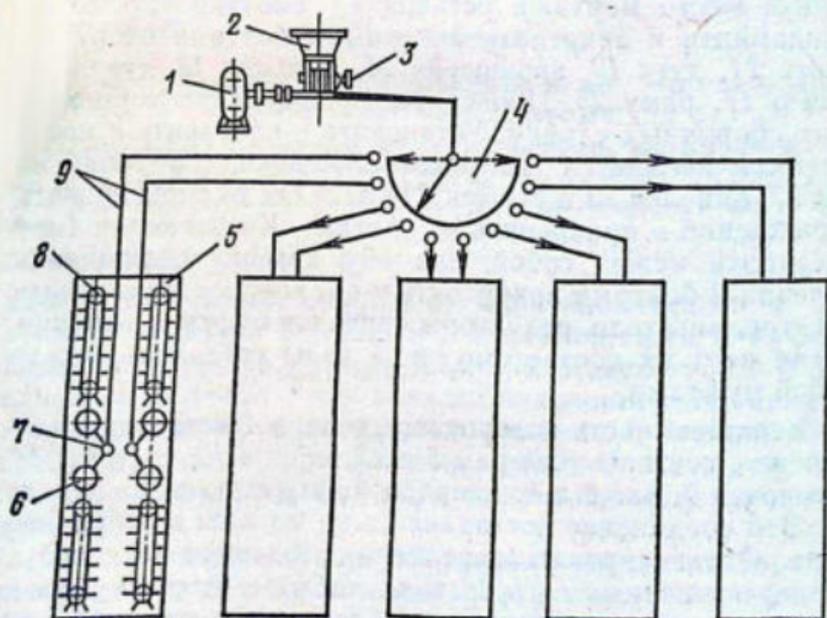


Рис. 55. Схема распределения кормов десятипозиционным распределителем в помещениях для телят второго периода:

1 — воздуходувка; 2 — загрузочная воронка ротационного питателя; 3 — питающая воронка; 4 — десятипозиционный распределитель; 5 — помещения для телят; 6 — циклон; 7 — двухпозиционный распределитель; 8 — механизированная кормушка; 9 — кормопроводы.

муфты 10 (рис. 54) с конусом опоры 11, совместить колесо десятипозиционного распределителя 4 (рис. 55) с загрузающим кормопроводом 9 и провести стыковку муфты с конусом опоры.

По окончании этих операций нужно начать транспортировку кормосмеси. Включить воздуходувку 1, после чего под давлением воздуха откроется заслонка питающей воронки 3 ротационного питателя. Включить ротационный питатель, после чего кормосмесь поступит в загрузочную воронку 2 ротационного питателя. Так происходит загрузка кормушки 8 телятника. Для загрузки следующей кормушки надо повторить изложенные выше операции.

Изучить операции по проверке технического состояния и технического обслуживания десятипозиционного распределителя.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить распределитель от пыли, грязи и остатков корма;

проверить надежность заземления; определяемую визуально соосность соединения муфты с конусом опор кормопроводов, срабатывание конечных выключателей 6 (рис. 54) при повороте колена на каждые 14° и при крайних положениях муфты;

проверить герметичность соединения неподвижного и подвижного 4 колена (утечка воздуха определяется по звуку, а также путем обмыливания соединений — в местах просачивания воздуха на обмыленных поверхностях появляются пузырьки);

проверить надежность затяжки болтов крепления распределителя к опорам.

При *периодическом техобслуживании* (один раз в три недели) необходимо:

выполнить все операции ежедневного техобслуживания и, кроме того, проверить крепление цепи 17 привода тележки, зацепление звездочки 16 с цепью 17, натяжение цепи привода муфты (прогиб цепи при усилии 10 Н на ее середине не должен превышать 10 мм);

смазать распределитель согласно схеме и таблице смазки, приведенным в руководстве по эксплуатации распределителя;

провести техобслуживание редукторов и устранить замеченные неисправности.

Один раз в две недели смазывают солидолом муфту и оси шарниров рычажно-шатунного механизма и через

100...140 ч — цепь привода тележки, при этом смазка проводится щеткой или кисточкой. Также через 100...140 ч смазывают цепи привода муфты погружением их в разогретый автол. Ежедневно штоковым шприцем смазывают солидолом оси колес, а через 20 дней и подшипники качения.

Изучить следующие характерные неисправности распределителя, вероятные их причины и способы устранения:

если во время работы приводов распределителя появился шум (ослабление крепления приводов к раме или крепления всего распределителя к опорам), то надо подтянуть ослабленные болты соединений;

при понижении давления воздуха в системе (нарушение герметичности между муфтой и конусом опоры, когда муфта не доходит до крайнего положения в результате ослабления натяжения цепей, срабатывание конечного выключателя раньше времени, укорочение длины тяги, нарушение соосности между муфтой и конусами опор кормопроводов или нарушение герметичности в соединении колен) необходимо отрегулировать натяжение цепей, положение конечного выключателя, длину тяги или положение конечных выключателей поворота колена, а также заменить резиновые манжеты в соединении колен;

если поворотное колено не поворачивается или поворачивается с трудом (ослабление крепления цепи, крепления привода тележки к раме или гаек крепления дуги), то необходимо закрепить цепь и подтянуть ослабленные гайки;

если при нажатии на кнопку «Пуск» приводы распределителя не включаются или раздается гудение (сгорели предохранители, установленные в электрощите), то необходимо проверить и заменить сгоревшие предохранители.

Уяснить, что своевременное устранение неисправностей десятипозиционного распределителя является непременным условием надежной работы оборудования для раздачи кормов.

Контрольные вопросы и задания. 1. Укажите назначение питателя-дозатора, ленточного транспортера, ротационных питателей и десятипозиционного распределителя оборудования кормоприготовительной установки. 2. Чем отличаются друг от друга ротационные питатели КПГ-10.46.10 и КПГ-10.46.11? 3. Какова периодичность смазки сборочных единиц десятипозиционного распределителя кормов? 4. Назовите основные регулировки ротационных питателей.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАЗДАЧИ КОРМА В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ ТЕЛЯТ ВТОРОГО ПЕРИОДА ОТКОРМА

Цель работы. Изучить устройство и правила эксплуатации механизированной кормушки КПГ-10.47.06 и двухпозиционного распределителя КПГ-10.47.01. Освоить порядок их регулировки и технического обслуживания, основные правила техники безопасности. Уяснить технологический процесс, рассмотреть виды кормов для телят второго периода откорма.

Оборудование рабочего места. Образцы механизированной кормушки и двухпозиционного распределителя, инструкции по их эксплуатации, штоковый шприц, набор слесарных инструментов, плакаты.

Порядок проведения работы. Поочередно изучить механизированную кормушку и двухпозиционный распределитель.

Механизированная кормушка КПГ-10.47.06. Уяснить назначение механизированной кормушки. Обратит внимание на то, что влажность (%) отдельных компонентов кормосмеси должна быть не более: силоса 80, сенажа 55, сена 20, зеленой массы 90, комбикорма 18. Длина резки для силоса, сенажа и зеленой массы допускается до 20...50 мм, сена до 100 мм.

Из руководства по эксплуатации выписать основные технические данные механизированной кормушки: объемную массу транспортируемой и раздаваемой кормосмеси, количество транспортируемого корма за один цикл, среднюю продолжительность каждого рабочего цикла, максимальную продолжительность суточной программы работы кормушки, шаг лопастей и длину рабочего органа кормушки, мощность электродвигателя привода, габаритные размеры, массу кормушки и др.

Изучить устройство механизированной кормушки, которая представляет собой горизонтальный скребковый транспортер открытого типа с приводным 1 (рис. 56) и натяжным 3 механизмами. Рабочий орган транспортера — бесконечная замкнутая тяговая цепь 2. Она оснащена лопастями 4, которые шарнирно соединены со звеньями цепи. Лопастя размещены перпендикулярно цепи с шагом 500 мм.

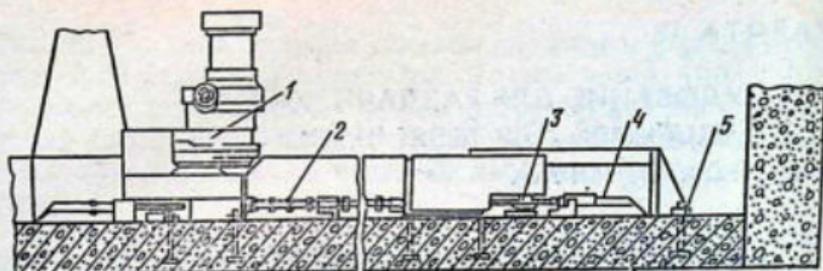


Рис. 56. Механизированная кормушка:

1, 3 — приводной и натяжной механизмы; 2 — тяговая цепь; 4 — лопасть; 5 — анкерный болт.

Осмотреть фрагмент цепи со скребком. Уяснить, что в пазах планки 2 (рис. 57) цепи установлена скоба 1, к которой прикреплен кронштейн 5, а к нему тремя болтами присоединена прямая лопасть 3. В ее нижней части смонтирован стальной скребок 4. Последний по мере износа можно перемещать по лопасти 3 в вертикальной плоскости вниз, регулируя тем самым высоту установки скребка. Для увеличения жесткости соединения лопасти 3 с планками цепи на кронштейне 5 установлена скоба 6.

Цепь от мотор-вариатора 3 (рис. 58) приводного механизма приводится через шестерни 1 и 7, а также через звездочку 8. Звездочка расположена на одном валу с шестерней 7. Шестерни 1 и 7 размещены в корпусе 12. Регулировочным маховиком 2 можно изменять частоту вращения выходного вала мотор-вариатора, изменяя тем самым скорость движения цепи транспортера и количество транспортируемого корма. Остановка мотор-вариатора 3, а следовательно, и всей механизированной кормушки происходит при срабатывании микропереключателя 6, который отсчитывает заданное число оборотов звездочки 8 и затем отключает двигатель.

Натяжение цепи транспортера обеспечивает механизм натяжения. Найти в составе этого механизма натяжную звездочку 3 (рис. 59) и регулировочный винт 4. Натяжная звездочка перемещается при вращении регулировочного винта, нужное положение которого фиксируется контргайкой. Степень натяжения цепи с планками 2 проверить нажатием на конец скребка 4 (рис. 57) в горизонтальном направлении. Если натяжная звездочка 3 (рис. 59) дошла до крайнего положения, то надо укоротить цепь на несколько звеньев.

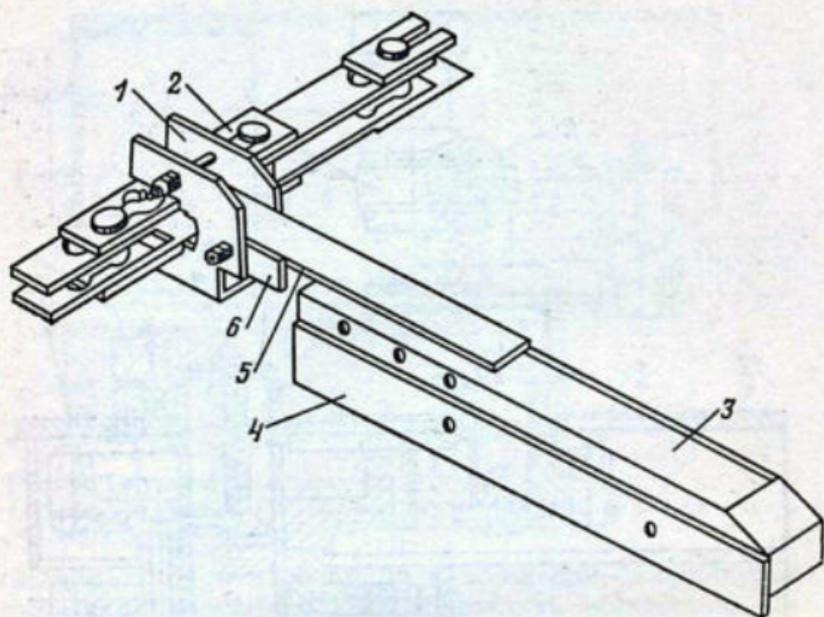


Рис. 57. Цепь со скребком:

1, 6 — скобы; 2 — планка цепи; 3 — лопасть; 4 — скребок; 5 — кронштейн.

Обратить внимание на то, что механизированная кормушка устанавливается в помещении телятника на дне двух параллельных каналов, выполненных из железобетона. Загружаемая кормосмесь захватывается цепью с лопастями и перемещается по дну обоих каналов. При полной загрузке обоих каналов кормушки кормосмесью срабатывает микропереключатель *б* (рис. 58) приводной станции, отключая электродвигатель мотор-вариатора.

Изучить порядок размещения и монтажа механизированной кормушки, которая является стационарной машиной и поставляется на место монтажа в разобранном виде. При вскрытии упаковки проверить комплектность машины и провести ее расконсервацию на месте монтажа. Подготовить из железобетона два параллельных и закольцованных канала с плоским горизонтальным дном. В первую очередь смонтировать приводную и натяжную станции. Для удобства выверки и предварительного крепления сборочных единиц кормушки заранее подготовить набор металлических клиньев с различными углами скоса и прокладки размерами 100×200 мм, 50×100 мм и толщиной от 1 до 15 мм. Прокладки должны

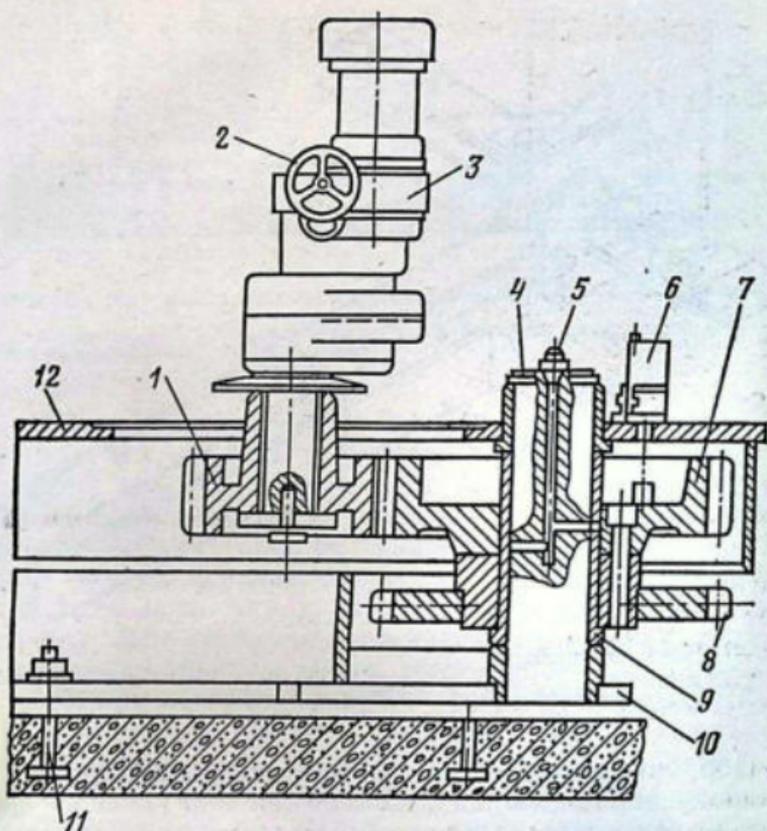


Рис. 58. Приводная станция:

1, 7 — шестерни; 2 — маховик; 3 — мотор-вариатор; 4, 9 — втулки; 5 — масленка; 6 — микропереключатель; 8 — звездочка; 10 — плита; 11 — анкерный болт; 12 — корпус.

иметь вырезы, позволяющие завести их под сборочные единицы кормушки при ранее установленных болтах.

Провести заливку анкерных болтов только после окончания выверки и проверки правильности установки приводной и натяжной станций. После закрепления станции установить мотор-вариатор на раме приводной станции так, чтобы вал мотор-вариатора и вал приводной станции находились в одной вертикальной плоскости с отклонением от соосности не более 0,25 мм. Надежно заземлить электродвигатель мотор-вариатора и электропусковую аппаратуру. Опробовать привод вхолостую вначале от руки, а затем от электродвигателя, предварительно проверив наличие смазки в мотор-вариаторе и

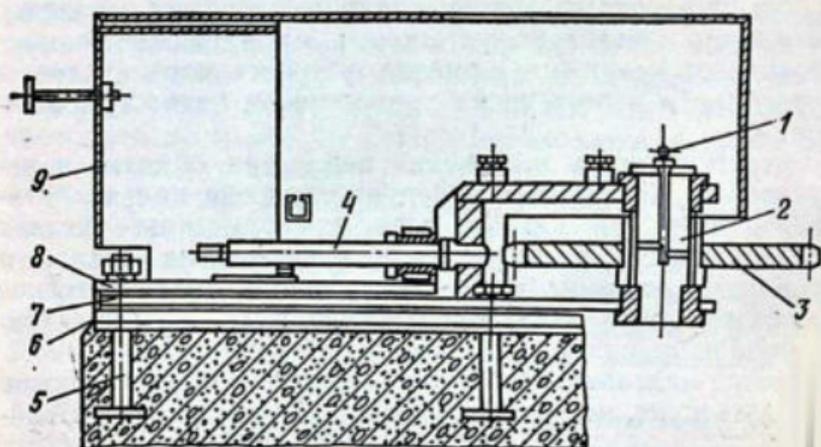


Рис. 59. Натяжная станция:

1 — масленка; 2 — ось; 3 — звездочка; 4 — регулировочный винт; 5 — анкерный болт; 6, 7 — плиты; 8 — опора; 9 — ограждение.

масленках. При этом частота вращения, регулируемая мотор-вариатором, должна возрастать постепенно. Появление вибрации механизма привода при опробовании — следствие неправильной установки мотор-вариатора или недостаточной затяжки анкерных болтов; выяснить причину и устранить вибрацию. При опробовании и обкатке привода кормушки вхолостую также проверить наличие смазки на поверхностях трения, зацепление шестерен, состояние крепежных деталей, взаимное положение сборочных единиц. Устранить обнаруженные при холостой обкатке недостатки, в случае повышенного износа поверхностей трения их необходимо пришабрить. Шестерни мотор-вариатора и механизма привода должны работать без стука и заметного шума. Осевой зазор вала привода не должен превышать 0,4...0,5 мм.

После монтажа механизма натяжения проверить, чтобы радиальное биение окружности впадин и осевое биение зубчатого венца звездочки натяжной станции не превышало 2 мм, звездочка должна вращаться легко и без заеданий. Проверить наличие смазки (солидола) в подшипнике скольжения натяжной звездочки. Механизм натяжения должен работать легко, без заеданий.

Установив приводную и натяжную станции, приступить к монтажу цепи в таком порядке:

проверить подвижность цепи в шарнирных соединениях путем поворота от руки ее звеньев; оси не должны проворачиваться в проушинах планок;

регулирующим винтом натяжной станции звездочку натяжного механизма установить на наименьшее расстояние от механизма привода, уложить цепь в каналы кормушки и надеть ее на приводную и натяжную звездочки;

отрегулировать натяжение цепи; при обкатке и регулировке кормушки не следует слишком сильно натягивать цепь, так как это ведет к увеличению расхода электроэнергии и повышению нагрузок на детали и сборочные единицы кормушки (однако недостаточное натяжение цепи затрудняет регулировку, вызывая усиленную вибрацию цепи во время работы);

после надевания цепи на звездочку в запасе должно оставаться не менее трех четвертей натяжного устройства;

при собранной кормушке зазор между лопастями и стенками каналов должен быть не более 27...30 мм.

Провести обкатку кормушки в таком порядке:

провернуть вручную вал привода, перемещая тем самым цепь с лопастями по направлению ее нормального движения; усилие при этом не должно быть чрезмерным (о превышении оптимального значения усилия свидетельствует повышенное трение, задевание или заклинивание отдельных деталей кормушки; в этом случае надо выявить и устранить дефекты);

кратковременными включениями электродвигателя переместить цепь с лопастями, проверяя при этом плавность зацепления звездочек с цепью (в случае подхватывания цепи зубом звездочки следует поправить соответствующую сторону зуба); проверить равномерность движения цепи, работу механизмов привода и натяжения;

включить вхолостую на 30...60 мин кормушку и проверить равномерность движения цепи, отсутствие повышенного нагрева подшипников (их температура после обкатки не должна превышать температуру окружающего воздуха более чем на 30 °С), вибрации, стука, рывков, задеваний лопастями боковых стенок каналов.

Дефекты устранить.

Проверить степень натяжения цепи, нажимая на конец лопасти в горизонтальном направлении. Цепь считается натянутой, если конец лопасти от усилия натяжения около 70 Н отходит от своего нормального положения на 30...40 мм. Провести обкатку кормушки под нагрузкой, постепенно доведя нагрузку до паспортной.

При этом проверить, чтобы радиальное биение окружности впадин и осевое биение зубчатого венца звездочек не превышало 2 мм, лопасти и цепь в рабочем положении не поднимались вверх и обеспечивали хорошую очистку от корма каналов кормушки. Обкатку под нагрузкой проводить не менее 48 ч. При необходимости время обкатки можно увеличить.

Уяснить порядок подготовки и работы механизированной кормушки. Работой кормушки управляют с центрального пульта или с местной кнопочной панели. С центрального пульта управление кормушкой проводится как в автоматическом режиме так и в ручном, последний применяют только при проверке и испытаниях кормушки.

Каждую кормушку загружают кормом два раза в сутки в соответствии с программой кормления. Перед началом работы убеждаются в отсутствии посторонних предметов в каналах кормушки.

Уяснить, что кормосмесь перед раздачей надо приготовить в загрузочной воронке ротационного питателя. В целях исключения утечки и потерь корма его распределяют при свободных кормопроводах, для чего надо соблюдать следующий порядок операций: остановить подачу корма перед ротационным питателем; включить воздуходувку (под давлением воздуха открывается заслонка питающей воронки); включить ротационный питатель, после чего кормосмесь начнет поступать через питающую воронку в десятипозиционный распределитель и кормопроводы поочередно в каждое помещение для телят; затем при помощи двухпозиционного распределителя кормосмесь подать в циклон и в механизированную кормушку; в момент полной загрузки кормушки срабатывает микропереключатель 6 (рис. 58), отключая электродвигатель мотор-вариатора 3. Процесс заполнения кормом следующей кормушки повторяется в аналогичном порядке.

Изучить порядок проверки технического состояния и техобслуживания механизированной кормушки, уяснив, что своевременное и качественное проведение техобслуживания обеспечит надежную бесперебойную работу кормушки в течение всего периода ее эксплуатации.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить кормушку от пыли, грязи и остатков корма; проверить крепление мотор-вариатора и загрузочного устройства;

проверить надежность заземления.

При *периодическом техобслуживании* (не реже одного раза в три месяца) необходимо:

проверить состояние цепи с лопастями, своевременно удалить поврежденные лопасти, просмотреть шплинговку пальцев, провести внешний осмотр кормушки, подтянуть болты крепления сборочных единиц;

проверить надежность заземления электродвигателя, техническое состояние мотор-вариатора, натяжного устройства и звездочек; при необходимости разобрать их, прочистить и заменить износившиеся детали новыми;

проверить на слух работу всех движущихся частей; при обнаружении стуков и рывков установить причину неисправности и устранить ее; проверить состояние втулок звездочек и при необходимости заменить их.

Один раз в месяц регулируют цепь кормушки. Нажимая на конец лопасти в горизонтальном направлении, проверяют натяжение цепи. Если звездочка натяжного устройства при натяжении цепи дошла до крайнего положения, то следует укоротить цепь на несколько звеньев или на один участок цепи между лопастями.

Один раз в месяц заполняют свежим солидолом маслянки кормушки. Обслуживание мотор-вариатора проводят в соответствии с указаниями в его паспорте.

Изучить следующие возможные неисправности механизированной кормушки, их причины и способы устранения:

если при нажатии на кнопку «Пуск» на центральном пульте управления или на кнопочной панели электродвигатель мотор-вариатора кормушки не включается и при этом раздается гудение (сгорание предохранителей, установленных в электрощите), то надо вызвать электрика, заменить сгоревшие предохранители;

если останавливается ротор при пуске электродвигателя мотор-вариатора, гудит электродвигатель (обрыв одной фазы электросети или нарушение контакта одной фазы в пускателе), то надо остановить электродвигатель, вызвать электрика, найти место обрыва или нарушения контакта и устранить неисправность;

если при пуске электродвигатель мотор-вариатора медленно увеличивает частоту вращения, его ротор останавливается, электродвигатель гудит и быстро нагревается, срезаются предохранительные штифты приводного устройства (заклинило цепь кормушки твердым предметом, который попал между лопастью и стенкой канала кормушки или канал забит уплотнившейся кормосмесью

вследствие перегрузки кормушки), то необходимо выключить электродвигатель мотор-вариатора, исключив его самозапуск; вручную попытаться повернуть привод, проверяя при этом, какая из ветвей цепи натянута, и убрать посторонние предметы из кормушки;

если во время движения цепи с лопастями возникают рывки, удары, раздается стук, ломаются лопасти, то надо устранить неровности днища и стенок канала, за которые задевают лопасти.

Двухпозиционный распределитель КПГ-10.47.01. Изучить устройство, правила эксплуатации и обслуживания двухпозиционного распределителя, который предназначен для распределения кормосмесей по механизированным кормушкам в помещениях для телят второго периода откорма.

Распределитель может обеспечивать раздачу кормосмесей из следующих кормов влажностью (%): силоса — до 80, сенажа — до 55, сена — до 20, зеленой массы — до 90, комбикорма — до 18. Степень измельчения силоса, сенажа и зеленой массы до 20...50 мм, сена до 100 мм. Соотношение указанных компонентов кормосмеси по массе устанавливает зоотехник комплекса.

Записать основные технические данные распределителя из руководства по эксплуатации: потребляемую мощность, давление воздуха внутри рабочего органа при транспортировке корма с объемной массой 0,15 т/м³, среднюю скорость движения корма, продолжительность цикла переключения и максимальную продолжительность суточной программы, угол поворота рабочего органа относительно центральной оси, габаритные размеры, массу распределителя. Обратит внимание на то, что обслуживает распределитель один человек из числа работающих на комплексе.

Найти в составе распределителя его основной рабочий орган — колокол 13 (рис. 60), представляющий собой сварную конструкцию из листовой стали и изготовленный в виде воронки. Колокол крепится своей широкой частью к раме 10 при помощи двух осей 21 и может поворачиваться вокруг них на определенный угол. К узкой части воронки приварена втулка, обеспечивающая соединение колокола с выходными втулками рамы. Для герметизации колокола в целях предупреждения утечки воздуха имеются прокладки, которые прижаты к нему полуфланцами 20 и болтами.

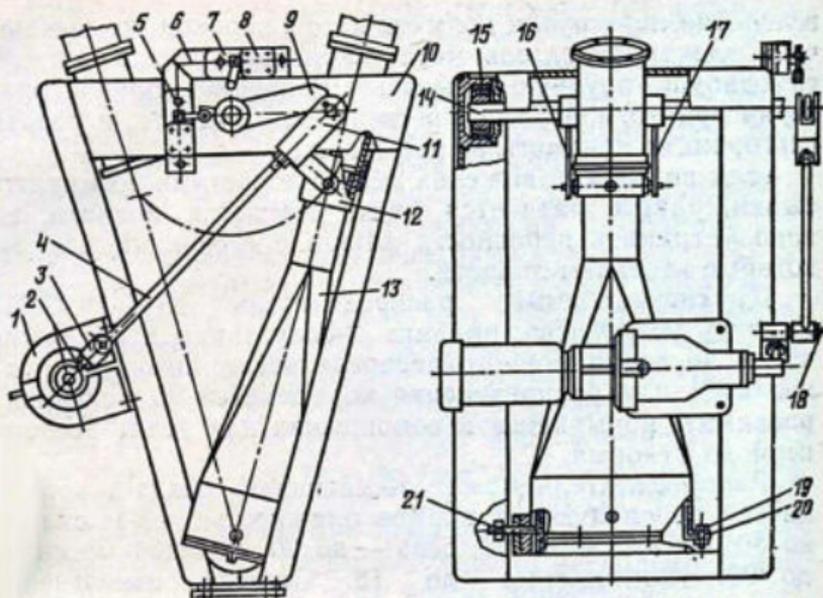


Рис. 60. Двухпозиционный распределитель:

1 — мотор-редуктор; 2, 9, 16, 17 — рычаги; 3 — ступица; 4 — шатун; 5 — гайка; 6 — кронштейн; 7 — планка; 8 — конечный выключатель; 10 — рама; 11 — вилка; 12 — муфта; 13 — колокол; 14 — вал; 15 — опора; 18 — масленка; 19 — прокладка; 20 — полуфланец; 21 — ось.

Найти прикрепленные к раме 10 мотор-редуктор 1 и конечные выключатели 8. Уяснить, что через выходные втулки рамы поочередно в зависимости от положения колокола происходит транспортировка корма в тот или иной циклон системы раздачи кормосмеси в помещении для телят второго периода откорма. Колокол 13 соединяется с выходными втулками рамы посредством муфты 12, которая приводится в движение мотор-редуктором 1 через шарнирно-шатунную передачу. Найти входящие в эту передачу рычаги 2 и 9, шатун 4, вал 14, рычаги 16 и 17. Уяснить, что рычаги 16 и 17 шарнирно крепятся к муфте 12 и жестко насажены на вал 14, который поворачивается в опорах 15. Конструкции рычага 2 и шатуна 4 позволяют изменять их длину, при этом рычаг 2 ввинчивается или вывинчивается по резьбе в ступицу 3, а шатун — в вилку 11.

Для отключения мотор-редуктора в момент совпадения продольных осей колокола 13 и выходной втулки рамы на планках 7 закреплены два конечных выключателя 8. Планки 7 крепятся к раме болтами, установлен-

ными в пазы, которые выполнены на планке для обеспечения регулировки поворота колокола, осуществляемой путем перемещения конечных выключателей 8.

Выходной вал мотор-редуктора при помощи рычага 2 и шатуна 4 поворачивает вал 14; при этом рычаги 16 и 17, жестко закрепленные на валу 14, обеспечивают передвижение муфты 12 по втулке колокола 13 и разъединение колокола с первой выходной втулкой рамы 10, поворот колокола 13 вокруг осей 21 до момента совпадения продольных осей колокола и второй выходной втулки рамы, передвижение муфты 12 по втулке колокола 13 в обратную сторону и соединение колокола со второй выходной втулкой рамы 10. По окончании операции соединения втулки рамы с колоколом конечные выключатели 8 автоматически разрывают электроцепь распределителя, и мотор-редуктор останавливается. Для смазки вращающихся и скользящих соединений в распределителе имеется шесть масленок 18.

Изучить порядок регулирования и настройки распределителя. Обратит внимание на то, что перед пуском его в работу следует проконтролировать и при необходимости отрегулировать соединения колокола 13 с выходными втулками рамы 10 при двух положениях колокола, а также обеспечить исправную работу конечных выключателей 8.

Угол поворота колокола отрегулировать изменением длины рычага 2 и шатуна 4, а также наладкой положений конечных выключателей.

Уяснить, что симметричная регулировка положения колокола позволяет увеличить или уменьшить угол его поворота (рис. 61), что достигается изменением длины рычага 3 (рис. 62).

При симметричной регулировке положения колокола необходимо выполнить следующие операции: ослабить гайку 2, вынуть шплинт 5, вывинтить ось 6, повернуть ступицу 4 вдоль продольной оси не менее чем на пол оборота, собрать шарнирное соединение и проверить несоосность: если она различна в двух крайних положениях колокола и втулок рамы, указанные операции повторяют заново.

Уяснить, что симметричная регулировка положения колокола позволяет смещать поле его колебаний вверх или вниз относительно центральной оси.

Регулировку этих колебаний проводят изменением длины шатуна 7. При этом необходимо проделать сле-

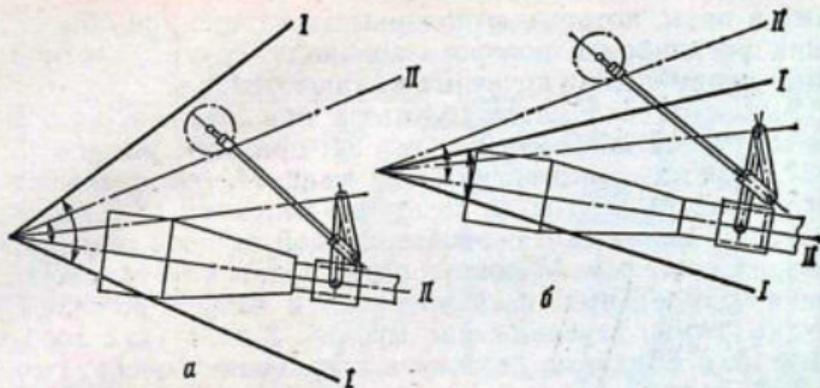


Рис. 61. Схема установки угла поворота колокола:

а — симметричная регулировка; *б* — асимметричная регулировка; I—I, II—II — начальное и конечное положения оси колокола.

дующие операции: ослабить гайку 11, вынуть шплинт 8, извлечь ось 9, повернуть вилку 10 по резьбе, уменьшая или увеличивая длину шатуна 7, собрать шарнирное соединение, проверить и устранить неплотности в системе колокола, затянуть гайки 2 и 11.

Место установки выключателей зависит от положения колокола в крайних точках, поэтому вначале регулируют рычажно-шатунную передачу, как указано выше, и лишь затем налаживают конечные выключатели. При этом необходимо выполнить следующие операции: выключить мотор-редуктор 1 (рис. 60); передвинуть планку 7 с укрепленным на ней конечным выключателем 8 в такое положение, чтобы при совпадении оси колокола 13 с осью втулки рамы 10 конечный выключатель отключил мотор-редуктор; затянуть гайки 5; проделать такие же операции со вторым конечным выключателем при втором крайнем положении колокола 13.

Уяснить порядок размещения и монтажа распределителя, учитывая, что он поставляется в собранном виде. После распаковки, проверки комплектности и осмотра машины провести расконсервацию частей, покрытых антикоррозионной смазкой. Разместить распределитель на опорах 4 (рис. 63). Для правильности установки распределителя совместить отверстия во фланце отвода 1 с отверстиями входных втулок рамы распределителя и отверстия во фланцах отводов 3 с отверстиями во фланцах выходных втулок рамы распределителя; после установки распределителя фланцы стянуть соединительными

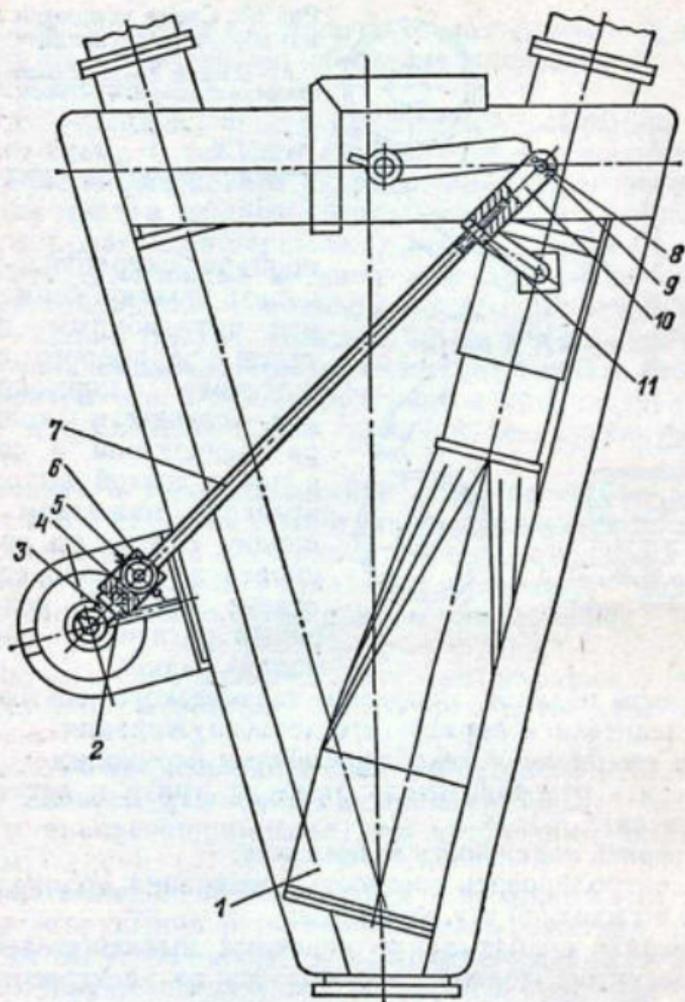


Рис. 62. Схема регулировки двухпозиционного распределителя:

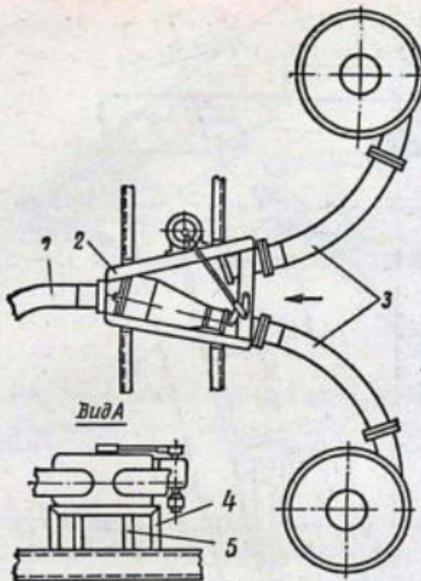
1 — колокол; 2, 11 — гайки; 3 — рычаг; 4 — ступица; 5, 8 — шплинт; 6, 9 — ось; 7 — шатун; 10 — вилка.

болтами, обеспечить плотность соединений и исключить возможность просыпания корма.

Уяснить, что управлять двухпозиционным распределителем можно с центрального пульта или местной кнопочной панели. Чтобы не было потерь корма, необходимо распределять корм только при свободных кормопроводах. При этом необходимо соблюдать определенный

Рис. 63. Схема установки двух-позиционного распределителя:

1, 3 — отводы; 2 — двухпозиционный распределитель; 4, 5 — опоры.



порядок операций: остановить подачу корма перед ротационным питателем до полного освобождения кормопроводов, перевести колокол распределителя в соединение с другой выходной втулкой нажатием на кнопку «Пуск» на пульте управления распределителем; включить ротационный питатель и начать подачу корма.

Уяснить порядок проверки технического состояния распределителя и порядок его техобслуживания.

При ежедневном техобслуживании необходимо:

- очистить распределитель от пыли, грязи и остатков кормосмеси;
- проверить надежность заземления;
- проконтролировать соосность соединения колокола с муфтой и выходной втулкой рамы;
- проверить срабатывание конечных выключателей — мотор-редуктор должен отключаться от электросети в момент образования соединения колокола с выходной втулкой;

обеспечить надежность затяжки болтов фланцев и болтов зажимного полуфланца колокола (резьбовые соединения затягивают ключами), а также плотность и герметичность стыка фланцевых и полуфланцевых соединений;

проверить герметичность фланцевых, полуфланцевых соединений и соединений колокола с выходной втулкой рамы (утечку воздуха определить на слух по шуму в местах просачивания воздуха); при проверке предотвратить утечку воздуха из системы и пыление корма в местах соединений.

Один раз в месяц проводят тщательный контроль уплотнителей колокола, обеспечивая плотное их соединение с гнездом.

Двухпозиционный распределитель смазывают согласно схеме и таблице смазки. Через пресс-масленку при помощи штокового шприца смазывают индустриальным маслом каждые 15 дней шарнирные соединения рычажно-шатунной передачи: ступицу 3 (рис. 60), рычаг и муфту 12. Каждые 20 дней при помощи штокового шприца смазывают солидолом ось 21 и вручную кисточкой — шарик опоры. Каждые 90 дней также вручную кисточкой смазывают техническим вазелином прокладку, причем ось, подшипник опоры и прокладку смазывают и после проведения мойки и дезинфекции помещения.

Смазку и техобслуживание мотор-редуктора производят в соответствии с нормами, указанными в паспорте. При смене смазки в закрытом корпусе подшипника опоры 15 старую смазку удаляют, промывают корпус и подшипник, насухо протирают и закладывают свежую смазку.

Изучить следующие характерные неисправности распределителя, вероятные их причины и способы устранения:

если во время работы двухпозиционного распределителя появился чрезмерный нехарактерный шум (ослабли болты крепления привода), то необходимо подтянуть болты;

если колокол не соединяется с выходными втулками рамы (нарушение регулировки распределителя или конечных выключателей), то надо отрегулировать рычажно-шатунную передачу или установить конечные выключатели в нижнее положение способами, указанными выше;

если при нажатии на кнопку «Пуск» на пульте или панели управления мотор-редуктор распределителя не включается или раздается гудение (сгорели установленные в электрощите предохранители), то необходимо вызвать электрика, проверить и заменить сгоревшие предохранители.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите машины, входящие в состав оборудования для раздачи корма в помещениях для телят второго периода. 2. Кто обслуживает механизированную кормушку КПГ-10.47.06? 3. Каково назначение двухпозиционного распределителя КПГ-10.47.01? 4. Назовите основные регулировки механизированной кормушки КПГ-10.47.06.

КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ КОРК-15 ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАССЫПНЫХ КОРМОСМЕСЕЙ

Цель работы. Изучить устройство, рабочий процесс и правила эксплуатации комплекта оборудования. Приобрести навыки подготовки его к работе и технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Фрагмент комплекта оборудования, комплект слесарных инструментов, плакаты, инструкция по эксплуатации, комбинированный прибор Ц 4360, Литол-24, индустриальное масло 50, автомобильное трансмиссионное масло ТАп-15В, универсальная смазка УС-2.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение комплекта оборудования; из каких технологических ли-

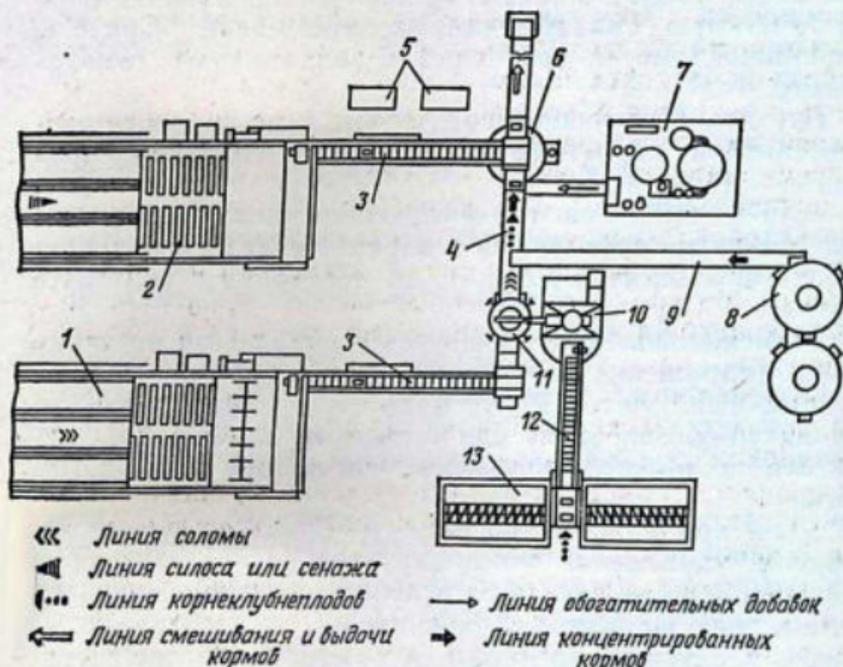


Рис. 64. Комплект оборудования КОРК-15:

1 — питатель-загрузчик грубых кормов с измельчающими битами; 2 — питатель-загрузчик ПЗМ-1,5; 3 — транспортер-дозатор; 4 — сборный транспортер; 5 — аппаратура управления, контроля и сигнализация; 6 — измельчитель-смеситель ИСК-3; 7 — оборудование ОМК-2; 8 — бункер концентров с дозатором; 9 — шнековый транспортер; 10 — измельчитель-камеуловитель ИКМ-5; 11 — дозатор корнеплодов; 12 — транспортер корнеплодов ТК-5,0Б; 13 — бункер корнеплодов.

ний он состоит; в каких сельскохозяйственных зонах может быть использован и в каких исполнениях поставляется потребителю; выяснить производительность комплекта оборудования за час чистого времени; точность дозирования грубых и концентрированных кормов, силоса, сенажа, корнеклубнеплодов, мелассы, карбамида; массу оборудования первого и второго исполнения; габаритные размеры смонтированных комплектов.

Осмотреть линию обработки соломы, найти в ней питатель-загрузчик 1 (рис. 64) и транспортер-дозатор 3. Обратить внимание на то, что солома, проходя через питатель-загрузчик, предварительно измельчается ножами, закрепленными на битерах, дозируется, а затем подается на транспортер-дозатор, где проводится окончательная ее дозировка, и на транспортер линии сбора, по которому солома движется в сторону измельчителя-смесителя кормов.

Осмотреть питатель-загрузчик кормов, найти в его конструкции лоток, конвейер, гидросистему. Обратить внимание на то, что лоток представляет собой сварную конструкцию из профилированных листов и гнутых швеллеров и крепится к конвейеру посредством шарниров. На боковинах лотка приварены кронштейны для крепления гидроцилиндров. Конвейер состоит из сварной рамы. В нижней ее части имеется полотно, скорость перемещения которого изменяют при помощи храпового механизма. Конвейер оборудован тремя режущими и одним отбойным битером, а также винтовым транспортером. Рама конвейера одним концом опирается на фундамент, а другим — на две опоры.

Гидросистема состоит из гидробака, электродвигателя, насоса, распределителя, маслопровода и двух цилиндров. Гидробак — сварной конструкции, в его крышку вварена горловина фильтра с фильтрующим элементом. Цилиндры — трехплунжерные, телескопические, одностороннего действия.

Транспортер-дозатор для подачи и дозирования корма состоит из транспортера, дозирующего устройства, головки и стойки. Дозирующее устройство включает в себя заслонку, пластину, выключатель и винт. Обратить внимание на то, что при достижении максимального уровня массы на полотне транспортера заслонка прижимается в одно из крайних положений и замыкает один из датчиков, тем самым отключая конвейер питателя.

Уяснить принцип действия питателя-загрузчика кормов, который состоит в следующем. Солома загружается на лоток, свободный конец которого поднимается вверх при помощи двух гидроцилиндров, и под собственной тяжестью направляется на конвейер. Полотно конвейера, движущегося с заданной скоростью, подтягивает солому к режущим и отбойному битерам. Последний отбрасывает излишки соломы. Предварительно измельченная солома попадает на винтовой транспортер, который перемещает ее на транспортер-дозатор.

Обратить внимание на то, что регулировка количества подаваемого продукта проводится изменением скорости движения полотна конвейера путем установки ручки управления в нужное положение, которое соответствует числу зубьев, находящихся в рабочем секторе.

Следует помнить, что с перемещением ручки управления влево подача корма увеличивается. Лоток поднимается и опускается при переключении рукоятки управления и распределения в соответствующее положение. Максимальный угол подъема лотка $60 \pm 5^\circ$, а промежуточная фиксация — в любом положении. Следует помнить, что при нагруженном лотке поднимать его сразу на предельный угол не рекомендуется во избежание перегрузки гидросистемы.

Уяснить действие гидросистемы. При нажатии кнопки «Пуск» включается электродвигатель насоса, который закачивает масло из бака и под давлением подает в распределитель. При переводе рукоятки управления в положение «Нейтраль» масло стекает через фильтр обратно в гидробак, а при переводе в положение «Подъем» оно поступает через распределитель к цилиндрам. Перевод рукоятки из положения «Подъем» в положение «Нейтраль» приводит к остановке лотка, а из положения «Нейтраль» в положение «Опускание» — к опусканию его под собственной тяжестью и при этом масло из цилиндров через распределитель, сливной маслопровод и фильтр поступает обратно в бак. Следует помнить, что после прекращения подъема лотка необходимо выключить электродвигатель привода насоса.

Осмотреть линию транспортировки и дозирования силоса, найти в ней питатель-загрузчик 2 и транспортер 3. Уяснить их назначение.

Обратить внимание на то, что силос из транспортного самосвального средства поступает на лоток, затем — на конвейер и через дозирующие битера подается на

транспортер точной дозировки. Далее силос попадает непосредственно в измельчитель-смеситель кормов.

Осмотреть линию концентрированных кормов, найти в ней бункера-дозаторы и транспортеры. Обратит внимание на то, как они смонтированы и как закреплены на фундаменте. Проследить путь концентрированных кормов от дозирующего устройства бункера до сборного транспортера.

В линии корнеклубнеплодов найти приемный бункер и транспортер подачи их на измельчение, измельчитель-камнеуловитель и дозатор сочных кормов. Обратит внимание на то, как установлены эти сборочные единицы и как они соединены друг с другом. Проследить путь перемещения корнеклубнеплодов от приемного бункера до сборного транспортера.

Уяснить технологический процесс, выполняемый комплектом оборудования и заключающийся в следующем. Из транспортного самосвального средства солома поступает на лоток и конвейер питателя-загрузчика, где разрыхляется, предварительно измельчается и подается на транспортер. Через аналогичный комплект оборудования, но без измельчения силос также подается на сборный транспортер. Корнеклубнеплоды доставляются в кормоцех самосвальными мобильными средствами или подаются стационарными транспортерами из корнеклубнехранилища, сблокированного с кормоцехом, на транспортер ТК-5Б и далее в измельчитель-камнеуловитель ИКМ-5. Здесь происходит их очистка и измельчение до нужных размеров. После этого через дозатор сочных кормов корнеклубнеплоды поступают на сборный транспортер.

Концентрированные корма подвозят в цех загрузки ком типа ЗСК-10 и загружают ими бункера-дозаторы. Далее конвейером концкорма подаются на транспортер линии сбора. В качестве обогатительных добавок используют мелассу и водный раствор карбамида. Подогрев мелассы, приготовление водного раствора карбамида и дозирование обоих компонентов проводится при помощи оборудования ОМК-2, а затем компоненты вводят через форсунки измельчителя-смесителя ИСК-3.

Все твердые компоненты рациона подаются в ИСК-3 сборным транспортером, смешиваются, доизмельчаются и обогащаются жидкими добавками.

Готовая смесь из измельчителя-смесителя поступает в мобильные кормораздатчики для раздачи животным.

При подготовке комплекта оборудования к работе необходимо: с неокрашенных поверхностей металлических деталей удалить предохранительную смазку; проверить надежность болтовых соединений; отрегулировать натяжение приводных ремней и цепей транспортеров и других агрегатов оборудования; проверить и при необходимости долить масло в редукторы; согласно схеме смазки прошприцевать все точки смазки; осмотреть электрооборудование, очистить его и устранить замеченные недостатки; проверить затяжку контактных винтов и винтов заземления; проверить сопротивление изоляции обмоток электродвигателей и при необходимости просушить их; измерить и привести в соответствие с требованиями сопротивление заземляющих устройств; подать напряжение на щиты и пульты, проверить работу звуковой и световой сигнализации; включить поочередно в соответствии с технологическим процессом электродвигатели составных частей оборудования и в течение 15 мин провести обкатку сборочных единиц линий; убедиться в отсутствии вибрации, стуков и нагрева подшипников.

Разобраться в возможных неисправностях комплекта оборудования. Уяснить, что при остановке электродвигателей всего комплекта проверяют и устраняют неисправности электросети. При остановке одного из электродвигателей регулируют или заменяют переключатель, кнопку или катушку магнитного пускателя, электродвигатель. При отсутствии показаний приборов на щите исправляют рубильник или заменяют предохранитель распределительного ящика. При неисправности датчика уровня и отсутствии светового сигнала, свидетельствующего о заполнении бункера или нахождении заслонки дозатора в крайнем положении, датчик регулируют, исправляют или заменяют.

При *ежедневном техобслуживании*, проводимом в начале смены, необходимо:

проверить и натянуть цепи и ремни агрегатов, а также полотна транспортеров;

смазать в соответствии с таблицей смазки трущиеся поверхности деталей оборудования;

освободить от остатков кормов измельчитель-смеситель;

проверить состояние подшипников.

Следует помнить, что длительная и экономичная работа оборудования в значительной степени зависит от тщательности и регулярности смазки.

При первом техобслуживании кормоцеха (через 120 ч работы) кроме выполнения операций ежедневного обслуживания необходимо проверить и отладить электрооборудование.

При втором техобслуживании (через 1440 ч работы) кроме проведения операций первого техобслуживания заменяют масло в редукторах и гидросистемах; промывают, контролируют состояние приводных цепей; подкрашивают места с поврежденной краской.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите основные технологические линии комплекта оборудования для приготовления рассыпных кормосмесей КОРК-15. 2. Каков принцип действия питателей-загрузчиков грубых кормов (соломы) и силоса? 3. Расскажите о последовательности технологического процесса, выполняемого комплектом КОРК-15. 4. Перечислите основные операции ежедневного техобслуживания оборудования комплекта КОРК-15.

РАБОТА 21

СКРЕБКОВЫЙ НАВОЗООБОРОЧНЫЙ ТРАНСПОРТЕР ТСН-160А

Цель работы. Изучить конструкцию и принцип работы транспортера; приобрести навыки разборки и сборки его отдельных сборочных единиц, устранения неисправностей, проведения техобслуживания; определить производительность транспортера.

Оборудование рабочего места. Фрагменты горизонтального скребкового транспортера ТСН-160А со скребками, расположенными над цепью и под ней, наклонный транспортер, набор слесарных инструментов, измерительная линейка и плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение скребкового транспортера, из каких частей он состоит. Вычертить технологическую схему работы транспортера.

Осмотреть транспортер ТСН-160А, найти в его конструкции горизонтальный 1 (рис. 65) и наклонный 2 транспортеры, шкаф управления 3, привод 4, натяжное 5 и воротные 7 устройства, цепь 6 со скребками.

Уяснить, что транспортер может работать в каналах с дополнительным желобом для цепи, когда скребки расположены над цепью (рис. 66, а), и в каналах без дополнительного желоба для цепи, когда скребки расположены под цепью (рис. 66, б).

Обратить внимание на то, что более качественная уборка навоза с применением любого количества подстилki (солома, опилки, торф и др.) достигается транс-

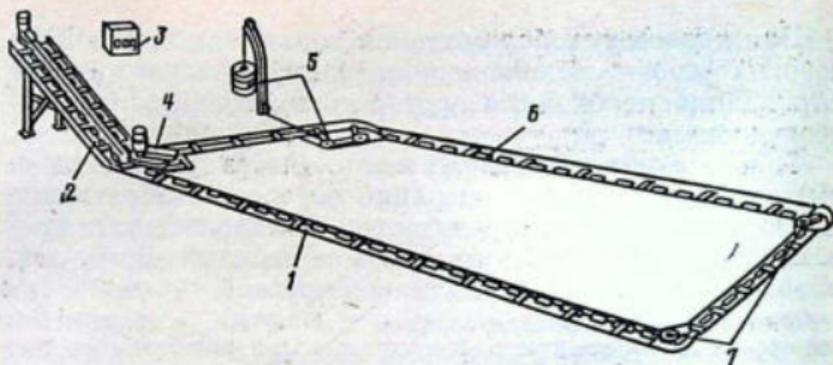


Рис. 65. Скребокый навозоуборочный транспортер ТСН-160А:
 1 — горизонтальный транспортер; 2 — наклонный транспортер; 3 — шкаф управления; 4 — привод; 5 — натяжное устройство; 6 — цепь; 7 — поворотные устройства.

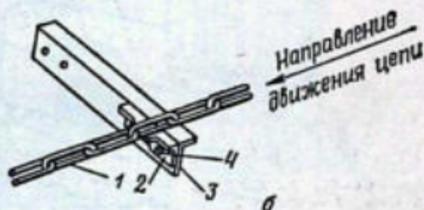
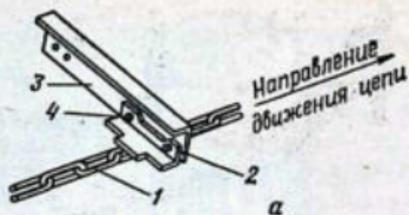
портерами с нижним расположением цепи в навозных каналах с дополнительным желобом. Следует помнить, что устанавливать транспортеры ТСН-160А в ранее построенные навозные каналы без дополнительного желоба для цепи от транспортеров ТСН-3, 0Б и ТСН-2Б рекомендуется только при уборке бесподстилочного навоза или небольшого количества соломистой или торфяной подстилки. При обильном применении торфяной подстилки в каналах без дополнительного желоба для цепи качественная работа транспортера достигается лишь при добавлении в навозный канал воды.

Осмотреть круглозвенную, неразборную, термически обработанную, калиброванную цепь транспортера; диаметр цепного звена 14 мм, а шаг звеньев 80 мм. Найти в конструкции цепи горизонтальные и вертикальные звенья, кронштейны для крепления скребков и скребки. Определить шаг скребка и скорость его перемещения.

Осмотреть кронштейн, который приварен к вертикальному звену цепи и болтами и гайками соединен со скребками. Уяснить последовательность операций при укорачивании цепи путем вырезки трех звеньев. Следует помнить, что концы укороченной цепи соединяют специальным звеном с прорезью, устанавливают в прорезь вставку и приваривают ее к звену электродуговой сваркой. При этом участок соединения цепи должен быть расположен между приводом транспортера и натяжным устройством. Осмотреть натяжное устройство, которое автоматически поддерживает натяжение цепи при ее удлинении в пределах до 0,5 м. Найти в его конструкции поворотную звездочку, подвижный ролик, рычаг, стойки,

Рис. 66. Цепь горизонтального транспортера со скребками:

1 — для навозного канала с дополнительным желобом; 2 — для навозного канала без дополнительного желоба; 3 — кронштейн; 4 — болтовое соединение.



кронштейн, канат и грузы. Следует помнить, что цепь натянута нормально, если ее сход с приводной звездочки происходит свободно, без наматывания на звездочку.

Такое состояние цепи обеспечивается при общей массе грузов 100...120 кг на длине, равной 160 м. Автоматическое натяжное устройство поддерживает постоянное натяжение цепи независимо от степени ее износа, исключает наматывание цепи на звездочки, предупреждает повышенный износ от чрезмерного натяжения и улучшает условия труда. Осмотреть поворотное устройство, которое предназначено для изменения направления движения цепи в местах поворота навозного канала. Найти звездочку, которая вращается на двух шарикоподшипниках, посаженных на ось, приваренную к фланцу, а также подпятник, крепящийся к полу помещения анкерными болтами. Уяснить, какое устройство служит для очистки звездочки от навоза.

Осмотреть привод горизонтального транспортера. Найти в его конструкции электродвигатель 1 (рис. 67), клиноременную передачу 2, пробки 3 и 4, приводную звездочку 5, редуктор 6. Уяснить, посредством какого устройства проводится натяжение ремней, через какое отверстие выпускается отработанное масло. Следует помнить, что привод транспортера унифицирован для всех скребковых транспортеров, а электродвигатель имеет специальное исполнение для работы в агрессивных средах животноводческих ферм.

Уяснить назначение наклонного транспортера. Найти в его конструкции стрелу, поворотное устройство, опорную стойку и натяжной винт. Убедиться, что цепь наклонного транспортера унифицирована с цепью горизонтального транспортера. Уяснить отличительные особенности в

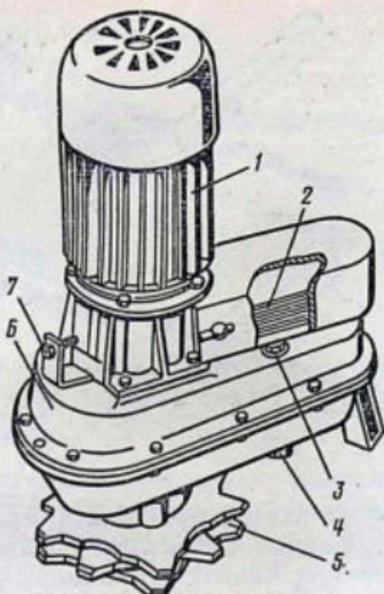


Рис. 67. Привод горизонтального транспортера:

1 — электродвигатель; 2 — клиноременная передача; 3, 4 — пробки; 5 — приводная звездочка; 6 — редуктор; 7 — болт.

конструкциях транспортеров. Проверить натяжение цепи наклонного транспортера и отрегулировать его, вспомнить, что цепь натянута нормально, если сход ее с приводной звездочки происходит свободно, без тенденции к наматыванию на звездочку; уяснить отличие в способе натяжения горизонтального и наклонного транспорте-

ров. Осмотреть привод наклонного транспортера, найти в его конструкции электродвигатель, редуктор, приводную звездочку. Разобрать привод наклонного транспортера, осмотреть шестеренчатые пары, определить передаточное число редуктора. Найти в корпусе редуктора пробку для слива масла, слить отработанное масло и залить свежее.

Следует помнить, что для смазки редуктора применяют индустриальное масло И-40А или трансмиссионное тракторное с присадкой ЭФО-ТЭ-15.

Осмотреть шкаф управления. Он предназначен для дистанционного управления транспортерами и автоматического отключения их в аварийных режимах эксплуатации, оснащен пускозащитной аппаратурой влагостойкого исполнения. Проверить заземление корпусов электродвигателей и пусковой аппаратуры. Убедиться, что присоединение заземляющих проводников к заземляющим конструкциям выполнено сваркой, а к корпусам аппаратов — болтовыми соединениями. Расстояние между щитом управления и конструкциями здания должно быть не менее 1,5 м. Электропроводка к двигателям привода должна быть уложена в газовые трубы с условным проходом 20 мм. В трубах не должна скапливаться влага от конденсации паров, содержащихся в воздухе.

Определить подачу (кг/с) транспортера по формуле

$$M = bhv\rho k,$$

где b — ширина желоба канала в поперечном сечении, м; h — максимальная высота порции перемещаемой массы навоза, м; v — скорость перемещения скребковой цепи, м/с; ρ — плотность навоза, кг/м³; k — коэффициент подачи.

Коэффициент подачи найти по формуле

$$k = k_1 k_2 k_3 k_4 k_5,$$

где k_1 — коэффициент заполнения желоба (для открытого желоба $k_1=0,5$); k_2 — коэффициент, учитывающий уплотнение навоза при его перемещении скребком (для навоза крупного рогатого скота $k_2=1,12$); k_3 — скоростной коэффициент ($k_3=0,9...0,92$); k_4 — коэффициент, который учитывает объем, занимаемый цепью со скребками ($k_4=0,97$); k_5 — коэффициент, учитывающий угол подъема наклонного транспортера ($k_5=0,8...0,9$).

Перед включением транспортера в работу необходимо убедиться в правильности натяжения цепей горизонтального и наклонного транспортеров, отсутствии посторонних предметов в навозном канале, наличии транспортных средств под стрелой транспортера, надежности заземления электрооборудования.

Следует помнить, что слабо натянутая цепь может соскальзывать со звездочек и наматываться на ведущую звездочку. Недопустима перегрузка каналов; она увеличивает нагрузку на цепь и другие механизмы, что может привести к их поломке; вместе с тем ухудшается и качество работы транспортера, так как скребки поднимаются вверх и не полностью очищают канал.

При помощи натяжных устройств провести натяжение цепей горизонтального и наклонного транспортеров. Натяжение цепи горизонтального транспортера считать нормальным, если при усилии 200 Н, приложенном к концу скребка в горизонтальной плоскости, скребок отклоняется от первоначального положения на 40...60 мм. При вытягивании цепи вследствие износа и невозможности ее натяжения при помощи натяжного устройства нужно перевести звездочку в самое крайнее положение и, удалив необходимое число звеньев, вновь натянуть цепь. Цепь наклонного транспортера натянуть при помощи натяжного винта.

Натяжение клиновых ремней привода горизонтального транспортера проверить приложением в средней их части усилия в 50 Н. При этом прогиб ремней здесь не должен превышать 12...15 мм. Уяснить, что за 2...3 мин до включения горизонтального транспортера в работу вы-

ключают наклонный транспортер и после этого приступают к уборке стойл от навоза. После завершения уборки стойл вначале включают горизонтальный, а затем наклонный транспортеры. В зимний период времени после выключения горизонтального транспортера дают поработать наклонному транспортеру еще 5...7 мин, чтобы скребки покрылись льдом, что уменьшит примерзание скребков к корытам. Перед включением транспортера сбивают лед со скребков и цепей и только после этого пускают его в работу. При наматывании цепи на приводную звездочку добавляют груз в контейнер натяжного устройства и при необходимости уменьшают длину цепи на несколько звеньев, соединяют и натягивают цепь. При сильных колебаниях и рывках цепи на участке между ведущей и натяжной звездочками, стуках, при сходе цепи с приводных звездочек натягивают цепь и затем включают транспортеры в работу. Если при включенном электродвигателе цепь движется очень медленно, то снимают ограждение и натягивают клиновые ремни приводной станции.

Следует помнить, что сбрасывание цепи горизонтального транспортера возможно при попадании между цепью и звездочкой длинносоломистой подстилки или постороннего предмета. При установке цепи транспортеров ТСН-160А снимают груз и цепь с натяжного устройства, ослабляют натяжение цепи и, подтянув ее, устанавливают на звездочку поворотного устройства. Проворачивая за крыльчатку вал электродвигателя, слегка натягивают цепь и устанавливают ее на звездочку и ролик натяжного устройства.

Разобраться в электрических схемах предохранения электродвигателей от перегрузок и коротких замыканий с применением встроенной тепловой защиты и без нее.

Все операции, связанные с техническим обслуживанием, устранением неисправностей и очисткой, можно проводить только при отключенных автоматических выключателях. О включении транспортера в работу необходимо предупредить людей, находящихся в непосредственной близости от транспортера. При работе в ночное время нужно обеспечить надежное освещение транспортера и автоматических выключателей. В зоне действия цепей со скребками нельзя оставлять посторонние предметы, которые могут привести к поломке транспортера. При появлении во время работы транспорта посторонних шумов или стуков его останавливают и устраняют неисправности. Без надежного заземления всех нетоковеду-

щих частей транспортера нельзя включать его в работу. Следует постоянно проверять состояние изоляции кабелей и токоведущих частей аппаратов и электродвигателей. Сопротивление изоляции по отношению к токоведущим частям должно быть не менее 0,5 МОм.

При поломке или деформации скребков горизонтального транспортера выявить и устранить дефекты навозного канала. Остановки транспортера или неравномерное его движение устраняют натяжением клиновых ремней привода. Соскальзывание цепи с ведущих звездочек или ее наматывание на приводные звездочки устраняют изменением натяжения цепей. При перекосе поворотного ролика и соскальзывании с него цепи подтягивают крепления подпятника и подкладывают прокладки. При поломках или деформации скребков наклонного транспортера проверяют натяжение цепей, устраняют причины задевания скребков за направляющую цепи или неровности стенок корыта, а в зимний период очищают скребки от намерзшего навоза. Наматывание цепи вследствие износа зубьев звездочки устраняют поворотом ее противоположным торцом или установкой новой.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

осмотреть навозные каналы, приямки и корыто наклонного транспортера; при необходимости очистить их от посторонних предметов;

проверить состояние скребков обонх транспортеров; деформированные скребки отрихтовать или заменить;

проконтролировать и при необходимости отрегулировать натяжение цепи горизонтального транспортера;

определить натяжение цепи наклонного транспортера, предварительно отвинтив фиксирующие болты, отрегулировать натяжение его цепи;

проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремней на приводе горизонтального транспортера в зимний период освободить примерзшие к корыт участки цепи и скребки наклонного транспортера;

включить транспортер в работу и проследить за движением его цепей со скребками, при выявлении стуков и рывков остановить транспортер и устранить выявленные неисправности.

При *периодическом техобслуживании* (через 360 ч работы) необходимо:

провести ежедневное техобслуживание;

проверить состояние цепей транспортеров и устранить имеющиеся дефекты;

проверить состояние крепления рамы привода и поворотных роликов на анкерных болтах, а также крепление редукторов горизонтального и наклонного транспортеров и при ослаблении затяжки подтянуть гайки;

проверить сопротивление контура заземления (оно не должно превышать 4 Ом);

проверить уровень масла в редукторах приводов (в редукторе привода горизонтального транспортера он должен соответствовать отметке на маслоуказателе, а в редукторах привода наклонного транспортера должен быть на 10...15 мм ниже отверстия заливной пробки);

согласно приложенной схеме провести смазку транспортера.

При *сезонном техобслуживании* необходимо:

провести ежедневное и первое техобслуживания;

после стойлового периода промыть, просушить и смазать отработанным маслом цепи транспортеров;

проверить состояние деталей цепи транспортеров, рамы привода горизонтального транспортера, привода горизонтального и наклонного транспортеров и элементов навозного канала;

снять поворотные ролики и поворотное устройство, промыть детали в керосине и проверить их состояние (ролики и звездочки поворотного устройства должны свободно проворачиваться на осях, подшипники должны быть чистыми от загрязнений и ржавчины, уплотнения не должны иметь повреждений);

снять и отправить в электромастерскую для техобслуживания и ремонта электродвигателя и автоматические выключатели;

снять верхнюю крышку подшипника выходного вала редуктора привода горизонтального транспортера и заполнить подшипники свежим солидолом;

слить масло из редуктора привода и промыть редуктор;

промыть подшипники, цепь привода и винт механизма правления конечными выключателями, после чего смазать их;

снять клиновые ремни и токоведущий кабель, свернув его в бухту;

отгрунтовать и окрасить в два слоя поврежденные поверхности установки;

накрыть деревянными щитами, рубероидом или полиэтиленовой пленкой от воздействия атмосферных осадков привод и другие сборочные единицы установки.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каково назначение скребковых транспортеров ТСН-160А? 2. Как осуществляется технологический процесс удаления навоза транспортерами ТСН-160А, ТСН-3,0Б и ТСН-2Б? 3. Каковы конструктивные особенности транспортеров ТСН-160А и их отличия от транспортеров ТСН-160, ТСН-3,0Б и ТСН-2Б? 4. Какие основные унифицированные сборочные единицы и механизмы имеют скребковые навозные транспортеры? 5. Назовите основные регулировки транспортеров ТСН-160А.

РАБОТА 22

СКРЕПЕРНАЯ УСТАНОВКА УС-250

Цель работы. Изучить конструкцию и принцип работы скреперной установки, приобрести навыки подготовки ее к работе, разборки, сборки и технического обслуживания отдельных сборочных единиц, определения и устранения неисправностей.

Оборудование рабочего места. Фрагмент скреперной установки УС-250, комплект инструментов скреперной установки, угломер, мерная линейка, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить, для какого типа содержания скота и каких ферм предназначена установка, как работает первый со стороны привода и второй рабочий органы.

Рассмотреть фрагмент установки, найти в ее конструкции привод 5 (рис. 68) с механизмом реверсирования, поворотные устройства 1, ползун, скребки, промежуточные штанги 4 и 7, цепной контур, щит управления. Вспомнить назначение каждого конструктивного элемента установки. Вычертить технологическую схему работы установки на комплексе (рис. 69).

Рассмотреть привод установки с механизмом реверсирования. Найти раму 2 (рис. 70), редуктор 3, электродвигатель 4, концевой выключатель 5, пластину аварийного отключения 6, рычаг-переключатель 9, приводную звездочку 1. Вспомнить, что редуктор привода выполнен из двух унифицированных редукторов от скребковых транспортеров с измененной второй парой шестерен в верхнем редукторе. Обратить внимание на то, что для избежания поломок на приводной звездочке имеются три болта, выполняющие функцию срезных штифтов. Болты соединяют ступицу с венцом звездочки. Ступица имеет свободные отверстия — для облегчения замены болтов. Уяснить назначение механизма реверсирования, какими переключателями он оснащен и как приводится в дейст-

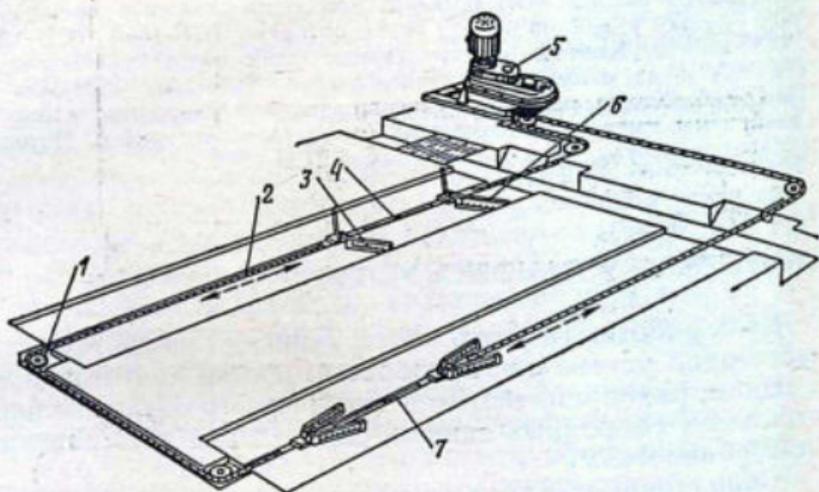


Рис. 68. Скреперная установка УС-250:

1 — поворотное устройство; 2 — цепь; 3, 6 — скобки; 4, 7 — штанги; 5 — привод.

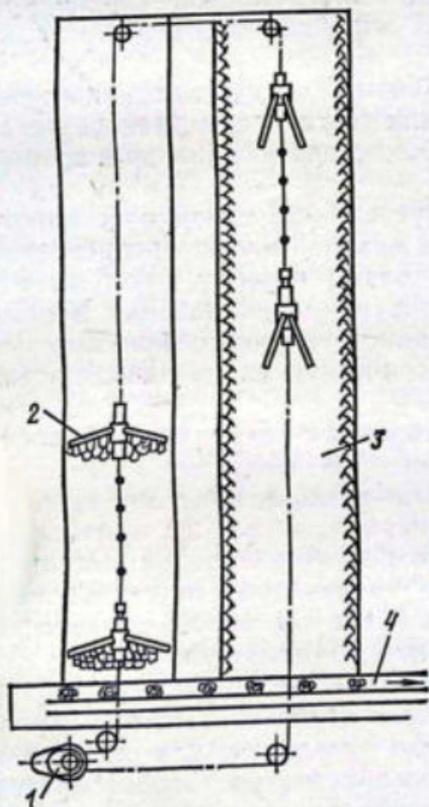


Рис. 69. Технологическая схема работы установки:

1 — привод; 2 — скрепер; 3 — продольный навозный канал; 4 — поперечный навозный канал.

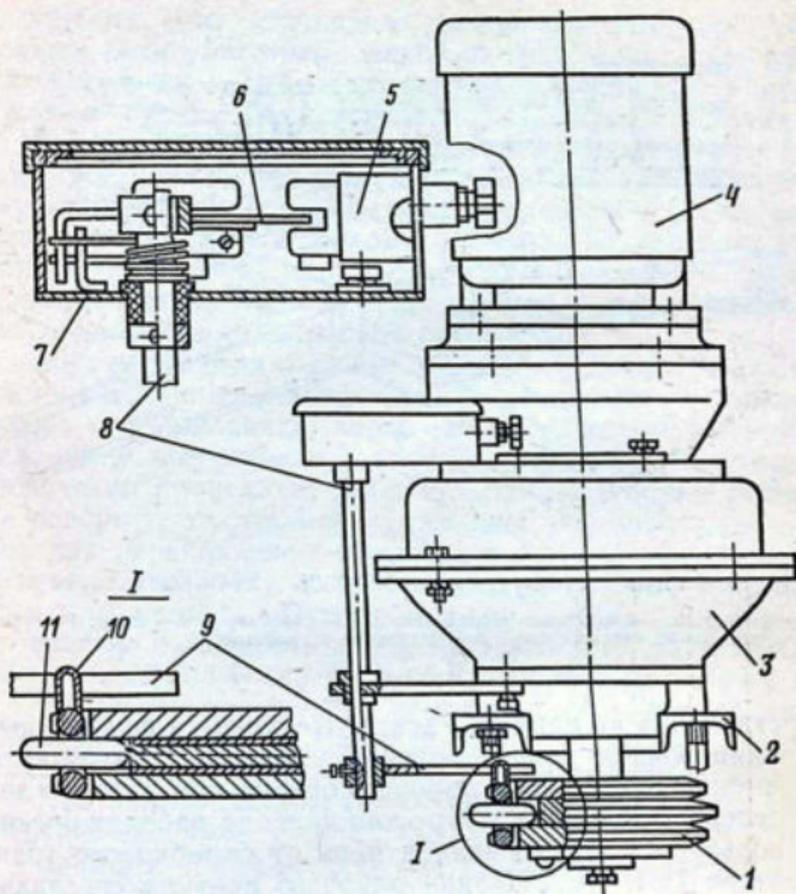


Рис. 70. Привод с механизмом реверсирования установки УС-250:

1 — приводная звездочка; 2 — рама; 3 — редуктор; 4 — электродвигатель; 5 — концевой выключатель; 6 — пластина аварийного отключателя; 7 — корпус исполнительного механизма; 8 — оси; 9 — рычаг-переключатель; 10 — упор; 11 — цепь.

вне. Разобрать поворотное устройство, найти в его конструкции поворотный ролик, основание, анкерный болт. Уяснить назначение каждого конструктивного элемента и преимущество литого ролика по сравнению со звездочкой. Собрать поворотное устройство, предварительно смазав подшипники. Рассмотреть рабочий орган. Найти в его конструкции ползун 1 (рис. 71), шарнирные 2 и натяжное 9 устройства, скребки 3 и 7. Уяснить, что скребки обеспечивают уборку навоза из каналов шириной от 1800 до 3000 мм, имеют раздвижную конструкцию с резиновыми

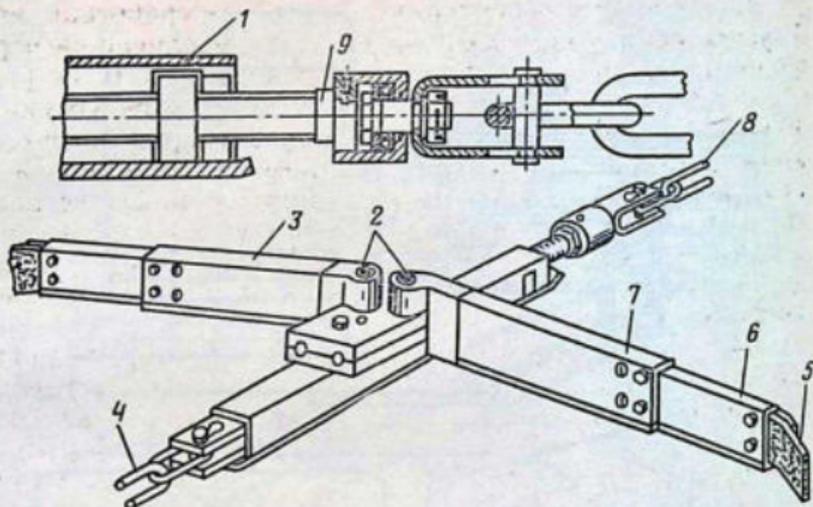


Рис. 71. Рабочий орган установки УС-250:

1 — ползун; 2 — шарнирные устройства; 3, 7 — скребки; 4, 8 — цепи; 5 — чистки; 6 — подвижная часть скребка; 9 — натяжное устройство.

чистиками 5 на концах. Раскрытые скребки фиксируются блокировочной цепью, которая уменьшает нагрузку на шарнирное устройство рабочего органа при рабочем ходе скрепера. В цепном контуре для привода рабочих органов используется круглозвенная цепь от скребкового транспортера ТСН-160А. Длина рабочего контура составляет 250 м, что позволяет обслуживать одной установкой до 200 голов крупного рогатого скота.

Для полного сбора навоза рабочий орган скрепера должен доходить до сборного люка и вместе с тем не доставать до поворотного устройства. Резиновый чистик работает хорошо, если зазор между металлической частью скребка и стенкой канала не превышает 30...50 мм. При большем зазоре чистик отгибается в обратном направлении и пропускает часть навоза.

Осмотреть пульт управления установки, найти в его конструкции панель, на которой закреплена кнопочная станция типа ПКЕ-222, блок управления прибора Д-3М, магнитный пускатель типа ПМЕ-134 и выключатель. Последний служит для отключения механизма реверсирования и после остановки привода должен находиться в выключенном состоянии. Разобраться в управлении работой установки.

Уяснить, что скреперная установка работает нормально, если убираемый навоз не переваливается через рабочий орган. Для этого ее нужно включать не реже 6 раз в сутки. Продолжительность одной уборки — 45 мин. Следует помнить, что чистота уборки навоза такими установками зависит от качества бетонирования навозного канала и количества применяемой подстилки: торфа, измельченной соломы, опилок. Количество подстилки не должно превышать 1 кг в расчете на голову крупного рогатого скота. Температура в животноводческом помещении должна быть выше 0°C.

Обратить внимание на то, что для предотвращения затягивания навоза на поворотные звездочки установку нужно останавливать, когда рабочие органы находятся в крайнем положении; в этом случае при последующем включении происходит рабочий ход. Наползание штанги на поворотное устройство устраняют перемещением упоров для переключения привода, а наматывание цепи на ведущую звездочку и соскальзывание с нее — правильным натяжением. При забивании скребков кормовыми остатками и заедании петли на оси, приводящем к плохому открыванию скребков во время рабочего хода и недостаточному прилеганию их в процессе холостого хода, необходимо очистить рабочие органы и петли, а затем смазать ось и петли. Зарисовать карту смазки установки.

При *периодическом техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

промыть водой поворотные устройства и рабочие органы;

проверить и при необходимости подтянуть болты крепления редуктора, привода и поворотных устройств;

проверить прилегание скребков при рабочем и холостом ходе, измерить угол между скребками и ползуном при необходимости прочистить скребки (при рабочем ходе угол между скребком и ползуном должен быть равным 75°, а при холостом — 11°);

смазать сборочные единицы в соответствии с таблицей смазки.

При *сезонном техобслуживании* необходимо:

провести ежемесячное техобслуживание;

промыть все детали и составные части водой и смазать их отработанным маслом;

снять поворотные ролики, промыть, проверить состояние манжет и подшипников, при необходимости заменить их;

проверить состояние электродвигателя, при необходимости направить на ремонт в электромастерскую;
смазать сборочные единицы;
восстановить окраску сборочных единиц и деталей в местах ее повреждения;
проверить состояние магнитных пускателей; зачистить наждачной бумагой контакты.

Следует помнить, что к эксплуатации скреперной установки допускаются лица, изучившие ее устройство и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочих местах.

При осмотре, ремонте и других работах щит управления должен быть полностью отключен от электрической сети.

Эксплуатировать установку можно только при полной исправности заземляющего устройства. Исправность контролируется один раз в 6 месяцев.

Контрольные вопросы и задания. 1. При каком содержании животных применяются дельта-скреперы для уборки навоза? 2. Как удаляется навоз при помощи дельта-скреперов? 3. Перечислите основные сборочные единицы и механизмы скреперной установки УС-250. 4. Каковы конструктивные отличия скреперных установок УС-250 от УС-15? 5. Назовите основные регулировки установки. 6. При каком зазоре между металлической частью скребка и стенкой канала скребки пропускают часть навоза? 7. Из каких основных сборочных единиц состоит рабочий орган установки? 8. Назовите операции ежедневного техобслуживания.

РАБОТА 23

УСТАНОВКА УТН-10 ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ НАВОЗА ПО ТРУБОПРОВОДУ

Цель работы. Изучить конструкцию и принцип работы установки, приобрести навыки ее эксплуатации и техобслуживания.

Оборудование рабочего места. Фрагмент установки УТН-10, комплект слесарных инструментов, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить, что установка предназначена для транспортировки навоза любой консистенции (жидкого, полужидкого, подстилочного) в любых климатических условиях при температуре окружающей среды от -40 до 50 °С. Установка подает навоз в навозохранилище 3 (рис. 72) по трубопроводу 4, проложенному под землей ниже уровня промерзания. Навозохранилище заполняется навозом снизу, что предотвраща-

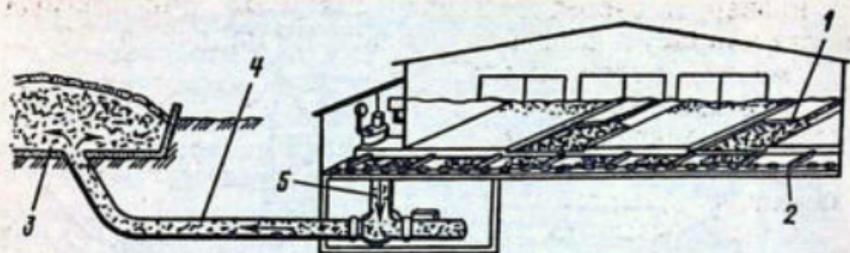


Рис. 72. Технологическая схема уборки и транспортировки навоза:

1 — скреперная установка; 2 — поперечный скребковый навозоуборочный транспортер; 3 — навозохранилище; 4 — трубопровод; 5 — установка УТН-10 для транспортировки навоза по трубопроводу.

ет замерзание выходного конца навозопровода и навозного бурта, поскольку промерзший верхний слой предохраняет от мороза поступающие снизу новые порции навоза. Особенно эффективно использовать установку в многорядных коровниках, рассчитанных на содержание 600 голов животных, где работает несколько скреперных установок 1 с поперечным транспортером 2. В последнем случае установка может работать в автоматическом режиме.

Выписать основные технические данные установки: производительность, дальность транспортировки, рабочее давление в гидросистеме, диаметр и ход поршня, рабочий объем цилиндра, напор, длительность одного цикла, габаритные размеры поршневого насоса и гидроприводной станции, массу установки.

Осмотреть установку, найти в ее конструкции поршневой насос 1 (рис. 73), гидроприводную станцию 2, навозопровод 4, шкаф управления 3. Обратит внимание на то, что поршневой насос представляет собой гидравлическую машину, которая обеспечивает перемещение навоза по трубопроводу. Поршневой насос приводится в действие гидроприводной станцией. Пуск установки осуществляется при помощи шкафа управления.

Осмотреть поршневой насос, найти в его конструкции корпус, раму с проушинами для присоединения двух гидроцилиндров 14 и 20 (рис. 74) его привода, переходник. Обратит внимание на то, что в корпусе насоса установлен всасывающе-нагнетательный клапан, который имеет торцевые уплотнения, состоящие из уплотнительных, амортизационных прижимных колец и регулировочных болтов. Уплотнения регулируют до прекращения подте-

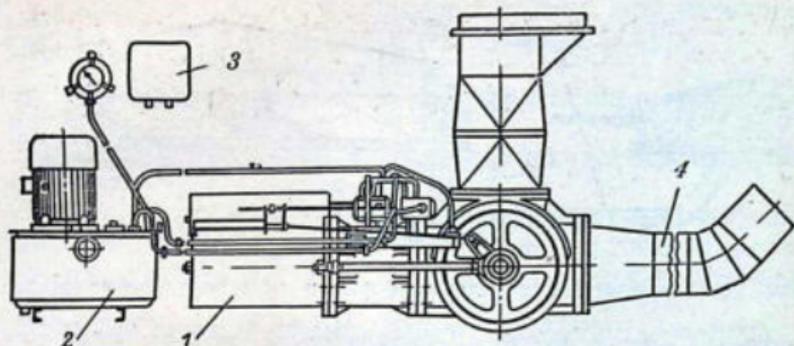


Рис. 73. Установка УТН-10 для транспортировки навоза по трубопроводу:

1 — поршневой насос; 2 — гидроприводная станция; 3 — шкаф управления; 4 — навозопровод.

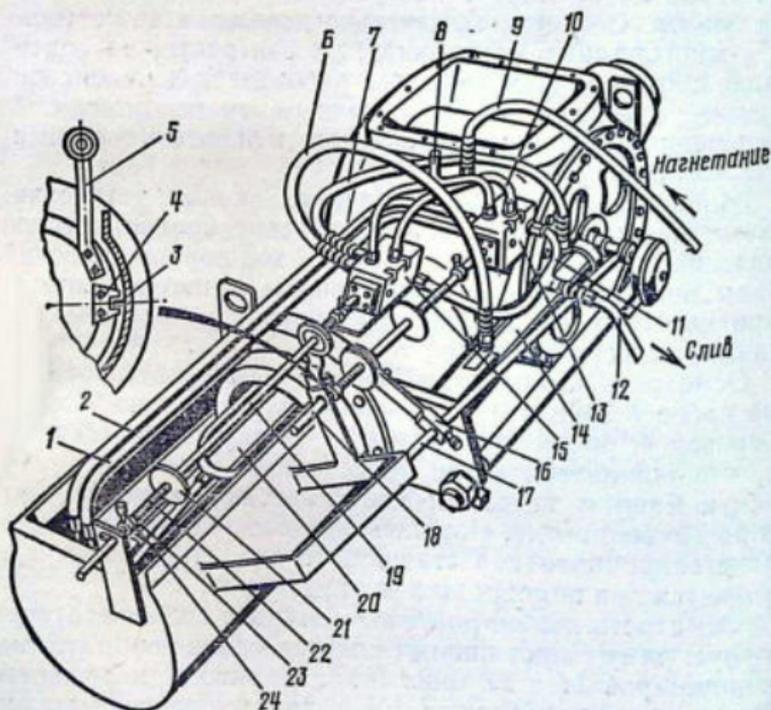


Рис. 74. Поршневой насос:

1, 2 — маслопроводы; 3 — направляющая рейка; 4 — ползун; 5 — рычаг; 6, 7, 9, 12 — рукава высокого давления; 8, 10, 11 — тройники; 13, 15 — золотники; 14, 20 — гидроцилиндры; 16 — рычаг; 17 — тяга; 18, 19 — штанги; 21 — шайба; 22 — пружина; 23 — упор; 24 — болт.

кания жидкости легким равномерным поджатием колец регулировочными болтами. К верхней части корпуса насоса крепят нижнюю часть загрузочной воронки, а к передней — конус, к которому присоединяют навозопровод. Уяснить, что острая кромка заборной камеры и термообработанный хромированный поршень позволяют легко разрезать соломистые материалы, что обеспечивает надежную транспортировку подстилочного навоза по трубопроводу.

Автоматическое управление работой насоса обеспечивается двумя реверсивными золотниками, система управления которыми состоит из штанг 19, пружин 22, шайб 21, упоров 23, тяги 17 и рычага 16. Последний переключает реверсивные золотники.

Обратить внимание на то, что для предотвращения прокручивания поршня на раме имеется направляющая рейка 3, а на поршне — ползун 4.

Разобраться в регулировке всасывающе-нагнетательного клапана, которая заключается в перестановке упоров 23 на штангах 18 и 19 и выполняется в таком порядке:

проверяют ход штока цилиндра привода клапана и ход поршня (первый должен быть в пределах 305...320 мм, а второй — 615...630 мм); если эти показатели меньше указанных значений, то упоры 23 передвигают от рычага 16;

следят по манометру за давлением в системе; если в момент переключения золотника давление резко увеличивается, то упор передвигают в направлении к рычагу 16.

Осмотреть гидравлическую станцию, которая состоит из бака 3 (рис. 75) с крышкой 2, электродвигателя 1, шестеренчатого насоса 7, фильтра тонкой очистки 11, предохранительного клапана 12.

Уяснить, что предохранительный клапан служит для ограничения давления в гидросистеме и регулируется на давление $10+1$ МПа. Разобрать фильтр тонкой очистки масла, найти в его конструкции корпус 1 (рис. 76), уплотнительные кольца 2 и 7, фильтрующие элементы 5, пружину 6, трубку 3, крышку 8. Уяснить, что для предотвращения разрушения фильтрующих элементов внутри перфорированной трубы имеется предохранительный клапан. Для контроля уровня масла в баке на его боковине установлен маслоизмеритель, состоящий из фланца, масломерного стекла и прокладок, внутренняя полость бака через сапун соединена с атмосферой.

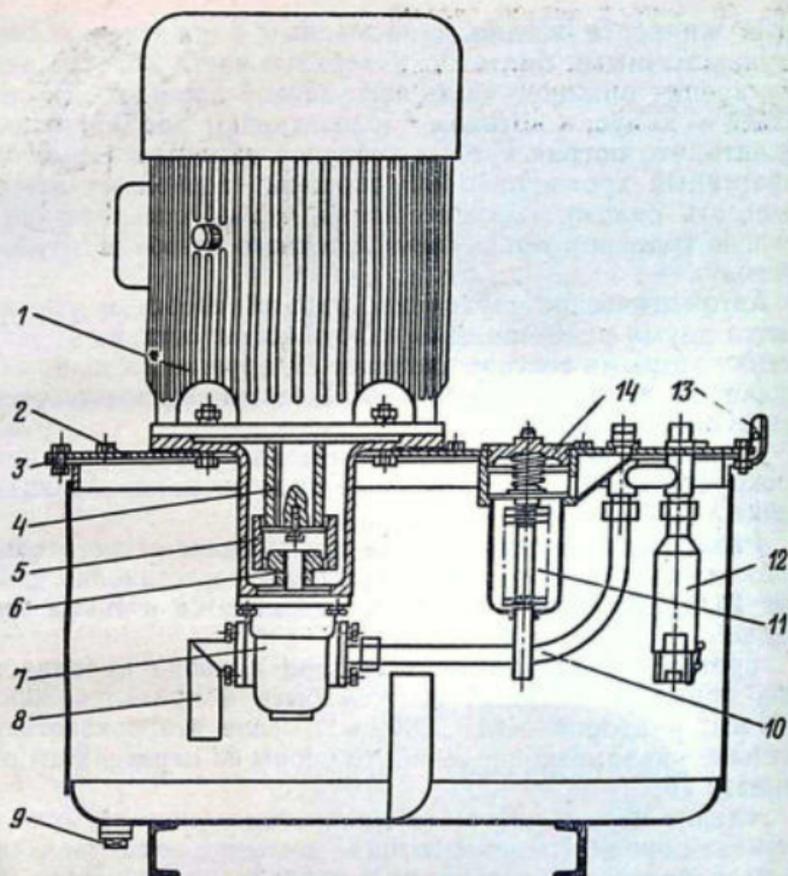


Рис. 75. Гидравлическая станция:

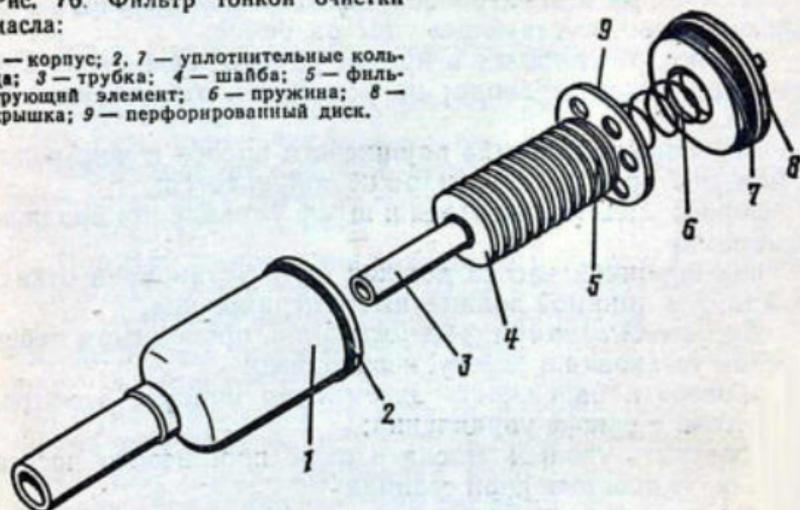
1 — электродвигатель; 2 — крышка; 3 — бак; 4, 6 — втулки; 5 — обойма; 7 — шестеренчатый насос; 8 — угольник; 9 — сливная пробка; 10 — напорный трубопровод; 11 — фильтр тонкой очистки; 12 — предохранительный клапан; 13 — петля зачаливания; 14 — заливная пробка.

Осмотреть навозопровод, который состоит из металлических труб с толщиной стенки 5 мм, внутренним диаметром 315 мм и длиной 10...12 м. Уяснить, что допускается комплектовать установку трубами с внутренним диаметром 315...426 мм при той же толщине стенки.

Перед включением установки в работу убеждаются в равномерной подаче навоза поперечным транспортером. Включают автоматический выключатель и нажатием кнопки «Пуск» пускают установку в работу. В случае отклонения режима работы от номинального установка

Рис. 76. Фильтр тонкой очистки масла:

1 — корпус; 2, 7 — уплотнительные кольца; 3 — трубка; 4 — шайба; 5 — фильтрующий элемент; 6 — пружина; 8 — крышка; 9 — перфорированный диск.



автоматически отключается и загорается лампа «Авария». Экстренное отключение установки осуществляют нажатием кнопки «Стоп». Течь масла в местах соединений маслопровода устраняют подтягиванием гайки. Если течь не прекращается, отсоединяют маслопровод, проверяют чистоту соприкасающихся поверхностей, шлифуют поверхности ниппелей и штуцеров, вновь собирают маслопровод.

При перебоях в работе поршня и клапана проводят регулировку механизма реверсирования. Неполное закрытие всасывающе-нагнетательного клапана связано обычно с попаданием посторонних предметов. В этом случае освобождают клапан ручным переключением золотника и удаляют из-под него посторонний предмет.

Нехарактерный шум гидроприводной станции свидетельствует о недостаточном уровне масла в баке, которое необходимо долить. Зазор между уплотнительными кольцами и боковинами клапана устраняют подтягиванием уплотнительных колец.

Если жидкий навоз подтекает через манжеты поршня, то их заменяют новыми.

Неполное перекрытие всасывающе-нагнетательным клапаном окна загрузочной воронки устраняют регулировкой клапана.

При работе с установкой необходимо помнить следующее:

обслуживать электрооборудование должен персонал, имеющий соответствующее удостоверение;

смазку, регулировку и прочие работы, связанные с ее обслуживанием, проводят на установке, отключенной от сети;

загрязнение приемка поршневого насоса и попадание в него посторонних предметов не допускается;

корпус электродвигателя и шкаф управления надежно заземляют;

над вронкой насоса должен быть установлен откидной щит, а приемок должен иметь ограждения.

При *ежедневном техобслуживании*, проводимом перед пуском установки в работу, необходимо:

проверить надежность заземления корпуса электродвигателя и шкафа управления;

проверить уровень масла в раме поршневого насоса и в баке гидроприводной станции.

При *первом техобслуживании* (через каждые 150 ч работы) необходимо:

очистить установку от грязи;

смазать сборочные единицы и детали согласно прилагаемой к инструкции таблице;

проверить герметичность маслопроводов, надежность затяжки резьбовых соединений;

промыть фильтр тонкой очистки масла;

долить масло в раму поршневого насоса и бак гидроприводной станции.

При *втором техобслуживании* (через каждые 750 ч работы) необходимо:

выполнить операции, предусмотренные первым техобслуживанием;

слить масло из гидробака, промыть гидробак дизельным топливом и заполнить его свежим маслом.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каково назначение установки УТН-10? 2. Назовите основные сборочные единицы установки для транспортировки навоза УТН-10. 3. Какими устройствами обеспечивается автоматическое управление работой насоса? 4. При каком поголовье животных особенно эффективно применение установки УТН-10? 5. Какова дальность транспортирования навоза по трубопроводу установки УТН-10? 6. Из каких основных сборочных единиц состоит гидроприводная станция? 7. На какое давление отрегулирован клапан гидроприводной станции? 8. Назовите основные сборочные единицы фильтра тонкой очистки,

НАСОС ДЛЯ ЖИДКОГО НАВОЗА НЖН-200

Цель работы. Изучить устройство и рабочий процесс насоса для перекачивания жидкого навоза.

Оборудование рабочего места. Насос НЖН-200, комплект слесарных инструментов, инструкция по эксплуатации, плакаты.

Порядок выполнения работы. Осмотреть агрегат, найти в его конструкции шнек 9 (рис. 77), центробежный насос 1, напорный трубопровод 5, электродвигатель привода, опорную и поворотную 4 рамы, колеса 2, лебедку 7, шкаф управления 6. Обратит внимание на то, что опорная рама — несущий элемент. К ней крепятся пневматические колеса и на ней при помощи цапф установлена поворотная рама. Последняя может занимать горизонтальное (транспортное) или вертикальное (рабочее) положение. Поворотная рама имеет сварную конструкцию. При перемещении салазок с насосом, электродвигателем и напорным трубопроводом она служит направляющим устройством. Мощность электродвигателя насоса — 30 кВт, а электродвигателя лебедки — 0,6 кВт. Разобрать основной рабочий орган — центробежный насос и осмотреть его. В корпусе рабочего колеса найти режущую пару, предназначенную для измельчения посторонних включений. Обратит внимание на то, что режущая пара состоит из штифтов, установленных на нижней части корпуса (неподвижные ножи), и подвижных ножей, представ-

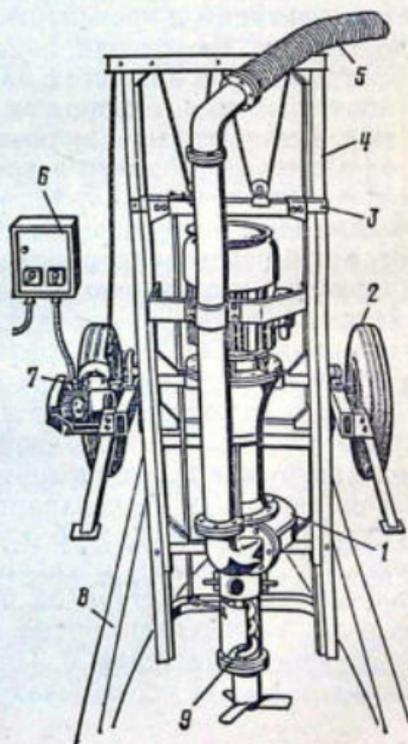


Рис. 77. Насос для жидкого навоза НЖН-200:

1 — центробежный насос; 2 — колеса; 3 — салазки; 4 — поворотная рама; 5 — напорный трубопровод; 6 — шкаф управления; 7 — лебедка; 8 — навозосборник; 9 — шнек.

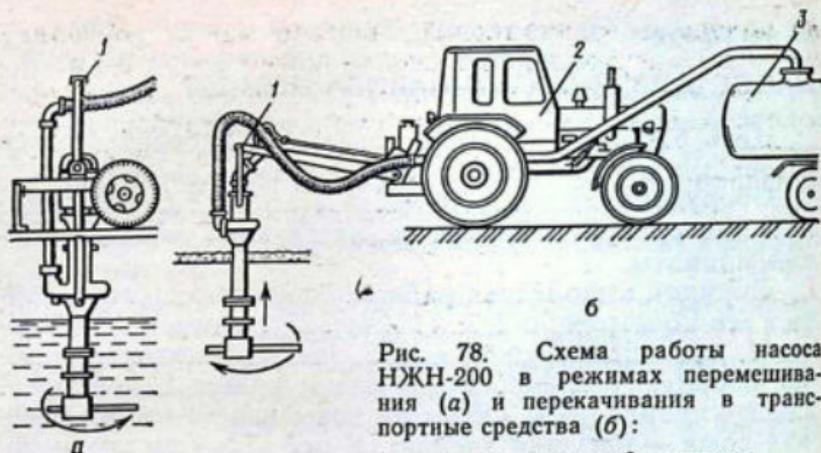


Рис. 78. Схема работы насоса НЖН-200 в режимах перемешивания (а) и перекачивания в транспортные средства (б):

1 — насос; 2 — трактор; 3 — цистерна.

ляющих собой прорези на нижнем торце рабочего колеса.

Изучить рабочий процесс насоса, который заключается в следующем. Через приемное окно в нижней части насоса навоз засасывается в корпус шнека, захватывается его витками и транспортируется вверх на рабочее колесо насоса. Включения, попавшие в навоз, измельчаются режущей парой и вместе с навозом поступают к лопастям рабочего колеса. Лопастьями рабочего колеса навоз вместе с измельченными включениями выбрасывается в отводную трубу. Диаметр нагнетательного трубопровода — 150 мм, а наибольшая глубина выгрузки — 3,2 м. По мере понижения уровня навоза в навозосборнике насос опускают, а при переводе в транспортное положение и переезде к другому навозоприемнику насос поднимают. В этих случаях используют лебедку. Обратит внимание на то, что кроме мобильного варианта насоса выпускается еще и стационарный; уяснить их отличительные особенности.

Перед включением насоса в работу проверяют глубину его погружения. Выходной конец напорного трубопровода погружают в горловину цистерны для транспортировки навоза от навозохранилища или присоединяют к транспортирующему трубопроводу. Включают насос 1 (рис. 78) на режим откачивания и добиваются максимальной полноты струи на выходе из напорного трубопровода. Определяют время заполнения навозом транспортирующей цистерны 3. При снижении подачи против паспортной насос переключают на режим перемешивания

до получения равномерной навозной массы. Мешалку при этом заглубляют в навоз не более чем на 0,5 м.

При низких температурах окружающего воздуха после окончания работы очищают напорный трубопровод от навоза, для чего его приподнимают в местах провисания, а насос на 3...5 мин переключают на режим перемешивания. Затем убеждаются в отсутствии навоза в корпусе насоса и напорном трубопроводе.

Вспомнить, что подача и напор, развиваемый насосом, зависят от состояния навозной массы: влажности, количества соломы и других включений и т. д.

Напор, развиваемый насосом, определить по формуле

$$H = H_n + H_v + \frac{v_m^2 + v_n^2}{2g},$$

где H_n и H_v — показания манометров на напорном и всасывающем трубопроводах, м; v_m и v_n — скорости движения жидкости в местах подключения манометров, м/с; g — ускорение свободного падения, м/с².

Контрольные вопросы и задания. 1. Для каких целей предназначен насос НЖН-200? 2. Укажите тип насоса и его двигателя. 3. При помощи какого рабочего органа происходит измельчение включений, попавших в навоз? 4. Объясните, как осуществляется перемешивание навоза с помощью насоса. 5. Каким устройством оборудован насос для его подъема и опускания? 6. Назовите модификации насоса НЖН-200.

РАБОТА 25

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УБОРКИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И РАЗДЕЛЕНИЯ НАВОЗА НА ФРАКЦИИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ И ОТКОРМУ 10000 ГОЛОВ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель работы. Изучить конструкцию строительных элементов и оборудования для уборки, транспортировки и разделения навоза на фракции.

Оборудование рабочего места. Фрагменты навозных каналов, насосной станции, напорного трубопровода; виброгрохот; шнековый пресс; комплект слесарных инструментов; измерительная линейка; плакаты; инструкции по эксплуатации машин, входящих в комплект.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение комплекта оборудования, из каких строительных элементов и машин он состоит.

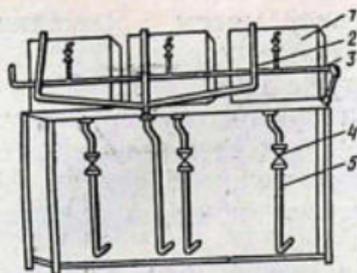


Рис. 79. Установка для гидросмыва навоза КПП-10.31.20:

1 — бачок; 2, 3, 5 — трубы; 4 — задвижка.

да откорма. Поперечные каналы выполнены с уклоном 0,025 в сторону насосной станции. Все каналы закрыты сверху железобетонными решетками. В конце и середине секций навозные каналы под решетчатым полом закрыты шиберами. В начале каждой секции помещения для молодняка первого периода откорма смонтированы установки для гидросмыва навоза.

Осмотреть фрагмент установки для гидросмыва навоза, найти в ее конструкции бачок 1 (рис. 79), подводящую 2 и отводящую 3 трубы, задвижку 4 для спуска воды в навозные каналы, сливную трубу 5. Обратит внимание на то, что бачок закрыт сверху крышкой, а внутри него имеется поплавковый клапан, регулирующий заданный уровень воды. Проследить, как происходит заполнение бачка водой после его опорожнения и закрытия задвижки.

Навозосборники насосной станции в помещениях для молодняка первого периода откорма и навозоприемник в помещении для молодняка второго периода откорма представляют собой прямоугольные резервуары, которые заглублены относительно поверхности земли на 4 м. Сверху навозосборники перекрыты плитами и покрыты асфальтом. Каждый навозосборник снабжен люком для установки насоса.

Навозосборник насосной станции в помещении молодняка второго периода откорма имеет форму вертикального цилиндра диаметром 6 м и заглублен относительно поверхности земли на 9 м. Вертикальный цилиндрический резервуар навозосборника разделен на две части, в одной из которых вместимостью 127 м³ собирается навоз, а в

Осмотреть фрагмент навозосборного канала. Обратит внимание на трапециевидальное сечение железобетонных лотков, на различие в размерах лотков в помещениях первого и второго периодов откорма молодняка.

Выяснить, с каким уклоном к центральному поперечному каналу уложены лотки в помещении для молодняка первого периода откорма или к навозосборникам — в помещениях для молодняка второго периода

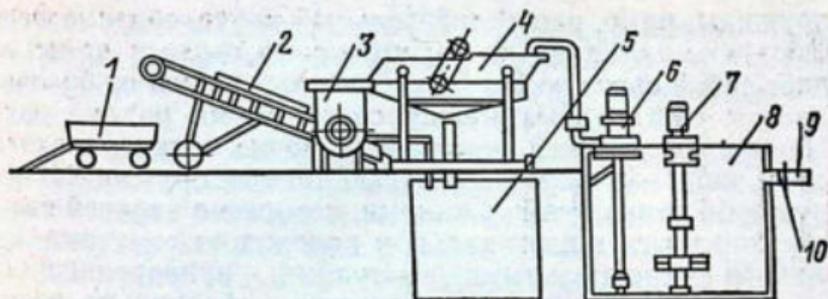


Рис. 80. Схема комплекта установки для разделения жидкого навоза на фракции:

1 — автоприцеп; 2 — ленточный транспортер; 3 — шнековый пресс; 4 — виброгрохот; 5 — емкость для приема жидкой фракции; 6 — шнековый насос; 7 — мешалка; 8 — накопитель навоза; 9 — поперечный навозосборный канал; 10 — шибер.

другой на 9-метровой глубине установлен винтовой насос для подачи жидкого навоза по трубопроводу к цеху обезвоживания.

Разобраться в конструкции насосной станции. Уяснить, что в ее состав входят центробежный насос с измельчающим устройством, фекальный насос для барботажного жидкого навоза в навозосборнике, система труб и задвижек, пускозащитная аппаратура.

В помещениях для молодняка второго периода откорма насосная станция оборудована винтовым насосом вместо центробежного, а ответвления магистральных трубопроводов имеют выходы на высоте 3,5 м для загрузки жидким навозом мобильного транспорта.

В состав комплекта оборудования для разделения навоза крупного рогатого скота на фракции входят радиально-лопастная мешалка 7 (рис. 80), шнековый насос 6, виброгрохот 4, шнековый пресс 3 и ленточный транспортер 2.

Осмотреть радиально-лопастную мешалку, уяснить ее назначение. Обратит внимание на то, что она выполнена из толстостенной металлической трубы, в оба конца которой впрессованы металлические стержни, являющиеся осями вращения мешалки.

Верхняя ось соединена с мотор-редуктором, а нижняя опирается на подпятник, закрепленный на дне навозосборника. Четыре лопасти мешалки приварены к трубе под углом 45°. Привод мешалки — электрический.

Осмотреть виброгрохот. Найти в его конструкции короб, верхнее и нижнее сита, вибратор, амортизационные

пружины, раму, распределительный конус, сбрасыватель. Обрати внимание на то, что короб грохота представляет собой сварную конструкцию, состоящую из боковых листов, соединенных между собой двумя рядами труб. На нем закреплены основные рабочие органы грохота: сита, вибратор, опоры амортизационных пружин. На раму короб опирается пружинами, которые в верхней части удерживаются в вертикальном положении хомутами, а в нижней — специальными выступами, приваренными к плитам. Уяснить, что для гашения вибрации во время работы грохота кроме амортизационных пружин служат резиновые прокладки, установленные между плитами. Рама виброгрохота имеет полозья для его перемещения. Кроме короба к ней крепятся электродвигатель привода виброгрохота и поддон для сбора жидкой фракции.

Уяснить назначение вибратора, осмотреть его. Обрати внимание на то, что вал вибратора вращается на двух роликоподшипниках, которые установлены в корпусах, защищенных от влаги и пыли лабиринтными уплотнениями. Неуравновешенная масса вибратора образована средней частью вала, близкой в сечении к полукругу. Шкив вибратора насажен на вал эксцентрично, что уменьшает колебания шкива и создает нормальные условия для работы клиноременной передачи.

Подача перерабатываемой массы на сита виброгрохота регулируется клиновидной задвижкой, установленной на напорном трубопроводе перед грохотом. Навозная масса поступает через нее в распределительный конус и равномерно распределяется по ширине сит. С сит виброгрохота предварительно обезвоженная навозная масса подается в бункер пресса при помощи вибросбрасывателя.

Осмотреть шнековый пресс, найти в его конструкции загрузочный бункер, корпус, раму, транспортирующий и прессующий шнеки, перфорированный барабан, редуктор, гидропривод, нажимной конус, электродвигатель.

Обрати внимание на то, что под загрузочным бункером в корпусе установлены перфорированные листы в виде секторов, через которые в поддон стекает свободная влага обрабатываемого материала. Остальная навозная масса транспортирующим шнеком подается в перфорированный барабан, который представляет собой цилиндр с конусными отверстиями диаметром 1,5...3,0 мм. Через эти отверстия жидкая фракция навоза по мере продвижения по нему стекает в поддон. На концах барабана имеются кольцо и кронштейн. Кронштейном барабан опирается на

раму, а кольцом прикреплен к корпусу. Для предотвращения вспучивания барабана над последним витком прессующего шнека на него надеты четыре стяжных кольца.

При осмотре прессующего и транспортирующего шнеков обратить внимание на то, что они имеют витки различного шага. Выяснить, какую частоту вращения имеют транспортирующий и прессующий шнеки.

Осмотреть редуктор. Обратить внимание на то, что он приводится в действие от электродвигателя через клиноременную передачу. Редуктор представляет собой четырехступенчатую цилиндрическую передачу закрытого типа. Одна из пар шестерен передает вращение транспортирующему шнеку, другая главному валу с насаженным на нем прессующим шнеком. Осмотреть нажимной конус, который представляет собой чугунную отливку, перемещающуюся по направляющим стержням. Управляют им при помощи гидравлического устройства, которое приводится в действие от главного вала пресса. Нажимной конус, приближаясь или удаляясь от перфорированного барабана, регулирует открытие выходного отверстия, а следовательно, и влажность твердой фракции навоза. В результате получают твердую фракцию влажностью 62...65 %, а жидкую — влажностью 97...98 %.

Уяснить работу пресса, которая заключается в следующем. Частично обезвоженная на виброгрохоте навозная масса поступает в загрузочный бункер пресса. Здесь свободная жидкая фракция через перфорированные листы частично уходит в поддон. Оставшаяся масса навоза подается транспортирующим шнеком в перфорированный барабан, где вновь отделяется часть жидкой фракции навоза. Перед подачей в камеру прессования навоз рыхлится. В камере прессования происходит постепенное сжатие навозной массы и доведение ее до влажности 62...65 %. Далее твердая фракция навоза транспортируется ленточным транспортером в автоприцеп.

При эксплуатации комплекта оборудования особое внимание уделяется условиям работы основных сборочных единиц машин. Лопастную мешалку накопителя навоза ежедневно перед работой проверяют на легкость проворачивания от руки за конец лопасти мешалки. При тугом проворачивании вала мешалки его очищают от намотавшихся на лопасти волокнистых материалов.

Виброгрохот вначале запускают вхолостую. По достижении числа колебаний, близкого к номинальному,

включают подачу материала на переработку. В последнем случае следят, чтобы навоз поступал на грохот равномерно по всей ширине сита: толщина слоя материала на нем зависит от заданной производительности. Перед установкой грохота прекращают подачу навоза, дают ему поработать до полной очистки сит от материала и затем выключают электродвигатель.

При появлении нехарактерных шумов, повышении температуры подшипников грохот останавливают, немедленно устраняют неисправность и вновь пускают машину в работу.

Изношенное сито заменяют в такой последовательности. Ослабляют натяжные болты и выбивают боковые клинья. Снимают захваты сит, предварительно ослабив натяжные гайки. Не вынимая натяжных болтов, удаляют изношенное сито и устанавливают новое в обратной последовательности.

При износе амортизаторов труб, поддерживающих сита, их заменяют новыми или поворачивают трубы вокруг своей оси, сохраняя зазор между трубами и ситом. Это предотвращает возможный удар сита о трубу и выход его из строя.

В процессе эксплуатации комплекта оборудования особое внимание следует уделять работе пресса. Через 20 ч с момента пуска пресса в эксплуатацию отпускают гайки переднего кронштейна распорных штанг и затягивают его задними гайками и контргайками. В противном случае может произойти заклинивание прессующего и транспортирующего шнеков, что повлечет за собой их поломку.

В конце каждой смены промывают отверстия перфорированного барабана струей воды под повышенным давлением, чтобы предотвратить их закупорку и выход пресса из строя.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каков уклон 4 поперечных навозных каналов и в сторону какого оборудования он направлен? 2. Назовите основные сборочные единицы установки для гидросмыва навоза. 3. Перечислите технические средства, входящие в состав комплекта оборудования для разделения навоза крупного рогатого скота на фракции. 4. Каким сборочным единицам необходимо уделить особое внимание при эксплуатации этого комплекта оборудования? 5. На какую глубину относительно поверхности земли заглубляют навозосборники насосных станций в помещениях для молодняка первого и второго периодов откорма?

ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В ПОМЕЩЕНИИ ДЛЯ ТЕЛЯТ

Цель работы. Изучить схемы отопительно-вентиляционной системы в помещениях для телят I и II периода откорма, устройство вытяжных шахт, приточных вентиляционно-отопительных установок. Приобрести навыки управления системой отопительно-вентиляционных установок в телятниках и помещениях для молодняка на 720 голов. Изучить автоматическую регулировочную аппаратуру.

Оборудование рабочего места. Вытяжной вентилятор, вентиляционно-отопительная установка (теповентилятор), регулятор температуры и терморегулятор, трехходовой клапан, плакаты, макет помещений телятника и молодняка на 720 голов, комплект слесарных инструментов, штоковый шприц.

Порядок выполнения работы. Уяснить, что отопительно-вентиляционная система в каждом из помещений телятника на 720 голов состоит из всасывающего воздуховода, тепловентилятора (вентиляционно-отопительного агрегата), приточного воздуховода, вытяжной шахты, шкафа управления. Найти на макете телятника вытяжные шахты и тепловой узел, в котором размещены тепловентиляторы.

Обратить внимание на то, что в отличие от помещения телятника на 720 голов первого периода откорма в помещении на то же число голов молодняка предусмотрено два ряда вытяжных шахт. Выяснить необходимость более активной вентиляции и большего воздухообмена в этом помещении.

Уяснить, что в тепловом узле помещения на 720 голов для молодняка II периода откорма установлены те же тепловентиляторы, что и в помещениях для телят на 720 голов. Обратить внимание на то, что в помещении для молодняка II периода откорма эти тепловентиляторы работают в менее напряженных режимах, чем в здании для телят. Изучить назначение тепловентиляторов, которые входят в системы отопления и вентиляции и предназначены для автоматизированного поддержания в любое время года температурных условий, предусмотренных технологией содержания животных внутри помеще-

ний комплексов по выращиванию и откорму 10 тыс. голов молодняка крупного рогатого скота в год.

Уяснить, что по назначению тепловентиляторы подразделяются на два типа:

для отопления помещений животноводческого комплекса в зимнее время (КППГ-10.22.04, КППГ-10.22.05 и др.);

для отопления помещений животноводческих комплексов в зимнее время и их вентиляции в весенне-летнее и осеннее время (КППГ-10.21.03, КППГ-10.21.04 и др.).

Запомнить, что вентиляторы первого типа работают по одному из следующих режимов: режим № 1 — зимний, при наружной температуре воздуха от -40°C до -15°C ; режим № 2 — зимний, при наружной температуре воздуха от -15°C до $+10^{\circ}\text{C}$.

Тепловентиляторы, помимо указанных двух зимних режимов, работают еще в следующих режимах: режим № 3 — весенне-осенний, при наружной температуре воздуха от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+15^{\circ}\text{C}$; режим № 4 — летний, при наружной температуре воздуха свыше $+15^{\circ}\text{C}$.

Выписать из инструкции по эксплуатации тепловентиляторов основные технические показатели: теплопроизводительность и производительность по воздуху; полное давление, развиваемое тепловентилятором; температуру теплоносителя (воды) на входе в калорифер и выходе из него; рабочее давление теплоносителя (воды); массу тепловентилятора; число электродвигателей и их установленную мощность; частоту вращения крыльчатки центробежного вентилятора; площади поверхности нагрева калориферной установки и сечения ее жалюзи; габаритные размеры тепловентиляторов и др.

Изучить устройство тепловентиляторов первого и второго типов. Найти в составе тепловентиляторов первого типа каркас 1 (рис. 81, а), центробежный вентилятор 2, калориферную установку 7, жалюзи 6, датчик температуры 3. Уяснить, что центробежный вентилятор 2 приводится во вращение от односкоростного электродвигателя, а поток воздуха при регулировке его жалюзи 6 достаточен для обеспечения работы тепловентилятора в режимах № 1 и № 2.

Осматривая тепловентилятор второго типа (рис. 81, б), найти в его составе аналогичные сборочные единицы. Обратит внимание на то, что в тепловентиляторах второго типа, в отличие от первого типа имеются два центробежных вентилятора 2 и 9 с приводом соответ-

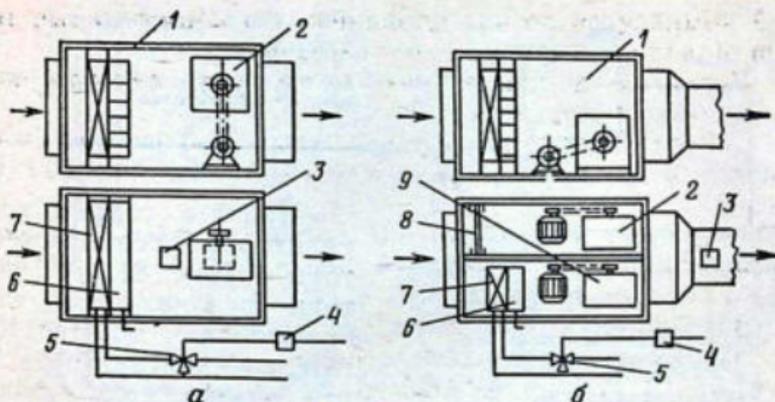


Рис. 81. Схемы тепловентиляторов первого (а) и второго (б) типов для отопления помещений по откорму крупного рогатого скота:

1 — каркас; 2, 9 — вентиляторы; 3 — датчик температуры; 4 — терморегулятор; 5 — клапан; 6 — жалюзи; 7 — калориферная установка; 8 — задвижка.

венно от односкоростного и двухскоростного электродвигателей. Такая конструкция обеспечивает надежную работу тепловентилятора второго типа на всех режимах.

Изучить устройство каждой сборочной единицы тепловентиляторов. Осмотреть каркас, который представляет собой сварную металлическую конструкцию из гнутого профиля. После монтажа всех сборочных единиц внутри каркаса он закрывается панелями, покрытыми изнутри теплоизоляционным материалом.

Горячий или холодный воздух (в зависимости от времени года) через нагнетательный патрубок каркаса тепловентилятора подается в раздаточный воздуховод центробежным вентилятором. Последний является вентилятором двухстороннего всасывания и состоит из корпуса 3 (рис. 82), крыльчатки 4, подшипников 1. Крыльчатка выполнена в виде «беличьего колеса» и надета на вал 2. Лопатки крыльчатки изготовлены из листовой стали и загнуты вперед по направлению вращения.

Калориферная установка представляет собой блок, который составлен из стандартных пластинчатых калориферов. Жалюзи обеспечивают регулировку количества воздуха, проходящего через калориферную установку. Жалюзи — это сборная металлическая конструкция, которая состоит из рамы и тяг, соединенных между собой заслонками. Количество подаваемого воздуха регулируют вручную при помощи рукоятки.

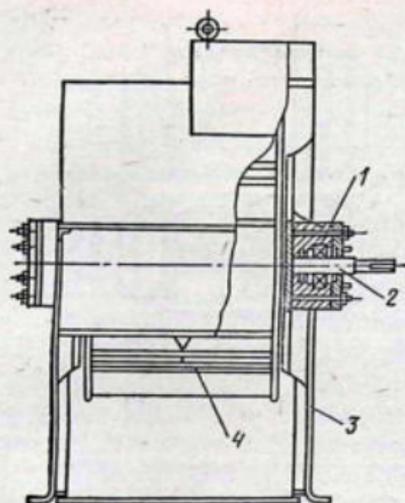


Рис. 82. Центробежный вентилятор:

1 — подшипник; 2 — вал; 3 — корпус; 4 — крыльчатка.

Найти в составе вентиляторов терморегуляторы 4 (рис. 81, а, б), которые предназначены для отключения электродвигателей вентиляторов в том случае, если температура подаваемого воздуха меньше допустимой. Это может произойти при уменьшении температуры воды, подаваемой в

калорифер, а также при выходе из строя самого калорифера.

Осмотреть клиноременную передачу привода центробежного вентилятора.

Изучить порядок работы тепловентилятора первого типа, который используют только при зимних режимах № 1 и № 2, когда температура наружного воздуха $+10^{\circ}\text{C}$ и ниже. Тепловентилятор работает по схеме, показанной на рисунке 83, а. При включении его в электросеть центробежный вентилятор 3 начинает работать, всасывая наружный воздух, который проходит через калориферную установку 1 и нагревается. Если температура наружного воздуха ниже -15°C , рукоятку жалюзи 2 вручную переводят в положение «Закрото», уменьшая тем самым расход воздуха, проходящего через калориферную установку. Это позволяет воздуху нагреваться до более высокой температуры. Заданная температура воздуха внутри помещения поддерживается автоматически клапаном б путем изменения количества теплоносителя (горячей воды), проходящего через калориферную установку 1 вентилятора. Трехходовым клапаном б управляет терморегулятор 5; датчик терморегулятора усганавливают в наиболее характерной точке обогреваемого животноводческого помещения.

Если температура наружного воздуха выше -15°C , рукоятку жалюзи 2 вручную ставят в положение «Открыто», увеличивая тем самым приток воздуха, проходя-

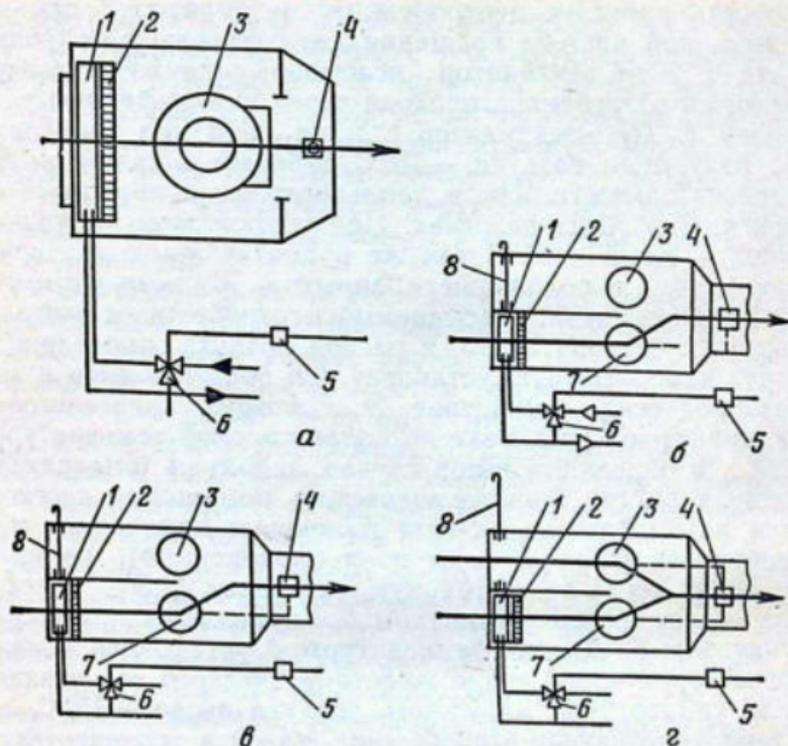


Рис. 83. Схемы работы тепловентилаторов первого типа в зимнем и весеннем режимах (а) и второго типа в зимнем (б), весенне-осеннем (в) и летнем (г) режимах:

1 — калориферная установка; 2 — жалюзи; 3, 7 — вентиляторы; 4 — датчик температуры; 5 — терморегулятор; 6 — клапан; 8 — задвижка.

щего через калориферную установку 1. При этом воздух нагревается до меньшей температуры. Когда температура нагреваемого вентилятором 3 воздуха ниже допустимой, что возможно при выходе из строя калориферной установки 1 или аварии в теплоцентрали, срабатывает терморегулятор 5. При этом отключается привод центрального вентилятора 3, предохраняя калориферную установку 1 от размораживания.

Изучить порядок работы тепловентилатора второго типа, который используется для всех климатических режимов. На рисунке 83,б показана схема работы этого тепловентилатора в зимнем режиме. Задвижка 8 при этом полностью закрыта, а центробежный вентилятор 3 не работает. При включении тепловентилатора в элек-

тросеть работает центробежный вентилятор 7 при минимальной частоте вращения двухходового электродвигателя. Этот вентилятор всасывает наружный воздух, который нагревается, проходя через калориферную установку 1. Тепловентилятор второго типа при температуре наружного воздуха -15°C работает в такой же последовательности, как и тепловентилятор первого типа при аналогичных режимах. При температуре наружного воздуха ниже -15°C так же рукоятку жалюзи 2 вручную ставят в положение «Закр^ыто». Жалюзи уменьшают поток воздуха, всасываемый центробежным вентилятором, а следовательно, и расход воздуха, проходящего через калориферную установку 1 и поступающего в животноводческое помещение. Этот воздух нагревается в калориферной установке до более высокой температуры. Как и в описанном выше случае, заданная температура воздуха внутри животноводческого помещения достигается автоматически за счет изменения количества теплоносителя (горячей воды из теплоцентрали), который проходит через калориферную установку 1. Это изменение обеспечивается клапаном 6, управляемым терморегулятором 5. Датчик температуры 4 установлен в наиболее характерной точке животноводческого помещения. Если температура наружного воздуха выше -15°C , то в тепловентиляторе второго типа, как и в тепловентиляторе первого типа, рукоятку жалюзи 2 вручную ставят в положение «Отк^рыто». Тем самым увеличивается расход воздуха, проходящего через калориферную установку 1; и воздух нагревается до меньшей температуры. В этом случае, если при выходе из строя калориферной установки 1 или аварии в теплоцентрали температура нагнетаемого вентилятором воздуха снизится ниже допустимого значения (аварийный режим), срабатывает терморегулятор 5. Он отключает привод центробежного вентилятора 7 и поступление воздуха через калориферную установку прекращается.

Изучить работу тепловентилятора второго типа в весенне-осеннем режиме. Схема работы показана на рисунке 83, в. В этом случае задвижку 8 полностью закрывают, вентилятор 3, как и в предыдущем случае, не работает. Рукоятку жалюзи 2 устанавливают в положение «Отк^рыто». Подача теплоносителя в калориферную установку 1 отключена, не работают и клапан 6 с терморегулятором 5. Когда в весенне-осеннем режиме тепловентилятор второго типа включают в электросеть, на-

чинает работать центробежный вентилятор 7. Он всасывает наружный воздух через холодную калориферную установку 1, жалюзи 2 и нагнетает его без подогрева в раздаточный воздуховод животноводческого помещения. Если же температура нагнетаемого вентилятором 7 воздуха падает ниже допустимой (в случае внезапно понижения температуры наружного воздуха), срабатывает регулятор температуры и отключает привод этого вентилятора.

При летнем режиме тепловентилятор работает в соответствии со схемой, показанной на рисунке 83, г. Задвижка 8 в этом случае полностью открыта, рукоятка жалюзи 2 также находится в положении «Открыто». Клапан 6 и терморегулятор 5 отключены, потому что, как и в предыдущем режиме, отключена подача теплоносителя в калориферную установку 1. При включении тепловентилятора в электрическую сеть работают оба центробежных вентилятора 3 и 7. Они нагнетают наружный воздух в раздаточный воздуховод животноводческого помещения. Центробежный вентилятор 7 работает при максимальной частоте вращения. Если температура нагнетаемого обоими вентиляторами воздуха падает ниже допустимой при внезапном понижении температуры наружного воздуха, то срабатывает датчик температуры 4. Он отключает приводы центробежных вентиляторов 3 и 7.

Уяснить порядок подготовки к монтажу и проведения монтажа тепловентиляторов. Перед монтажом проверяют комплектность, состояние и исправность установки, а при обнаружении дефектов выясняют и устраняют вызывающие их причины. Тепловентиляторы монтируют согласно монтажным чертежам. Затем подключают тепло вентиляторы к электросети (в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В»), а к ним — контрольно-измерительные приборы. После выполнения монтажных работ проверяют правильность их проведения (согласно монтажным чертежам), надежность креплений, затяжку всех крепежных болтов и винтов, надежность заземления тепловентиляторов и правильность подключения контрольно-измерительных приборов (терморегулятора и регулятора температуры). Проводят пробный пуск тепловентилятора, после чего устраняют неисправности и дефекты и осуществляют повторный пуск.

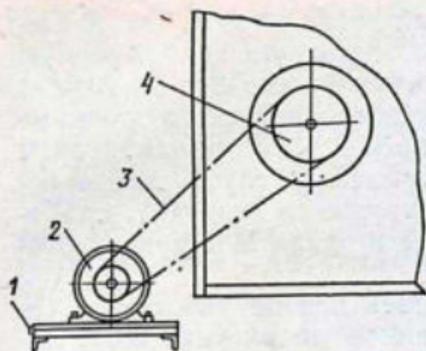


Рис. 84. Устройство для натяжения клиновых ремней привода вентилятора:

1 — натяжной винт; 2 — электродвигатель; 3 — ремень; 4 — шкив.

Изучить регулировки тепловентиляторов. Заслонки жалюзи регулируют следующим образом. Рукоятку жалюзи ставят в положение «Открыто», при этом заслонки должны находиться в строго горизонтальном положении. Затем рукоятку жалюзи ставят в положение «Закрыто», при этом заслонки должны находиться в положении под углом $35...45^\circ$. Регулировку натяжения ремней привода вентилятора проводят в такой последовательности. При ослабленных болтах крепления электродвигателя вращают натяжной винт 1 (рис. 84), перемещая электродвигатель 2. При этом проводят натяжение ремней 3, которое считается нормальным, если прогиб ремней составляет 10 мм при приложении к ним усилия 50 Н.

Уяснить следующие возможные неисправности, их причины и способы устранения:

если электродвигатель центробежного вентилятора не включается (отсутствие напряжения в электросети, отсутствие контакта в проводах или перегорание предохранителя), то надо устранить неполадки пусковой аппаратуры тепловентилятора, проверить крепление проводов или заменить предохранитель;

если электродвигатель гудит, а его вал не вращается (обрыв одного из проводов, заклинивание крыльчатки вентилятора или обрыв фазы в обмотке статора электродвигателя), то надо заменить оборванный провод, устранить заклинивание крыльчатки или заменить электродвигатель;

при вращении вала электродвигателя и замедленной частоте вращения вентилятора (слабое натяжение ремней привода вентилятора) надо натянуть ремни;

при сильном нагреве корпусов подшипников вентилятора (зажатие подшипников, недостаточная их смазка или полное отсутствие смазки, неправильная посадка подшипников или разрушение подшипника) надо отрегулировать или заменить подшипники, заменить смазку;

при вибрации вентилятора (ослабление крепления электродвигателя или вентилятора) надо затянуть гайки болтов;

при недостаточной подаче воздуха тепловентилятором в помещение (засорены калориферная установка, решетка заборного воздухопровода или жалюзные решетки раздаточного воздухопровода) очищают засоренный объект или регулируют подачу прикрытием жалюзи;

при нарушении температурного режима помещения, где установлены тепловентиляторы (неисправны контрольно-измерительные приборы), заменяют контрольно-измерительные приборы.

Изучить последовательность технического обслуживания тепловентилятора. От правильного обслуживания тепловентилятора в процессе эксплуатации зависит его долговечность и надежность работы.

Техобслуживание тепловентиляторов включает в себя межремонтные периодические техобслуживания, чистки, а также плановые техобслуживания.

При *межремонтном техобслуживании* проверяют состояние тепловентиляторов, устраняют мелкие неисправности, регулируют положение задвижек жалюзи.

По специальному графику проводят периодическую очистку калориферной установки от пыли и грязи. Для этого снимают боковую панель и продувают калориферную установку сжатым воздухом в сторону, противоположную потоку воздуха при работе тепловентилятора.

При *плановом техобслуживании* (через 6 месяцев) необходимо: проверить, нет ли пробоя, больших вмятин, проржавевших мест; осмотреть крепления центробежных вентиляторов и электродвигателей; проверить натяжение ремней; состояние натяжных винтов, калориферной установки и жалюзи, центробежного вентилятора, контрольно-измерительных приборов.

Через каждые 4000 ч работы, но не реже одного раза в год заменяют смазку подшипников. Не реже одного раза в год проводят тщательный осмотр рабочего колеса центробежного вентилятора для определения износа и повреждения лопаток, а также осмотр состояния антикоррозионного покрытия тепловентилятора; замеченные дефекты устраняют.

Через каждые 12 500 ч работы тепловентиляторов заменяют подшипники электродвигателей и центробежных вентиляторов; если же вибрация и шум при работе этих агрегатов не выходит за пределы допустимого, то под-

шипники заменяют через более продолжительное время. Не реже одного раза в год проверяют показания контрольно-измерительных приборов тепловентиляторов.

Контрольные вопросы и задания. 1. Перечислите состав вентиляционно-отопительной системы в каждом из помещений телятника на 720 голов. 2. На какие типы разделяют тепловентиляторы по назначению? 3. Как проводят регулировки тепловентиляторов? 4. Какие операции по техобслуживанию тепловентиляторов проводят через 6 месяцев работы и через год?

РАБОТА 27

КОМПЛЕКТ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ «КЛИМАТ-47»

Цель работы. Изучить устройство и рабочий процесс комплекта вентиляционного оборудования.

Оборудование рабочего места. Фрагмент комплекта вентиляционного оборудования «Климат-47» с пультом управления и вентилятором «ВО-7», термометры со шкалой до 50 °С, плакаты и инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение комплекта оборудования, в каких модификациях он выпускается, чем они отличаются друг от друга, из каких сборочных единиц состоят. Обратить внимание на рациональное число осевых вентиляторов в комплектах и различие в их подаче. Найти в конструкции вентилятора щит 1 (рис. 85), корпус 4, рабочее колесо 2, электродвигатель 6, кронштейн 3 крепления электродвигателя, жалюзи 5. Обратить внимание на то, что рабочее колесо вентилятора состоит из втулки и четырех лопаток, расположенных под углом 36°. Для уменьшения вибрации кронштейн соединен с корпусом через резиновые амортизирующие прокладки. Отличительная особенность вентилятора, установленного в комплекте, — применение широколопастной крыльчатки из алюминия, свободно отрывающейся жалюзийной решетки и электродвигателей, частоту вращения которых можно регулировать путем изменения напряжения на зажимах. Для этих целей в комплекте имеется автотрансформатор типа АТ-10 с отпайками на различное напряжение. Частоту вращения вентилятора, обеспечивающую минимальную подачу, выбирают для получения минимально необходимого воздухообмена в помещении. Третью частоту выбирают на максимум подачи при теплой погоде, а вторую — при промежуточной подаче между максимумом и миниму-

мом. Зимой частоту вращения вентилятора рассчитывают на значительно меньший воздухообмен.

Осмотреть станцию управления, найти в ее конструкции трехпозиционные полупроводниковые терморегуляторы ПТР-3, универсальные переключатели, переключатели ОПК-2, магнитные пускатели, датчики температуры ДТ, регуляторы температуры, автоматические выключатели и сигнальные лампы. Уяснить, что станция управления 12 (рис. 86) позволяет регулировать температуру воздуха в помещении фермы в диапазоне от 5 до 35°C путем изменения воздухообмена и обеспечивает автоматический переход вентиляторов 2 и 5 с одной частоты вращения на другую, отключение отдельных групп и всех вентиляторов при понижении температуры или аварийном состоянии, ручное отключение и включение вентиляторов, защиту их от коротких замыканий и аварийных перегрузок. Изучить и зарисовать регулировочные характеристики вентиляторов типа ВО по напряжению питания.

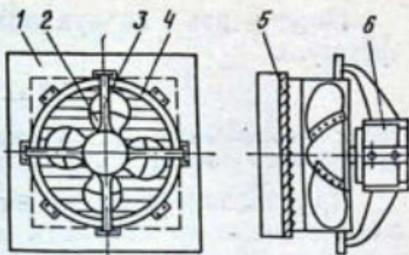


Рис. 85. Осевой вентилятор:

1 — щит крепления вентилятора; 2 — рабочее колесо; 3 — кронштейн крепления электродвигателя; 4 — корпус; 5 — жалюзи; 6 — электродвигатель.

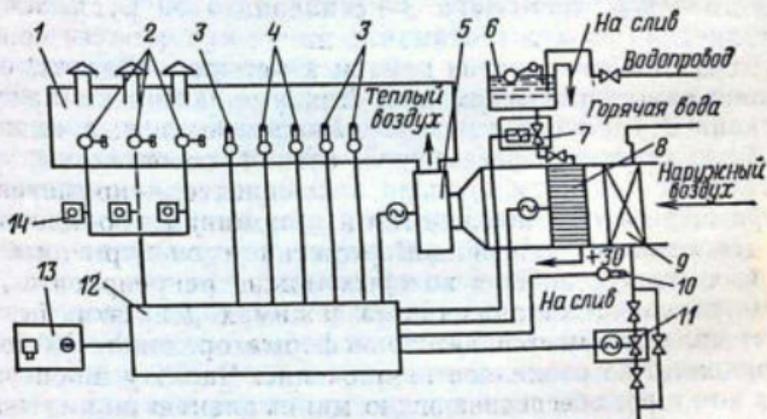


Рис. 86. Автоматическая система «Климат»:

1 — коровинки; 2, 5 — вентиляторы; 3, 10 — датчики температуры; 4 — датчик влажности; 6 — уравнительный бачок; 7, 11 — клапаны; 8 — увлажнитель; 9 — калорифер; 12 — станция управления; 13 — пульт; 14 — выключатель.

Подсчитать воздухообмен в помещении фермы по формуле

$$W = nV_0,$$

где n — число животных, находящихся на ферме; V_0 — норма воздухообмена в расчете на одно животное, м³/ч.

При расчете следует помнить, что норма воздухообмена зависит от возраста животного. Для телят она составляет 30 м³/ч, для телок — 75 м³/ч, а для взрослых животных — 175 м³/ч.

Обратить внимание на то, что рекомендуемая нормами кратность обмена воздуха в течение часа составляет 3...5. При более высоких значениях этого показателя на фермах возникают сильные потоки воздуха, которые приводят к повышенному охлаждению тела животных и к простудным заболеваниям.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите основные сборочные единицы комплекта вентиляционного оборудования «Климат-47». 2. Напишите и расшифруйте формулу для подсчета воздухообмена в животноводческом помещении.

РАБОТА 28

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНАЯ УСТАНОВКА ПВУ-6

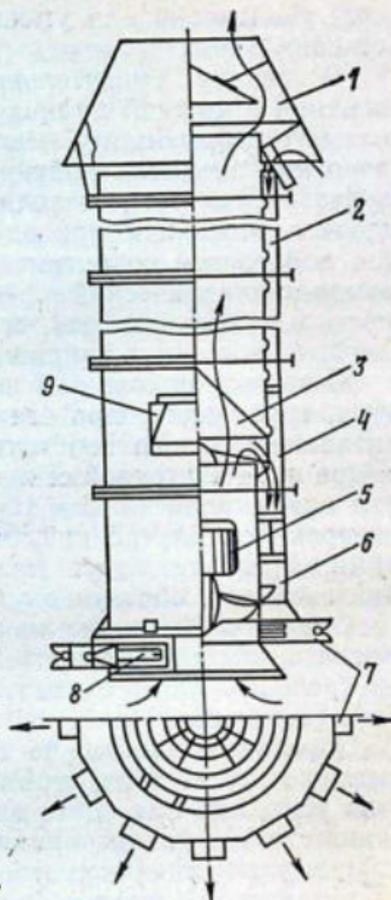
Цель работы. Ознакомиться с устройством приточно-вытяжной установки и принципом ее работы.

Оборудование рабочего места. Установка ПВУ-6, мерная линейка, термометр со шкалой до 50 °С, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Осмотреть приточно-вытяжную установку, найти в ее конструкции вытяжную секцию 1 (рис. 87) с козырьком-отражателем, промежуточную секцию 2, заслонку 3, секцию смесительных заслонок 4, механизм привода заслонок, секцию вентилятора 6, рабочее колесо вентилятора, нагреватели, сопла 7. Приточно-вытяжная установка представляет собой металлическую конструкцию цилиндрической формы, в которой совмещены приточная и вытяжная системы за счет применения осевого вентилятора специальной конструкции. Установки монтируют в совмещенном перекрытии или в потолке и на крыше зданий ферм в шахматном порядке. Дополнительные каналы или шахты в помещении не устанавливаются. Работают такие установки по схеме «сверху — вверх». При этом поступающий в помещение воздух по наружному кольцевому каналу шахты,

Рис. 87. Приточно-вытяжная установка:

1 — вытяжная секция; 2 — промежуточная секция; 3 — заслонка; 4 — секция смешивательных заслонок; 5 — привод вентилятора; 6 — секция вентилятора; 7 — сопла; 8 — электронагреватель.



устроенной по типу «труба в трубе», поступает в помещение, а по внутреннему удаляется. Между внутренним и наружным каналами шахты имеются регулировочные заслонки, которые летом открыты, а в холодное время года занимают промежуточное положение. При этом происходит частичная рециркуляция внутреннего, поступающего в помещение, воздуха; поступающий и выходящий воздух предварительно смешиваются, а затем нагреваются кольцевыми электронагревателями, установленными внутри приточного канала ниже вентилятора.

Осмотреть секцию вентилятора. Найти в ее конструкции корпус с внутренним цилиндром, электродвигатель и рабочее колесо. Обратит внимание на то, что рабочее колесо представляет собой цельнометаллическую крыльчатку с двумя рядами лопастей, развернутых в противоположные стороны. Уяснить направление движения воздуха по внутреннему цилиндру и кольцевому каналу, образованному корпусом секции и цилиндром, а также назначение сетки, прикрепленной к секции снизу. Зарисовать схему движения воздуха через установку. Замерить мерной линейкой диаметры лопастей вентилятора в рядах и определить разницу в их размерах.

Осмотреть приемно-раздаточную камеру, найти в ее конструкции нагреватели, определить их тип, мощность и напряжение питания. Уяснить расположение сопел, через которые идут потоки воздуха, изменяя скорость за

счет увеличения или уменьшения площади поперечного сечения сопел.

В секции смесительных заслонок найти корпус, верхний и нижний цилиндры, поворотные заслонки, зубчатые секторы, плиту, механизм привода заслонок. Поворотные заслонки полукруглой формы на осях имеют зубчатые секторы, находящиеся в зацеплении друг другом. Механизм привода включает микровыключатели, добавочное сопротивление, электродвигатель и червячно-цилиндрический редуктор. Уяснить тип и мощность электродвигателя, его напряжение и возможность включения в сеть с напряжением 220 В.

В вытяжной секции 1 найти корпус, козырек-отражатель, трубу для сбора осадков и патрубков. Уяснить назначение каждого конструктивного элемента. При осмотре промежуточной секции 2 обратить внимание на то, что она выполнена из двух цилиндров: наружного и внутреннего. Внутренний цилиндр с пружинными подвесками охватывает конусную часть верхнего цилиндра секции заслонок, образуя внутренний воздуховод.

Обратить внимание на устройство силового блока. Уяснить, какими полупроводниковыми терморегуляторами, реле-переключателями и сигнальными лампами он комплектуется.

Обратить внимание на то, что подача по притоку и вытяжке может быть переменной благодаря изменению угла установки заслонок, которые служат для регулирования степени рециркуляции воздуха. Если температура воздуха в помещении соответствует заданной, то заслонки закрыты полностью; при уменьшении температуры воздуха в помещении ниже заданной заслонки открываются и часть воздуха из вытяжного воздуховода попадает в приточный, т. е. происходит частичная рециркуляция. Если температура воздуха в помещении продолжает снижаться, то включается сначала одна, а затем и другая секция электронагревателей.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите основные сборочные единицы, входящие в состав приточно-вытяжной установки ПВУ-6. 2. Объясните принцип работы установки. 3. Какими устройствами нагревается воздух в приточно-вытяжной установке? 4. Зарисуйте направление потоков воздуха в приточно-вытяжной установке? 5. В какое время года регулировочные заслонки приточно-вытяжной установки полностью открыты?

ЭЛЕКТРОКАЛОРИФЕРНАЯ УСТАНОВКА СФОА-60/0,5 ТЦМ 2/1

Цель работы. Ознакомиться с устройством и принципом работы электрокалориферной установки.

Оборудование рабочего места. Электрокалориферная установка СФОА-60/0,5 ТЦМ2/1, термометр со шкалой до 50 °С, плакаты и инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение электрокалориферной установки, ее отличие от водяных и паровых калориферов. Осмотреть установку, найти в ее конструкции раму 6 (рис. 88), электрокалорифер 5, вентилятор 2, электродвигатель 1 и щит управления. Определить назначение каждой сборочной единицы. Обратит внимание на то, что вентилятор крепится к раме при помощи виброизоляторов, выполненных в виде пружин. Нагревательные элементы (ТЭНы) соединены в электрокалорифере в вертикальные ряды, каждый из которых служит самостоятельной тепловой секцией, включающейся и отключающейся в зависимости от температуры воздуха в помещении. Коническое рабочее колесо центробежного вентилятора 2 имеет двенадцать плоских, загнутых назад, лопаток, что способствует уменьшению шума при его работе. Промышленность выпускает электрокалориферные установки семи типоразмеров, различающихся мощностью и числом секций. При выборе установки особое внимание обращают на ее теплоотдачу, т. е. на сколько градусов она может нагреть проходящий через нее воздух и в каком количестве.

Уяснить следующие особенности основных температурных режимов, в которых работает установка:

в диапазоне температур от -30 до -15 °С она обеспечивает максимальные перепады температур между поступающим и выходящим из калорифера воздухом при минимальной его подаче;

при изменении температуры внешней среды от -15 до 0 °С меняется и подача вентилятора;

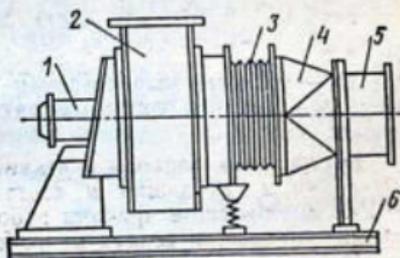


Рис. 88. Электрокалориферная установка типа СФОА:

1 — электродвигатель; 2 — вентилятор; 3 — вставка; 4 — переходник; 5 — электрокалорифер; 6 — рама.

в диапазоне температур от 0 до 10°C характерна минимальная теплоотдача калорифера при максимальной подаче вентилятора;

при температуре внешней среды свыше 10°C установка создает необходимый для данного помещения воздухообмен, электрокалорифер в таких случаях отключается.

Перед пуском электрокалориферной установки в автоматическом режиме необходимо: на датчиках температуры установить заданный режим работы; подвести питание к щиту; включить установку в ручном режиме и проверить ее работу; отладить температурный режим и перевести установку на автоматическую работу.

Следует помнить, что при работе в автоматическом режиме электрокалорифер включается вначале на полную мощность, а по мере повышения температуры последовательно отключается одна, затем и другая нагревательные секции. Третья секция установки СФОА-60 включена постоянно. При дальнейшем повышении температуры в помещении шибером-заслонкой регулируют подачу вентилятора. Нагревательные секции при понижении температуры в помещении включаются в обратной последовательности. Обратит внимание на то, что электрокалориферная установка имеет блокировки для отключения нагревательных секций при остановке вентилятора и нагрева трубчатых нагревателей свыше 180°C.

Количество теплоты (кВт), которую необходимо подавать в помещение для поддержания заданной температуры (теплопроизводительность системы отопления), определяют по формуле

$$Q_{от} = Q_{в} + Q_{т} - Q_{ж},$$

где $Q_{в}$ — теплота, затрачиваемая на нагрев приточного воздуха, кВт; $Q_{т}$ — теплота, поступающая извне через ограждающие конструкции, кВт; $Q_{ж}$ — теплота, выделяемая животными, кВт.

Число электрокалориферов для подогрева воздуха определяют по формуле

$$n_{и} = \frac{Q_{от}}{Q_{г}},$$

где $Q_{от}$ — теплопроизводительность системы отопления, кВт; $Q_{г}$ — теплопроизводительность электрокалориферной установки типа СФОА, кВт.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каковы особенности основных температурных режимов, в которых работает установка СФОА? 2. Напишите формулу определения необходимого количества электрокалориферов для подогрева воздуха в животноводческом помещении.

РАБОТА 30

ЗАГРУЗЧИК СУХИХ КОРМОВ ЗСК-10,0

Цель работы. Изучить устройство, рабочий процесс и основные регулировки загрузчика кормов, приобрести навыки устранения неисправностей и проведения технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Загрузчик сухих кормов ЗСК-10,0, комплект слесарных инструментов, рычажно-плунжерный шприц, моторное масло М-8А, солидол УС-1, схема смазки, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение загрузчика кормов. Обратит внимание на то, что дополнительно его можно использовать как транспортное средство для бестарной перевозки зерна, комбинированного и гранулированного корма.

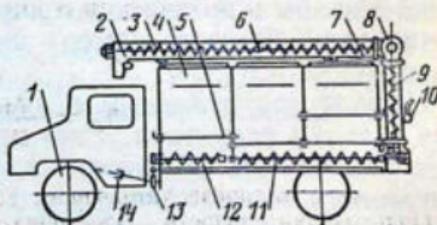
Осмотреть загрузчик и найти шасси 1 (рис. 89), на котором смонтирован загрузчик; секционный бункер 4, выгрузной лоток 2; шиберное 5, поворотное 10 и подъемное 7 устройства; выгрузной 3, вертикальный 9, горизонтальные 11 и 12 шнеки; угловой редуктор 8; цепную 13 и карданную 14 передачи.

Выписать данные технической характеристики: производительность загрузчика при выгрузке корма, его грузоподъемность при движении по дорогам с твердым и грунтовым покрытием, максимальную и минимальную высоту выгрузки, массу и габаритные размеры машины.

Осмотреть бункер. Обратит внимание на то, что он

Рис. 89. Загрузчик сухих кормов ЗСК-10,0:

1 — шасси автомобиля; 2 — выгрузной лоток; 3 — выгрузной шнек; 4 — бункер; 5 — шиберное устройство; 6 — подшипник; 7 — подъемное устройство; 8 — угловой редуктор; 9 — вертикальный шнек; 10 — поворотное устройство; 11, 12 — горизонтальные шнеки; 13 — цепная передача; 14 — карданная передача.



изготовлен из стального листа. Продольные и поперечные стенки его крепятся между собой болтовыми соединениями. Поперечные стенки образуют три равных отсека, над каждым из которых имеются люки со съемными крышками. В нижней части бункера сделаны сквозные отверстия для установки и выемки горизонтального шнека.

Снаружи бункера отыскать рычаги управления шиберными заслонками, которые установлены в отсеках над горизонтальными шнеками, проверить их работоспособность.

Обратить внимание на то, что для удобства обслуживания и безопасности работ при открытии люков на правом борту автомобиля установлена лестница с поручнями, а в верхней части бункера на правой его стороне предусмотрено ограждение.

Осмотреть шнековый транспортер, найти в его конструкции шнеки (выгрузной, вертикальный и горизонтальный). Шнеки сварной конструкции изготовлены из труб диаметром 48 и 60 мм и листовой стали. К концам труб приварены патрубки квадратного сечения, а на выходе шнека в угловой редуктор имеются швырялки и заборные стаканы. Опорами шнеков являются шарикоподшипники, а выгрузного, кроме того, — промежуточный разъемный подшипник скольжения с текстолитовыми вкладышами. Кожухи вертикального и выгрузного шнеков выполнены из сварных труб. К фланцам угловых редукторов кожуха крепят быстросъемными хомутами. Конец кожуха выгрузного шнека съемный и состоит из шарикоподшипниковой опоры и самоустанавливающегося направляющего лотка.

Разобраться, как осуществляется поворот кожуха вертикального шнека с укрепленным на нем выгрузным шнеком и как крепится шестерня ручной передачи к фланцу этого кожуха. Обратить внимание на то, что кожух вертикального шнека прикреплен болтами к кронштейну задней стенки бункера, а червяк изготовлен заодно с валом и вращается в корпусе на двух шарикоподшипниках. Уяснить номер шарикоподшипника и его посадочные размеры.

Между вертикальным и выгрузным шнеками найти два угловых редуктора, с помощью которых осуществляется кинематическая передача при подъеме и опускании выгрузного шнека. Определить, какой шнек находится между угловыми редукторами. Разобраться в конструк-

ции всех трех угловых редукторов, выяснить их взаимозаменяемость.

На заднем левом щите автомобиля отыскать ручной гидронасос, уяснить его назначение. Осмотреть насос и найти в его конструкции корпус и крышку. Уяснить, что клапаны представляют собой подпружиненные шарики, гнезда которых закреплены в корпусе насоса. Жидкость из системы гидронасоса подается иглой, рукоятка которой выведена наружу. Обратит внимание на то, что шток насоса унифицирован со штоком насоса силосного комбайна СК-2,6.

Разобраться, как приводится в действие рабочий орган загрузчика кормов от коробки отбора мощности двигателя, какие виды передач для этого применены, каким устройством в шарнирах карданной передачи предохраняются от поломок детали шнека при его заклинивании, при помощи какого устройства достигается натяжение ведомой ветви цепной передачи. Обратит внимание на то, что шнековый транспортер включается и выключается рычагом из кабины водителя.

Осмотреть подъемное устройство выгрузного шнека и разобраться в его конструкции. Уяснить, что является основным органом подъема и опускания выгрузного шнека. Изучить схему технологического процесса загрузчика сухих кормов.

При работе с загрузчиком кормов следует помнить, что выгрузной шнек необходимо опускать плавно, без рывков. При резком опускании шнека наблюдается интенсивное подтекание дизельного масла из гидронасоса. Во избежание самопроизвольного опускания выгрузного шнека необходимо регулярно следить за креплением системы рычагов гидравлического цилиндра.

При работе с загрузчиком строго запрещается: перевозить в бункерах людей, при работающем загрузчике опускаться в бункер и проталкивать зависший продукт проводить ремонтные работы при неразгруженном бункере, переезжать с одного места на другое с поднятым выгрузным шнеком.

Поднимаясь на бункер, необходимо установить в рабочее положение и зафиксировать ограждение. По окончании работ ограждение опускают в транспортное положение.

При подготовке загрузчика сухих кормов к работе необходимо: проверить и подтянуть крепление всех механизмов и сборочных единиц машины; согласно карте

смазки прошприцевать все механизмы и сборочные единицы до появления смазочного материала из мест сопряжения деталей (следует помнить, что затраты смазочных материалов на первоначальную смазку всех сборочных единиц механизмов составляют 0,5 кг); проверить наличие масла в гидросистеме, давление воздуха в шинах колес автомобиля, натяжение приводной цепи; в течение 5...10 мин прокрутить загрузчик на холостом ходу.

Уяснить, что бункера загружают через люки с закрытыми шиберами. При этом первым загружают задний отсек. После загрузки бункера необходимо закрыть верхние крышки, а поворотный шнек перевести в транспортное положение.

При выгрузке кормов из загрузчика ЗСК-10,0 необходимо: подъехать на расстояние радиуса действия выгрузного шнека; рукоятками червячной передачи и ручного гидравлического насоса поднять шнек к месту выгрузки; включить вал отбора мощности и, медленно открывая заслонку, провести выгрузку. Следует помнить, что вал отбора мощности следует включать при минимальной установившейся частоте вращения двигателя. Частота вращения карданного вала при этом должна быть не более 8 с^{-1} . Отсеки разгружают последовательно, начиная с последнего. Одновременно можно выгружать только один отсек. При неполной выгрузке бункера перед отключением привода закрывают шиберные заслонки еще при работающем шнеке.

Зависание корма в бункере ликвидируют встряхиванием шиберов.

После разгрузки всех отсеков шиберные заслонки закрывают, а выгрузной шнек устанавливают на опору.

Изучить следующие возможные при работе загрузчика сухих кормов неисправности и способы их устранения:

при отказе гидросистемы промыть ее и сменить масло, проверить запорный клапан и перепускной игольчатый вентиль; в случае необходимости притереть игольчатый вентиль;

при остановке шнека выяснить причину его перегрузки; установить запасной срезной палец или шестерню отбора мощности;

при шуме в коробке отбора мощности и редукторе заменить шестерни;

при отказе поворотного устройства кожуха вертикального шнека заменить шестерню червячной передачи;

если вал отбора мощности и цепная передача работают, а корм не выгружается, то необходимо заменить оборванную цапфу шнека или поломанную шестерню редуктора;

при повышенных усилиях на поворот и подъем выгрузной трубы смазать трущиеся поверхности соединений и ослабить хомуты.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить внутреннюю поверхность бункеров от остатков корма и удалить их по окончании очистки при помощи шнекового транспортера-загрузчика;

проверить и при необходимости долить масло в гидронасос, устранить подтекания;

смазать все механизмы и сборочные единицы, проверить гидросистему;

проверить натяжку всех кольцевых зажимов, карданные сочленения и их крепление, натяжение цепной передачи; регулировку цепи привода шнекового транспортера выполнить перемещением натяжной звездочки в кронштейне (натяжение цепи должно быть таким, чтобы прогиб ведущей ветви от усилия 100 Н составлял 25... 40 мм).

При *периодическом техническом обслуживании* (через 100 ч работы) необходимо:

выполнить все операции ежедневного техобслуживания;

проверить состояние уплотнений подшипников, работоспособность шибера устройства и техническое состояние редукторов и гидронасоса;

смазать подшипники карданного сочленения и квадратного телескопического вала;

осмотреть приводной механизм и шнек бункера, проверить цепь.

Контрольные вопросы и задания. 1. Какие основные сборочные единицы входят в состав загрузчика сухих кормов ЗСК-10? 2. Как осуществляется поворот кожуха вертикального шнека с укрепленным в нем выгрузным шнеком? 3. Перечислите требования техники безопасности при работе с загрузчиком кормов. 4. Через какой промежуток времени проводится периодическое техническое обслуживание загрузчика ЗСК-10? 5. Перечислите операции по выгрузке кормов из погрузчика? 6. Какую частоту вращения должен иметь карданный вал при выгрузке кормов?

ПОЛУПРИЦЕПЫ-ФУРГОНЫ ОДАЗ-857Б
И ОДАЗ-857Д

Цель работы. Изучить устройство, правила эксплуатации и обслуживания полуприцепов-фургонов ОДАЗ-857Б и ОДАЗ-857Д для перевозки крупного рогатого скота разного возраста, телят, молодняка разных стадий откорма.

Оборудование рабочего места. Плакаты, макеты или натурные образцы машин, комплект слесарного инструмента, штоковый шприц, инструкции по эксплуатации.

Порядок проведения работы. Уяснить, что для полуприцепов-фургонов используют в основном седельные тягачи моделей КАЗ-608В и ЗИЛ-130В1-80. Могут быть применены и другие седельные тягачи, имеющие аналогичные с указанными тягачами присоединительные размеры, пневмо- и электровыводы. Одноярусный полуприцеп-фургон ОДАЗ-857Б вмещает 10...30 голов молодняка крупного рогатого скота в зависимости от возраста. Полуприцеп-фургон ОДАЗ-857Д является модификацией ОДАЗ-857Б, он может быть переоборудован из одноярусного в двухъярусный для перевозки овец и свиней. Устройство обоих прицепов в основном аналогично.

Выписать из инструкций по эксплуатации полуприцепов-фургонов ОДАЗ-857Б и ОДАЗ-857Д их технические данные: массы машин и перевозимого ими груза; распределение нагрузки на колеса от массы полуприцепов-фургонов как без груза, так и с грузом; внутренние размеры и площадь пола кузова; максимальную скорость движения и путь торможения полуприцепа-фургона с полной загрузкой; число колес, характеристики шин и др.

Найти в составе полуприцепа-фургона кузов, который имеет прямоугольную форму и состоит из металлических и деревянных сборочных единиц. Кузов имеет стальную и деревянную обшивки. Его ступенчатое основание сварено из лонжеронов и поперечных балок, выполненных из гнутого швеллера. Найти в основании приваренный к нему опорный лист со сцепным шкворнем и кронштейн рессор. К основанию кузова при помощи болтов прикреплен настил пола, выполненный из досок. Кузов оборудован металлическими перегородками, которые разделяют его на четыре секции.

Осмотреть боковые стенки кузова, которые состоят из металлического каркаса в виде стоек и раскосов, сваренных между собой; каркас обшит досками. В боковых частях стенок найти продольные проемы для вентиляции кузова. Уяснить, что боковые стенки соединены с основанием и крышей кузова болтами, а с передней и задней стенками — сваркой и болтами.

Осмотреть переднюю и заднюю стенки кузова, выполненные каждая наполовину высоты кузова с верхней частью в виде решетки. Доски стенок прикреплены к стойкам болтами. В задней стенке устроен дверной проем, где размещена дверь-трап. При осмотре крыши обратить внимание на то, что ее центральная часть при поднята относительно краев у боковых стенок на 20 мм. Обшивка крыши из алюминиево-магниевого сплава прикреплена к шпангоутам заклепками.

Найти в кузове боковую переднюю, боковую среднюю и заднюю дверь — трап. Боковая передняя дверь размерами 600×1690 мм расположена с правой стороны кузова. Эта одностворчатая, деревянная с металлическим каркасом дверь предназначена для наблюдения за животными на остановках и открывать ее следует наружу по ходу полуприцепа. Сзади двери установлено решетчатое ограждение, которое надо открывать вовнутрь кузова. Для пользования дверью к ее порожку приставляют переносную лестницу.

Средняя боковая дверь размерами 1275×1820 мм, предназначенная для погрузки и выгрузки животных, расположена с правой стороны кузова и перекрывает три четверти дверного проема. Эта дверь также деревянная с металлическим каркасом. Она прикреплена на двух шарнирах к основанию кузова, вокруг которых верхняя часть двери поворачивается в нижнее положение, образуя трап для перемещения животных. Дверь имеет два запора и снабжена специальными гнездами для крепления поручней сбоку двери при перемещении животных.

Осмотреть заднюю дверь-трап, которая является основной для погрузки и выгрузки животных. Она состоит из двух половин, шарнирно соединенных между собой, а с основанием кузова нижняя половина двери соединена двумя петлями. Каждая половина двери изготовлена в виде металлической рамки, обшитой досками с планками на лицевой стороне для облегчения входа и выхода животных при погрузке и выгрузке. Дверь имеет поса-

дочные гнезда для поручней и два запора, позволяющие удерживать ее в закрытом положении. Запоры фиксируются чекой.

Найти в составе задней двери-трапа механизм подъема, который установлен на задней стенке кузова полуприцепа-фургона и облегчает открытие и закрытие задней двери-трапа.

Уяснить, что механизм подъема состоит из червячного редуктора, муфты, двух барабанов и соединяющего их вала, тросов, блоков и регулировочных талрепов. Для установки двери-трапа в положение трапа необходимо открыть запоры и вращением рукоятки червячного редуктора против часовой стрелки опустить дверь до упора подставки в площадку, на которой стоит полуприцеп. Затем развернуть обе половины двери-трапа и установить поручни. При закрытии этой двери все операции надо провести в обратной последовательности. Находиться под дверью-трапом при ее подъеме и опускании запрещено.

Уяснить, что вентиляция кузова полуприцепа-фургона естественная и осуществляется через проемы в передней, задней и боковой стенках. Жидкая часть навоза собирается через центральный желоб, размещенный на полу в правой основной части кузова, в три резервуара-жижесборника, которые представляют собой металлические емкости с крышками и резиновыми уплотнениями и расположены с правой стороны вдоль кузова. Вместимость каждого резервуара-жижесборника 40 дм³.

Изучить устройство ходовой части полуприцепа-фургона и способы регулировки ее сборочных единиц. Найти в составе ходовой части ось 1 (рис. 90), которая представляет собой трубчатый вал с запрессованными цапфами. К оси приварены фланцы крепления опорных дисков тормозов и подушки 2 крепления кронштейнов 18 тормозных камер. Ступицы 12 колес 11 установлены на конических подшипниках 5 и 6, которые регулируют и стопорят внутренней гайкой 8, замковой шайбой 10 и наружной гайкой 9. Для регулировки конических подшипников 5 и 6 ступиц колес затягивают внутреннюю гайку 8 до начала торможения и проворачивают ступицу для правильной установки роликов подшипников по коническим поверхностям их колец. Затем отвинчивают внутреннюю гайку 8 на одну шестую оборота до совпадения штифта гайки 8 с отверстием в замковой шайбе 10 и затягивают до отказа ключом наружную гайку 9.

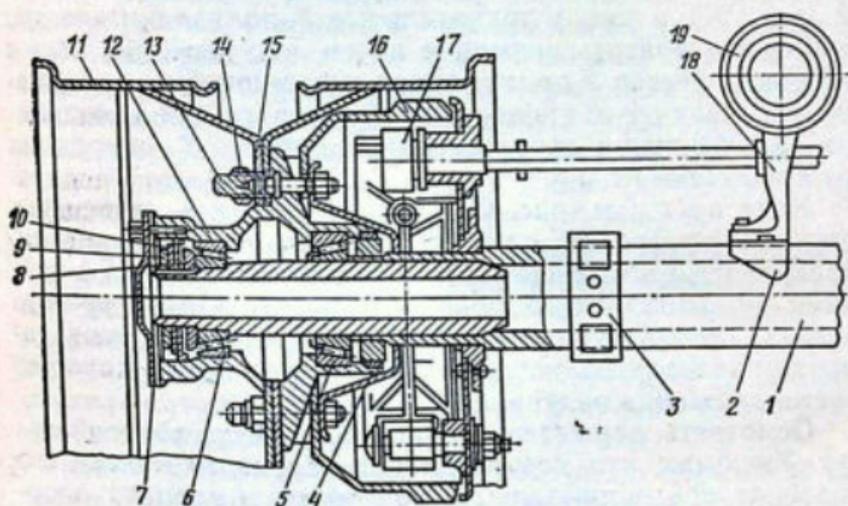


Рис. 90. Ходовая часть полуприцепа-фургона ОДАЗ-857Б:

1 — ось; 2 — подушка кронштейна тормозной камеры; 3 — подушка рессоры; 4 — сальник; 5, 6 — подшипники; 7 — крышка ступицы; 8, 9, 14 — гайки; 10 — замковая шайба; 11 — колесо; 12 — ступица; 13 — колпачковая гайка; 15 — шпилька; 16 — тормозной барабан; 17 — разжимной кулак; 18 — кронштейн; 19 — тормозная камера.

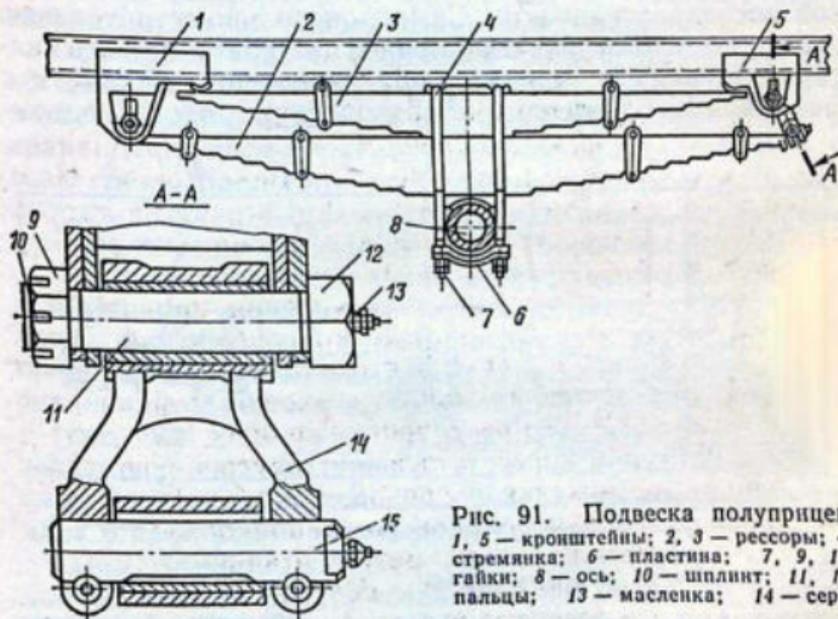


Рис. 91. Подвеска полуприцепа:
1, 5 — кронштейны; 2, 3 — рессоры; 4 — стремлянка; 6 — пластина; 7, 9, 12 — гайки; 8 — ось; 10 — шплинт; 11, 15 — пальцы; 13 — масленка; 14 — серьга.

Осмотреть подвеску полуприцепа-фургона, входящую в ходовую часть, найти в составе подвески две основные 2 (рис. 91) и две дополнительные 3 полуэллиптические рессоры. Обратит внимание на то, что передние концы основных рессор 2 прикреплены к кронштейну 1 пальцами 11, а задние к кронштейну 5 — серьгой 14 и пальцами 15. Оба конца дополнительных рессор 3 опираются на кронштейны 1 и 5.

Колеса 11 (см. рис. 90) ходовой части — сдвоенные, дисковые с разрезными замковыми бортовыми кольцами, прикреплены к ступице 12 при помощи шпилек 15 с гайками 14. Шпильки 15 правых ступиц имеют правую резьбу, левых ступиц — левую для предотвращения самоотворачивания шпилек и гаек при вращении колес во время движения полуприцепа-фургона.

Осмотреть держатель запасного колеса ходовой части. Уяснить, что для установки запасного колеса его подводят под держатель диском вверх и заводят опорную плиту 1 (рис. 92) так, чтобы шпильки 2 вошли в отверстия диска колеса. Далее вращением вала 7 лебедки по часовой стрелке поднимают запасное колесо, заводят шпильки 2 в отверстия кронштейнов 4 и закрепляют гайками 3.

При снятии колеса все операции проводят в обратной последовательности. Самопроизвольному опусканию запасного колеса под собственной тяжестью при его снятии и установке препятствует храповой механизм с фрикционным тормозом 10. Безопасную работу подъем-

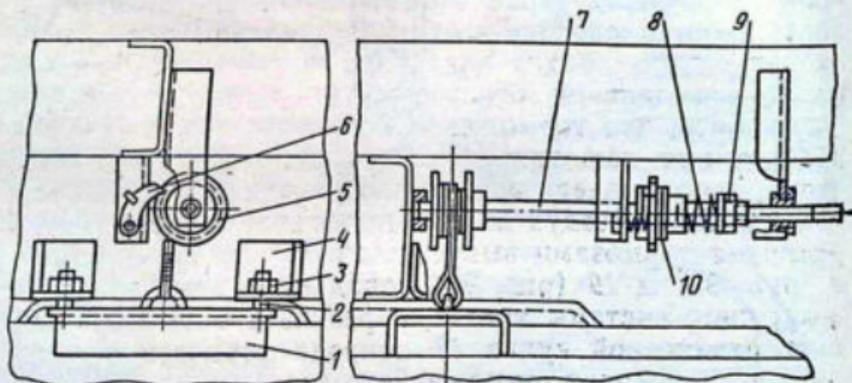


Рис. 92. Держатель запасного колеса:

1 — опорная плита; 2 — шпилька; 3 — гайка; 4 — кронштейн; 5 — храповое колесо; 6 — собачка; 7 — вал; 8 — пружина; 9 — регулировочная гайка; 10 — тормоз.

ника обеспечивает собачка 6 храпового механизма, которая находится в зацеплении с храповым колесом 5. При опускании запасного колеса необходимо, вращая вал 7 лебедки держателя против часовой стрелки, преодолеть усилие фрикционного тормоза 10. При этом нельзя выводить собачку 6 храпового механизма из зацепления с храповым колесом 5. Усилие торможения фрикционного тормоза 10 вала 7 лебедки регулируют гайкой 9, затягивая или отпуская пружину 8.

Изучить устройство и регулировки тормозной системы полуприцепа-фургона. Уяснить, что машина имеет два независимых друг от друга тормоза: основной — пневматический однопроводный (рис. 93), и стояночный — ручной. Основной тормоз действует от педали, расположенной в кабине тягача, а стояночный тормоз снабжен механическим приводом.

Изучить тормоз колеса ходовой части. Тормозной барабан 16 (рис. 90) имеет две внутренние колодки и фиксированный разжимной кулак 17, позволяющий сцентрировать колодки с тормозным барабаном 16. При торможении кулак 17 раздвигает колодки и прижимает их к внутренней поверхности барабана. Регулировка тормозов у полуприцепа-фургона и тягачей ЗИЛ-130В1, КАЗ-608В аналогична и проводится в соответствии с инструкциями по эксплуатации этих машин.

Осмотреть привод тормозов полуприцепа-фургона, который состоит из соединительной головки 1 (рис. 93), магистрального шланга 2 для подачи сжатого воздуха, крана 10 ручного управления, воздухораспределителя 9, воздушного баллона 4 со сливным краном 5 и краном отбора воздуха 3 для накачки шин колес, трубопроводов для соединения между собой сборочных единиц.

Уяснить, что торможение полуприцепа-фургона происходит при нажатии на педаль тормоза тягача, при этом срабатывает воздухораспределитель 9 тормозов полуприцепа. Воздух из соединительной магистрали управления тормозами выпускается. В тормозные камеры 8 (рис. 93) и 19 (рис. 90) попадает сжатый воздух от воздушной системы тягача, в результате чего срабатывает разжимной кулак 17 привода тормозов полуприцепа и происходит торможение колес.

При растормаживании срабатывает кран управления тормозами полуприцепа-фургона на тягаче. Сжатый воздух поступает в магистраль управления тормозами полуприцепа, срабатывает пневматический привод полу-

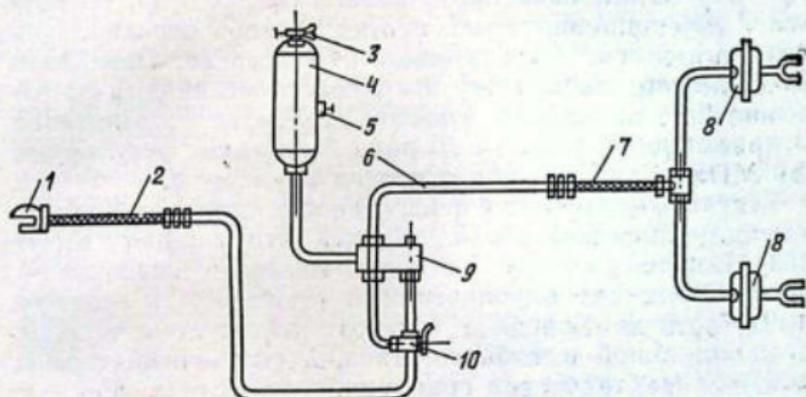


Рис. 93. Пневматический привод:

1 — соединительная головка; 2 — магистральный шланг; 3 — кран отбора воздуха; 4 — баллон; 5 — сливной кран; 6 — трубопровод пневмосистемы; 7 — гибкий шланг тормозных камер; 8 — тормозные камеры; 9 — воздухораспределитель; 10 — кран ручного тормоза.

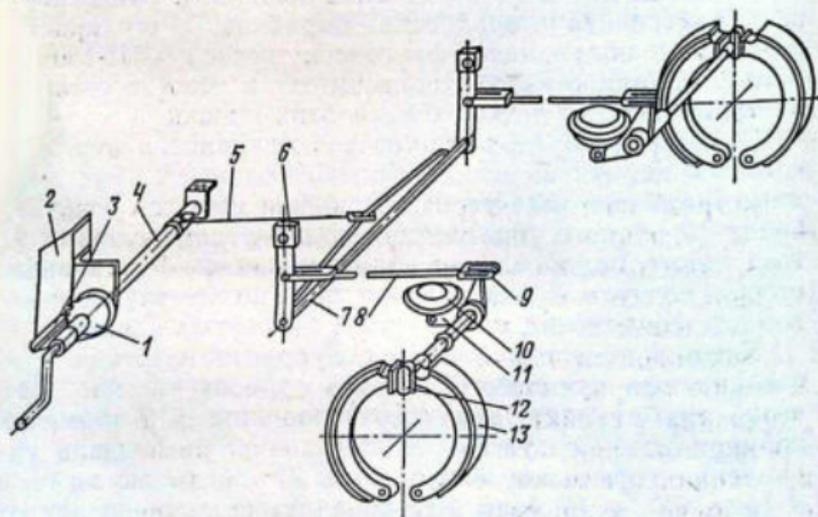


Рис. 94. Схема стояночного тормоза:

1 — храповое колесо; 2 — кронштейн; 3 — собачка; 4 — вал; 5 — трос; 6, 11 — рычаги; 7 — валик привода; 8 — тяга; 9 — вилка; 10 — тормозная камера; 12 — разжимной кулак; 13 — тормозная колодка.

прицепа. Воздух из тормозных камер 8 (рис. 93) и 19 (рис. 90) выходит в атмосферу, поворачивая разжимной кулак 17 в обратную сторону и освобождая тормозные колодки от сцепления с тормозным барабаном 16.

Запомнить, что при подключении пневматического привода полуприцепа к пневмосистеме тягача, имеющей давление 0,55...0,72 МПа, давление в воздушном баллоне 4 (рис. 93) полуприцепа должно составлять 0,47...0,51 МПа. Ход штока тормозных камер 8, соединенных с тягачами, должен быть равен 20...30 мм, а давление в тормозных камерах 8 при торможении составлять 0,47...0,51 МПа. Для проверки давления к трубке тормозной камеры подсоединяют манометр.

Осмотреть и изучить стояночный тормоз полуприцепа-фургона, предназначенный для затормаживания полуприцепа. Найти привод стояночного тормоза, который расположен с левой стороны полуприцепа. Для затормаживания полуприцепа вращают вал 4 (рис. 94) по часовой стрелке. При этом трос 5 наматывают на вал 4, поворачивая тем самым разжимные кулаки 12 тормоза. Для растормаживания полуприцепа поворачивают вал 4 по часовой стрелке на 5...10°, отводят собачку 3 храпового механизма и вращают рукоятку вала 4 против часовой стрелки до провисания троса 5. Чтобы легче было пользоваться стояночным тормозом, рекомендуется вначале затормозить полуприцеп при помощи пневмосистемы.

Осмотреть опорное устройство полуприцепа-фургона; найти в его составе две опоры с приводом с двух сторон, которые жестко закреплены на основании кузова полуприцепа. Силовая передача опор состоит из винтовой передачи и двухступенчатого редуктора на правой опоре винтовой передачи и конической пары на левой опоре. Обе опоры снабжены катками 6 (рис. 95). Болт 17 удерживает стойку 16 от проворачивания относительно корпуса 15 при подъеме и опускании опоры. Опоры 1 и 5 соединены между собой промежуточным валом 4, что позволяет поднимать и опускать полуприцеп с обеих его сторон. Если полуприцеп нагружен, подъем и опускание его проводят только через редуктор правой опоры, т. е. на пониженной передаче. Резкое возрастание усилия на рукоятку опорного устройства при подъеме и опускании полуприцепа свидетельствует о том, что стойки 16 с катками 6 выдвинуты в предельное положение (ход стойки составляет 415 мм). Для привода опорных

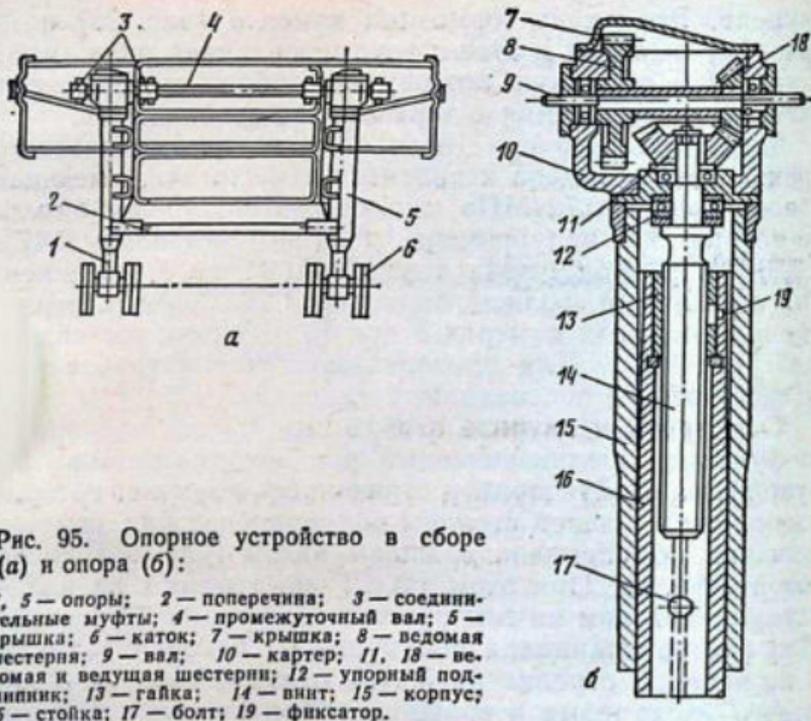


Рис. 95. Опорное устройство в сборе (а) и опора (б):

1, 5 — опоры; 2 — поперечина; 3 — соединительные муфты; 4 — промежуточный вал; 5 — крышка; 6 — каток; 7 — крышка; 8 — ведомая шестерня; 9 — вал; 10 — картер; 11, 18 — ведомая и ведущая шестерни; 12 — упорный подшипник; 13 — гайка; 14 — винт; 15 — корпус; 16 — стойка; 17 — болт; 19 — фиксатор.

устройств используют пусковую рукоятку двигателя седельного тягача. Категорически запрещается передвижение полуприцепа на катках б опорного устройства и эксплуатация машины с не полностью поднятыми катками.

Осмотреть систему электрооборудования полуприцепа-фургона, состоящую из однопроводной электросети, левого и правого задних фонарей, указателей поворота, плафонов внутреннего освещения, а также передних, боковых и задних световозвратителей.

Разобраться в схемах погрузки животных в полуприцеп-фургон через заднюю дверь-трап с земли и эстакады и через боковую дверь-трап.

При эксплуатации и обслуживании полуприцепов-скотовозов необходимо:

строго соблюдать требования безопасности, изложенные в инструкции по его эксплуатации;

при погрузке животных внимательно следить за ними и не допускать травмирования обслуживающего персонала и самих животных;

не находиться под дверью-трапом при ее подъеме и опускании, не перегружать механизм подъема; внимательно следить за исправностью тормозов полуприцепа-фургона и других его механизмов.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каково основное различие в конструкциях полуприцепов-фургонов ОДАЗ-857Б и ОДАЗ-857Д? 2. Назовите сборочные единицы механизма подъема задней двери-трапа полуприцепа-фургона. 3. Тормоза каких типов имеет эта машина? 4. Какие применяются схемы погрузки и выгрузки животных в полуприцепы-фургоны?

РАБОТА 32

ОГРАЖДЕНИЕ СТАНКОВ КПГ-10.12

Цель работы. Изучить конструкцию и правила эксплуатации ограждения станков.

Оборудование рабочего места. Фрагмент ограждения станков, комплект слесарных инструментов, инструкция по эксплуатации, плакаты.

Порядок проведения работы. Осмотреть фрагмент ограждения станков. Уяснить, что ограждение станков предназначено для содержания молодняка второго периода откорма в здании на 720 голов (типовой проект № 801-422) комплекса по выращиванию и откорму в год 10 тыс. голов молодняка крупного рогатого скота.

Обратить внимание на то, что каждый комплект ограждения станков для одного здания состоит из восьми секций, а каждая секция — из пяти клеток. В одной клетке можно содержать по 18 голов молодняка в течение 260 дней. Для перегона молодняка клетку разделяют на две части при помощи цепи, образуя временный коридор.

Выписать из инструкции по эксплуатации основные показатели и размеры ограждения станков: габаритные размеры одной секции и одной клетки, площадь пола клетки на одно животное, массу секции и др.

Осмотреть ограждение станков, которое представляет собой сборно-разборную трубчатую конструкцию. Найти в составе ограждения перегородки 8 (рис. 96), дверки 10, стойки 2 дверок, решетки 6 кормушки, торцовые перегородки 1, основные стойки 3, крайние стойки 7, угловые перегородки 11, цепь 12, торцовые стойки 9.

Уяснить, что при монтаже ограждения станков закрепляют болтами низ перегородки 8, а именно ее стой-

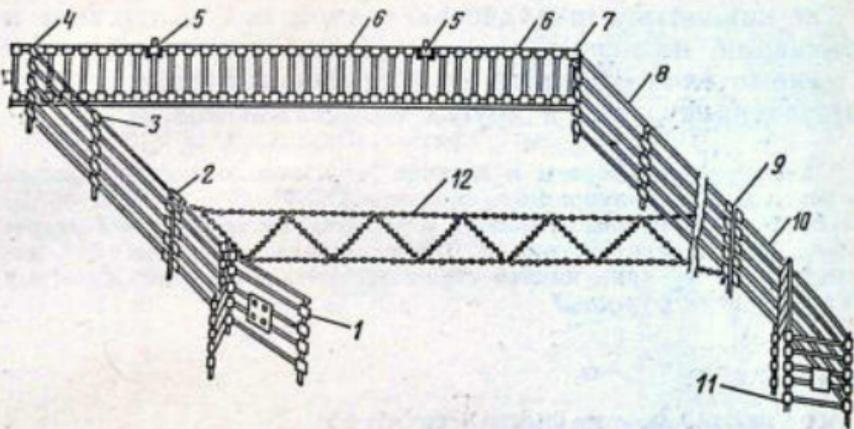


Рис. 96. Секция ограждения станков:

1, 8, 11 — перегородки; 2, 3, 5, 7, 9 — стойки; 4 — крепление перегородки;
6 — решетка кормушки; 10 — дверка; 12 — цепь.

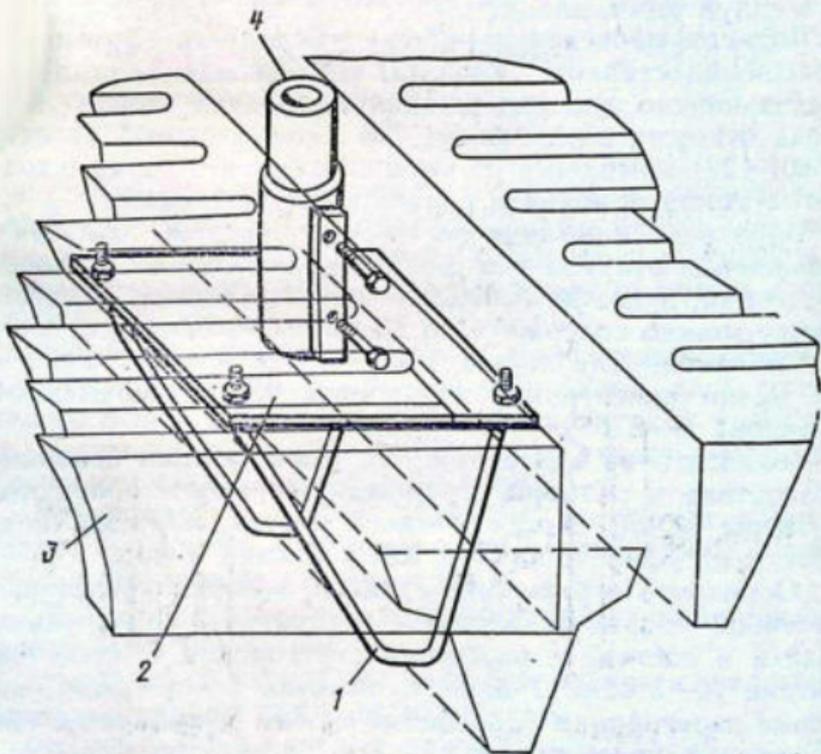


Рис. 97. Крепление промежуточной стойки:

1 — стремянка; 2 — опора; 3 — балка; 4 — труба.

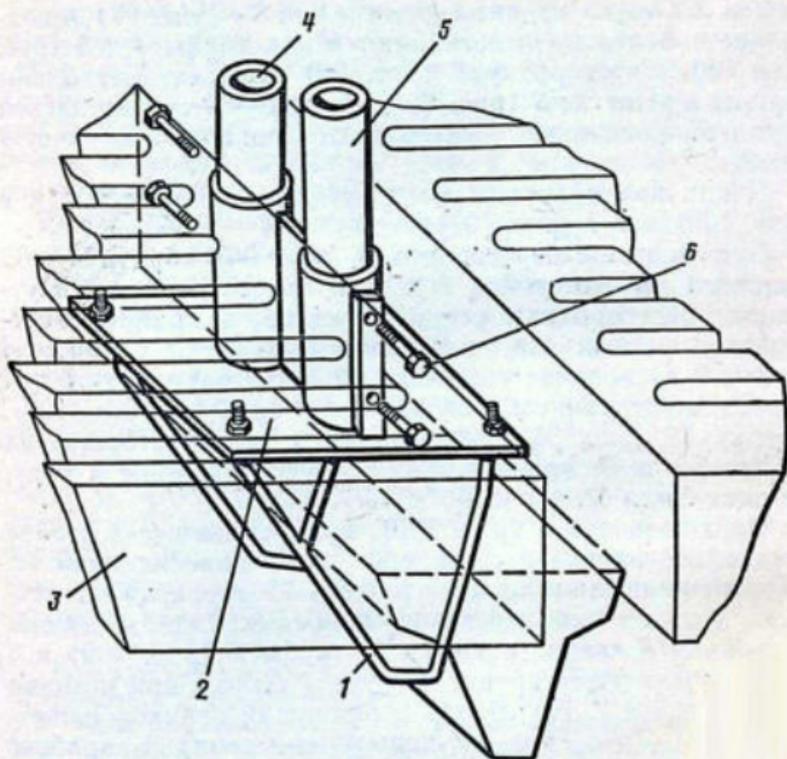


Рис. 98. Крепление стойки дверок:

1 — стремянка; 2 — опора; 3 — балка; 4, 5 — трубы; 6 — болт.

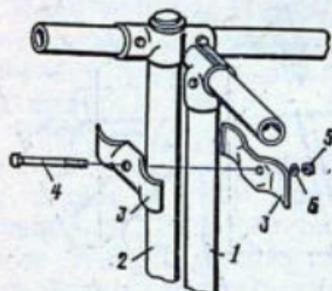


Рис. 99. Крепление перегородки:

1, 2 — трубы; 3 — зажим; 4 — болт; 5 — гайка; 6 — шайба.

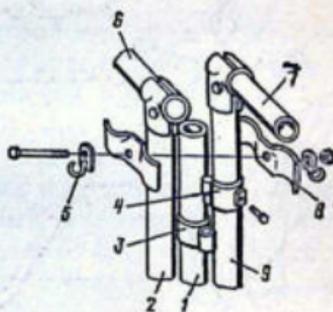


Рис. 100. Крепление дверок:

1, 2, 6, 7, 9 — трубы; 3, 4 — петли; 5 — крючок; 8 — зажим.

ки 2 и 3. Опоры крепят стремлянками 1 (рис. 97) к подпольным балкам 3 и вставляют в них трубы 4 и 5 (рис. 97 и 98). Перегородку 8 (рис. 96) прикрепляют одним торцом к решетке 6 (рис. 96), другим — к стойке дверей 2 или 9. Крепление перегородки показано на рисунке 99.

Двери крепят к стойкам при помощи петель 3 и 4 (рис. 100) или 1 (рис. 101).

При монтаже перегородок 8 (рис. 96) обратить внимание на то, что стойки 2 дверей присоединяют к внутренним перегородкам секций станков; к крайней перегородке такими же зажимами монтируют торцовую стойку 9. Основание торцовой стойки 9 закрепляют при этом в двухтрубчатой основе, как и трубу 1 (рис. 100). Дверку 10 (рис. 96), навешенную с одной стороны на стойку 2 или 9, прикрепляют с другой стороны к перегородке 1 или 11.

Найти крючки 5 (рис. 100), прикрепленные к стойке 2 (рис. 96) дверей и служащие для навески цепи 12. Обратить внимание на то, что цепь 12 образует временный коридор для перегона животных вдоль секции. К стойкам 5 крепят решетки 6; трубы 2 (рис. 102) и 6 решеток кормушек крепят к трубе 1 стойки при помощи крестовин 5 и 7. На торцах ограждений станков решетку кормушки крепят к крайней стойке 7 (рис. 96). Последнюю заделывают в бетон желоба, в котором намечено разместить механизированную кормушку.

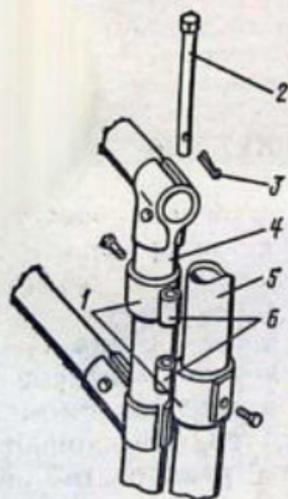


Рис. 101. Разъемное крепление дверки:

1 — петли; 2 — шток; 3 — шплинт; 4, 5 — трубы; 6 — втулки.

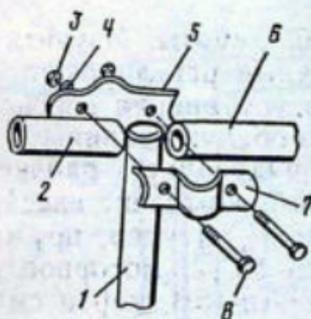


Рис. 102. Крепление решеток

1, 2, 6 — трубы; 3 — гайка; 4 — шайба; 5, 7 — крестовины; 8 — болт.

При монтаже и эксплуатации обеспечивают прочность ограждения станков и немедленно устраняют их деформации и поломки животными. Перед началом эксплуатации ограждения дезинфицируют 2 %-ным раствором едкого натра. Через 150...200 ч эксплуатации трущиеся поверхности петель дверок смазывают солидолом, нанося его на поверхность каждой петли.

Техобслуживание ограждения станков проводят после каждых 200...240 ч их работы. Оно заключается в очистке ограждений, проверке и подтяжке болтовых соединений, устранении неисправностей. Если сборочные единицы и детали ограждений нуждаются в ремонте, их снимают и отправляют в мастерскую.

Изучить основные правила техники безопасности техобслуживания ограждения станков.

Запрещается становиться ногами на дверки, перегородки и другие части ограждения станков. При дезинфекции ограждения необходимо использовать резиновые перчатки. Все операции по техобслуживанию, устранению неисправностей, дезинфекции ограждения станков проводят только в отсутствие животных.

Контрольные вопросы и задания. 1. Какое число животных можно содержать в каждом комплекте ограждения станков КПП-10.12? 2. В каком порядке проводят монтаж ограждения станка? 3. Назовите операции технического обслуживания ограждения станков, 4. Перечислите основные правила техники безопасности.

РАБОТА 33

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОРМОРАЗДАТЧИК КУТ-3,0А

Цель работы. Изучить устройство, рабочий процесс и основные регулировки кормораздатчика, приобрести навыки устранения неисправностей и проведения технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Кормораздатчик КУТ-3,0А, комплект слесарных инструментов, монтировка, шприц, штуцер, пружинный динамометр, манометр, солидол УС-2, моторное масло М-8А, трансмиссионное масло ТАп-15В, карта смазки, плакаты, руководство по устройству и эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение кормораздатчика, какие корма он может раздавать, для каких ферм рекомендуется. Обратит внимание на то, что при использовании кормораздатчика в качестве

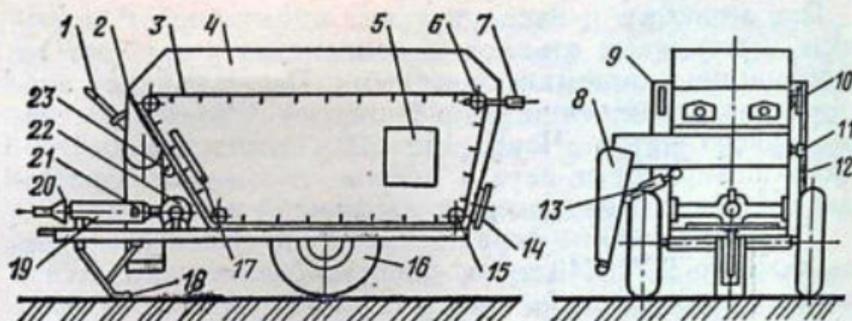


Рис. 103. Универсальный кормораздатчик КУТ-3,0А:

1 — рычаг управления заслонкой; 2 — заслонка; 3 — транспортер; 4 — бункер; 5, 14 — люки; 6 — вал; 7 — натяжное устройство; 8 — лоток; 9, 10 — ограждения; 11 — кулачковая муфта; 12 — цепная передача; 13 — гидроцилиндр; 15 — звездочка; 16 — ходовая часть; 17 — направляющая; 18 — опора; 19 — щиток; 20 — карданная передача; 21 — промежуточный вал; 22 — редуктор; 23 — отклоняющая звездочка.

смесителя кормов с последующей перевозкой и раздачей загрузка бункера не должна превышать $\frac{2}{3}$ его полезного объема, заключенного между ветвями транспортера.

Осмотреть кормораздатчик, найти бункер 4 (рис. 103), скребковый транспортер 3, раздающее устройство, карданную передачу 20, редуктор 22, ходовую часть 16. Обратить внимание на то, что бункер крепится к раме, которая, в свою очередь, опирается на два пневматических колеса и опору 18. В передней части рамы расположен механизм привода кормораздатчика, состоящий из карданной передачи 20, промежуточного вала 21, редуктора 22, приводных звездочек и цепей.

Внутри бункера расположен транспортер, служащий для смешивания и последующей выгрузки кормов. Движение транспортеру передается двумя приводными звездочками от редуктора через цепную передачу, причем цепь с левой стороны бункера дополнительно передает вращение раздающему шнеку.

Цепь транспортера все время находится в натянутом состоянии за счет пружин натяжной станции. Последняя расположена в верхней части бункера и состоит из вала 6 и натяжного устройства 7.

В верхней части бункера найти окно для механизированной загрузки корма, а в правой боковине — эксплуатационно-загрузочный люк 5, через который загружают кормораздатчик вручную и проникают внутрь бункера для его осмотра и ремонта. В нижней части бункера

отыскать эксплуатационно-монтажный люк, через который во время технического обслуживания сливают воду и удаляют остатки корма.

Для перекрытия выгрузного окна в верхней части передней стенки бункера расположена заслонка 2. Заслонка управляется рычагом 1. На передней стенке бункера у выгрузного окна закреплена выгрузная коробка, к которой крепится раздающее устройство. На кожухе последнего шарнирно закреплен лоток 9, по которому корм подается в кормушки. Лоток управляется посредством гидропривода от гидросистемы трактора.

Изучить и зарисовать технологическую схему работы кормораздатчика. Уяснить, что кормораздатчик загружают через верхнее окно или вручную через боковое окно. При загрузке сыпучих кормов периодически включают в работу скребковый транспортер, закрывая выгрузное окно. Количество загружаемого в бункер корма не должно превышать 3 м^3 .

Обратить внимание на то, что корм смешивается и выгружается скребковым транспортером 2 (рис. 104), при этом выгрузное окно 1 закрывается, а шнек 4 выключается.

При раздаче включают шнек 4, открывают выгрузное окно и корм планками скребкового транспортера подается в выгрузную коробку 5 и далее по лотку 6 в кормушку 7. Длительность смешивания составляет 6...10 мин и зависит от количества и физических свойств компонентов корма.

Запомнить порядок выполнения операций при работе на кормораздатчике: подъезжают к кормушке; открывают заслонку раздающего устройства в соответствии с

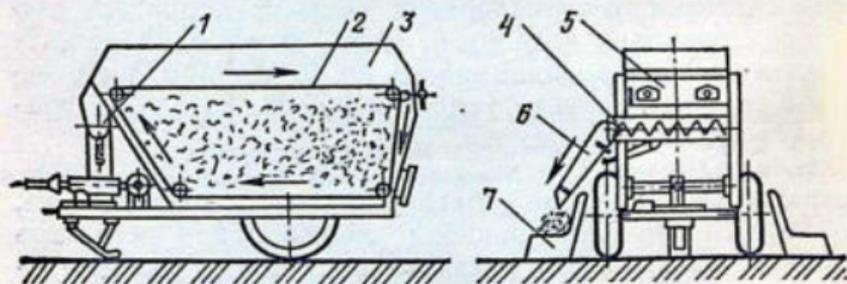


Рис. 104. Схема работы кормораздатчика:

1 — выгрузное окно; 2 — скребковый транспортер; 3 — бункер; 4 — шнек; 5 — выгрузная коробка; 6 — лоток; 7 — кормушка.

нормой выдачи корма; включением гидросистемы устанавливают лоток в рабочее положение; включают вал отбора мощности трактора и начинают раздачу корма, передвигаясь вдоль кормушки; при двухстороннем расположении кормушек повторяют выдачу корма, заехав в помещение с противоположной стороны.

Записать в тетрадь основные технические данные кормораздатчика: производительность, рабочую и транспортную скорость, ширину колеи, наименьший радиус поворота, грузоподъемность, габаритные размеры в рабочем и транспортном положении, массу.

Осмотреть бункер. Бескаркасный, сваренный из листовой стали толщиной 3...4 мм бункер в поперечном сечении представляет собой прямоугольник. Передняя стенка бункера по отношению к днищу наклонена под углом 60° . Обе боковые стенки в задней своей части имеют окна под натяжные устройства и натяжной вал, а также отверстия для установки и крепления звездочек транспортера в сборе.

Отыскать в передней части бункера окна для установки приводных звездочек, а на наклонной его части внутри бункера направляющие для цепи скребкового транспортера.

Изучить скребковый транспортер, основной рабочий орган кормораздатчика, состоящий из двух параллельных роликовых цепей с прикрепленными к ним скребками. Скребки сварены из уголка и четырех штампованных щек. Натяжные и направляющие звездочки установлены на шариковых подшипниках. Звездочки натяжного вала с обеих сторон уплотняются самоподжимаемыми сальниками.

Вращением винтов натяжного устройства натянуть цепь скребкового транспортера. Цепь транспортера считается правильно натянутой, если нижняя ее ветвь у бокового люка приподнимается на 40 мм при приложении в середине скребка усилия в 200 Н; при этом перекося скребка не допускается.

Для устранения перекосов необходимо снять ограждение приводных цепей, расшплинтовать и снять цепь, вращением звездочки привода транспортера устранить перекося транспортера, установить на место снятые детали.

Для замены поломанного скребка надо ослабить цепь транспортера, изогнуть монтировкой цепь транспортера под углом 90° , снять поврежденный скребок,

поставить новый скребок, провести натяжение цепи транспортера.

Проверить и отрегулировать зазор в подшипниках приводных звездочек в таком порядке: снять ограждения приводных цепей; расшплинтовать и снять приводную цепь; при помощи натяжных винтов ослабить цепь транспортера; расшплинтовать цепи транспортера и снять их с приводных звездочек; с наружной стороны приводной звездочки отогнуть ушки стопорной шайбы, затянуть гайку так, чтобы вал туго проворачивался от руки, а затем отпустить ее на одну шестую оборота и застопорить шайбой; надеть цепи и зашплинтовать; натянуть цепи транспортера; установить ограждения.

Осмотреть раздающее устройство кормораздатчика и основной его рабочий орган-шнек. Обратит внимание на то, что витки шнека изготовлены из листовой стали толщиной 3 мм и приварены к трубчатому валу, установленному на двух подшипниках качения. Корпус подшипника закреплен на боковой стенке кожуха шнека. К кожуху также крепятся лоток и гидроцилиндр, при помощи которого лоток устанавливается в нужное положение. На конусе вала шнека имеется кулачковая муфта, предназначенная для включения и выключения шнека.

Осмотреть редуктор. Уяснить, что он передает вращение на приводные звездочки скребкового транспортера и шнека. Вращение первичному валу редуктора передается от вала отбора мощности трактора через карданную передачу и промежуточный вал. Последний соединен с валом-шестерней при помощи эластичной муфты. Обратит внимание на то, что редуктор установлен на кронштейн рамы кормораздатчика и закреплен на нем болтами.

Выяснить, на какой номинальный крутящий момент отрегулирована на заводе предохранительная муфта. Муфту регулируют изменением степени сжатия пружины. При преждевременном срабатывании муфты регулировочную гайку подтягивают на 1...1,5 оборота. Подтягивать пружину до соприкосновения ее витков нельзя, так как это может привести к поломке деталей кормораздатчика вследствие перегрузки.

Осмотреть ходовую часть кормораздатчика, найти в ее конструкции раму и колесную пару.

Обратит внимание на сварную конструкцию рамы, в верхней части которой имеются кронштейны для уста-

новки редуктора, а сбоку — для крепления бункера. К трактору рама крепится при помощи прицепной петли. Колесная пара состоит из оси в сборе и двух колес. Ось сварной конструкции состоит из трубы и двух цапф. На цапфах установлены ступицы колес на роликовых конических подшипниках.

При регулировке зазора в конических подшипниках необходимо:

приподнять домкратом колеса на высоту 20...30 мм от земли; проверить зазор в подшипниках колес; отрегулировать зазор в подшипниках колес, для чего снять крышку ступицы, отогнуть усики замочной шайбы и ослабить затяжку контргайки;

затянуть гайку до тугого проворачивания колеса рукой (колесо проворачивают в обоих направлениях);

отпустить затяжку гайки на одну четверть оборота и при этом проследить, чтобы вращение колеса было легким и плавным; завинтить контргайку, застопорить ее замочной шайбой, поставить на место крышку, подложив под нее прокладку, и затянуть болты крепления.

Разобраться в конструкции скребкового транспортера, осмотреть отклоняющие и приводные звездочки, валы, цепи, скребки, натяжное устройство.

Изучить натяжное устройство транспортера, которое состоит из направляющих, подвижных вставок, в отверстия которых вставляется натяжной вал, натяжных винтов с воротками и пружинами.

Для исключения поломок и заклинивания транспортера на натяжном валу установлены пружинные амортизаторы. При попадании твердых частей корма между цепями и ведущими или ведомыми звездочками эти амортизаторы позволяют отклоняться натяжному валу.

Натяжение цепи скребкового транспортера осуществляется вращением винтов натяжного устройства. Цепь транспортера считается правильно натянутой, если ее натяжная ветвь у бокового люка приподнимается не более чем на 40 мм при приложении в середине скребка усилия в 200 Н. Перекос скребка не допускается.

Приводные цепи натягивают отклоняющими звездочками, которые перемещают вдоль паза кронштейна. Натяжение цепей считается нормальным, если в середине пролета цепь отклоняется на 25...40 мм при приложении усилия в 100 Н.

Перед пуском кормораздатчика необходимо: проверить состояние крепления всех механизмов и сборочных

единиц агрегата, смазать все механизмы и сборочные единицы в соответствии с картой смазки, проверить уровень масла в картере редуктора и при необходимости долить масло, довести давление в шинах колес до 300 кПа; соединить карданную передачу с валом отбора мощности трактора (вилки шлицевого и кругового валов должны быть при этом в одной плоскости), включить вал отбора мощности трактора и проверить работу всех механизмов и сборочных единиц.

Изучить технологический процесс кормораздатчика и зарисовать схему его работы. Уяснить порядок работы кормораздатчика, который заключается в следующем.

Перед раздачей корма в кормушку тракторист открывает заслонку окна раздающего устройства в соответствии с нормой выдачи корма и устанавливает в рабочее положение лоток. Включив вал отбора мощности трактора и передвигаясь вдоль кормушки, раздают корм. При двухстороннем расположении кормушек операцию повторяют дважды. Норму выдачи различным группам коров устанавливают рычагом заслонки. При пробуксовывании предохранительной муфты подтягивают на 1...1,5 оборота регулировочную гайку, следя за тем, чтобы суммарный зазор между витками пружины был не менее 8 мм. В случае перекоса предохранительной муфты снимают ограждение, рассоединяют приводную цепь, поворотом приводной звездочки устраняют перекося, соединяют приводную цепь и устанавливают на место ограждение.

При обнаружении нехарактерного шума в редукторе снимают крышку редуктора, проверяют износ зубьев и при необходимости заменяют коническую пару; регулируют зацепление конической пары и затяжку конических подшипников.

Для устранения течи масла в редукторе заменяют уплотнения, подтягивают болты крепления крышек подшипников, прочищают отверстие в пробке-отдушине.

При перекосе скребкового транспортера необходимо: снять ограждение; разъединить приводную цепь; поворотом приводной звездочки устранить перекося; соединить приводную цепь; установить ограждение приводной цепи.

Изучить порядок проведения технического обслуживания кормораздатчика.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо: проверить затяжку гаек крепления дисков колес,

оси колесной пары, венцов приводных звездочек и лотка;

натянуть приводные цепи и цепи скребкового транспортера;

проверить давление в шинах колес, наличие масла в редукторе, работу натяжного устройства транспортера.

В процессе работы кормораздатчика выявляют причины возникновения нехарактерных шумов.

После каждой раздачи кормов очищают кормораздатчик от остатков корма и грязи.

При *первом техобслуживании* кормораздатчика (через 20...24 ч работы) необходимо:

проверить состояние скребкового транспортера, надежность шплинтовой соединений и прямолинейность скребков;

смазать игольчатые подшипники шарнирных соединений.

При *втором техобслуживании* (через 100...200 ч работы) необходимо:

ослабив натяжение транспортера и приводных цепей, проверить осевой и радиальный зазоры в подшипниках;

смазать приводные цепи, а также подшипники раздающего устройства, натяжного вала и звездочки.

При *третьем техобслуживании* (через 200...240 ч работы) необходимо:

заменить или отремонтировать передние направляющие транспортера;

отрегулировать зазоры колес;

смазать подшипники отклоняющих звездочек, валов редуктора и выгрузного шнека, а также направляющие винты натяжного устройства.

При работе с универсальным кормораздатчиком следует помнить, что агрегатирование его с другим кормораздатчиком или прицепом запрещается. Раздающий лоток устанавливают над кормушкой с зазором, обеспечивающим безопасность при движении кормораздатчика.

Запрещается людям находиться на кормораздатчике или вблизи него во время работы агрегата. Недопустима работа машины со снятыми ограждениями приводных цепей и карданной передачи, а также на поворотах свыше 15° с включенным валом отбора мощности трактора. Угол поворота трактора относительно его продольной оси не должен превышать 45° .

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите основные сборочные единицы кормораздатчика КУТ-3,0А. 2. Какие механизмы кормораздатчика предназначены для смешивания корма в бункере? 3. Перечислите операции, которые надо провести при регулировке зазора в конических подшипниках колесной пары кормораздатчика. 4. Какова периодичность проведения технических обслуживаний кормораздатчика?

РАБОТА 34

МОБИЛЬНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ РАЗДАТЧИК КОРМОВ РММ-Ф-6

Цель работы. Изучить устройство, рабочий процесс и основные регулировки раздатчика кормов, приобрести практические навыки устранения неисправностей и проведения технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Раздатчик РММ-Ф-6, шинный манометр, насос для подкачивания шин, домкрат, рычажно-плунжерный шприц, комплект слесарных инструментов, мерная линейка, трансмиссионное масло с присадкой ЭФО, солидол С, моторное масло М-10Б, вороток, плоскогубцы, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок проведения работы. Уяснить, для каких кормов и смесей предназначен раздатчик, в каких кормушках (с какими проходами, воротами и кормушками) он может работать, с какими тракторами агрегатируется и какое стадо может обслуживать. Записать в тетрадь следующие технические данные кормораздатчика: транспортную скорость при движении по грунтовым дорогам и дорогам с твердым покрытием, количество выдаваемого корма при работе на одну и две стороны, номинальный объем корма в кузове и грузоподъемность.

Осмотреть раздатчик кормов, найти в его конструкции ходовую часть, кузов 2 (рис. 105), продольный 4 и поперечный 7 транспортеры, телескопический приводной вал 5, блок битеров 3 и систему электрооборудования. Уяснить сходство и различие сборочных единиц кормораздатчиков РММ-5 и РММ-Ф-6. В сборочных единицах и деталях модернизированного кормораздатчика введены следующие конструктивные изменения:

применена круглозвенная калиброванная цепь СК9Х27 продольного транспортера, увеличивающая его долговечность в 2,5...3,0 раза;

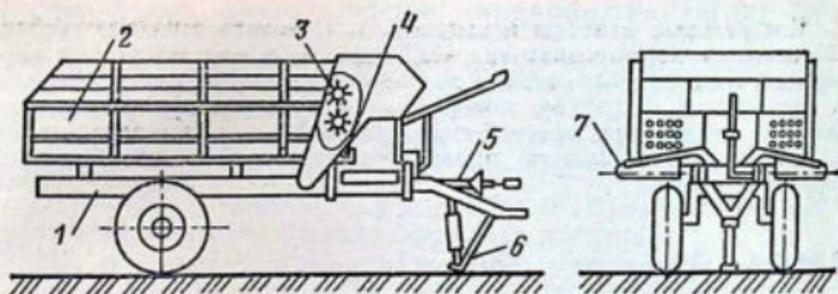


Рис. 105. Малогабаритный кормораздатчик РММ-Ф-6:

1 — рама; 2 — кузов; 3 — битер; 4, 7 — транспортеры; 5 — телескопический вал;
6 — опора.

храповой механизм имеет привод от двойного эксцентрика, что обеспечивает стабильную работу продольного транспортера;

битер барабанного типа позволяет раздавать корма с бóльшей длиной резки;

двухслойная лента поперечного транспортера имеет повышенную прочность;

применена предохранительная муфта шарикового типа, надежно защищающая от перегрузок и поломок все механизмы раздатчика.

В конструкции ходовой части раздатчика найти раму, кронштейны и ось с колесами. Обратит внимание на устройство колеса, шина которого смонтирована на ободе, состоящем из двух половин. Обод крепится в ступице, посаженной на оси в конических роликоподшипниках. Подшипники крепят и регулируют посредством гаек и шайб.

Разобраться в приводе раздатчика, к которому относится карданная передача, центральный привод, привод продольного и поперечного транспортеров, редуктор, привод нижнего и верхнего битеров. Осмотреть карданную передачу, найти шарниры, квадратный и трубчатый валы, защитное устройство. Обратит внимание на то, что в защитных телескопических трубах установлены подшипники. В них вращаются валы карданной передачи. Сами же телескопические трубы во время работы раздатчика не вращаются и соединены с рамой кормораздатчика и трактором.

В центральном приводе, передающем движение от карданной передачи к редуктору и поперечному транспортеру, найти цевочное колесо, звездочки, зубчатые

шайбы, валы, подшипники, цепь, фланец, пружину, гайку, колпак, натяжной ролик и цепную муфту. Обратить внимание на то, что крутящий момент от карданной передачи через предохранительную муфту передается на звездочку. Последняя через цепь с шагом $t=19,05$ передает крутящий момент на блок звездочек среднего вала. От него через соединительную муфту вращение передается на редуктор, а через звездочку на цевочное колесо. Предохранительная пружинно-зубчатая муфта отключает привод; при перегрузке битеров или транспортеров зубчатые шайбы взаимно пробуксовывают.

Осмотреть привод поперечного транспортера, определить посредством каких цепей передается вращение от средних валов центрального привода к ведущим барабанам поперечного транспортера. Обратить внимание на то, что приводные цепи закрыты защитными кожухами а натяжение их осуществляется посредством звездочек В приводе продольного транспортера найти храповое колесо, фиксирующую и ведущую собачки, серьгу, пружину, кривошип, кожух с фиксатором, тягу, сектор, рычаг. Уяснить, что требуемое направление движения продольного транспортера достигается соответствующей установкой собачек механизма привода, а скорость этого транспортера зависит от числа зубьев храпового колеса, захватываемых ведущей собачкой за одно качение. Зарисовать положение ведущей и фиксирующей собачек при передней и задней выгрузке раздатчика. Следует помнить, что собирать привод продольного транспортера можно лишь в соответствии с рекомендуемыми схемами.

В продольном транспортере найти натяжные оси с болтами регулировки натяжения транспортера, ведущие и ведомые звездочки, планки, цепи, ведущие валы, опоры и храповой механизм. Уяснить, что полотно продольного транспортера представляет собой цепь с металлическими планками.

Изучить устройство блока битеров, уяснить, при раздаче каких кормов нижний битер может быть отключен и как это осуществляется. Замерить диаметр битеров, разобраться в их устройстве и способе крепления на боковинах.

В конструкции поперечного транспортера найти ведущий и ведомые барабаны, подвесные рамы, полотна, винт натяжения полотна, гайку крепления ремня, натяжную звездочку. При раздаче корма на две стороны

устанавливают два малых полотна, а на одну — одно общее, собранное из двух малых полотен.

Уяснить, что система электрооборудования раздатчика состоит из двух задних фонарей, двух указателей поворота и красных отражателей света. Система — однопроводная, получает питание от генератора с номинальным напряжением 12 В.

Изучить технологические схемы работы раздатчика. Уяснить, что продольный транспортер раздатчика подает измельченную массу к битерам, которые разрыхляют и перебрасывают через себя на поперечный транспортер грубые корма, а корнеплоды пропускают под собой. Поперечный транспортер направляет корм в кормушки.

Обратить внимание на то, что кормораздатчик 3 может дозированно подавать корм на стационарный транспортер-кормораздатчик, а провяленную массу — в пневматический загрузчик башенных хранилищ.

При подготовке раздатчика к работе необходимо: убедиться в надежности крепления всех сборочных единиц и деталей;

смазать все трущиеся детали и подшипники;

приспособить раздатчик к передней или задней выгрузке, на одну или две стороны;

отрегулировать предохранительную муфту;

провести натяжение лент поперечного транспортера, для чего отпустить гайки натяжных звездочек и ослабить натяжение цепей, освободить и поднять наружные концы защитных кожухов, равномерно двумя винтами провести натяжение лент, отрегулировать натяжение приводных цепей, поставить на место и закрепить защитные кожухи;

отрегулировать прилегание уплотняющих ремней к лентам поперечного транспортера, для чего отпустить гайки крепления ремней, сместить ремни в пределах продолговатых отверстий до равномерного прилегания к лентам по всей длине рабочих ветвей и затянуть гайки;

при помощи натяжных болтов отрегулировать натяжение цепей продольного транспортера (цепь, оттянутая усилием руки на середине платформы, должна отстоять на 60...80 мм от направляющей);

перемещением ролика и звездочек отрегулировать натяжение продольных цепей (натяжение цепей должно быть таким, чтобы вставленный по середине ветви вороток можно было бы повернуть на угол 20...30°);

проверить давление в шинах колес, которое должно быть одинаковым и составлять 300...350 кПа;

отрегулировать осевой зазор подшипников, для чего поддомкратить колесо и поднять его до отрыва от грунта, снять крышку ступицы, отогнуть края стопорной шайбы, отвернуть контргайку и снять шайбу, ослабить гайку на четверть оборота, проверить легкость вращения колеса, затянуть до отказа гайку, вращая при этом колесо с тем, чтобы подшипники заняли правильное положение, отпустить гайку на одну четверть оборота и повернуть колесо так, чтобы оно сделало несколько оборотов, установить на место стопорную шайбу, затянуть контргайку и застопорить ее отгибом шайбы (правильность регулировки подшипников колес проверяют во время работы путем определения степени нагрева ступицы колес; при нагреве ступицы свыше 60 °С гайку подшипников отпускают на одну шестую оборота);

провести регулировку переключателя скорости продольного транспортера укорачиванием или удлинением тяг (при правильно отрегулированном переключателе за один оборот вала нижнего битера собачка проворачивает храповое колесо на число зубьев, соответствующее отметке на шкале сектора);

отрегулировать боковой и осевой зазоры подшипников ведущего вала редуктора (валы редуктора должны вращаться без заеданий и стука, осевое перемещение валов при этом должно быть не более 0,05...0,08 мм, нагрев подшипников редуктора не должен быть выше 90 °С).

При срабатывании предохранительной муфты и остановке продольного транспортера и битеров необходимо очистить рабочие органы от корма, при остановке поперечного транспортера — отрегулировать натяжение его лент. Перекашивание скребков транспортеров устраняют перестановкой звеньев цепи через зубья звездочек так, чтобы планки были параллельны ведущему валу, а при спадании цепи ее натягивают. Стук храпового механизма при отсутствии подачи корма устраняют заменой пружины фиксатора и собачки. При наматывании корма на битера необходимо остановить продольный транспортер и очистить битера. Спадание цепи со звездочек устраняют правильным расположением в одной плоскости и натяжением цепи.

При ежедневном техобслуживании раздатчика кормов необходимо:

очистить машину в конце работы от остатков корма; убедиться в отсутствии течи масла в шарнирах карданной передачи и редуктора;

проверить исправность замков, лент, уплотняющих ремней, скребков, а также затяжку гаек и состояние покрывок.

При первом техобслуживании (через 40...50 ч работы) необходимо:

выполнить операции ежедневного техобслуживания; проверить и при необходимости отрегулировать натяжение приводных цепей;

проверить уровень масла в корпусе редуктора; смазать все трущиеся сборочные единицы и детали согласно схеме и таблице смазки.

При втором техобслуживании (один раз в год) необходимо:

выполнить операции технического обслуживания № 1;

сменить масло в редукторе; отрегулировать осевой зазор подшипников редуктора и боковой зазор зацепления конической шестерни; смазать сборочные единицы раздатчика согласно схеме и таблице смазки;

проверить и при необходимости отрегулировать гайку тяги переключения скорости продольного транспортера.

При работе с раздатчиком РММ-Ф-6 необходимо помнить, что его разрешается агрегатировать с трактором только при помощи гидрокрюка. Запрещается перевозить в кузове людей или посторонние предметы, находиться вблизи рабочих органов во время работы машины. При переездах раздатчика рычаг переключения скоростей должен располагаться в крайнем верхнем (выключенном) положении. На стоянке его необходимо затормаживать стояночным тормозом трактора. Замеченные неисправности устраняют только при остановленном агрегате, снятом телескопическом вале или заглушенном двигателе трактора.

Определить производительность раздатчика (кг/ч) по формуле

$$M = \frac{V\rho\xi}{\tau_{ц}}$$

где V — вместимость кузова кормораздатчика, m^3 ; ρ — плотность корма, kg/m^3 ; ξ — коэффициент заполнения кузова, равный 0,75...0,85; $\tau_{ц}$ — продолжительность одного цикла раздачи, ч.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите основные сборочные единицы привода кормораздатчика РММ-Ф-6? 2. Расскажите о технологическом процессе, выполняемом кормораздатчиком. 3. Какое давление должно быть в шинах колес кормораздатчика? 4. Перечислите операции ежедневного технического обслуживания. 5. Напишите формулу для определения производительности кормораздатчика.

РАБОТА 35

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТРАКТОРНЫЙ КОРМОРАЗДАТЧИК КТУ-10А

Цель работы. Изучить устройство, рабочий процесс и основные регулировки кормораздатчика, приобрести навыки устранения неисправностей и проведения технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Кормораздатчик КТУ-10А, комплект слесарных инструментов, плоскогубцы, рычажно-плунжерный шприц, солидол, трансмиссионное тракторное масло с присадкой ЭФО, автомобильное масло АС-10 или М-10Б, шинный манометр, насос для шин, торцевой ключ 55, вороток, домкрат, плакаты и инструкция по эксплуатации.

Порядок проведения работы. Уяснить, для каких кормов и с какими кормовыми проходами, кормушками и воротами предназначен кормораздатчик КТУ-10А; какие корма и подстилочные материалы он может транспортировать и раздавать, с какими тракторами агрегируется и какое поголовье может обслуживать. Выписать следующие технические данные: производительность раздатчика при выдаче на одну и две стороны, массовую и объемную грузоподъемность, транспортную скорость, радиус поворота по следу наружного колеса, габариты и массу. Зарисовать схему технологического процесса загрузки кормушек 1 (рис. 106). Найти в конструкции кормораздатчика КТУ-10А днище, кузов с бортами, привод, телескопический вал, блок битеров, продольный и поперечный транспортеры, тягово-сцепное устройство, оси, сигнальное электрооборудование, ограждающие щитки. Уяснить назначение каждой сборочной единицы раздатчика кормов. Обратит внимание на ходовую часть, которая состоит из рамы сварной конструкции, передней и задней осей с колесами, рессор и тягово-сцепного устройства. В верхней части рамы приварены опоры с отверстиями для крепления кузова. Колеса

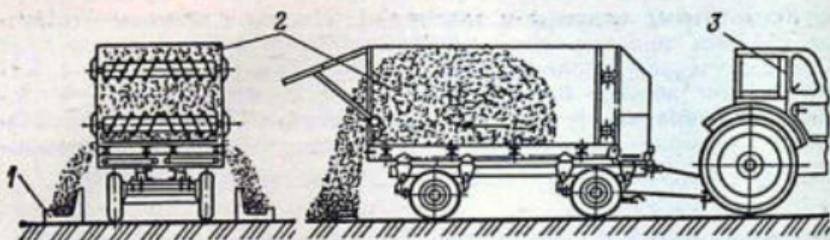


Рис. 106. Схема работы универсального тракторного кормораздатчика КТУ-10А:

1 — кормушка; 2 — кормораздатчик; 3 — трактор.

кормораздатчика вращаются на конических подшипниках, а на цапфах задней оси имеются фланцы для крепления тормозных барабанов.

В конструкции тягово-сцепного устройства найти рулевые тяги, головки правой и левой рулевых тяг, цапфы, поворотные кулаки, ось, скобу, блокировочное приспособление, дышло, гидроцилиндр главного тормоза, сцепную петлю, страховочную цепь, рычаг стояночного тормоза, рессору с регулируемой опорой и стопорное устройство. Обратите внимание на то, что внутри дышла проходят трубопроводы гидросистемы и электропроводки. Уяснить, что дышло удерживается в горизонтальном положении рессорой и может быть повернуто в каждую сторону на угол до 40° . Рулевые тяги соединяют шарнир дышла с рычагами поворотных кулаков и управляют передними колесами. Блокировочное приспособление служит для удобства передвижения задним ходом. В отверстии приваренной к передней оси скобы блокировки вставляют стопорный палец, который входит в шарнир дышла и фиксирует его в среднем положении, блокируя управляемые колеса.

Ознакомиться с принципиальной схемой тормозной системы кормораздатчика и зарисовать ее. Найти тормозные барабаны, тормозные цилиндры, колодки, главный тормозной цилиндр, седло, толкатель, кронштейн, тягу, рычаги. Изучить работу тормозной системы. Уяснить, что привод тормозов кормораздатчика — гидравлический. Во время движения кормораздатчика торможение осуществляется с места сиденья тракториста через систему рычагов. Из цилиндра, установленного на тракторе, тормозная жидкость через систему трубопроводов поступает в колесные тормозные цилиндры, раз-

двигает поршни и прижимает тормозные колодки к тормозным барабанам, осуществляя таким образом торможение.

В конструкции привода кормораздатчика найти телескопический вал, приводы продольного, поперечного транспортеров и битеров, приводное устройство и редуктор. Уяснить, что приводное устройство служит для передачи вращения от телескопического вала к редуктору и ведущему валу поперечного транспортера. Осмотреть разрез приводного устройства; найти полумуфту, подшипник, цепь, втулку, пружину, вал, шарикоподшипник, звездочку, муфту пробуксовывания и соединительную муфту. Обратить внимание, что вал приводного устройства с помощью зубчатой муфты соединен с входным валом конического редуктора. Предохранительная муфта состоит из пружины и зубчатых шайб и служит для защиты от перегрузки продольного транспортера и блока битеров. Натяжение ее пружины отрегулировано таким образом, что при перегрузке битеров или продольного транспортера зубчатые шайбы пробуксовывают одна по другой. Редуктор привода — конический, одноступенчатый, с передаточным отношением, равным 0,64. Вращение от телескопического вала через приводное устройство и редуктор передается на вал привода битеров.

В конструкции привода продольного транспортера найти кривошипно-шатунный и храповой механизмы, звездочки и цепь. Обратить внимание на то, что направление движения продольного транспортера достигается соответствующей установкой собачек 7 (рис. 107) и кожуха 8 храпового механизма.

Изучить раздающее устройство с входящим в него блоком битеров и поперечным транспортером. Поперечный транспортер предназначен для выгрузки кормов в кормушки. При раздаче кормов в одну сторону направляют одно общее полотно, состоящее из двух цельных половин. Для этого необходимо: снять щиток ограждения цепи привода транспортера и цепь; отвинтить болты крепления переднего борта и снять его; прокрутить карданный вал кормораздатчика, установив петли ленты транспортера против продольных отверстий натяжного устройства в боковинах транспортера; ослабить натяжение ленты транспортера; вытащить штыри соединений и снять полотно транспортера; вставить с гладкой стороны ленты заклепки, установить

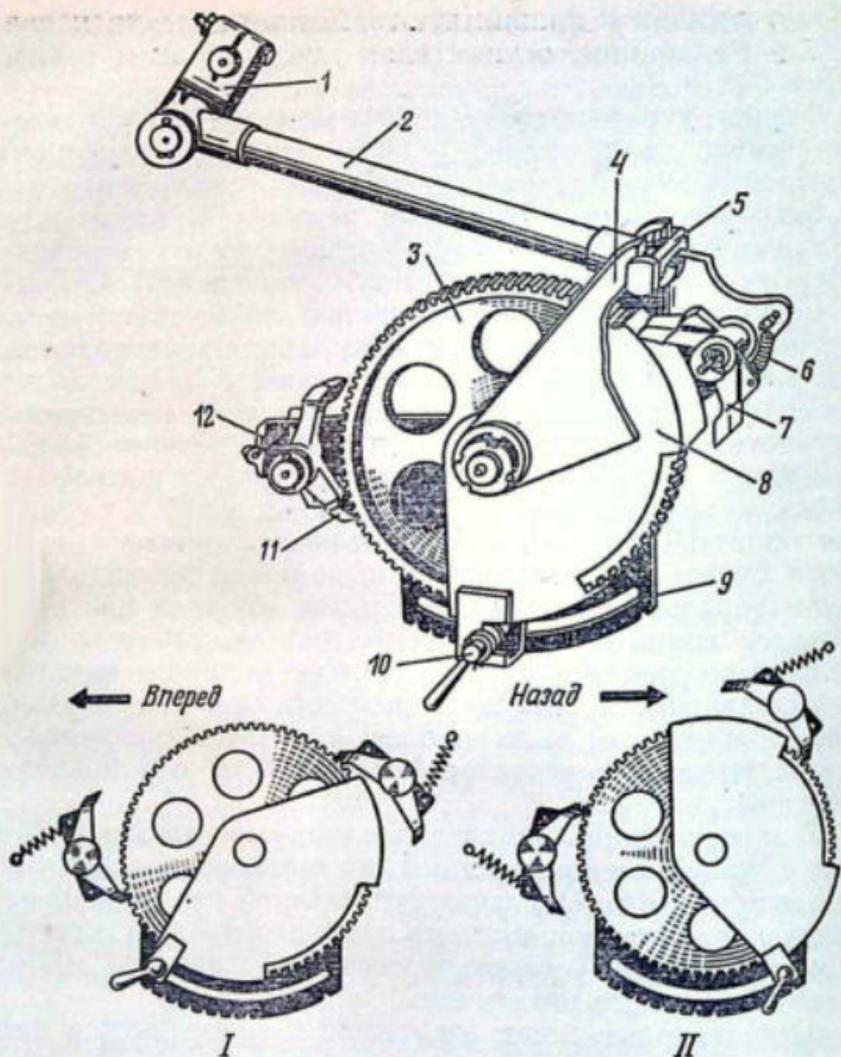


Рис. 107. Механизм привода подающего транспортера:

1 — кривошип; 2 — шатун; 3 — зубчатое колесо; 4 — щека; 5 — палец; 6, 12 — пружины; 7, 11 — собачки; 8 — кожух; 9 — устройство для фиксации кожуха; 10 — фиксатор.

шайбы и, поставив головки заклепок на гладкую твердую поверхность, расклепать их; установить собранное полотно на транспортер и соединить штырем; натянуть ленту транспортера и установить снятые ранее сборочные единицы.

При разгрузке кормов назад необходимо: снять цепь, передающую движение на верхний битер; установить

собачки храпового механизма для движения транспортера назад, проследив при этом, чтобы кронштейн крепления оси собачки не закрывал овальное отверстие в серьге; в отверстие сектора с отметкой «Назад» установить фиксатор; натянуть нижнюю ветвь цепи привода ведущего вала продольного транспортера перемещением вниз натяжной звездочки.

Осмотреть блок битеров, который состоит из нижнего и верхнего битеров, установленных в сферических подшипниках левой и правой боковин. Уяснить, что для использования кормораздатчика как саморазгружающегося прицепа нижний битев выполнен разъемным из двух секций, которые в процессе переоборудования легко могут быть сняты; при необходимости может быть снят и верхний битев.

Изучить устройство днища кормораздатчика, которое представляет собой сварную конструкцию. К нижним продольным балкам приварены кронштейны для крепления рессор, редуктора, корпусов подшипников и привода блока битеров, а на верхних продольных балках имеются кронштейны для крепления промежуточного вала привода битеров. Осмотреть полотна транспортера, выполненные из круглозвенных калиброванных цепей, соединенных металлическими планками. Уяснить, как проводится их натяжение.

При изучении электрооборудования обратить внимание на то, что однопроводная электрическая сеть кормораздатчика питается от сети трактора напряжением 12 В. В систему входят два указателя поворотов, задние фонари и отражатели света.

Изучить рабочий процесс кормораздатчика. Уяснить, что из силосных траншей кормораздатчик загружают кормом транспортерами или грейферными погрузчиками; на поле—косилками-измельчителями, силосоуборочными комбайнами и др. К месту раздачи корма кормораздатчик транспортируют трактором. Вал отбора мощности включают при подъезде к кормушкам. Передвигаясь в кормовом проходе, агрегат загружает корма в кормушки на одну сторону или одновременно на две. Продольный транспортер при этом подает всю массу к битерам, которые разрыхляют ее и направляют по поперечному транспортеру в кормушки. При использовании кормораздатчика как саморазгружающегося прицепа корм выгружается назад.

Прежде чем приступить к работе, необходимо: подтянуть резьбовые соединения; согласно карте и схеме смазки смазать трущиеся детали и подшипники; отрегулировать натяжение транспортеров; прокрутить в течение 15...25 мин системы кормораздачи вначале на пониженных, а затем на рабочих оборотах.

Перед каждым выездом кормораздатчика необходимо:

подогнать трактор на расстояние 350 мм от торца вала отбора мощности до поперечины прицепа;

соединить штырем дышло кормораздатчика с вилкой прицепного устройства трактора и установить страховочную цепь;

надеть телескопический вал на ВОМ трактора и затянуть стяжной болт вилки кардана (кардан под нагрузкой может работать только при углах поворота $\pm 15^\circ$, подача кормораздатчика на поворотах назад приводит к деформации защитных кожухов и поломке карданного вала);

проверить крепление рабочих органов кормораздатчика и колес;

установить на трактор главный тормозной цилиндр и подключить электрооборудование;

перемещением кожуха и последующим его фиксированием в заданном положении установить норму выдачи корма;

установить контур цепи привода поперечного транспортера и собачки в положение, соответствующее технологии раздачи кормов (в одну или две стороны).

Заполнить кормораздатчик кормом, проверить его работу и выявить неисправности. Забивание загрузочного окна кормом устранить перестановкой фиксаторов храпового механизма в сторону уменьшения подачи и очисткой поперечного транспортера. Перекос скребков транспортеров устранить перестановкой зубьев звездочек в такое положение, чтобы планки были параллельны ведущему валу. Стук шатунов механизма привода продольного транспортера устранить заменой втулки и смазкой плоскости. Натянуть цепи (перетяжка цепей не допускается, так как это может привести к аварии или вызвать усиленный износ звездочек). Неодинаковое торможение отдельных колес устранить регулировкой положения тормозных колодок, промывкой и зачисткой металлической щеткой тормозных накладок.

Изучить порядок регулировки предохранительной муфты для подачи крутящего момента 200...230 Н·м. Обратить внимание на то, что на заводе пружина муфты отрегулирована так, что в момент перегрузки рабочих органов раздатчика зубчатые диски пробуксовывают друг по другу, разрывая кинематическую цепь привода. После срабатывания муфты и последующего снятия перегрузки она вновь восстанавливает свою работоспособность. Предельный зазор между витками пружины составляет не менее 2 мм. При чрезмерном сжатии пружины муфта не предохраняет рабочие органы от поломок. Полное сжатие пружины категорически запрещено.

Провести следующие регулировочные работы: отвинтить нажимную гайку и отпустить пружину до тех пор, пока муфта при работе не начнет потрескивать; постепенно, завинчивая гайку и подтягивая пружину, добиться такого положения муфты, при котором зубчатые диски перестанут потрескивать; включить вал отбора мощности трактора и проверить работу рабочих органов кормораздатчика.

При регулировке натяжения полотен поперечного транспортера необходимо: очистить транспортер от остатков корма; проверить состояние полотен; ослабить натяжение приводной цепи транспортера; отвинтить контргайку на болтах натяжного устройства и, изменяя свободную длину болтов, равномерно, без перекосов натянуть полотно так, чтобы зазор между вершинами выступов нижних ветвей полотен и щитком под транспортером был не менее 2 мм; натянуть приводную цепь так, чтобы зазор между деревянной планкой (успокоителем цепи) и нижними кромками цепи составлял 5...10 мм; прокрутить механизмы вхолостую следя за ходом полотна (при сползании полотна к боковинам ослабить натяжение на противоположной стороне).

Следует помнить, что использовать для натяжения цепи успокоителя категорически запрещается, так как это приводит к преждевременному их износу.

Разборку поперечного транспортера выполнить в такой последовательности:

- снять щиток ограждения цепи привода и саму цепь;
- отвинтить болты крепления переднего борта и снять его;
- ослабить натяжение и снять полотно;

отвинтить болты крепления транспортера к днищу и снять транспортер;

снять звездочки привода и вынуть шпонки их крепления на валу;

отвинтить болты крепления боковин к столу транспортера и снять боковины вместе с подшипниками; обратить внимание на расположение регулировочных шайб на цапфах валков.

Сборку поперечного транспортера провести в обратном порядке.

При *ежедневном техобслуживании* транспортера необходимо:

очистить машину от остатков корма и промыть кузов водой;

проверить натяжение цепей, исправность транспортеров и прорезиненных лент (натяжение цепи продольного транспортера должно быть таким, чтобы оттянутая усилием 100 ± 10 Н ведомая ветвь цепи имела прогиб не более 170 ± 10 мм; зазор между ведомой ветвью транспортера и горизонтальными полками должен быть не менее 2 мм; прогиб цепей поперечного транспортера при том же усилии должен составлять 43 ± 10 мм, а привода нижнего бitera — 33 ± 10 мм);

проверить затяжку резьбовых соединений и гаек крепления дисков колес, а также давление в шинах (оно должно быть одинаковым и в задних и передних шинах и составлять 300 кПа);

проверить исправность и работоспособность тормозной системы и электрооборудования (подтекание тормозной жидкости не допускается);

проверить и при необходимости смазать машину.

При *периодическом техобслуживании* (через 45...50 ч работы) необходимо:

выполнить операции ежедневного техобслуживания;

отрегулировать натяжение приводных цепей;

проверить и при необходимости отрегулировать осевой зазор колес, а также свободный ход рычага тормозов и предохранительную муфту.

При *сезонном техобслуживании* необходимо:

выполнить операции периодического технического обслуживания;

долить в тормозную систему тормозную жидкость;

отрегулировать осевой зазор подшипников конической пары редуктора;

заменить масло в редукторе.

Определить число кормораздатчиков, необходимое для обслуживания поголовья коров на ферме, по формуле

$$n = \frac{G}{M\tau},$$

где n — число мобильных кормораздатчиков; G — количество корма, необходимое для поголовья коров на ферме, кг; τ — время работы кормораздатчика на ферме, ч; M — производительность кормораздатчика, кг/ч (см. работу 34).

Контрольные вопросы и задания. 1. Перечислите основные сборочные единицы кормораздатчика КТУ-10А. 2. Из каких устройств и приборов состоит электрооборудование кормораздатчика? 3. Какие операции надо провести перед каждым выездом с кормораздатчиком? 4. Напишите формулу для определения числа кормораздатчиков, необходимого для фермы.

РАБОТА 36

ПРИЦЕПНОЙ РАЗДАТЧИК-СМЕСИТЕЛЬ КОРМОВ РСР-10

Цель работы. Изучить устройство, рабочий процесс основные регулировки раздатчика-смесителя. Приобрести навыки устранения неисправностей и проведения технического обслуживания.

Оборудование рабочего места. Раздатчик-смеситель РСР-10, пружинный динамометр, комплект слесарных инструментов, рычажно-плунжерный шприц, плоскогубцы, металлическая щетка, резиновая трубка, стеклянная банка вместимостью 0,5 дм³, индустриальное масло И-20А, солидол, тормозная жидкость БСК или «Нева», схема смазки, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить, для каких кормов и с какой степенью их измельчения предназначен раздатчик-смеситель, его производительность при раздаче, длительность смешивания, транспортную и рабочую скорости, норму выдачи корма на 1 м, допустимую неравномерность смешивания и раздачи, потребную мощность для привода рабочих органов и с какими тракторами он агрегатируется, для каких коровников (с какой шириной кормовых проходов, высотой кормушек и ворот) он может быть применен.

Осмотреть раздатчик-смеситель, найти в его конструкции кузов 1 (рис. 108), нижний и верхний 2 шнеки, выгрузной транспортер 6, заслонку 8, коробку передач

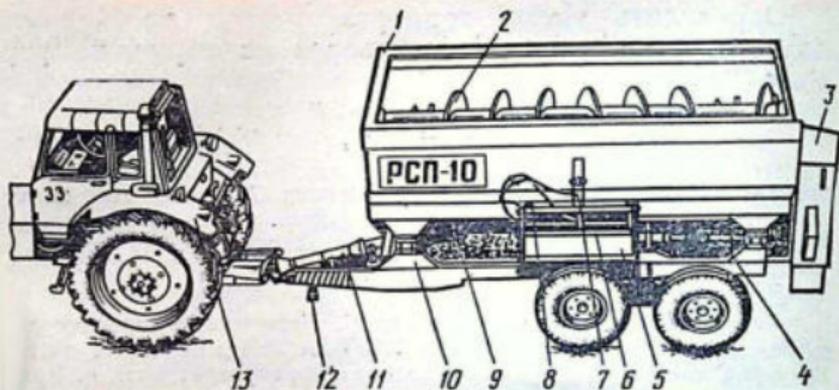


Рис. 108. Прицепной раздатчик-смеситель кормов РСР-10:

1 — кузов; 2 — шнек; 3 — коробка передач; 4, 9, 11 — карданный вал; 5 — лоток; 6 — выгрузной транспортер; 7 — гидроцилиндр; 8 — заслонка; 10 — рама; 12 — опора; 13 — трактор.

3, колесную пару, раму 10 и карданную передачу. Кузов раздатчика-смесителя, являющийся базой для размещения рабочих органов и механизмов привода, представляет собой объемную сварную конструкцию из листовой стали. В средней части его имеется боковой выгрузной люк, а в торцевых стенках расположены подшипниковые узлы шнеков и привода. Найти в конструкции шнеков трубы с цапфами, навивку и пальцы. Уяснить какую навивку имеют шнеки, для чего в средней их части имеется промежуток и пальцы. Обратит внимание на то, что все три шнека смонтированы в самоустанавливающихся подшипниковых опорах.

В конструкции выгрузного транспортера найти каркас, ведущий и ведомый валы, крышку люка регулирования, полотно транспортера и муфту автоматического его включения.

Провести натяжение полотна транспортера в такой последовательности: открыть крышки люков регулирования; отпустить контргайки; перемещением ведомого вала натянуть цепь транспортера так, чтобы при приложении усилия в 300...350 Н в его середине расстояние от цепи до днища составляло 15...20 мм. Уяснить, что транспортер следует регулировать при расстоянии между цепью и днищем более 30 мм. Обратит внимание на то, что заслонка выгрузного отверстия выполнена из листовой стали и приводится в движение при помощи гидроцилиндра.

Изучить привод рабочих органов кормораздатчика, который состоит из карданных и цепных передач. Все цепные передачи размещены в закрытой коробке с масляной ванной на дне. Обратит внимание на то, как смазываются цепи и подшипники. Провести регулировку трехзвенного цепного контура в следующем порядке: отпустить гайки натяжного устройства; повернуть натяжное устройство и затянуть гайки. Натяжение цепи должно быть таким, чтобы прогиб ведущей ветви от приложения усилия в 100...150 Н в середине ее составлял 10...20 мм. Венец звездочки транспортера должен находиться в одной плоскости с остальными венцами звездочек контура. Натяжение остальных цепных контуров осуществляется автоматически при помощи натяжных звездочек и пружин. Последние должны быть сжаты с усилием 100...150 Н.

В конструкции входного вала найти предохранительное устройство в виде срезного штифта. Вспомнить, из какого материала изготавливается предохранительный штифт и какая метка на венце звездочки позволяет правильно совместить отверстия при его замене.

Осмотреть ходовую часть раздатчика-смесителя. Уяснить, что она состоит из правой и левой колесных пар, выполненных по схеме «Тандем» и установленных на качающихся балансирах. На каждом колесе имеются цилиндры, воздействующие на тормозные колодки.

Провести текущую регулировку тормозов в такой последовательности: поднять домкратом колесо; раскрутить его вперед; регулировочный эксцентрик передней колодки повернуть вокруг оси до затормаживания колеса; отпустить эксцентрик до свободного его вращения; раскрутив колесо назад, отрегулировать заднюю колодку; проверить нагрев тормозных барабанов на ходу раздатчика-смесителя.

Изучить и зарисовать схему работы раздатчика-смесителя (рис. 109). Уяснить порядок работы раздатчика-смесителя, который включает:

подготовку кузова 1 к приему кормов — закрытие заслонкой 9 выгрузного транспортера 6;

загрузку корма (жидкие компоненты малого объема для лучшего смешивания загружают последними);

смешивание кормов во время переезда раздатчика-смесителя от места загрузки к месту раздачи, которое длится 3...5 мин;

раздачу кормов в кормушки.

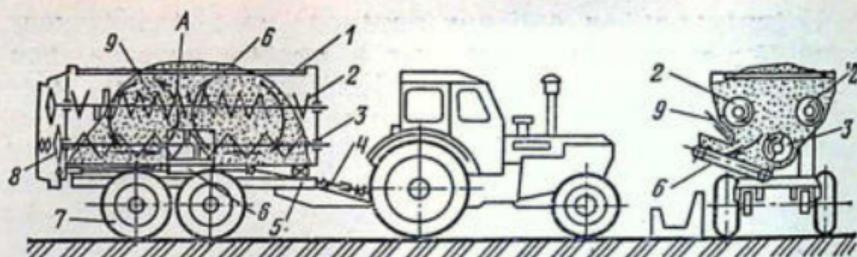


Рис. 109. Технологическая схема смесителя РСР-10:

1 — кузов; 2 — верхний шнек; 3 — нижний шнек; 4 — карданная передача; 5 — рама; 6 — выгрузной транспортер; 7 — колесная пара; 8 — коробка цепных передач; 9 — заслонка.

Уяснить, что перед раздачей открывают заслонки 9 выгрузного транспортера 6, включают вал отбора мощности и необходимую передачу. Производительность при хорошей сыпучести кормовой массы регулируют заслонкой.

После завершения выдачи кормов в течение 2...3 мин раздатчик проворачивают вхолостую для очистки рабочих органов от остатков корма. При заедании муфты включения выгрузного транспортера смазывают подвижную полумуфту при помощи рычажно-плунжерного шприца. Остановку одного из верхних шнеков, вызванную обрывом цепи, устраняют освобождением шнека от кормовой массы и заменой цепи. Неодинаковое торможение отдельных колес, вызванное неправильной регулировкой колодок или замасливанием тормозных накладок, устраняют их регулировкой, промывкой бензином и зачисткой накладок металлической щеткой, а увеличенный ход тормозов — дозировкой тормозной жидкости и прокачиванием системы.

Следует помнить, что в тормозную систему можно добавлять только специальную тормозную жидкость БСК или «Нева». При заполнении тормозной системы необходимо:

отвернуть пробку заливного отверстия и заполнить тормозной жидкостью главный цилиндр;

с перепускного клапана тормозного цилиндра колеса снять защитный колпачок, установить на его место резиновый шланг, свободный конец которого опустить в банку с тормозной жидкостью;

отвернуть на пол-оборота перепускной клапан и прокачать тормозную жидкость через главный цилиндр;

при этом свободный конец шланга должен быть погружен в жидкость; образование в банке «сухого дна» не допускается (прокачивание проводить до прекращения выделения из шланга пузырьков воздуха);

при нажатой тормозной педали завернуть перепускной клапан, снять шланг и установить колпачок;

долить в главный цилиндр жидкость до уровня на 15...20 мм ниже верхней кромки заливной горловины и плотно завернуть пробку.

При *ежедневном техобслуживании* раздатчика-смесителя необходимо:

очистить его рабочие органы, прокрутив их вхолостую в течение 2...3 мин;

проверить исправность тормозной системы (следует помнить, что подтекание тормозной жидкости не допускается).

При *периодическом техобслуживании* (через 90...100 ч работы) необходимо:

выполнить операции ежедневного техобслуживания; смазать сборочные единицы согласно схеме и таблице смазки, проверить уровень масла в коробке цепных передач;

проверить натяжение цепных передач, состояние покрышек и давление в шинах;

отрегулировать осевой зазор подшипников колес;

проверить исправность выгрузного транспортера, его натяжение и при необходимости отрегулировать.

При *сезонном техобслуживании* (осенью и весной) необходимо:

выполнить операции периодического обслуживания;

сменить масло в коробке цепных передач;

смазать сборочные единицы согласно таблице и схеме смазки;

долить в систему тормозную жидкость.

При работе с раздатчиком-смесителем следует помнить, что агрегатирование его с другим кормораздатчиком или прицепом, а также выезд с ним за пределы фермы запрещается. Запрещается также перевозка в кузове людей и посторонних предметов, работа с испорченным раздатчиком-смесителем, нахождение вблизи него во время работы. Агрегатировать с трактором машину разрешается только за гидрокрюк последнего. Устранять замеченные неисправности можно только при остановленном тракторе. Разрешается эксплуатировать раздатчик-смеситель только с исправной тормозной систе-

мой, которая обеспечивает длину тормозного пути груженого агрегата не более 6,5 м при начальной скорости торможения 20 км/ч. Не разрешается превышать паспортную грузоподъемность раздатчика-смесителя и его транспортную скорость, так как это может привести к аварии.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каким устройством обеспечивается смешивание кормов в кузове раздатчика-смесителя? 2. Назовите регулировочные параметры выгрузного транспортера раздатчика-смесителя. 3. Укажите порядок работы машины. 4. Какие требования техники безопасности при работе с раздатчиком-смесителем вы знаете?

РАБОТА 37

ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ РАЗДАЧИ КОРМОВ

Цель работы. Изучить устройство и рабочий процесс поточной линии.

Оборудование рабочего места. Передвижная сбрасывающая тележка транспортера ТКР-20, фрагмент кормораздатчика ТРЛ-100; комплект слесарных инструментов, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок выполнения работы. Уяснить назначение поточной линии, для каких ферм и с каким поголовьем она может быть применена, ее производительность, а также какое место в общей технологической линии приготовления и раздачи кормов на ферме она занимает.

Обратить внимание на то, что технологический процесс поточной линии включает в себя следующие операции: прием измельченных стебельчатых кормов (сенажа) от хранилищ, их транспортировку и равномерное распределение в бункерах-дозаторах; прием измельченных кормов из транспортных средств; образование регулируемого потока кормов и подача их на центральный распределительный транспортер; прием концентрированных кормов; транспортировку уложенных на ленту компонентов кормов в животноводческие помещения и последовательное распределение их на раздатчики кормов, расположенные над кормушкой; раздача кормов в кормушки.

На плакате или схеме поточной линии найти транспортеры ТЛК-20 и ТКР-20, а также транспортер-раздатчик ТРЛ-100. Уяснить, что ленточный транспортер кормов ТЛК-20 объединяет в себе магистральный транспортер для приема измельченных кормов и подачи их на

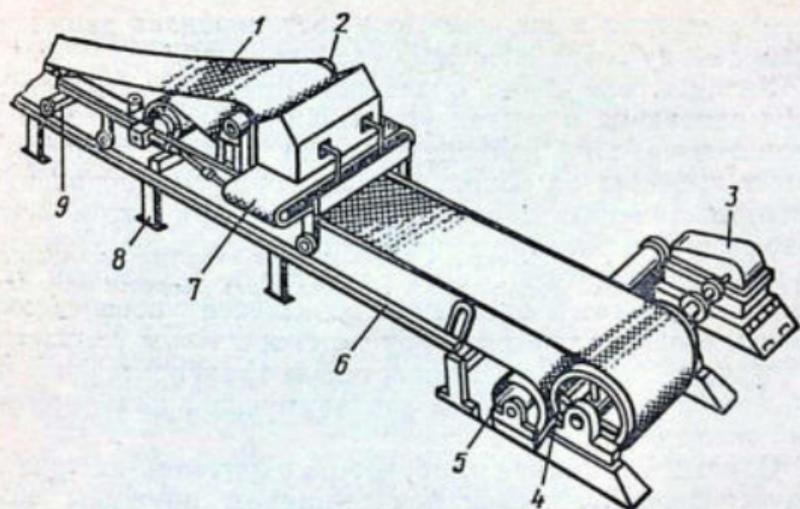


Рис. 110. Распределительный ленточный транспортер ТКР-20:

1 — транспортерная лента; 2 — передвижная сбрасывающая тележка; 3 — приводная станция; 4, 5 — ведущий и отклоняющий барабаны; 6 — рельсовый путь; 7 — поперечный сбрасывающий транспортер; 8 — рама; 9 — роликовые опоры.

наклонный транспортер, а также наклонный и распределительный транспортеры для подачи измельченных стебельчатых кормов в бункера-дозаторы.

Осмотреть магистральный транспортер, найти в его конструкции привод, натяжное устройство, концевой и обратные барабаны, роликовые опоры, очистители барабанов, канатные и рычажные выключатели, транспортерную ленту, скребки для очистки ленты, устройство для контроля скорости транспортерной ленты и др.

Разобраться в конструкции распределительного транспортера ТКР-20 с передвижной сбрасывающей тележкой.

Найти раму 8 (рис. 110), приводную станцию 3, с ведущим барабаном 4, редуктором, электродвигателем соединительной муфтой и отклоняющим барабаном 5, концевой барабан и разгрузочную тележку 2 с поперечным сбрасывающим транспортером 7; упоры для фиксации тележки в местах перегрузки корма, систему управления тележкой, рельсовый путь 6, роликовые опоры 9, транспортерную ленту 1, натяжную станцию.

Обратить внимание на то, что сбрасывающая тележка приводится в действие от транспортерной ленты, огибающей три барабана, один из которых, в свою очередь,

через редуктор и шарнирную муфту передает движение поперечному сбрасывающему транспортеру.

Уяснить, что корма с распределительного транспортера раздаются в местах установки ленточных кормораздатчиков. При подходе тележки к месту разгрузки рычаг наезжает на убирающиеся упоры. Это приводит к растормаживанию барабана, тележка при этом останавливается и барабаны, приводимые в движение лентой, начинают вращаться. Через редуктор и карданный вал вращение нижнего барабана передается поперечному сбрасывающему транспортеру тележки. Корм сыпается с верхнего барабана на поперечный транспортер и разгружается на движущийся над кормушкой платформенный кормораздатчик.

Обратить внимание на то, что по окончании разгрузки упоры убираются, рычаг под действием пружины возвращается в исходное положение, барабан затормаживается, а двигающаяся лента перемещает тележку к следующему месту разгрузки.

Осмотреть фрагмент ленточного транспортера-раздатчика кормов ТРЛ-100, смонтированного на подвижной раме-платформе. Найти в его конструкции промежуточные, приводную и натяжные секции. Уяснить, что число промежуточных секций выбирают в зависимости от длины животноводческого помещения. Обратить внимание на то, что состыкованные в сборе секции образуют

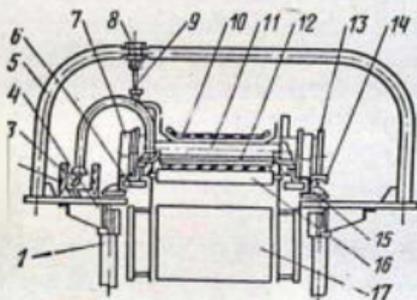


Рис. 111. Транспортер-раздатчик ТРЛ-100 (поперечный разрез):

1 — стойка; 2 — лоток; 3 — кабель; 4 — кронштейн; 5 — дуга; 6 — ограничительный ролик; 7 — опорный каток; 8 — конечный выключатель; 9 — пластина; 10 — лента; 11 — ролик; 12 — секция; 13 — цевочное колесо; 14 — рейка; 15 — направляющий швеллер; 16 — поддерживающий ролик; 17 — ведущий барабан.

единый желоб, в котором перемещается транспортная лента. Верхняя ветвь ленты 10 (рис. 111) опирается на рабочие ролики 11, а нижняя ветвь — на поддерживающие ролики 16; первые установлены с шагом 1000 мм, а вторые — 2000 мм.

Разобраться в конструкции винтового устройства для натяжения ленты. Приводная секция, установленная в средней части транспортера, предназначена для перемещения ленты и платформы, а крайние секции — для

подачи корма в сбрасыватели. Платформа перемещается на катках 7, расположенных на секциях с шагом 3000 мм. Катки перекатываются по внутреннему профилю направляющих, выполненных из швеллера 15 и смонтированных на стойках стойлового оборудования при помощи кронштейнов и скоб. При изучении привода платформы разобраться в конструкции цевочного зацепления. Электроэнергия к двигателю привода подводится при помощи гибкого кабеля 3, уложенного в лотке 2.

Уяснить процесс раздачи корма, который заключается в следующем. Корм с распределительного транспортера, установленного обычно в центре животноводческого здания или блока зданий, подается на ленту раздатчика. В этот момент начинается одновременное перемещение ленты и платформы. Платформа при наезде на сбрасыватель увлекает его за собой и выдает корм в кормушки, расположенные с одной стороны фронта кормления животных. После завершения выдачи корма в половину длины кормушки подача его с распределительного транспортера прекращается. Лента и платформа изменяют направление движения на обратное, при котором сбрасыватель наезжает на упор, сходит с подхватов и опускается на рамку. После этого начинается раздача корма во вторую половину кормушки. Уяснить, что число раздатчиков в линии зависит от поголовья животных на комплексе и его планировочного решения.

Разобраться в системе автоматического управления оборудованием поточной линии приема, дозирования и раздачи кормов. Изучить пульт управления с аппаратами управления и выбора программы работы оборудования линии: мнемосхему, дающую информацию о состоянии и ходе работы оборудования поточной линии. Изучить конструкции местных постов управления отдельными механизмами, датчиков положения сбрасывающей тележки распределительного транспортера и раздатчиков кормов, а также пусковой и регулирующей аппаратуры, которая обеспечивает работу поточной линии по заданной программе.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каков состав ленточного транспортера ТКР-20? 2. Перечислите секции транспортера-раздатчика ТРЛ-100. 3. Расскажите о процессе раздачи корма механизмами поточной линии. 4. Объясните, как работает система автоматического управления оборудованием поточной линии.

ПОГРУЗЧИК СТЕБЕЛЬЧАТЫХ КОРМОВ ПСК-5

Цель работы. Изучить устройство, технологический процесс, порядок монтажа и регулировки погрузчика, приобрести навыки устранения неисправностей и проведения техобслуживания.

Оборудование рабочего места. Погрузчик ПСК-5, трактор МТЗ, комплект слесарных инструментов, торцовый ключ 55 с головкой, вороток, рычажно-пружинный шприц, домкрат, таль или лебедка грузоподъемностью до 300 кг; жировой солидол УС-2 и трансмиссионное автотракторное зимнее масло, плакаты, инструкция по эксплуатации.

Порядок проведения работы. Уяснить, для выгрузки каких кормов, с какой степенью измельчения, из каких хранилищ предназначен погрузчик ПСК-5. Запомнить, на какие тракторы навешивается погрузчик, как осуществляется привод его рабочих органов.

Изучить технические данные погрузчика ПСК-5: максимальную высоту забора массы кормов из различных хранилищ, производительность при выгрузке кормов, максимальную высоту погрузки корма, ширину захвата рабочего органа, транспортную скорость, массу погрузчика и др.

Зарисовать технологическую схему погрузчика, показав на схеме перемещение стрелы с фрезбарабанами (основного рабочего органа) сверху вниз при заборе массы корма; направление движения корма, сфрезерованного ножами фрезбарабана, до транспортного средства; перемещение трактора с погрузчиком во время работы.

Во время осмотра погрузчика найти в его конструкции основные сборочные единицы: раму, стрелу с фрезбарабанами, привод фрезбарабанов, распределительную коробку, выгрузную трубу, гидросистему, бульдозерную навеску.

Уяснить, что расположенные на конце качающейся стрелы фрезбарабаны срезают слои корма во время погрузки, когда стрела опускается под собственной тяжестью. Поднимается стрела при помощи гидроцилиндра. Отрезанная фрезбарабанами масса корма направляется ими к шнеку с левой и правой навивкой, который забрасывает корм в вентилятор-швырялку и далее по

выгрузной трубе подает его в транспортное средство. Уяснить схему подачи корма и при необходимости поправить составленную ранее технологическую схему.

Изучить назначение и устройство каждой сборочной единицы погрузчика. Обратит внимание на то, что основным несущим органом погрузчика является рама, на ней монтируются все сборочные единицы и механизмы. В нижней части рамы расположены пальцы, на них надеваются тяги трактора при навеске погрузчика на трактор. В средней части рамы имеется кронштейн с отверстием для пальца центральной тяги трактора. Осмотреть раму и определить, как крепятся на ней приемный ковш со шнеком, вентилятор-швырялка и стрела.

Двухсторонняя (левая и правая) навивка шнека обеспечивает транспортировку поданного корма к приемному окну вентилятора-швырялки, размещенному на передней стенке в центре ковша и шнека. Имеющиеся на витках шнека зубья позволяют лучше подбирать корм с земли или со дна силосной траншеи. Шнек крепится на боковинах приемного ковша на двух радиальных сферических двухрядных шарикоподшипниках.

Осмотреть вентилятор-швырялку погрузчика и уяснить, каким образом он крепится на нижнем валу распределительной коробки, а также как крепятся лопасти вентилятора-швырялки к его диску. Запомнить, что установка вентилятора-швырялки на обгонной муфте на нижнем валу распределительной коробки погрузчика снижает нагрузку на вал отбора мощности агрегируемого трактора при внезапных остановках и при резком снижении частоты вращения вентилятора-швырялки, например при забивании кормом или при попадании посторонних предметов.

Обратить внимание на конструктивное исполнение фрезбарабанов и их привода. Фрезбарабаны срезают массу корма от бурта срезными ножами, расположенными по винтовой линии. За срезными ножами размещены также по винтовой линии лопатки, направляющие срезанную массу корма в приемный ковш погрузчика.

При осмотре привода фрезбарабанов уяснить, что он состоит из двух конических редукторов с передаточным отношением 1,6 и 1,0, соединенных между собой промежуточным валом с шарнирами. Верхний редуктор приводится в действие цепной передачей от распределительной коробки погрузчика. Нижний редуктор имеет два выходных вала, на одном из которых установлены фрез-

барабаны, а на другом — фреза. На корпусе редуктора найти пробку для слива масла.

В распределительной коробке, предназначенной для передачи вращения от вала отбора мощности трактора на все рабочие органы погрузчика, найти два выходных вала — нижний, на котором смонтированы вентилятор-швырялка и предохранительная муфта, и верхний со звездочкой для передачи вращения редуктором фрезбаранов и предохранительной муфте шнека. Между крышками подшипников распределительной коробки и ее корпусом установлены металлические прокладки для регулировки зазора в конических подшипниках, а в пробке заливочного отверстия коробки имеется щуп для замера уровня масла.

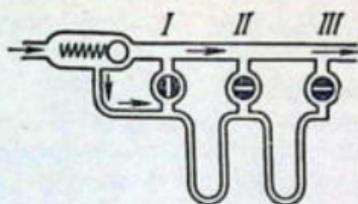
На передней части стрелы погрузчика над фрезбаранами установлен щиток для направления срезанной ножами массы корма в приемный ковш погрузчика. Уяснить, что в транспортном положении стрелу фиксируют на раме погрузчика специальным пальцем с быстросъемным шплинтом, а при проведении профилактических и ремонтных работ в передней части погрузчика ее устанавливают на прилагаемую к машине подпорку.

При изучении выгрузной трубы, служащей для направления потока срезанной массы корма в транспортные средства, обратить внимание, что верхняя часть трубы (хобот) может поворачиваться на угол 270° при помощи гидроцилиндра через пару цилиндрических шестерен. Поворотом хобота управляет тракторист из кабины трактора. В верхней части хобота имеется отражающий козырек, угол наклона которого также изменяет тракторист из кабины трактора. Найти на щитке стрелы кронштейн, к которому приварен палец для установки хобота в транспортное положение и фиксации его быстросъемным шплинтом. Установить хобот в это положение, обратить внимание на то, что высота погрузчика уменьшилась. В нижней части выгрузной трубы имеется окно, через которое очищается выгрузная труба при забивании ее кормом во время погрузки.

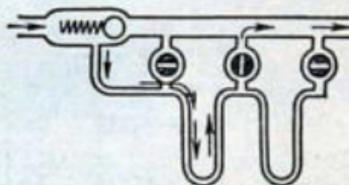
Изучить назначение бульдозера, входящего в состав погрузчика и навешиваемого спереди на трактор. При помощи бульдозера подгребают остатки корма после погрузки, очищают дно траншеи с силосом или почву у скирды соломы. Найти специальный крюк, которым бульдозер фиксируется к переднему брусу трактора в транспортном положении.

Рис. 112. Гидравлическая схема дросселя-регулятора:

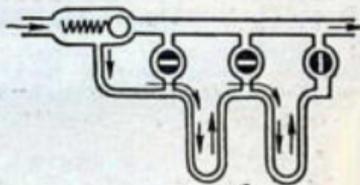
I, II, III — краны; *a, б, в* — положения кранов.



a



б



в

При изучении гидросистемы погрузчика по схеме определить три магистрали, подводящие масло к гидроцилиндрам погрузчика, и две — к гидроцилиндрам бульдозера. Из первых трех магистралей выделить одну, подводящую масло от бокового вывода гидрораспределителя трактора к гидроцилиндру подъема стрелы. В этой магистрали установлен дроссель-регулятор, который служит для регулировки скорости опускания стрелы при фрезеровании корма. Разобраться по гидравлической схеме дросселя-регулятора (рис. 112), каким образом при перекрытии и открытии трех кранов *I, II, III* этого механизма можно получить семь различных скоростей опускания стрелы с фрезбарабанами. Найти место установки дросселя-регулятора на кронштейне в кабине трактора. Определить необходимость установки штокового распределителя в гидросистеме погрузчика, исходя из числа выводов гидрораспределителя трактора и магистралей гидросистемы погрузчика. Штоковый распределитель имеет три пары выводов и крепится на кронштейне рамы бульдозера. Уяснить по схеме штокового распределителя при верхнем и нижнем положении штока, к каким выводам подсоединяют магистрали гидросистемы погрузчика.

Помимо гидросистемы, работающей на масле, в погрузчике есть еще магистраль для привода гидроцилиндра отражательного козырька хобота погрузчика; в нее входит главный тормозной цилиндр 2 (рис. 113), гибкий шланг 1, седло 3, тяга 6, рычаг 7 и др. Эта магистраль работает на тормозной жидкости.

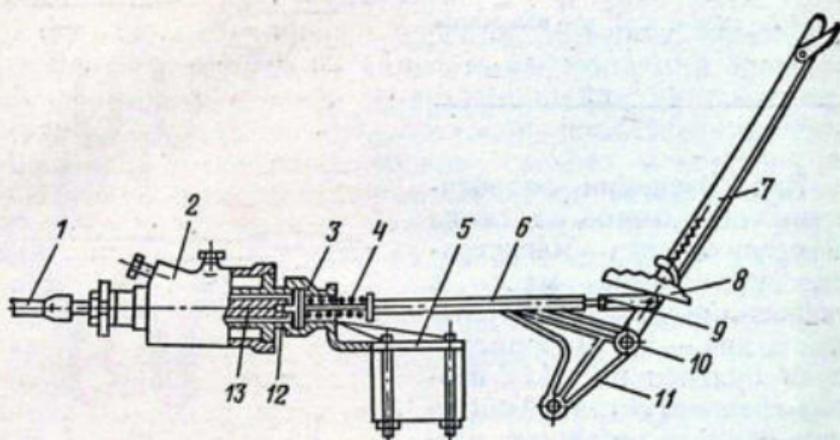


Рис. 113. Магистраль управления цилиндром поворота козырька:

1 — гибкий шланг; 2 — главный тормозной цилиндр; 3 — седло; 4 — пружина; 5, 11 — кронштейны; 6 — тяга; 7 — рычаг; 8 — сектор; 9 — контргайка; 10 — ось; 12 — толкатель; 13 — поршень.

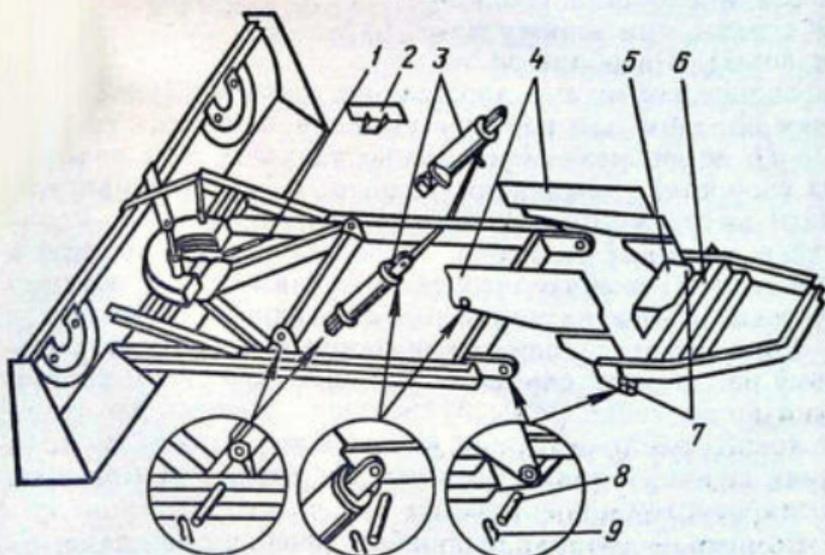


Рис. 114. Бульдозерная навеска погрузчика:

1 — крюк; 2 — рамка фиксации крюка; 3 — гидроцилиндры; 4, 5 — кронштейны; 6 — рамка; 7 — проушины; 8 — палец; 9 — быстросъемный шплинт.

При подготовке погрузчика к работе необходимо: подготовить трактор к навеске погрузчика; смонтировать бульдозер; навесить погрузчик; собрать гидросистему; установить колею трактора на 1800 мм; снять с нижних тяг трактора прицепное устройство и колпак, закрывающий вал отбора мощности трактора; при необходимости в зависимости от марки трактора ограничить высоту подъема продольных тяг упором и гидромеханическим клапаном регулировки хода поршня; при необходимости дополнительно к каждому грузу переднего колеса трактора прикрепить грузы, снятые с заднего колеса; максимально удлинить ограничительные цепи продольных тяг трактора.

Уяснить порядок монтажа бульдозера. Обычно эту операцию проводят на площадке, оборудованной подъемными устройствами грузоподъемностью не менее 300 кг в такой последовательности:

на лонжероны трактора с обеих сторон устанавливают два кронштейна 4 (рис. 114) и закрепляют болтами; кронштейн 5 прикрепляют снизу к корпусу сцепления трактора;

к установленным трем кронштейнам 4 и 5 прикрепляют рамку 6 с проушинами 7, в которые вводят проушины рамы бульдозера, устанавливают пальцы 8 и быстросъемные шплинты 9;

в кронштейны 4, установленные на лонжероны, вводят проушины корпусов гидроцилиндров 3 бульдозера до совпадения отверстий в передней части кронштейнов и в проушинах гидроцилиндров; проушины фиксируют пальцами 8 и быстросъемными шплинтами 9;

устанавливают рамку 2 на передний брус трактора, бульдозер поднимают талью или лебедкой и крюк 1 бульдозера устанавливают на скобу рамки 2;

длину крюка 1 регулируют так, чтобы транспортный зазор по нижней кромке ножа бульдозера составлял 300 мм;

на штыри устанавливают дополнительные грузы и закрепляют втулкой со стопорным винтом и планкой.

Изучить порядок навески погрузчика на трактор:

погрузчик устанавливают на ровной площадке;

трактором подъезжают к погрузчику так, чтобы шарниры продольных тяг трактора расположились напротив пальцев на раме погрузчика;

надевают и закрепляют чекой вначале левую, а затем правую тяги; если высота расположения шарнира правой

продольной тяги не соответствует высоте расположения присоединительного пальца на раме погрузчика, то разницу устраняют за счет регулировки раскоса; при этом болты, которые соединяют вилки раскосов с продольными тягами, устанавливают в отверстия вилок;

запрещается регулировать левый раскос продольных тяг, длина его не должна изменяться и составлять 515 мм; в поперечной плоскости погрузчик выравнивают только путем регулировки правого раскоса;

задний шарнир центральной тяги присоединяют к кронштейну на раме погрузчика и зашлифовывают;

при помощи правого раскоса и центральной тяги погрузчик устанавливают в горизонтальном положении, затем поднимают в транспортное положение и регулируют длину ограничительных стяжек так, чтобы поперечная качка продольных тяг трактора составляла ± 20 мм;

надевают шлицевые карданные вилки на вал отбора мощности трактора и на вал редуктора погрузчика; в карданную вилку вала редуктора вставляют шлицевой вал, закрепленный специальным болтом;

при соединении шлицевых карданных вилок следят по меткам на вилке вала отбора мощности трактора и на вилке погрузчика, чтобы ушки внутренних вилок размещались в одной плоскости.

Ознакомиться с последовательностью монтажа масляной гидросистемы:

в кабине трактора устанавливают кронштейн и на нем закрепляют дроссель-регулятор гидросистемы;

на втором кронштейне, который приварен на раме бульдозера, закрепляют штоковый гидрораспределитель;

два вывода штокового распределителя погрузчика соединяют с боковыми выводами гидрораспределителя трактора штангами длиной 705 мм; при этом с боковых выводов предварительно снимают запорные устройства;

два других вывода штокового распределителя погрузчика соединяют с гидроцилиндром поворота хобота штангами длиной 1405 мм, причем каждая магистраль от распределителя до гидроцилиндра состоит из трех шлангов, соединяемых переходными штуцерами; перед каждым последним из трех шлангов устанавливают запорные устройства, которые ранее были сняты с боковых выводов гидрораспределителя трактора;

шланги длиной 1405 мм пропускают в проем между задним колесом и рамой трактора и закрепляют скобами;

третью пару выводов штокового распределителя соединяют с правым (по ходу трактора) гидроцилиндром бульдозера шлангами также длиной 1405 мм, которые крепят скобой к раме бульдозера; к левому гидроцилиндру бульдозера масло поступает по металлическим трубкам;

монтируют масляную магистраль гидроцилиндра подъема стрелы, для чего с левого (по ходу трактора) бокового вывода снимают запорное устройство и подсоединяют на его место одним концом первый шланг длиной 1405 мм, а другим — к правому штуцеру дросселя-регулятора (со стороны кранов); второй шланг масляной магистрали гидроцилиндра подъема стрелы одним концом подсоединяют к левому (со стороны кранов) штуцеру дросселя-регулятора, а другим — к гидроцилиндру подъема стрелы; между этим шлангом и гидроцилиндром устанавливают запорное устройство, ранее снятое с бокового вывода гидрораспределителя трактора; оба шланга этой магистрали прикрепляют к стремянке трактора и к раме погрузчика скобами.

Ознакомиться с монтажом магистрали для привода гидроцилиндра отражательного козырька хобота, которая не входит в состав гидросистемы и является автономной. Его проводят в таком порядке:

снимают с рамы погрузчика главный тормозной цилиндр, обеспечивающий привод гидроцилиндра поворота отражательного козырька хобота, и устанавливают на трактор;

в кабине трактора монтируют зубчатый сектор и прилагаемый к погрузчику рычаг управления главным тормозным цилиндром вместо имеющегося в кабине рычага управления тормозами прицепа; взаимное положение рычага и сектора регулируют прокладками;

после установки главного тормозного цилиндра его кожух тщательно очищают от грязи, прочищают и продувают дренажное отверстие под запорной иглой, отворачивают пробку заливного отверстия кожуха и его бачок заполняют тормозной жидкостью (700 г); при этом не допускается попадание минеральных масел на резиновые детали гидросистемы, подверженные разрушению от воздействия этих масел;

пробку гидроцилиндра поворота отражательного козырька хобота отворачивают на $1/2 \dots 3/4$ оборота, после чего несколько раз нажимают на рычаг тормоза, причем нажимают быстро, а отпускают медленно; при нажатии

на рычаг тормозная жидкость под давлением поршня главного тормозного цилиндра заполняет магистраль гидросистемы и вытесняет из нее воздух; такую прокачку проводят до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из жидкости;

во время прокачки в кожух главного тормозного цилиндра доливают тормозную жидкость, так как при ее недостатке в гидросистему может попасть воздух; при нажатом рычаге плотно заворачивают пробку гидроцилиндра отражательного козырька хобота;

после прокачки гидросистемы в кожух главного тормозного цилиндра также доливают тормозную жидкость до уровня ниже верхней кромки заливного отверстия на 10...15 мм и отверстие плотно закрывают пробкой.

Заключительная операция после монтажа гидросистемы, за исключением магистрали для привода гидроцилиндра отражательного козырька хобота, — проверка уровня масла в масляном баке трактора при опущенной стреле погрузчика; при необходимости масло доливают.

Уяснить порядок подготовки трактора с погрузчиком к работе:

подают агрегат к бурту сенажа, траншее силоса или к скирде соломы; на расстоянии 3 м до них останавливают, опускают погрузчик на землю;

снимают шплинт, а затем палец, фиксирующий стрелу в транспортном положении;

снимают шплинт, который фиксирует хобот от проворачивания; сдвигают хобот вправо и снимают с пальца;

развинчивают стяжные болты фланца выгрузной трубы, снимают болты с фланца;

поднимают стрелу с хоботом при помощи гидросистемы погрузчика до тех пор, пока хобот не установится в рабочее положение; при подъеме внимательно следят за совпадением плоскостей фланцев трубы и хобота, при совпадении плоскостей подъем прекращают;

после подъема в рабочее положение фиксируют хобот тремя стяжными болтами, причем вначале закрепляют стяжной болт на передней стенке трубы, а затем два остальных болта;

опускают стрелу, хобот гидроцилиндром поворачивают в сторону транспортных средств, придают необходимый угол наклона отражающему козырьку хобота, что-

бы не было потерь массы корма при погрузке в транспортное средство;

поднимают стрелу в крайнее верхнее положение, включают вал отбора мощности трактора, и частоту его вращения постепенно доводят до максимальной; вал включают и выключают плавно, без рывков.

Убедившись в исправности всех механизмов, отсутствии посторонних шумов и заеданий, приступают к погрузке корма.

Изучить рабочий процесс погрузчика на погрузке силоса и сенажа из траншей. После окончания всех подготовительных работ стрела поднимается в верхнее положение на высоту силосного или сенажного бурта; агрегат трактор-погрузчик приближается к бурту так, чтобы фрезы врезались в него. Используя гидравлику, погрузчик надо опустить на дно силосной траншеи, включить вал отбора мощности трактора, а рычаги гидроуправления в кабине трактора установить в плавающее положение, проверив при этом, чтобы рычажки кранов дросселя-регулятора гидросистемы трактора были установлены в положение «Закрыто». Во время фрезерования корма скорость опускания стрелы регулируют открытием кранов дросселя распределителя. Глубину фрезерования корма и скорость опускания стрелы с фрезбарабанами надо выбирать в зависимости от типа силоса, сенажа, от температуры окружающей среды. Эти показатели найти в инструкции по эксплуатации погрузчика и записать.

Скорость опускания стрелы регулируют, открывая и закрывая средний и правый краны дроссель-регулятора (рис. 112). При врезании фрезбарабанов в силосный бурт открывают средний кран. Если необходимо уменьшить скорость, опуская стрелы, при возникновении перегрузок или ее зависании закрывают средний кран и оставляют открытым только крайний кран. Скорость опускания стрелы выбирают такой, чтобы процесс фрезерования проходил плавно, без зависания стрелы и перегрузок трактора.

Обрушивание невыбранной массы корма от стен траншей и подачу ее в зону погрузки для последующего подбора проводят бульдозером погрузчика. После окончания погрузки силоса или сенажа надо проработать на холостом ходу еще некоторое время с тем, чтобы полностью удалить из машины остатки корма. Затем

трактор с погрузчиком должен отъехать от бурта; погрузчик же тщательно очищают от остатков корма.

После окончания работ по погрузке корма и переезду погрузчика на место стоянки хобот переводят из рабочего в транспортное положение в такой последовательности: устанавливают хобот в исходное положение, провернув его вокруг оси; снимают стяжной болт, который закреплен на передней стенке выгрузной трубы; поднимают стрелу до соприкосновения направляющего кронштейна стрелы с роликом хобота; развинчивают и снимают два стяжных болта, которые закреплены на задней стенке выгрузной трубы; переводят в «плавающее» положение рычаг гидрораспределителя, управляющего хоботом; открывают правый кран дросселя-распределителя; опускают хобот в транспортное положение; после окончания опускания хобота сдвигают его влево и закрепляют фиксирующим пальцем и быстросъемным шплинтом.

Изучить особенности работы погрузчика при погрузке соломы. Глубина фрезерования при этом не должна превышать половины диаметра фрезбарабана, т. е. 200 мм. Уяснить, что при большей глубине фрезерования измельченная солома будет стаскиваться в приемный ковш погрузчика, заклинивая шнек и забивая приемное окно швырляки. В ветреную погоду, чтобы избежать снижения производительности погрузчика вследствие развеивания соломы, его устанавливают в наиболее защищенном от ветра месте. Транспортное средство при погрузке соломы должно быть оборудовано сеткой и размещаться как можно ближе к выгрузной трубе погрузчика. В отличие от погрузки силоса или сенажа, где скорость опускания стрелы регулируется правым и средним кранами дросселя-регулятора, при погрузке соломы скорость опускания стрелы выше, и она регулируется левым и средним кранами дросселя-регулятора. Углубляться в скирду соломы следует не более чем на 1,5...2 м, после чего погрузчик с трактором перемещается и солому фрезеруют на соседнем участке.

В соответствии с инструкцией по эксплуатации погрузчика проанализировать, как надо устанавливать транспортное средство по отношению к погрузчику в начале погрузки корма и в течение всего цикла погрузки.

Изучить операции техобслуживания погрузчика. Запомнить, что только своевременное и качественное выполнение технического обслуживания обеспечивает на-

дежную работу погрузчика, предупреждает преждевременный износ его сборочных единиц и деталей.

При *ежедневном техобслуживании* погрузчика необходимо:

проверить надежность крепления ножей к фрезбаранам и состояние режущих кромок ножей;

проверить соединения в масляных магистралях гидросистемы (течь масла не допускается);

очистить внутренние и внешние поверхности погрузчика от остатков корма и грязи;

проверить натяжение цепей привода шнека и привода фрезбаранов (цепь считается нормально натянутой, если ее ведущая ветвь от усилия 100 Н прогибается на 20...25 мм);

проверить уровень масла в редукторах и в баке гидросистемы трактора;

проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления редукторов, фрезбаранов и фрезы для разрушения середины бурта корма.

При *периодическом техобслуживании* (через каждые 100 ч работы) необходимо:

осуществить все операции ежедневного техобслуживания;

смазать сборочные единицы и детали погрузчика в соответствии с таблицей и схемой смазки;

проверить состояние направляющих шлицев предохранительной муфты ротора вентилятора;

проверить и при необходимости подтянуть гайку крепления ротора вентилятора и фрезбаранов;

проверить и отрегулировать при помощи прокладок зазор между зубьями конических шестерен, который должен составлять 0,15...0,35 мм.

Проверку уровня масла в редукторах и его заливку техобслуживание и ремонтные работы погрузчика можно проводить лишь при установленной на подпорку стреле. Следует помнить, что при установке стрелы на подпорку должны участвовать два человека. При этом необходимо снять подпорку с рамы погрузчика; установить все краны дросселя-регулятора гидросистемы в положение «Закрывается»; поднять стрелу гидросистемой трактора на высоту 2 м от уровня площадки, на которой находится трактор с погрузчиком, и перевести рычаг гидроуправления в нейтральное положение (стрела по-прежнему должна быть в поднятом положении); закрепить стрелу фиксирующим пальцем и быстросъемным

шплинтом; направить подпорку в проушину рамы погрузчика и открыть правый кран дросселя-регулятора гидросистемы поворотом его рычага по часовой стрелке; опустить стрелу, установив подпорку в проушину рамы; закрепить стрелу фиксирующим пальцем и быстросъемным шплинтом.

Снять одну или обе лопасти фрезы, для чего необходимо: установить стрелу на подпорку; проворачивая фрезбарабаны, установить ступицу фрезы в положение, при котором пазы на буртике ступицы не будут совпадать с поддерживающими лопатками; отвернуть и вынуть конус ступицы; снять фигурную шайбу и вынуть лопасти.

Снять ротор вентилятора в следующем порядке: установить погрузчик на смотровую яму, а стрелу на подпорку; снять кожух цепи привода шнека, цепь привода и щитки шнека; отвернуть болты крепления конусов подшипников шнека и снять шнек; отвернуть и снять болты, крепящие переднюю стенку вентилятора к раме погрузчика; вынуть палец, который фиксирует подпорку стрелы к проушине рамы погрузчика и снять переднюю стенку; отвернуть гайки, крепящие ротор вентилятора на валу распределительной коробки погрузчика; снять ротор вентилятора.

Снять фрезбарабан в таком порядке: установить на подпорку стрелу, отвернуть гайки фрезбарабанов на валу редуктора, снять фрезбарабаны с вала. Эту операцию выполняют два человека. При установке фрезбарабанов на вал редуктора необходимо обращать внимание на имеющиеся на барабанах метки: ближайšie к редуктору ножи на левом и правом фрезбарабанах должны находиться друг против друга. Лопасти фрезы, ротор вентилятора и фрезбарабаны снимают при необходимости их ремонта или замены износившихся и поломанных деталей.

Тщательно изучить правила техники безопасности при монтаже и эксплуатации погрузчика. Запомнить, что к работе на погрузчике допускается персонал, хорошо знающий конструкцию, правила монтажа, эксплуатации и обслуживания погрузчика. До начала работы необходимо внимательно осмотреть все крепления и сборочные единицы машины и устранить неисправности. Запрещается регулировать, смазывать и ремонтировать погрузчик при работающем двигателе трактора, а погрузчик при выполнении этих работ необходимо опустить. Находиться под погрузчиком с поднятой стрелой не разре-

шается. Очищать ножи можно только в том случае, если фрезбарабаны не вращаются. Нельзя поднимать погрузчик в транспортное положение при включенном вале отбора мощности трактора, так как при подъеме образуются недопустимо большие углы перелома в карданных передачах. Запрещается обслуживающему персоналу находиться в кузове транспортного средства, в которое погрузчик грузит солому, сенаж или силос; нельзя находиться сбоку или впереди фрезбарабанов при работе погрузчика, становиться на погрузчик во время его работы и переездов.

При погрузке соломы не разрешается подъезжать к скирде без искрогасителя и огнетушителя, запрещается грузить солому из скирды высотой более 5 м. Запрещается оставлять без присмотра трактор, на который навешен погрузчик, с работающим двигателем, а при работе агрегата в темное время суток надо обеспечить надлежащее освещение места погрузки и самой машины с трактором. Нельзя перевозить погрузчик с поднятой выгрузной трубой. Перевозить погрузчик можно лишь надежно зафиксировав стрелу, выгрузную трубу и бульдозер. Во время погрузки корма стекла кабины трактора должны быть закрыты.

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите основные операции технологического процесса погрузчика ПСК-5. 2. Какими устройствами срезают корм от бурта фрезбарабаны погрузчика? 3. Каково назначение бульдозера, входящего в состав погрузчика?

РАБОТА 39

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПОГРУЗЧИК-ЭКСКАВАТОР ПЭ-0,8Б

Цель работы. Изучить устройство, технологический процесс погрузки кормов; разобратся в работе сменных органов погрузчика. Приобрести навыки устранения неисправностей, проведения техобслуживания и регулировок.

Оборудование рабочего места. Погрузчик-экскаватор ПЭ-0,8Б, трактор, комплект слесарных инструментов, плоскогубцы, рычажно-плунжерный шприц, специальные ключи из комплекта, прилагаемого к погрузчику-экскаватору, универсальная смазка УС-1, масло ДС-11, ДС-8 для гидросистемы, плакаты, инструкции по эксплуатации погрузчика-экскаватора ПЭ-0,8Б и трактора.

Порядок проведения работы. Уяснить, каким сменным рабочим органом погрузчика-экскаватора производится погрузка силоса и сенажа из траншей. Сравнить техническую характеристику погрузчика-экскаватора с погрузчиком непрерывного действия ПСК-5. Разобраться в причинах больших потерь корма при работе погрузчика ПЭ-0,8Б по сравнению с потерями при работе ПСК-5 при меньшей его производительности.

Из инструкции по эксплуатации выписать ширину захвата грейфера и бульдозера, грузоподъемность и отрывное усилие, вместимость грейфера, высоту погрузки или глубину опускания грейфера, транспортную скорость агрегата трактор-погрузчик, массу погрузчика, габаритные размеры в транспортном положении.

Осмотреть погрузчик-экскаватор ПЭ-0,8Б, найти в его конструкции раму, поворотную часть, домкраты, бульдозер, а в составе поворотной части — колонну, стрелу, механизм рабочего органа и сам рабочий орган — грейфер.

Обратить внимание на то, что для устойчивости погрузчика во время работы домкраты и бульдозер опускают. Для изменения положения поворотной части погрузчика, подъема, опускания и изменения вылета стрелы, привода грейфера, подъема и опускания домкратов и бульдозера служат гидроцилиндры; найти их на погрузчике и определить назначение каждого из них.

Зарисовать гидравлическую схему погрузчика-экскаватора. Обозначить на схеме два гидронасоса 14 и 15 (рис. 115) привода гидроцилиндров, регулятор потока 16, два гидрораспределителя 1 и 2, два гидравлических выключателя 6 и 10, гаситель 11, регулятор скорости 12, бак 17, а также гидроцилиндры: подъема и опускания домкратов, три гидроцилиндра 3, 4 и 9 подъема, изгиба и поворота стрелы; гидроцилиндр 5 грейфера и гидроцилиндр 13 бульдозера. Уяснить, что гидросистема погрузчика автономная и только гидроцилиндр 13 бульдозера приводится в действие от гидросистемы трактора, а остальные от гидросистемы погрузчика, оснащенной двумя гидронасосами 14 и 15. Привод гидроцилиндров 3 и 4 подъема и изгиба стрелы и гидроцилиндра 5 грейфера управляется гидрораспределителем 1. Привод гидроцилиндра 9 поворота стрелы и двух гидроцилиндров 7 и 8 домкратов управляется вторым гидрораспределителем 2 и осуществляется одним из гидронасосов 14; второй гидронасос 15 в это время работает на слив. Про-

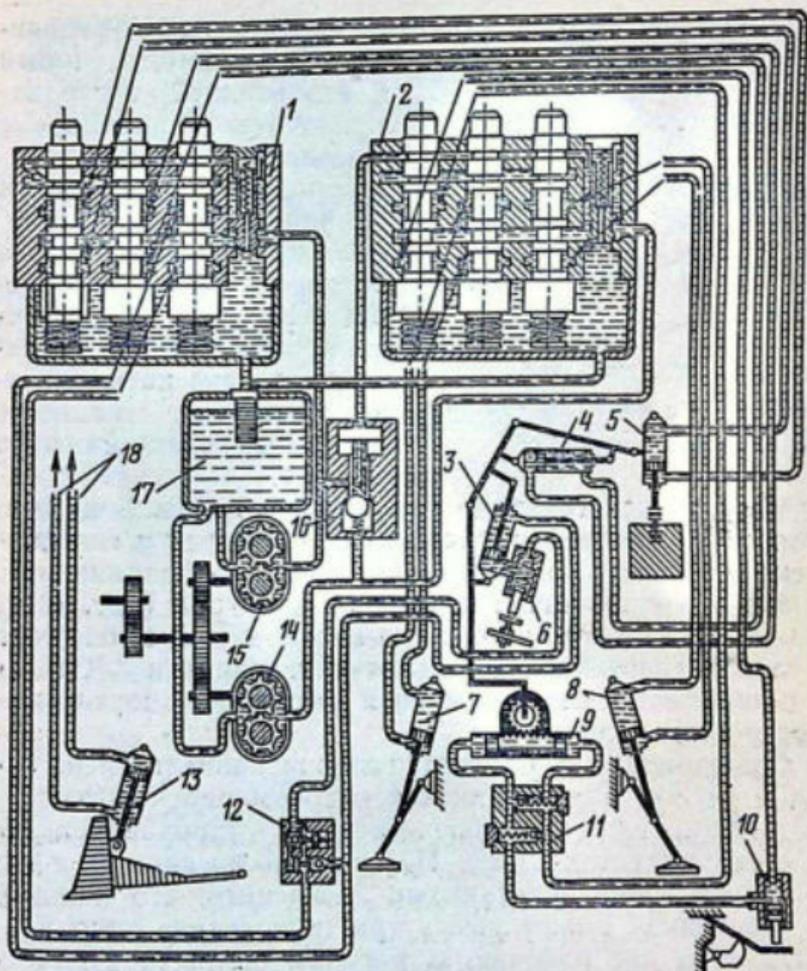


Рис. 115. Гидравлическая схема погрузчика-экскаватора ПЭ-0,8Б:

1, 2 — гидрораспределители; 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13 — гидроцилиндры; 6, 10 — гидравлические выключатели; 11 — гаситель; 12 — регулятор скорости; 14, 15 — гидронасосы; 16 — регулятор потока; 17 — бак; 18 — масляная магистраль.

следить по схеме работу всех этих механизмов. Уяснить, что гаситель 11 гидросистемы предназначен для плавной остановки поворота стрелы, а регулятор скорости 12 — для ограничения скорости опускания стрелы, когда в грейфере находится корм. Гидравлические выключатели 6 и 10 предотвращают возможность повреждения кабины трактора при работе погрузчика-экскаватора во время поворота и подъема стрелы и при установке его в транспортное положение.

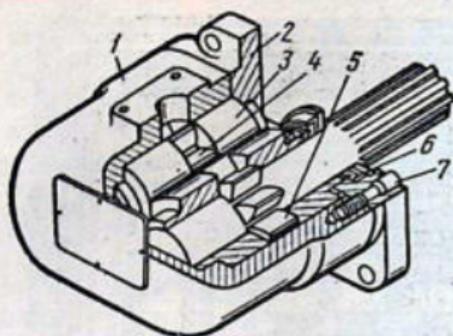


Рис. 116. Шестеренчатый насос:

1 — корпус; 2 — крышка; 3 — опорная втулка; 4, 5 — шестерни; 6 — уплотняющая манжета; 7 — шпилька.

Осмотреть бак гидравлической системы, найти в его верхней части заправочную горловину с фильтром. В сливной магистрали на баке найти второй фильтр, обеспечивающий очистку рабочей жидкости во время работы погрузчика-экскаватора. Уровень рабочей жидкости в баке контролируется щупом, жидкость сливается через сливную пробку.

Изучить конструкцию шестеренчатого гидронасоса, который подает рабочую жидкость и создает в гидросистеме погрузчика давление для работы гидроцилиндров. Найти в конструкции гидронасоса корпус 1 (рис. 116), крышку 2, ведущую и ведомую шестерни 4 и 5, опорные втулки 3, уплотняющую манжету 6 и шпильки 7. Отвернуть шпильки 7, снять крышку 2 и осмотреть детали шестеренчатого гидронасоса.

Ознакомиться с работой гидрораспределителей, которые служат для управления потоком рабочей жидкости, поступающей от гидронасосов. В гидрораспределителе найти корпус 8 (рис. 117) с расположенными в его расточках тремя золотниками 2. Уяснить, что каждый из золотников может иметь три положения: одно нейтральное и два рабочих. В рабочем положении золотники фиксируются вручную, а в нейтральное положение возвращаются автоматически после снятия усилия с рычага 9. В корпусе распределителя найти два клапана (перепускной 4 и предохранительный 5), пружину 6, натяжение которой регулируется винтом 7. Обратит внимание на то, что гидрораспределитель установлен на кронштейне рамы гидроцилиндров.

Ознакомиться с устройством и работой регулятора скорости опускания стрелы с грузом. Найти в его составе корпус 3 (рис. 118), внутри которого размещены ограничительное и разгружающее устройства. Первое ограничивает скорость опускания стрелы погрузчика с кормом и состоит из шарика 17, толкателя 13, шайбы 11, втулки 12 и пружины 10. Второе обеспечивает разгрузку гидронасосов при срабатывании ограничительного

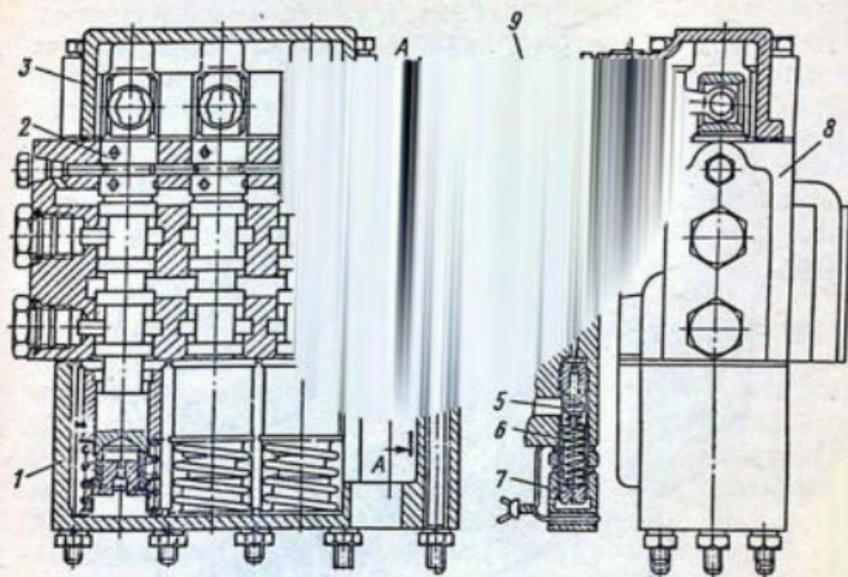


Рис. 117. Гидрораспределитель:

1, 3 — крышки; 2 — золотник; 4, 5 — перепускной и предохранительный клапаны; 6 — пружина; 7 — винт; 8 — корпус; 9 — рычаг.

устройства и состоит из поршня 1 и шарика 4. Полость 18 регулятора скорости соединена с поршневой полостью гидроцилиндра 3 (рис. 115) подъема стрелы. Уяснить, что при опускании стрелы погрузчика без груза пружина 10 (рис. 118) через шайбу 11 и толкатель 13 поддерживает шарик 17 в отжатом положении, и масло свободно поступает из полости 18 в полость 2 на слив. При наличии корма в грейфере в полости 18 создается давление, превышающее давление пружины 10, и толкатель 13 через шайбу 11 сжимает пружину 10. Шарик 17 попадает в гнездо и масло из полости 18 перетекает в полость 2 уже не свободно, а через дроссель 16, тем самым ограничивая скорость опускания стрелы.

Изучить устройство регулятора потока гидросистемы, который позволяет плавно останавливать поворот стрелы в промежуточных положениях рабочего сектора. Осмотреть корпус регулятора, в котором размещены клапаны прямого действия и запорное устройство. Клапаны состоят из дросселя, шарика 5 (рис. 119), направляющей и пружины 4. Полости гасителя соединены с гидрораспределителем и гидроцилиндром поворота. При остановке поворота стрелы возникает давление в одной из

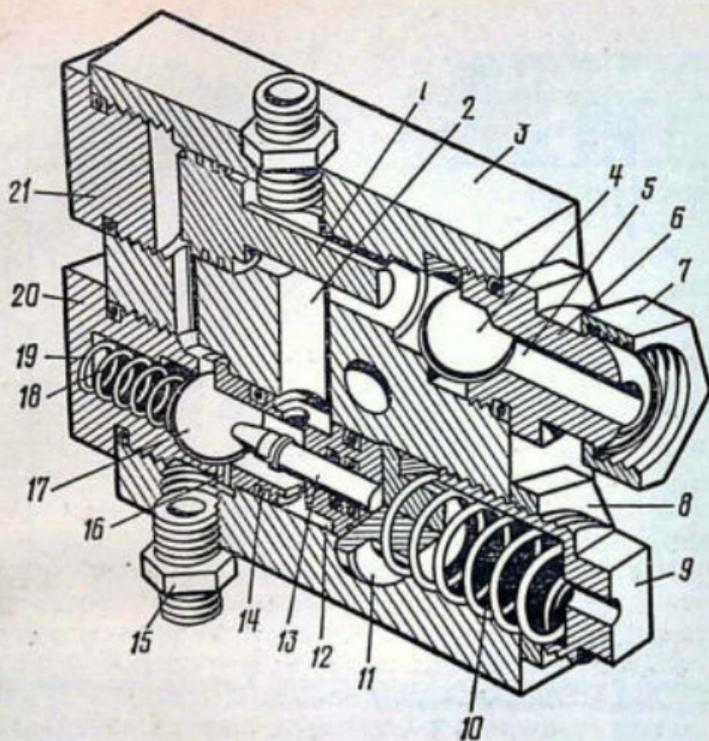


Рис. 118. Регуляторы скорости:

1 — поршень; 2, 5, 18 — полости; 3 — корпус; 4, 17 — шарики; 6 — штуцер; 7 — накидная гайка; 8 — гайка; 9 — регулировочный винт; 10, 19 — пружины; 11 — шайба; 12 — втулка; 13 — толкатель; 14 — кольцо; 15 — штуцер; 16 — дроссель; 20, 21 — заглушки.

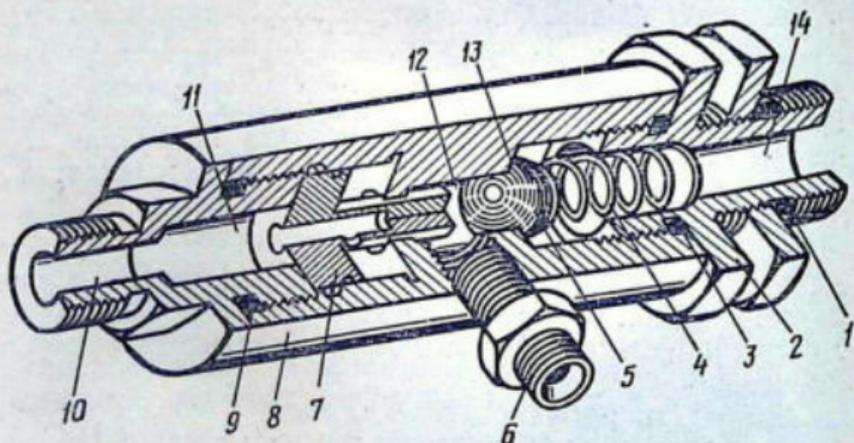


Рис. 119. Регулятор потока:

1, 3, 9 — уплотнительные кольца; 2, 6 — штуцера; 4 — пружина; 5 — шарик; 7 — поршень; 8 — корпус; 10, 12, 14 — полости; 13 — гнездо.

полостей, приводящее к срабатыванию соответствующего клапана. Перепад давления на клапане постепенно гасит кинетическую энергию поворота стрелы погрузчика, что обеспечивает ее плавную остановку. Запорное устройство гасителя блокирует клапан за счет поворота специального винта и используется только при переездах с установленным гидроцилиндром подъема стрелы, когда нельзя разместить на подставке рабочий орган. Гаситель расположен сзади корпуса колонны погрузчика и удерживается трубопроводами гидросистемы.

Осмотреть гидравлические выключатели, один из которых ввинчен в гильзу гидроцилиндра подъема стрелы, а второй крепится возле одного из отверстий рамы. Каждый из гидравлических выключателей срабатывает при касании упора толкателем; при этом после перетекания масла из одной полости в другую клапан перекрывает проходное сечение корпуса выключателя.

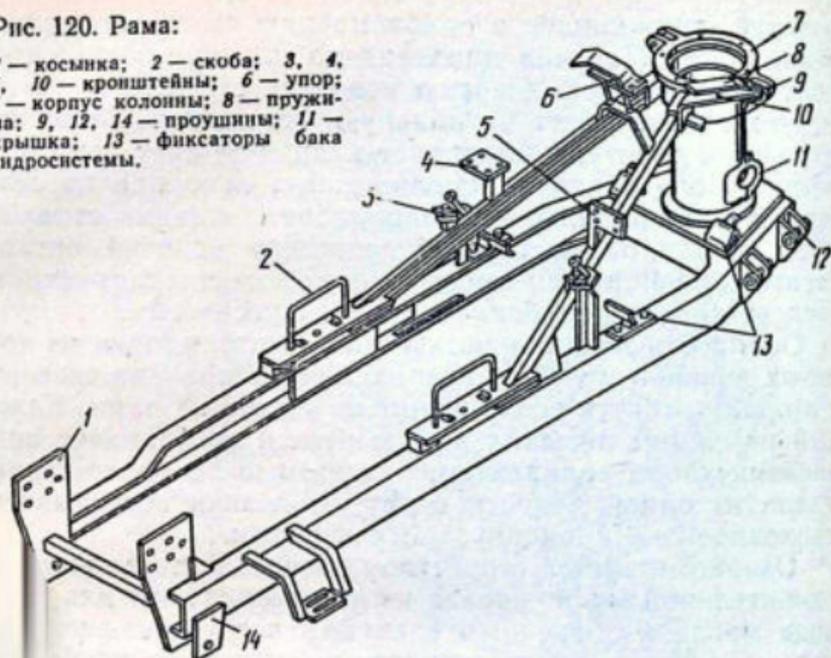
Ознакомиться с устройством распределительной и соединительной муфт, первая из которых служит для подвода масла к сборочным единицам погрузчика-экскаватора, а вторая — для шарнирного соединения трубопроводов. Они крепятся соответственно к трубе колонны погрузчика и на пальцы того или иного шарнира трубопроводов.

Осмотреть гидроцилиндр 9 (рис. 115) поворота стрелы, найти в его конструкции гильзу, крышку и рейку с напрессованными на цапфы поршнями. Обратит внимание на то, что в гильзу ввинчивается демпфер, предназначенный для смягчения ударов поршня о гильзу. Демпфер состоит из корпуса, золотника, пружины, клапана и колпака. На золотнике профрезерованы пазы переменного сечения, которые уменьшают сечение для прохода рабочей жидкости по мере утопления золотника в корпусе. Гидроцилиндр поворота крепится крышкой к корпусу колонны погрузчика. При установке гидроцилиндра надо следить за тем, чтобы два меченых зуба его шестерни охватывали меченый зуб рейки. Необходимо законтрить проволокой болты, крепящие крышку гидроцилиндра поворота стрелы к корпусу колонны погрузчика, и гайку, фиксирующую гидроцилиндр от перемещений.

Осмотреть раму погрузчика, являющуюся основанием, на котором смонтированы все части машины. Рама крепится к трактору в нескольких местах: к рукавам полуосей трактора — скобами 2 (рис. 120), к лонжеро-

Рис. 120. Рама:

1 — косынка; 2 — скоба; 3, 4, 5, 10 — кронштейны; 6 — упор; 7 — корпус колонны; 8 — пружина; 9, 12, 14 — проушины; 11 — крышка; 13 — фиксаторы бака гидросистемы.



нам трактора — косынками 1, к рычагам навесной системы трактора — кронштейнами 3. К проушинам 14 рамы погрузчика монтируют раму бульдозера, а к проушинам 9 и 12 — домкраты. К кронштейнам 4 и 5 прикреплены гидрораспределители. Найти на раме погрузчика упор 6 для регулировки момента срабатывания гидравлического выключателя опускания стрелы, а также кронштейн 10 для крепления гидравлического выключателя поворота, прикрытого пластинчатой пружиной 8. В расточке корпуса 7 колонны запрессованы внешние обоймы конических роликоподшипников, которые являются опорами колонны. Крышкой 11 к раме погрузчика крепится гидроцилиндр поворота стрелы, болты крепления крышки контрятся проволокой.

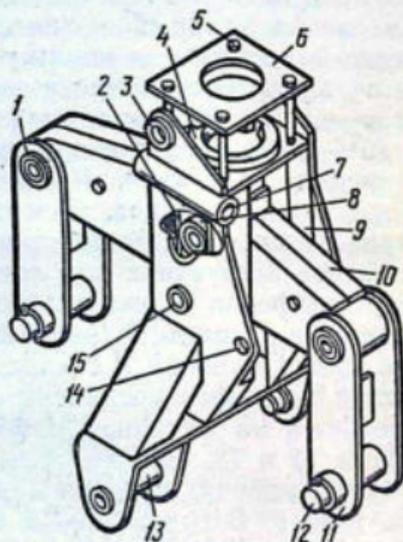
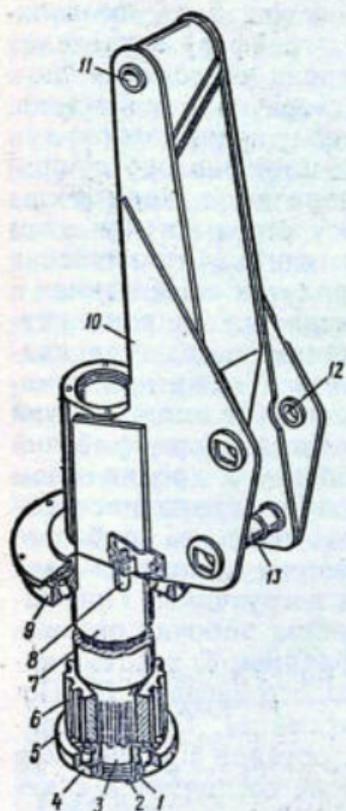
На колонне погрузчика, которая служит для поворота стрелы, найти хвостовик 3 (рис. 121) с насаженной на нем шестерней 6. Метка на шлицевой части хвостовика находится между метками на зубьях шестерни. На проточке трубы 7 и хвостовика 3 колонны напрессованы внутренние обоймы конических роликоподшипников 5 и 9, внешние обоймы которых размещены в расточках корпуса 7 (рис. 120) колонны. Уяснить, что подшипники регулируют после установки колонны в корпус 7 за счет

Рис. 121. Колонна:

1 — стопорная планка; 2 — болт; 3 — хвостовик; 4 — регулировочная гайка; 5, 9 — роликоподшипники; 6 — шестерня; 7 — труба; 8 — гидравлический выключатель; 10 — ферма; 11 — отверстие для крепления стрелы; 12 — отверстие под палец; 13 — палец.

Рис. 122. Механизм навески рабочих органов:

1, 2, 12, 13 — пальцы; 3, 7, 14, 15 — отверстия; 4 — вкладыш; 5 — болт; 6 — фланец; 8 — ролик; 9 — рукоятка; 10 — траверса; 11 — тяга.



затяжки до отказа регулировочной гайки 4 (рис. 121) и затем ослаблением ее при повороте в обратную сторону на угол $15...20^\circ$ до совпадения пазов гайки 4 и хвостовика 3. Гайка стопорится планкой 1, которая крепится болтом 2 и шплинтом. На колонне размещен гидравлический выключатель 8, обеспечивающий выключение поворота стрелы и предотвращающий повреждения кабины; при регулировке выключатель 8 перемещается вертикально и фиксируется болтами. Для крепления гильзы гидроцилиндра подъема стрелы служит палец 13. В указанном на рисунке 121 положении палец установлен для работы агрегата в варианте «Погрузчик», а для работы в варианте «Экскаватор» палец 13 вставляется в отверстие 12. Отверстие 11 колонны служит для крепления стрелы.

Осмотреть стрелу погрузчика-экскаватора, позволяющую перемещать рабочий орган (грейфер) в пределах рабочей зоны. Отметить, что стрела состоит из двух шарнирно соединенных частей: корпуса и надставки. Корпус крепится к колонне. Стрела поднимается при помощи гидроцилиндра подъема, шток которого прикреплен специальным пальцем к качалке, а качалка еще одним пальцем крепится к корпусу стрелы и при этом фиксируется в одном из двух положений. Эти положения соответствуют работе стрелы в вариантах «Погрузчик» и «Экскаватор». Вылет стрелы изменяется гидроцилиндром изгиба, который крепится одним пальцем к надставке, а вторым — к корпусу стрелы. Также при помощи пальца к верхней части надставки крепится рабочий орган — грейфер, а в варианте «Экскаватор» рабочий орган — ковш крепится другим пальцем к кронштейнам посередине надставки. В конструкции стрелы насчитывается девять пальцев. Осмотреть механизм рабочего органа, который служит для навески одного из двух грейферов погрузчика или лопаты погрузчика. При навеске грейферов гильза гидроцилиндра рабочих органов крепится к рукоятке 9 (рис. 122) фланцем 6, а шток гидроцилиндра пальцем 2 соединяется с траверсой 10. Последняя шарнирно соединена с тягами 11. Грейфер навешивается на механизм рабочих органов при помощи пальцев 12 и 13. Лопата при навеске соединяется с механизмом рабочих органов пальцем 13 и одной из тяг с рукояткой 9. В отверстие 15 вставляется втулка, через которую рукоятка 9 соединяется с надставкой стрелы.

Изучить рабочие органы погрузчика-экскаватора: грейфер для навоза и кормов, грейфер для сыпучих материалов, лопату, крюк. В конструкции грейфера для навоза и кормов найти рамку с зубьями, соединительные втулки, а также проушины, которыми грейфер крепится к рукоятке 9 и к тягам механизма рабочего органа. Грейфер для сыпучих материалов состоит из челюстей, соединенных втулками. К рукоятке 9 и к тягам механизма рабочего органа он крепится такими же проушинами, как и грейфер для кормов. Уяснить, что лопата служит для экскаваторных работ, а крюк — для погрузки штучных и упакованных в тару грузов.

Осмотреть бульдозер погрузчика. Уяснить его назначение. Найти в составе бульдозера рамку с отвалом, люк для засыпки балласта, гидроцилиндр, качалки и тяги. Обратит внимание на то, что в транспортном положе-

нии бульдозер фиксируется при помощи серьги, к раме погрузчика он крепится пальцами, а к лонжеронам трактора — косынками.

Ознакомиться с конструкцией домкратов, которые обеспечивают устойчивость погрузчика-экскаватора и разгрузку колес трактора во время работы. Отметить наличие в конструкции домкрата рамки, опорного диска, гидроцилиндра и пальцев. Осмотреть подставку, предназначенную для установки в транспортное положение рабочего органа. Она состоит из рамки с упорами для монтажа рабочих органов погрузчика и кронштейна для установки топливного бака трактора. Осмотреть реверс сиденья кабины трактора, состоящий из опоры, балки и рычага и прикрепленный к крыльям и крышке корпуса заднего моста трактора. Уяснить его назначение.

Осмотреть редуктор отбора мощности на шестеренчатые гидронасосы. Редуктор состоит из корпуса 5 (рис. 123), ведущей и ведомой шестерен 2 и 3, шарикоподшипников 4. Шестерни и подшипники смазываются маслом, заливаемым в корпус 5 редуктора через залив-

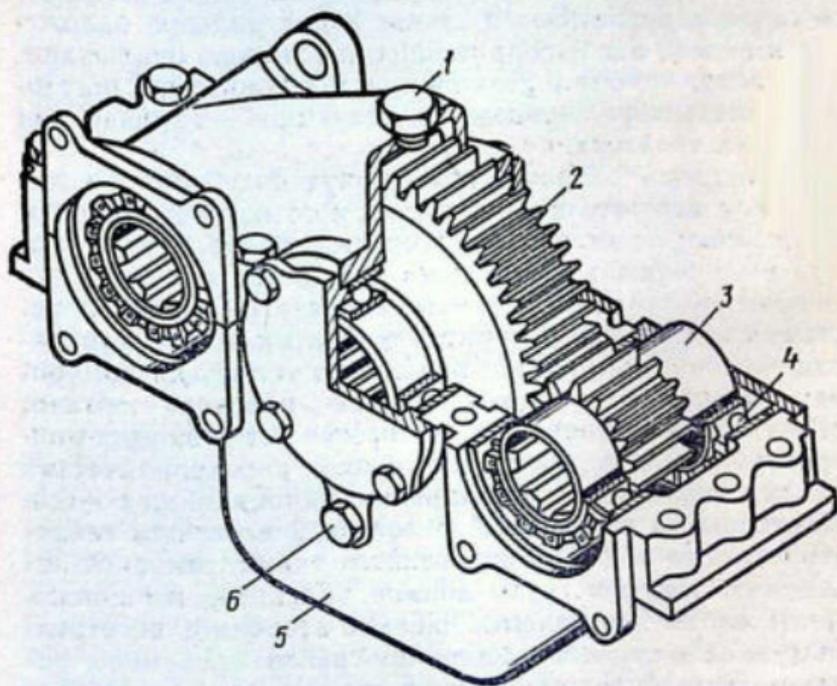


Рис. 123. Редуктор:

1 — заливная пробка; 2, 3 — ведущая и ведомая шестерни; 4 — шарикоподшипник; 5 — корпус; 6 — контрольная пробка.

ную пробку 1; уровень масла контролируют через контрольную пробку 6. Редуктор прикреплен к заднему мосту трактора болтами и шпильками.

Внимательно изучить и записать правила и меры безопасности, которые надо соблюдать при монтаже и эксплуатации погрузчика-экскаватора. Уяснить, что работать на погрузчике разрешается только лицам, имеющим соответствующую квалификацию и право на вождение колесных тракторов.

Соединения гидросистемы должны быть плотными; перед пуском двигателя трактора рычаги всех гидрораспределителей устанавливают в нейтральное положение, а задний вал отбора мощности трактора, приводящий в действие гидронасосы погрузчика, выключают.

Перед началом работы на погрузчике-экскаваторе дают предупреждающий сигнал. Следует помнить, что работа в ночное время может проводиться только при достаточном освещении рабочего места и агрегата, при необходимости используется низковольтное освещение.

По окончании работ рабочие органы (грейферы, ковш и др.) устанавливают на подставку или на землю, рычаги гидрораспределителей ставят в нейтральное положение, а задний вал отбора мощности трактора отключают.

Осмотр, ремонт и техническое обслуживание погрузчика-экскаватора проводят только при остановленном двигателе трактора.

Правилами эксплуатации погрузчика запрещается: сходить с агрегата и садиться на него во время работы и движения; переезжать со скоростью более 19 км/ч; работать на уклонах, где нельзя установить ось поворота колонны погрузчика-экскаватора в вертикальное положение при помощи домкратов и бульдозера; поворачивать стрелу в рабочее положение без установки домкратов; находиться в зоне действия рабочего органа; работать при неисправных или неотрегулированных гидрораспределителях, регуляторе скорости, гидравлических выключателях; резко переключать гидроцилиндр с подъема стрелы на опускание; проводить работы при температуре масла в гидросистеме погрузчика выше 80 °С; поднимать крюком грузы массой более 800 кг и перемещать их по поверхности. Нельзя проводить погрузочные и экскаваторные работы при заблокированном запорном устройстве гасителя, а также при креплении гильзы гидроцилиндра подъема к колонне в варианте «Экскаватор» (верхние отверстия) и при положении ка-

чалки стрелы в варианте «Погрузчик» (ближе к колонне).

Изучить порядок установки погрузчика-экскаватора на трактор. Перед монтажом погрузчик необходимо расконсервировать, проверить комплектность по упаковочным листам, снять рычаги управления гидрораспределителями. Монтаж проводят только в закрытом помещении, где исключается попадание грязи в гидросистему.

Изучить порядок подготовки трактора к монтажу на него погрузчика, осмотреть и определить расположение снимаемых с трактора и устанавливаемых на него сборочных единиц и деталей. Подготовку трактора проводят в таком порядке:

устанавливают колею колес трактора, равную 1,8 м; снимают с трактора механизм задней навески, кроме кронштейна 1 (рис. 124), поворотного вала 2 и рычагов 3; при этом рычаги гидроцилиндра Ц-100 устанавливают так, чтобы его шарнир находился в крайнем нижнем положении;

снимают гидрофицированный крюк, задние фары, фонарь номерного знака, сиденье, балку сиденья, защитный лист топливного бака, топливный бак с подсоединительными топливопроводами и проводом датчика уровня топлива, кран слива отстоя, выхлопную трубу и ее патрубок;

снимают часть прикрепленных к левому крылу трактора трубопроводов вместе с запорными устройствами и колпак заднего вала отбора мощности трактора; при этом на концы выводных трубопроводов устанавливают заглушки из комплекта погрузчика-экскаватора, а после съема колпака заднего вала отбора мощности трактора проверяют биение ВОМ, которое не должно превышать 0,1 мм;

устанавливают на трактор раму 11 (рис. 125) и кронштейн 7 подставки под топливный бак с одновременным закреплением стяжки 2; монтируют топливный бак 1, кран 10 бака, фильтр-отстойник 9, кран 8 слива отстоя; между стяжками 2 и баком прокладывают картонные прокладки и удлиняют провод 3 датчика уровня топлива проводом из комплекта погрузчика-экскаватора; устанавливают также взятый из комплекта погрузчика-экскаватора патрубок выхлопной трубы, при этом выхлопную трубу приближают к кабине трактора; устанавливают реверс сиденья кабины трактора, прикрепляют его к крышке корпуса заднего моста и крыльям трак-

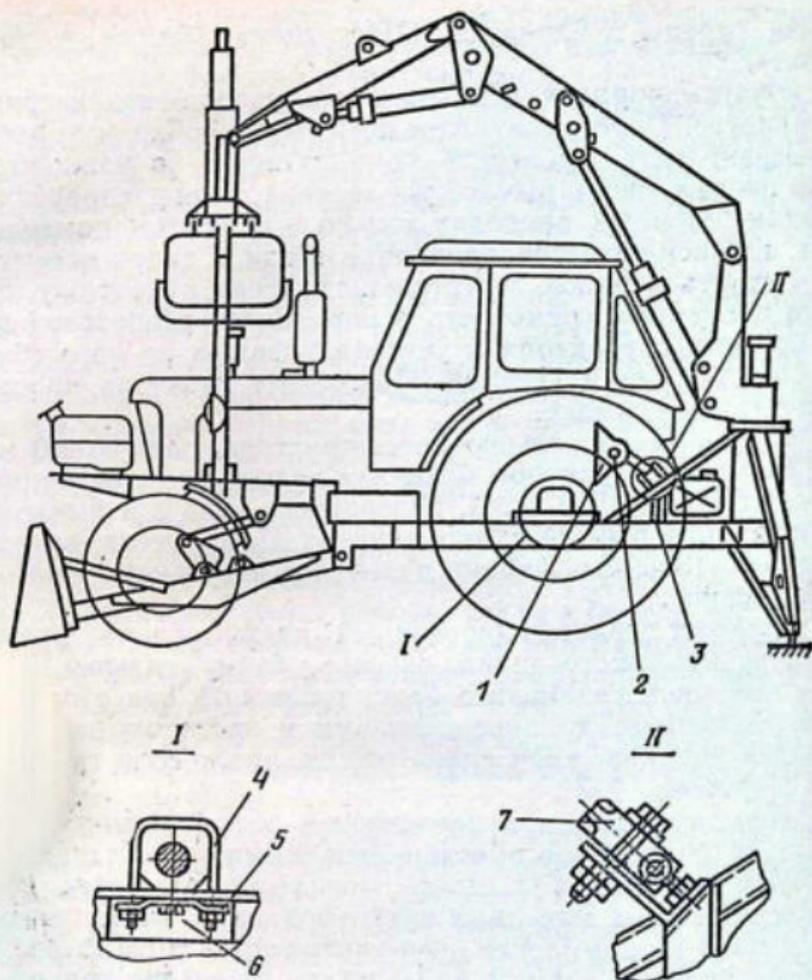


Рис. 124. Схема крепления погрузчика к трактору:

1 — кронштейн; 2 — поворотный вал; 3 — рычаг; 4 — подставка; 5, 6 — ко-
сынки; 7 — скоба.

тора; монтируют стяжку кабины трактора и ее заднюю стенку с предварительно вставленными в нее стеклами; к основанию реверса сиденья прикрепляют клеммник с предварительно удлиненным проводом, идущим к выключателю плафона и вентилятора кабины трактора; устанавливают задние фары, номерной знак и дополнительную кнопку сигнала на кронштейне левого верхнего заднего угла кабины; кнопку подсоединяют к красному отводу розетки кабины трактора, а остальные провода изолируют.

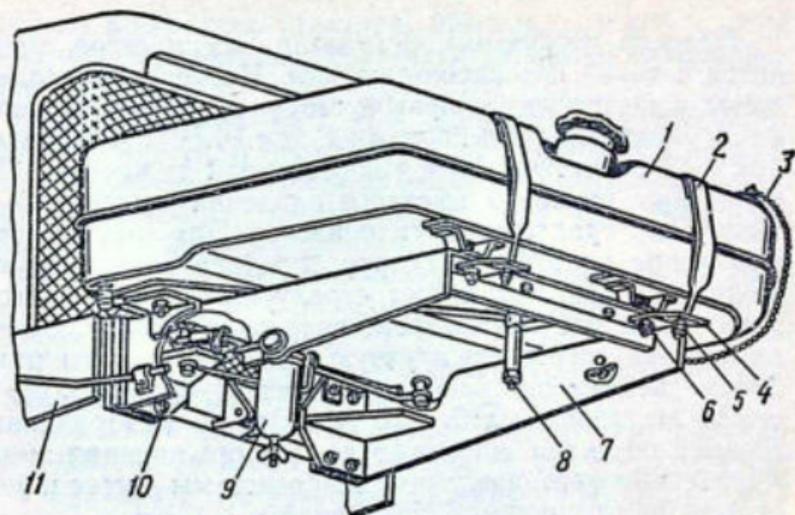


Рис. 125. Топливный бак:

1 — бак; 2 — стяжка; 3 — провод датчика уровня топлива; 4, 7 — кронштейны; 5 — гайка; 6 — болт; 8, 10 — краны; 9 — фильтр-отстойник; 11 — рамка.

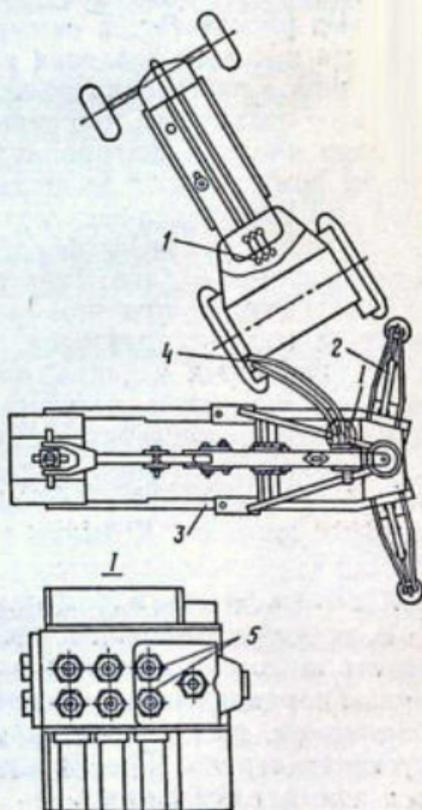


Рис. 126. Схема подсоединения гидросистемы погрузчика-экскаватора с трактором:

1 — трактор; 2 — домкрат; 3 — погрузчик; 4 — рукав высокого давления; 5 — штуцера подсоединения шлангов высокого давления.

Навеска погрузчика-экскаватора на трактор проводится в такой последовательности. На тракторе подъезжают к погрузчику с правой стороны, включают золотники управления домкратами с тем, чтобы домкраты 2 (рис. 126) опустились под собственной тяжестью. Подсоединяют рукава 4 высокого давления гидросистемы, включают тракторный гидронасос. При нейтральном положении золотников гидрораспределителей погрузчика-экскаватора поднимают стрелу нажатием на рычаг управления гидроцилиндром, включают поворот стрелы погрузчика и грейфер вручную выводят из зоны рамы. Затем грейфер опускают так, чтобы расстояние его от земли составляло 0,15...0,20 м; стрелу поворачивают, грейфер опускают еще ниже до полного касания земли. Рукава высокого давления гидросистемы отсоединяют от гидрораспределителя погрузчика.

Трактор перед монтажом погрузчика-экскаватора должен располагаться симметрично относительно рамы. Рукава высокого давления подсоединяют по схеме, приведенной в инструкции по эксплуатации. Погрузчик-экскаватор поднимают до отрыва грейфера от земли за счет подачи масла в гидроцилиндры домкратов. Стрелу машины поворачивают до достижения грейфером продольной оси погрузчика-экскаватора. При подъеме машины опускании ее грейфера добиваются совпадения отверстий косынок 6 (рис. 124) рамы погрузчика и лонжеонов трактора; при этом раму предварительно соединяют болтами с трактором. Вновь поднимают погрузчик, добиваются касания площадки рамы с рукавами полуосей трактора; погрузчик-экскаватор крепят скобами, затягивают гайки и стопорят пластинами.

К раме крепят рычаги навесного устройства трактора, зазор между ними выбирают натяжными регулировочными винтами. Косынки рамы окончательно закрепляют, а трубопроводы, отсоединенные при монтаже, подсоединяют к прежним местам.

В гидробак заливают масло, уровень которого проверяют щупом, открывают запорные устройства гидробака. Гидравлическую систему погрузчика-экскаватора обкатывают, регулируют гидравлический выключатель опускания стрелы. Грейфер устанавливают на подставку, а домкрат поднимают.

Бульдозер навешивают в такой последовательности: на раму бульдозера устанавливают качалку, к ней подсоединяют тяги, а к качалке и раме — гидроцилиндр

Ц-100 из комплекта трактора; при этом следят за тем, чтобы подсоединительные штуцера цилиндра находились сверху;

косынки 5 (рис. 124) присоединяют к лонжеронам трактора, рамку бульдозера соединяют с рамой погрузчика-экскаватора, а гидроцилиндр Ц-100 подсоединяют к левым выводам гидросистемы трактора, используя комплектованные трубопроводы;

тяги подсоединяют к косынкам 5, закрепляют косынки, фиксирующую бульдозер серьгу устанавливают в транспортное положение.

Подготовку погрузчика-экскаватора ПЭ-0,8Б к работе проводят в таком порядке:

выполняют подготовительные работы для трактора ЮМЗ-6Л/6М согласно инструкции по его эксплуатации;

в бульдозер погрузчика засыпают 130 кг балласта (песок, щебень), проверяют уровень масла в гидробаке и при необходимости доливают масло, смазывают всю машину согласно карте смазки;

проверяют правильность регулировки предохранительных клапанов гидрораспределителей, причем в первую очередь регулируют гидрораспределитель 2 (см. рис. 115); регулировка выполнена правильно, если создаваемое гидроцилиндром подъема отрывное усилие при максимальном вылете стрелы в варианте «Погрузчик» на уровне земли составляет 14 кН, а начало слива масла происходит при давлении в нагнетающей масляной линии 10...11 МПа;

проверяют правильность регулировки гасителя 11, который должен обеспечить остановку стрелы при максимальном ее вылете 0,6...0,8 м с грузом массой 400 кг, а поворот стрелы на угол 180° за 6...8 с; при этом давление срабатывания клапанов прямого действия гасителя должно составлять 12...13 МПа;

проверяют исправность демпфера, который должен обеспечить плавную остановку стрелы в конце сектора поворота при повороте стрелы против часовой стрелки;

проверяют правильность регулировки гидравлического выключателя 10, который должен выключать поворот, проходя под пружиной в направлении по часовой стрелке (при необходимости выключатель перемещают вверх или вниз до получения нужной регулировки);

проверяют правильность регулировки момента срабатывания гидравлического выключателя опускания стрелы, который должен обеспечивать выключение в мо-

мент, когда расстояние от гидроцилиндра подъема стрелы до кабины составляет 0,05...0,1 м (при необходимости регулируют высоту установки упора);

проверяют работоспособность и правильность регулировки регулятора скорости 12 гидросистемы, который при наличии в рабочем органе груза массой менее 400 кг должен обеспечить опускание стрелы со скоростью выше 1,0 м/с, а груза более 400 кг — со скоростью до 0,5 м/с; при этом давление срабатывания должно составлять 6...7 МПа;

очищают от грязи и смазывают сборочные единицы и детали машины, снятые при переоборудовании;

обкатывают погрузчик-экскаватор согласно инструкции по эксплуатации, а для обкатки гидросистемы включают задний вал отбора мощности и гидросистемы трактора, которые должны проработать на холостом ходу 5...8 мин, после чего каждым гидроцилиндром погрузчика делают по 3...5 полных двойных ходов штока (выявленные течи гидросистемы или подсосы воздуха во всасывающей магистрали гидронасосов устраняют).

Изучить порядок работы погрузчика-экскаватора. Для работы устанавливают погрузчик при помощи домкратов, выставляют его колонну в вертикальное положение, подготавливают удобное место для погрузки корма в транспортные средства, позволяющее обеспечить наиболее широкий фронт работы машины; при этом учитывают, что сектор работы погрузчика находится сзади трактора и составляет угол 160°. Поднимают стрелу погрузчика и выводят грейфер из подставки. Поворачивая стрелу и изменяя при необходимости ее вылет, рабочий орган подводят к загружаемому материалу, забирают его, перемещают и выгружают в транспортное средство. После полной выемки корма в зоне досягаемости грейфера устанавливают стрелу и грейфер в транспортное положение, поднимают домкраты, бульдозер и переезжают к другому участку кормохранилища, после чего операции погрузки, перемещения и выгрузки корма в транспортное средство повторяют в той же последовательности, что и ранее.

Для установки рабочего органа в транспортное положение полностью выдвигают штоки гидроцилиндров 3 и 4 изгиба и подъема стрелы, втягивают шток гидроцилиндра 5 грейфера; стрелу поворачивают, устанавливают над трактором и опускают. После срабатывания гидравлического выключателя 6 при помощи гидроци-

цилиндра 3 изгибы стрелы грейфер устанавливают на подставку.

Следует запомнить, что при температуре окружающей среды выше 30°C работать на погрузчике-экскаваторе надо с перерывом, не допуская нагрева масла в гидросистеме до температуры выше 80°C. Если же температура окружающего воздуха ниже —15°C, перед работой погрузчика-экскаватора прогревают масло до температуры 20°C, включая в работу гидронасосы 14 и 15 на холостом ходу. Гидронасосы 14 и 15, бак 17 и трубопроводы гидросистемы прогревают горячим паром или воздухом при температуре не выше 75°C. Во время кратковременных перерывов в работе при низких температурах окружающего воздуха гидронасосы 14 и 15 не включают.

Изучить следующие возможные неисправности погрузчика-экскаватора, их причины и способы устранения:

при выделении вспененного масла через заправочную горловину бака (недостаточное количество масла в баке или подсос воздуха на участке бак 17 — гидронасосы 14 и 15) необходимо долить масло или устранить подсос воздуха;

при медленной работе всех семи гидроцилиндров погрузчика (наличие в гидросистеме слишком холодного или перегретого масла, заправка гидросистемы несоответствующим инструкции маслом или износ гидронасосов) необходимо прогреть или охладить масло, заправить гидросистему маслом соответствующей вязкости или заменить гидронасосы;

при чрезмерном, более 2...5 капель в минуту, выносе масла по штоку любого гидроцилиндра (разрушение уплотнения штока) необходимо заменить манжету, уплотняющую шток гидроцилиндра;

при течи масла из соединительных или разъединительных муфт (разрушение уплотнения муфты или износ ее втулки) следует заменить уплотнительные кольца или втулку;

в случае течи масла из-под нижней крышки корпуса колонны погрузчика (разрушение уплотнения поршней гидроцилиндра поворота 9) необходимо заменить манжеты уплотнения;

в случае течи масла из-под гидрораспределителя (разрушение уплотнения) необходимо заменить уплотнительные кольца;

при выбросе масла через отверстие верхней пробки редуктора (разрушение уплотнения гидронасоса) необходимо заменить манжету на ведущем валу гидронасоса;

в случае медленной работы гидроцилиндров, а также остановки в нагруженном состоянии при нейтральном положении золотника гидрораспределителя (разрушение уплотнений поршня гидроцилиндра или муфт, соединяющих гидроцилиндр с гидрораспределителем), надо заменить манжету, уплотняющую поршень гидроцилиндра, или уплотнительные кольца;

при неработоспособности гидроцилиндров одного из гидрораспределителей (износ деталей перепускного и предохранительного клапанов гидрораспределителя) необходимо заменить изношенные детали;

если не работает гидроцилиндр 4 подъема стрелы (износ деталей регулятора скорости), то необходимо заменить шарик 4 (рис. 118) разгружающего устройства и притереть его посадочные места;

при задержке начала поворота стрелы, «отдаче» домкратов (засорен канал в поршне регулятора потока или сломана пружина 4) необходимо промыть канал в поршне 7 (рис. 119) или заменить пружину 4;

при длительном разгоне поворота стрелы или остановке ее на значительном расстоянии во время выключения поворота необходимо заменить изношенные шарики, дроссели и пружины гасителя 11 (рис. 115).

при замедлении, по мере прогрева масла, работы гидроцилиндров (заправка гидросистемы несоответствующим маслом или износ гидронасосов) необходимо заменить масло или сменить гидронасосы.

Изучить операции и периодичность техобслуживаний погрузчика ПЭ-0,8Б.

При *ежедневном* техобслуживании погрузчика необходимо:

очистить погрузчик-экскаватор от грязи;

проверить уровень масла в баке 17, который должен быть выше нижней метки щупа бака, при необходимости долить свежее масло;

проверить давление в шинах колес трактора, которое должно составлять в передних шинах 270 кПа, в задних — 140 кПа; осмотреть и при необходимости зачистить забоины, царапины и следы коррозии штоков гидроцилиндров;

проверить резьбовые крепления гидроцилиндров грейфера и поворотной стрелы; затяжка гаек скобы крепления рамы погрузчика к полуосям задних колес трактора должна проводиться только после разгрузки этих колес домкратами;

проверить наличие шплинтов, фиксирующих пальцы погрузчика; смазать погрузчик согласно карте смазки; включить задний вал отбора мощности трактора и его гидронасос, проверить работу редуктора (не должно быть вибрации и стуков); в зимний период времени прогреть масло в гидросистеме до температуры 20 °С;

на холостом ходу проверить работу всех гидроцилиндров и плотность соединений гидросистемы, в случае необходимости подтянуть накидные гайки; при этом надо следить, чтобы вынос масла по штоку каждого цилиндра не превышал 2...5 капель в минуту, а в местах соединений трубопроводов не должно быть течи.

При первом техобслуживании экскаватора (через 60 ч работы) необходимо:

провести операции сменного обслуживания;

промыть дизельным топливом фильтры гидробака, проверить состояние фильтрующей сетки и предохранительного клапана фильтра;

обратить внимание на то, что на поверхности фильтра не должно оставаться продуктов абразивного износа, а на поверхности клапана — ржавчины; при наличии в масле гидросистемы механических, абразивных примесей или воды его следует заменить;

проверить уровень масла в редукторе, при необходимости долить свежее масло; смазать сборочные единицы погрузчика согласно карте смазки (муфта, пальцы-втулки колонны, надставки стрелы, механизмы рабочего органа и траверсы).

При втором техобслуживании (через 240 ч работы) необходимо:

провести операции первого техобслуживания;

заменить масло в редукторе; при деформации траверсы 10 (рис. 122) и направляющей роликов рукоятки 9 отрихтовать их;

проверить состояние сварных швов, которые не должны иметь дефектов (дефектные места зачистить и заварить); восстановить поврежденные места окраски;

отрегулировать зазор между коническими роликоподшипниками 5 и 9 (рис. 121) колонны погрузчика.

При *третьем техобслуживании* (через 960 ч работы) необходимо:

выполнить все операции второго техобслуживания: промыть и просушить гидробак; разобрать и промыть гидроцилиндры, соединительные и распределительные муфты, гидрораспределители, демпфер, гидравлические выключатели 6 и 10 (рис. 115), регуляторы 12 и 16 скорости и потока; изношенные детали и уплотнения заменить новыми;

проверить износ шарнирных соединений и при необходимости изношенные детали заменить новыми;

разобрать и осмотреть редуктор; при необходимости заменить шестерни (редуктор должен работать без стуков и чрезмерного шума);

проверить работу гидронасосов и при необходимости их заменить; гидронасосы должны работать так, чтобы время подъема погрузчиком номинального груза 800 кг не превышало время холостого подъема более чем на 50 %.

При *сезонном техобслуживании* необходимо:

выполнить все операции очередного технического обслуживания;

заменить масло в гидросистеме погрузчика к зиме — на ДС-8, к весне на ДС-11 (использование для работы ашины масла несоответствующей вязкости не допускается).

Контрольные вопросы и задания. 1. Назовите основные сборочные единицы погрузчика-экскаватора ПЭ-0,8Б. 2. Расскажите о гидравлической схеме машины. 3. Каково назначение стрелы погрузчика-экскаватора? 4. Перечислите основные требования техники безопасности при монтаже и эксплуатации машины.

РАБОТА 40

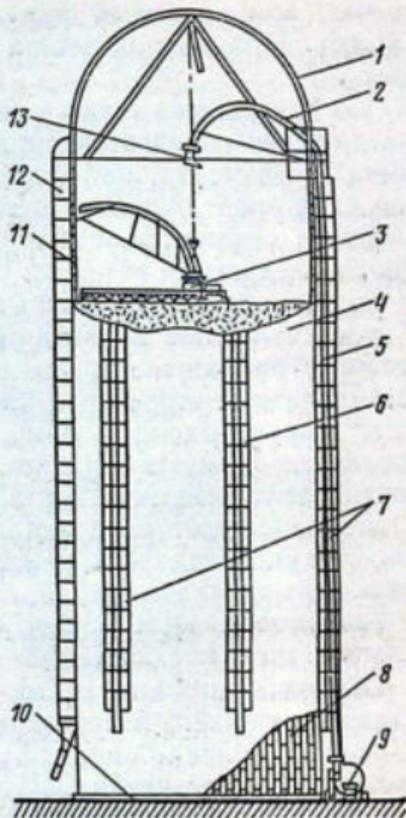
СЕНАЖНЫЕ БАШНИ, ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАГРУЗКИ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ВЫГРУЗКИ СЕНАЖА

Цель работы. Ознакомиться с устройством сенажных башен, а также оборудования для загрузки, распределения и выгрузки сенажа в башнях. Изучить основные регулировки этого оборудования. Приобрести навыки управления процессами заполнения и выгрузки сенажа из башен.

Оборудование рабочего места. Макет сенажной башни БС-9,15, плакаты, транспортер-загрузчик башен ТЗБ-30, распределитель массы в башне РМБ-9,15, верх-

Рис. 127. Сенажная башня БС-9,15:

1 — купол; 2 — направляющий лоток; 3 — разгрузчик РВВ-6; 4 — ствол; 5 — дополнительная труба; 6, 7 — лестницы; 8 — блок; 9 — транспортер-загрузчик; 10 — фундамент; 11 — разгрузочный люк; 12 — выгрузная труба; 13 — распределитель.



ний разгрузчик башен РВВ-6, пульт управления оборудованием сенажных башен, комплект инструмента.

Порядок выполнения работы. Сенажная башня БС-9,15. Уяснить преимущества заготовки сенажа в башнях по сравнению с заготовкой в траншеях. Обратить внимание на то, что трудовые затраты в первом случае снижаются в 2,4...3,2 раза, а потери корма сокращаются на 20 %.

Изучить конструкцию сенажной башни БС-9,15. На ее макете найти купол 1 (рис. 127), ствол 4, дополнительную трубу 5, три дополнительных и две наружных лестницы 6 и 7, фундамент 10, разгрузочные люки 11, трубу 12, бетонные блоки 8. Размеры каждого блока $762 \times 254 \times 92$ мм, блоки стянуты металлическими бандажами. Диаметр башни 9,15 м, высота — 24,4 м. Под куполом 1 башни монтируют треногу, при помощи которой подвешивают разгрузчик массы РВВ-6. Для загрузки башни сенажируемой массой используют питатель-загрузчик типа КТУ-20 или ПЗМ-1,5 и транспортер-загрузчик ТЗБ-30, а для распределения массы — распределитель РМБ-9,15.

Строительные и монтажные работы при строительстве башни БС-9,15 выполняют в таком порядке: подготавливают строительную площадку и земляной котлован под фундамент башни, устанавливают арматуру в котлован, изготавливают систему сточных каналов, бето-

нируют армированный фундамент и пол сенажной башни, выравнивают пол башни (особенно в месте монтажа блоков).

По завершении строительства фундаментов проверяют качество их изготовления: горизонтальность поверхности фундамента, прочность бетона, правильность выполнения работ нулевого цикла.

Ствол сенажной башни из бетонных блоков монтируют в следующем порядке:

подготавливают ствол к монтажу;

устанавливают первый ряд бетонных блоков и три стяжных банджа, выравнивают блоки первого ряда и устанавливают второй ряд блоков;

монтируют оконную раму разгрузочных люков, устанавливают стяжные банджи, подготавливают блоки для монтажа следующих рядов, закрывают загрузочный люк;

устанавливают следующие два ряда бетонных блоков, верхний бандж, наружные и дополнительные лестницы, ограждения и наполнительную трубу;

заделывают швы между блоками башни и окончательно затягивают банджи.

Обратить внимание на то, что монтаж ствола башни, установку третьего и последующих рядов блоков, а также монтаж купола башни можно проводить только с использованием установки ОПТ-8730.

Сборку этой установки проводят в таком порядке: монтируют опорную секцию 2 (рис. 128) центральной мачты 16 (рис. 129), а затем монтажную платформу 6 (рис. 128), механизмы подъема 9 с приводом 16 и стрелу 8; устанавливают распорки 3 и 4, а также подвесные площадки 13.

Транспортер-загрузчик ТЗБ-30. Уяснить, для загрузки каких кормохранилищ провяленной зеленой массой предназначен транспортер-загрузчик ТЗБ-30 и какими питателями он загружается. Выписать в тетрадь из инструкции по эксплуатации машины допустимую влажность зеленой массы, при загрузке в сенажные башни, производительность машины, ее массу, установленную мощность, габаритные размеры и др. Изучить устройство и работу транспортера-загрузчика ТЗБ-30, найти в его составе транспортер 3 (рис. 130), электропривод 6, карданный вал 7 для передачи крутящего момента от электропривода на транспортер и пульт управления 12, обеспечивающий запуск транспортера-загрузчика, его остановку в целом и остановку только подаю-

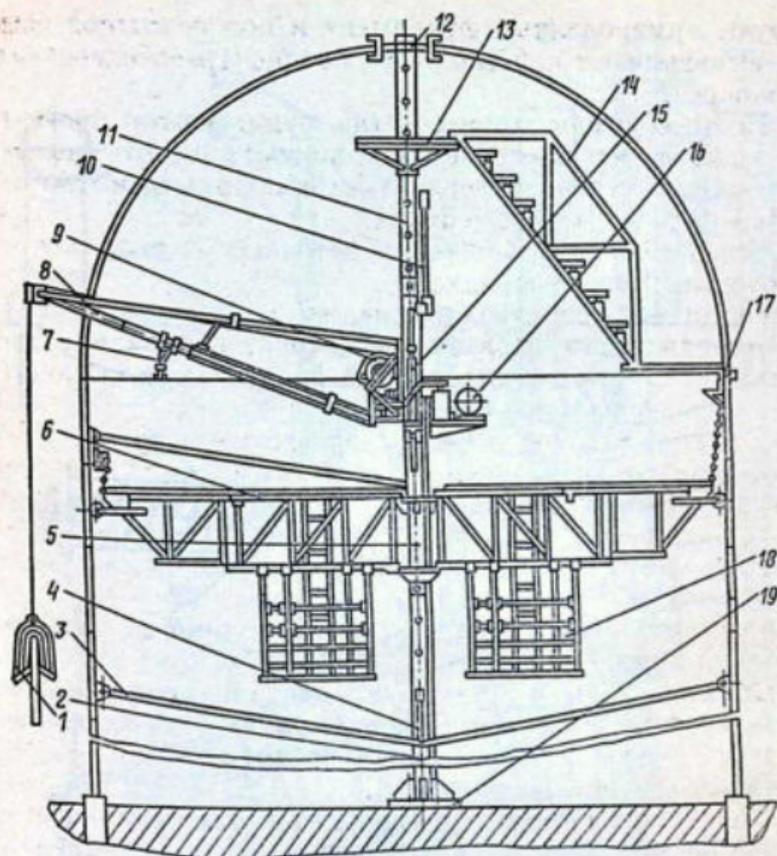


Рис. 128. Установка для монтажа сенажных башен ОПТ-8730:

1 — захват; 2 — опорная секция центральной мачты; 3, 4 — распорки; 5 — несущая труба; 6 — монтажная платформа; 7 — электрокабель; 8 — стрела; 9 — механизм подъема; 10 — стрела для наращивания центральной мачты; 11 — центральная мачта; 12 — верхняя опора; 13 — площадка для монтажа купола; 14 — лестница; 15 — гидроцилиндр; 16 — привод механизма подъема; 17 — кронштейн; 18 — подвесная площадка; 19 — опорная плита.

щей части транспортера 3. Обратите внимание на то, что к пульту управления 12 подсоединен кабель, позволяющий установить пульт на рабочем месте оператора.

Найти в составе транспортера 3 его подающую часть 13, вентилятор-швырялку 9. Транспортер 3 служит для приема зеленой массы, ее подачи в трубопровод 8. Подающая часть 13 транспортера 3 принимает зеленую массу из дозирующего устройства, работающего возле сенажной башни, и направляет ее в вентилятор-швырялку 9. Осмотреть рабочий орган транспортера — втулочно-роликовые цепи 18, соединенные между собой

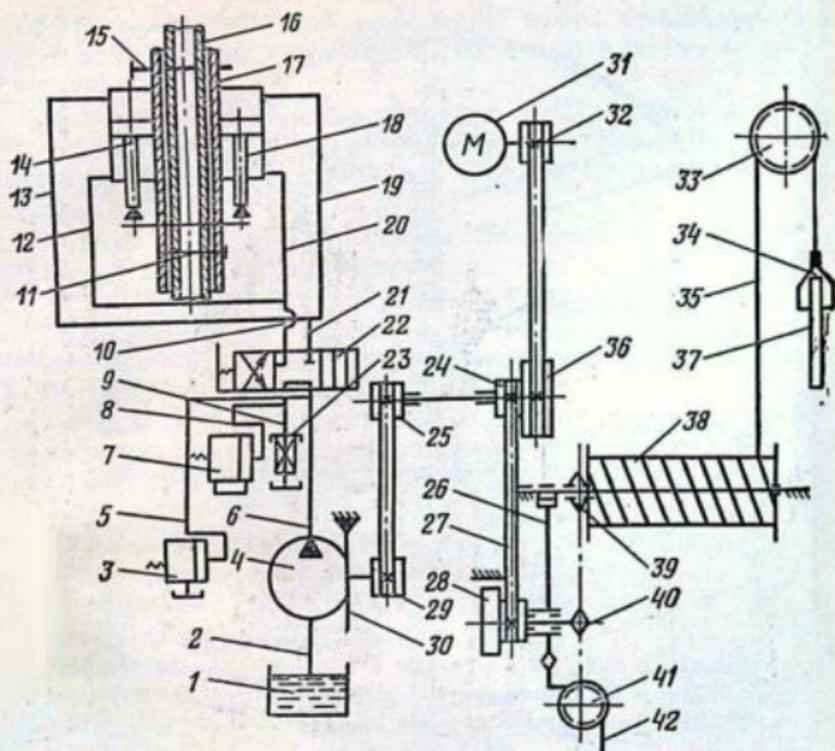


Рис. 129. Принципиальная схема установки:

1 — масляный бак; 2, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 19, 20, 21 — шланги высокого давления; 3, 7 — напорные золотники; 4 — гидронасос; 11, 15 — пальцы; 14, 18 — гидроцилиндры; 16 — центральная мачта; 17 — несущая труба; 22 — золотник; 23 — дроссель; 24, 25, 29, 32, 36 — шкивы; 26 — механизм включения; 27 — тормозная колодка; 28 — тормозной шкив; 30 — рычаг включения гидронасоса; 31 — электродвигатель; 33, 38 — блоки; 34 — захват; 35, 42 — канаты; 37 — ба-
рабан; 39, 40 — звездочки; 41 — ролик.

скребками 17. Ведущий вал 20 транспортера установлен на двух шарикоподшипниках, корпуса 16 и 19 которых являются одновременно цапфами для присоединения подающей части 13 транспортера к раме 5 вентилятора-швырялки. На заднем, ведомом валу транспортера смонтированы натяжные звездочки. Уяснить, что натяжение цепей транспортера проводят натяжными болтами 14.

Найти в составе транспортера мотор-редуктор 4, установленный на раме 5 и приводящий транспортер в действие через цепную передачу.

Изучить устройство вентилятора-швырялки 9, который направляет сенажную зеленую массу в трубопро-

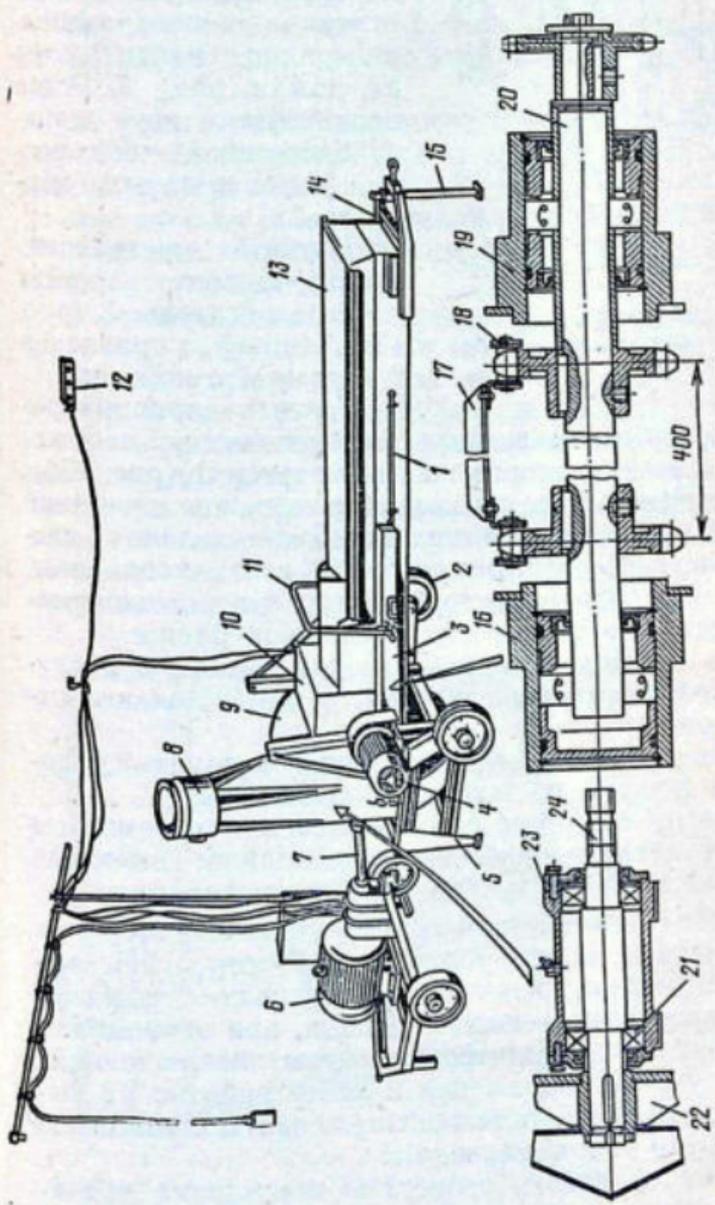


Рис. 130. Транспортёр-загрузчик башен ТЗБ-30:

- 1 — стяжка; 2 — колесо; 3 — транспортёр; 4 — мотор-редуктор; 5 — рама; 6 — электропривод; 7 — карданный вал; 8 — трубопровод;
- 9 — вентилятор-швырялка; 10 — приемная камера; 11 — рычаг изменения направления движения и остановки полотна подающего транспортера; 12 — переносной пульт управления; 13 — подающая часть транспортера; 14 — натяжной болт; 15 — домкрат; 16, 19, 23 — корпус шарикоподшипников; 17 — скребок; 18 — цепь; 20 — ведущий вал подающего транспортера; 21 — шарикоподшипник; 22 — ротор; 24 — вал вентилятора-швырялки.

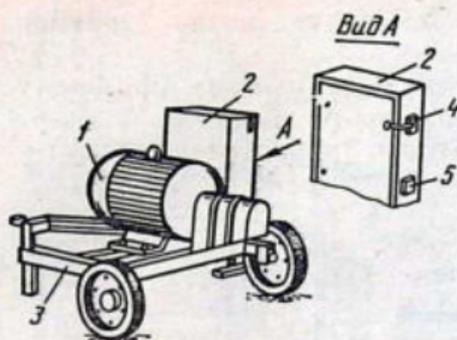


Рис. 131. Электропривод транспортера-загрузчика:

1 — электродвигатель; 2 — шкаф управления; 3 — рама; 4 — выключатель; 5 — крышка штепсельной розетки.

вод 8 и создает в нем воздушный поток для транспортировки массы вверх по трубопроводу. В конструкции вентилятора-швырялки найти ротор 22, кожух, раму 5. Ротор вращается в двух шарикоподшипниках 21, размещенных в литых корпусах 23.

Изучить устройство электропривода, найти электродвигатель 1 (рис. 131), шкаф управления 2 и раму 3 с колесами.

Уяснить принцип работы транспортера-загрузчика: зеленую массу загружают из питателей-дозаторов на транспортер 3 (рис. 130), который направляет ее во всасывающее окно приемной камеры 10 вентилятора-швырялки. Далее зеленая масса, подхваченная лопастями ротора 22 вентилятора-швырялки 9, выбрасывается в трубопровод 8 и потоком воздуха подается в верхнюю часть сенажной башни.

Изучить правила безопасности при работе и обслуживании транспортера-загрузчика, которые заключаются в следующем:

к работе с машиной допускаются только лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности;

все работы, связанные с обслуживанием и ремонтом электрооборудования, проводят только лица, имеющие специальный допуск и достаточную квалификацию;

любое обслуживание или осмотр машины проводят при отключенном шкафу управления 2 (рис. 131), рычаг которого устанавливают на нуль, и отключенном распределительном щите сенажной башни, при этом должны быть приняты дополнительные меры, исключающие ошибочную подачу напряжения к месту работы; на выключателях должны быть вывешены плакаты с надписью «Не включать — работают люди!»;

перед началом работы проверяют заземление, обязательно заземляют корпус шкафа управления 2 (рис. 131) и корпус электродвигателей 1 привода вентилятора-швырялки 9 (рис. 130) мотор-редуктора;

подвешивают кабель так, как указано на рисунке

(прокладывать кабель по площадке возле сенажной башни не разрешается);

при работе с транспортером-загрузчиком применяют индивидуальные средства защиты от шума.

Изучить подготовку к работе транспортера-загрузчика ТЗБ-30, которая проводится в такой последовательности:

до расстановки загрузочного оборудования на площадке возле сенажной башни прокладывают кабель согласно электрической схеме;

подключают и заземляют электродвигатели;

сальники кабелей уплотняют пастой, находящейся в комплекте машины;

расставляют на площадке возле сенажной башни загрузочное оборудование согласно схеме (рис. 132);

вдоль питателя-дозатора сенажа 1 устанавливают деревянный щит 2 длиной 6000 мм и высотой 2015 мм;

при расстановке оборудования предусматривают удобство подъезда и отъезда транспортных средств, а также возможность маневрирования погрузчиком ПЭ-0,8, которым сенажируемая зеленая масса с площадки будет загружаться в питатель-дозатор КТУ-20;

устанавливают пульт управления 12 (рис. 130) тран-

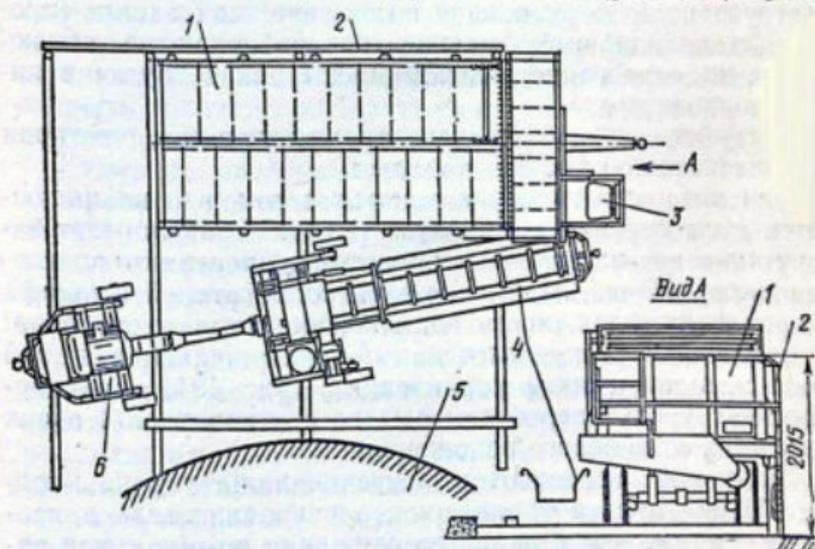


Рис. 132. Схема размещения оборудования для загрузки сенажной башни:

1 — питатель-дозатор КТУ-20; 2 — щит; 3 — рабочее место оператора; 4 — транспортер-загрузчик ТЗБ-30; 5 — сенажная башня; 6 — электропривод транспортера-загрузчика,

спортера-загрузчика на рабочем месте 3 (рис. 132) оператора, которое размещено на площадке питателя-дозатора 1; прокладывают кабель (рис. 130) и соединяют штепсельные разъемы;

шкаф управления 2 (рис. 131) снимают с рамы 3 и устанавливают в удобном месте возле сенажной башни;

устанавливают карданный вал 7 (рис. 130);

включают транспортер-загрузчик, проверяют правильность вращения электродвигателей, обкатывают машину без подачи зеленой массы в течение 30 мин;

проверяют установку трубопровода транспортера-загрузчика, который крепится к сенажной башне; трубопровод должен быть установлен прямолинейно, а его нижний обрез должен находиться на высоте 2100 ± 50 мм от поверхности загрузочной площадки. Центр нижнего обреза трубопровода размещают на расстоянии 800...900 мм от стены башни;

проверяют состояние трубопроводов, а также правильность внутреннего отгиба на стыках, который должен быть направлен вверх, по ходу подачи зеленой массы; устраняют вмятины и щели во фланцевых соединениях;

осматривают и очищают площадку для расстановки загрузочного оборудования возле сенажной башни (площадка должна иметь ровное твердое покрытие, исключая загрязнение зеленой массы при загрузке в питатель-дозатор).

Изучить работу транспортера-загрузчика, которая осуществляется в таком порядке:

до начала работы убеждаются в том, что на подающем транспортере и в кожухе ротора транспортера-загрузчика нет посторонних предметов, проверяют подсоединение кабеля, заземление электродвигателей и шкафа управления, надежность подключения карданного вала;

включают распределительный электрошкаф сенажной башни, а затем шкаф управления 2 (рис. 131) транспортера-загрузчика переводом рычага выключателя 4 вверх или вниз от нулевого положения;

включают транспортер-загрузчик нажатием на кнопку «Пуск» пульта управления; электродвигатель привода вентилятора-швырялки до снижения номинальной частоты вращения автоматически через 12 с переключается со звезды на треугольник и одновременно с этим включается электродвигатель мотор-редуктора 4 (рис. 130) привода подающего транспортера;

во время работы в случае необходимости останавливают подающий транспортер, для чего нажимают на маленькую красную кнопку переносного пульта управления;

полностью останавливают транспортер-загрузчик нажатием большой красной кнопки на переносном пульте управления.

Изучить операции техобслуживания. Запомнить, что долговечность и надежность работы транспортера-загрузчика зависит от правильного его обслуживания, которое разделяется на ежедневное, периодическое и сезонное.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить транспортер-загрузчик от остатков загружаемой зеленой массы;

проверить крепление всех составных частей машины.

При *периодическом техобслуживании* (после загрузки каждой сенажной башни) необходимо:

провести операции ежедневного техобслуживания;

смазать солидолом при помощи шприца подшипники ведущего вала 20 подающего транспортера и ступицы колес, и жидкой смазкой — шарниры карданного вала 7.

При *сезонном техобслуживании* (при подготовке транспортера-загрузчика к хранению по окончании сезона закладки сенажа) необходимо: смазать солидолом шарикоподшипники 21 ротора вентилятора-швырялки, открыть крышки и добавить смазку ЦИАТИМ-201 в подшипники электропривода 6 и мотор-редуктора 4;

заменить масло в мотор-редукторе 4;

промыть керосином и выдержать 20 мин в нагретом до 100...120 °С масле с последующим охлаждением на воздухе цепь привода подающего транспортера 13 от мотор-редуктора 4 и две цепи 18 подающего транспортера.

Важное условие сохранности машины — организация ее правильного хранения по окончании сезона закладки сенажа в башни. Электропривод хранят на складе или под навесом. Хранение подающего транспортера допускается на открытой площадке. В последнем случае выгрузную горловину (трубопровод 8) закрывают, а под опорные ножки рамы 5 и под колеса подставляют деревянные подставки. При подготовке к хранению проводят сезонное техобслуживание и, кроме того, подкрашивают поврежденные места, крыльчатку ротора 22 и внутренние поверхности вентилятора-швырялки 9 загрунтовыва-

ют в один слой или проводят консервацию смазкой, снимают все кабели и сдают на склад. При расконсервации машины перед следующим сезоном загрузки сенажа смывают с крыльчатки ротора 22 и внутренних поверхностей кожухов смазку, стирают ветошью масло с поверхности цепей транспортера. Подсоединяют кабели с обязательным уплотнением сальников.

Изучить возможные неисправности транспортера-загрузчика и способы их устранения:

если забился трубопровод и зеленая масса выдувается из приемного отверстия вентилятора-швырялки, то открывают выгрузную горловину кожуха, очищают трубу и кожух соответственно протряхиванием и проворачиванием ротора; чтобы предотвратить дальнейшее забивание, уменьшают подачу регулировкой питателя подающего транспортера; убирают с электродвигателя мотор-редуктора зеленую массу;

если затруднен запуск двигателя электропривода (при нажатии на кнопку «Пуск», дребезжит пускатель, ротор вентилятора-швырялки не вращается или не набирает номинальной частоты вращения) и через некоторое время срабатывает тепловая защита, то проверяют напряжение на зажимах электродвигателя во время его запуска; при падении напряжения на 20 % от номинального подключают электропривод транспортера-загрузчика к более мощной электросети или к валу отбора мощности трактора;

если при запуске электродвигатель привода не переключается со звезды на треугольник и ротор не набирает частоту вращения, то проверяют цепи реле времени и устраняют неисправность;

при отключении тепловой защиты электросети устраняют забивание, поломку, попадание посторонних предметов или другие неисправности и вновь включают электродвигатели.

Распределитель сенажной массы РМБ-9,15. Изучить устройство распределителя массы по сечению сенажной башни. Обратить внимание на то, что для качественного распределения сенажируемой массы она должна быть предварительно измельчена до частиц длиной не более 30 мм и иметь влажность 50...55 %.

Записать в тетрадь технические данные распределителя РМБ-9,15: его пропускную способность, массу, габаритные размеры, суммарную потребляемую мощность. Найти в его конструкции неподвижный лоток 3 (рис.

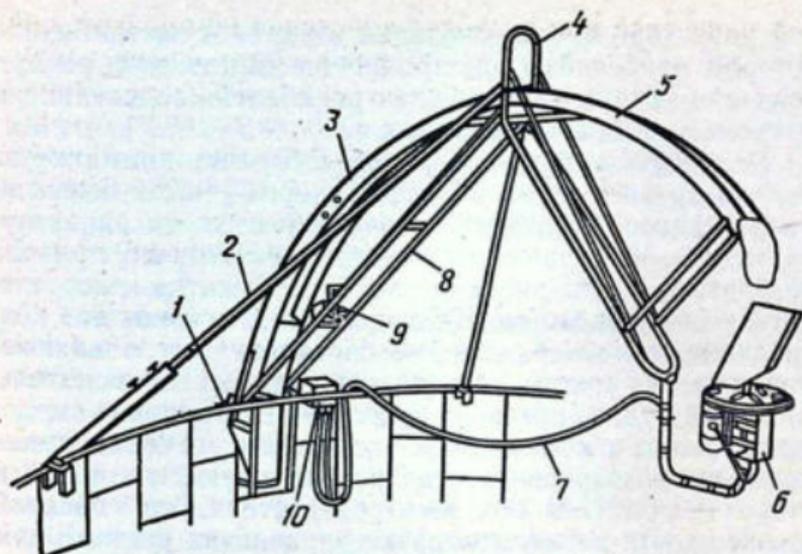


Рис. 133. Распределитель сенажной массы РМБ-9,15:

1, 9 — наружная и внутренняя лебедки; 2 — распорка; 3, 5 — неподвижный и поворотный направляющие лотки; 4 — хомут; 6 — распределительное устройство; 7 — кабель; 8 — рамка; 10 — пульт управления.

133), поворотный лоток 5, распорку 2, рамку 8, распределительное устройство 6, пульт управления 10, кабели 7, хомут 4, лебедки 1 и 9. Обратите внимание на то, что лоток 3, рамка 8 и распорка 2 образуют неподвижную систему навески, а поворотный лоток 5 с хомутом 4 и распределителем 6 — поворотную систему. На неподвижный лоток 3 крепится наружная лебедка 1, а на рамку 8 — внутренняя лебедка 9. Двигатели распределителя питаются электроэнергией от пульта управления по кабелям 7.

В конструкции распределителя найти основание, электродвигатель постоянного тока для привода разбрасывающего диска, электродвигатель переменного тока с редуктором для вращения наклонного лотка.

Обратите внимание на то, что разбрасывающий диск крепится к фланцу и приводится во вращение резиновым роликом. Последний насажен на вал электродвигателя постоянного тока. Этот электродвигатель шарнирно прикреплен к основанию и прижат двумя пружинами к разбрасывающему диску. Наклонный лоток вращается в двух подшипниках скольжения, запрессованных во фланце, привод лотка — от однофазного электродвигателя переменного тока через четырехступенчатый цилиндрический

кий редуктор. Внизу основания имеется кронштейн, на котором закреплены электрокабели двигателей распределителя. Вторые концы электрокабелей подсоединены разъемами к пульту управления.

Осмотреть пульт управления. Обратит внимание на то, что он выполнен в виде сварного металлического ящика с дверцей, внутри которого размещена аппаратура защиты и управления электродвигателями привода разбрасывающего диска и наклонного лотка распределительного устройства. На дверце расположены две контрольные лампочки, которые сигнализируют о включении того или иного электродвигателя, и выключатель, имеющий три положения: нулевое — нейтральное положение, когда отключены оба электродвигателя; первое — включен электродвигатель разбрасывающего диска и второе — включены оба электродвигателя. На боковой стенке пульта размещена ручка управления регулятором напряжения, при помощи которой оператор изменяет частоту вращения разбрасывающего диска.

Последние модификации распределителя массы РМБ-9,15 комплектуются электронным пультом управления. Внутри пульта на его дверке размещены и закреплены автомат защиты, плата электронного регулятора, конденсатор, потенциометр регулировки частоты вращения электродвигателя разбрасывающего диска, выключатель разбрасывающего диска, разъемы и сальники. Снаружи ящика на дверке размещены переключатель электродвигателей разбрасывающего диска и наклонного направляющего лотка, имеющий, как и в обычном пульте, три положения, указатель и ручка регулирования частоты вращения разбрасывающего диска, две колодки.

Уяснить технологический процесс распределения массы РМБ-9,15, который протекает в таком порядке. При загрузке в сенажную башню зеленая провяленная сенажируемая масса поступает по трубопроводу транспортера-загрузчика ТЗБ-30 и попадает на направляющие лотки 3 и 5 (рис. 133), затем на вращающийся наклонный лоток и разбрасывающий диск, которые веерообразно распределяют ее по всему сечению башни. Наклонный лоток вращается с постоянной частотой. Частоту вращения разбрасывающего диска устанавливает оператор на пульте управления в зависимости от уровня сенажируемой массы в башне, степени измельчения, влажности и других качественных ее показателей. Правильно распределена масса в башне тогда, когда ее укладывают

снизу вверх. При этом по мере наполнения башни образуется перевернутый конус.

Изучить правила охраны труда при работе распределителя РМБ-9,15. Обратить внимание на то, что к эксплуатации и обслуживанию машины допускаются только специально обученные лица, а электрооборудования — электрик не ниже третьей квалификационной группы. Наладку и ремонт электрооборудования выполняют при отключенной питающей линии; при этом принимают меры, исключающие случайную подачу напряжения к распределителю (механическое запираение выключателей, снятие предохранителей и др.). Вывешивают плакаты на видном месте «Не включать — работают люди». Необходимо надежно заземлить распределитель, строго соблюдать меры безопасности обслуживания устройств, находящихся на высоте.

Уяснить порядок подготовки к работе и работу распределителя.

Перед обслуживанием и ремонтом распределителя выполняют следующие операции:

наружной лебедкой 1 опускают поворотный лоток 5 с хомутом 4 и распределительным устройством 6, затем монтажным крюком подтягивают распределительное устройство к верхней площадке распределителя; цепляют внутренний крючок лебедки 9 за петлю кронштейна навески;

отсоединяют электрокабель, снимают кронштейн навески и распределительное устройство;

распределительное устройство устанавливают в обратной последовательности; если в условиях эксплуатации разбрасывающий диск отклонился от горизонтальной плоскости, его регулируют при помощи регулировочных шайб и регулировочных болтов.

До начала загрузки сенажируемой массы корма проверить, чтобы поворотный лоток 5 с распределительным устройством 6 был полностью поднят наружной лебедкой 1 в рабочее положение. До включения транспорта-загрузчика ТЗБ-30 пускают в работу распределитель массы РМБ-9,15. Уяснить, что во время загрузки нижней части сенажной башни разбрасывающий диск должен работать при малой частоте вращения, по мере заполнения башни частоту вращения необходимо увеличивать. При этом следят за тем, чтобы загружаемая сенажируемая масса укладывалась в башне, постоянно снизу доверху, образуя перевернутый конус (воронку) посередине

башни. Если на поверхности сенажируемой массы в башне образуются ямы, вмятины, наклонный лоток распределительного устройства устанавливают так, чтобы загружаемая масса корма заполнила эти ямы, вмятины. Наклонный лоток при вращающемся разбрасывающем диске распределительного устройства останавливают выключателем путем установки его в левое положение на пульте управления, а после ликвидации ям, вмятин на поверхности сенажируемой массы выключатель устанавливают в правое положение. Следят за тем, чтобы распределитель сенажа не был засыпан во время работы сенажируемой массой, иначе это приведет к повреждению распределителя и стенок сенажной башни. При необходимости загрузить центральную часть башни распределительное устройство снимают и подвешивают на трос внутренней лебедки, а поворотный лоток устанавливают в рабочее положение. Наблюдают за опусканием и подъемом распределительного устройства и поворотного лотка.

После подготовки к работе распределителя убеждаются в надежности заземления. Включают разбрасывающий диск и наклонный лоток распределительного устройства тумблером *B1* пульта путем установки его в положение 1 или 2. Если при включении тумблера *B1* срабатывает автомат защиты, то повторно автомат включают только через 5 мин, затем устанавливают ручку регулировки частоты вращения разбрасывающего диска в диапазоне $0...200 \text{ мин}^{-1}$ и повторно включают пульт тумблером *B1*, вновь установив его в левое или правое. Частоту вращения разбрасывающего диска регулируют медленным вращением специальной ручки на пулте управления. После окончания работы распределителя сенажа выключают электронный пульт управления тумблером *B1*, установив его в положение 0, после чего выключают автомат защиты нажатием кнопки «Отключено». По окончании загрузки сенажной башни электронный пульт снимают со смотровой площадки башни и хранят на складе. Перед загрузкой очередной башни электронный пульт устанавливают на ее смотровой площадке под навесом или козырьком, предохраняющим пульт от прямых лучей солнца и от дождя.

Уяснить следующие возможные неисправности машины и пульта управления и способы их устранения:

если электродвигатель разбрасывающего диска распределительного устройства остановился, но его сигналь-

ная лампочка на пульте управления светится (вышли из строя диоды выпрямителя), то заменяют диоды;

при отключении автоматического выключателя в пульте управления (перегрузка электродвигателей при наматывании длинных частиц сенажируемой массы на валы электродвигателей или короткое замыкание в кабелях или разъемах) очищают валы, заменяют или изолируют кабель, заменяют разъемы, включают автоматический выключатель в пульте управления;

если не включается сигнальная лампа на пульте управления, а электродвигатели распределительного устройства работают (перегорела лампа), то заменяют лампу;

если не вращается разбрасывающий диск распределительного устройства, а его электродвигатель работает, то заменяют пружины диска.

Изучить порядок техобслуживания и хранения распределителя, запомнить, что он обслуживается один раз в год. При техническом обслуживании распределителя очищают его от ржавчины и обновляют окраску, разбирают и очищают редуктор сухой ветошью (без промывки), закладывают в редуктор 120 г смазки, собирают и устанавливают его на место. Проверяют подшипники разбрасывающего диска и при необходимости заменяют их. Осматривают состояние резинового колеса, упругий резиновый элемент муфты и при выявлении их износа заменяют эти детали. Проверяют работоспособность пружин подвески электродвигателя: под действием пружин резиновое колесо должно быть прижато к разбрасывающему диску. Смазывают шарнирное соединение крепления электродвигателя. Проводят операции технического обслуживания пульта управления, электродвигателей разбрасывающего диска и наклонного лотка в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.

При техническом обслуживании нельзя вручную вращать наклонный лоток распределительного устройства — это может привести к поломке редуктора. После заполнения зеленой массой башни, где установлен распределитель РМБ-9,15, один раз в год очищают распределитель от остатков сенажируемой массы и осматривают распределительное устройство и направляющие лотка. Один раз в 2...3 года снимают распределительное устройство и его электродвигатели передают в специализированную мастерскую для техобслуживания; снимают распределительное устройство тогда, когда башня разгружена и имеется

свободный доступ к этому устройству. Следует помнить, что после сдачи сенажной башни в эксплуатацию со смонтированным распределителем РМБ-9,15 его не переставляют на другую сенажную башню, а оставляют на хранение в той же башне, где он смонтирован.

Разгрузчик сенажных башен РБВ-6. Изучить устройство и принцип работы разгрузчика сенажных башен РБВ-6, предназначенного для выгрузки сенажа из башен БС-9,15 с верхней боковой разгрузкой. Найти в составе разгрузчика раму 8 (рис. 134), шнеки 17 и 18, швырялку 13, токосъемник 3, дефлектор 1, ведущее колесо 21, редуктор 10, центрирующие ролики 19. Обратит внимание на то, что механизмы разгрузчика приводятся от электродвигателя 6, который получает питание от внешней электросети напряжением 380 В с заземленной нейтралью. Во время работы разгрузчик поддерживается в подвешенном состоянии блоком подвески 2, который соединен тросом с ручной лебедкой.

При включении электродвигателя 6 приводятся во вращение ведущее колесо 21, шнеки 17 и 18 и ротор швырялки 13. Ведущее колесо 21 поворачивает разгрузчик относительно вертикальной оси башни, ножи шнеков 17 и 18 срезают (фрезеруют) поверхностный слой сенажной массы в башне, а сами шнеки транспортируют сенаж к швырялке 13. Ротор швырялки выбрасывает сфрезерованный сенаж к дефлектору 1, который направляет его через боковой люк в шахту сенажной башни и далее — в кузов кормораздатчика или на транспортер поточной линии для раздачи сенажа в помещениях ферм и комплексов крупного рогатого скота и подачи в кормоцехи для сдобривания им кормосмесей. Следует помнить, что по мере выгрузки сенажа из башни разгрузчик РБВ-6,0 необходимо постепенно опускать.

Изучить устройство и работу отдельных составных частей разгрузчика РБВ-6,0. Осмотреть раму разборной конструкции, состоящую из двух лонжеронов, которые связаны между собой поперечинами; к раме крепятся центрирующие ролики 19, швырялка 13, электродвигатель 6 и противовесы 7.

Осмотреть передний шнек, состоящий из трубчатого вала 1 (рис. 135) с навивкой 2 прямого и противоположного направления. К навивке крепятся ножи 3. Внутренний конец шнека соединен с валом червячного редуктора, а наружный — посажен на цапфу 6, которая установлена в подшипнике скольжения 5. К цапфе 6 крепится фреза 4.

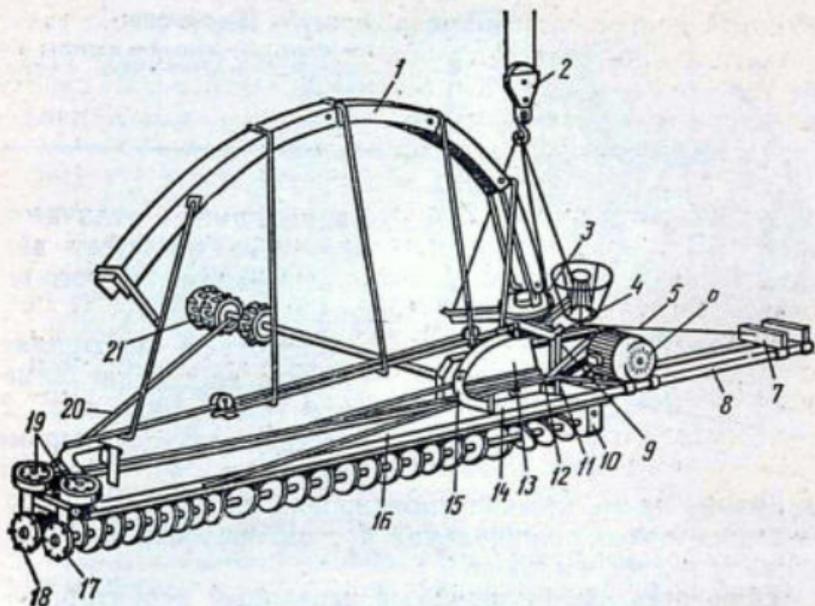


Рис. 134. Верхний разгрузчик сенажных башен РВВ-6,0;

1 — дефлектор; 2 — блок; 3 — токосъемник; 4 — подвеска; 5 — капот; 6 — электродвигатель; 7 — противовес; 8 — рама; 9, 16 — кожухи; 10 — редуктор; 11, 14 — щетки; 12 — натяжное устройство; 13 — швырялка; 15 — кронштейн; 17, 18 — шнеки; 19 — центрирующие ролики; 20 — штанга; 21 — ведущее колесо.

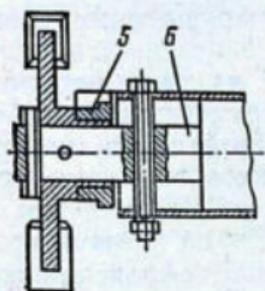
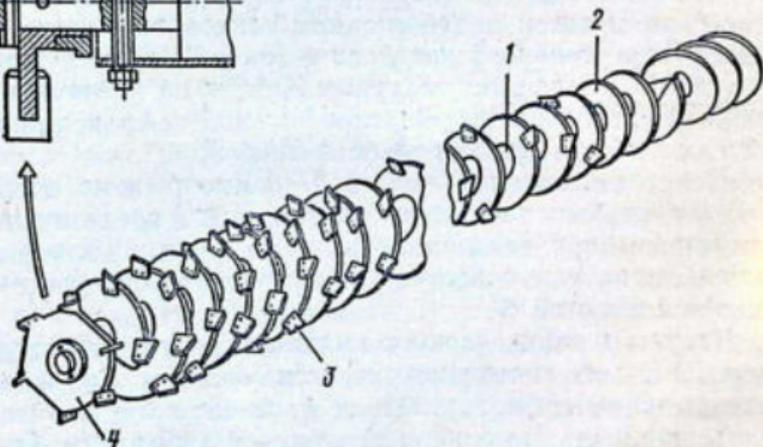


Рис. 135. Передний шнек:

1 — вал; 2 — навивка; 3 — нож; 4 — фреза; 5 — подшипник; 6 — цапфа.



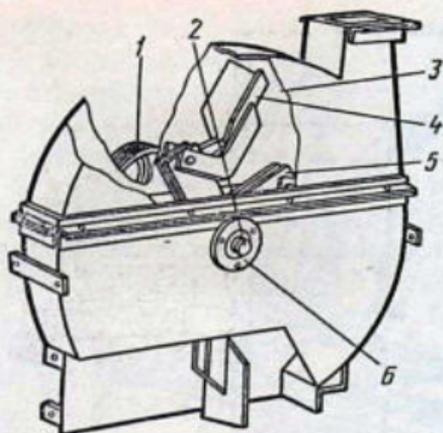


Рис. 136. Швырялка:

1 — шкив; 2 — вал; 3 — камера; 4 — лопасть; 5 — крестовина; 6 — подшипник.

Задний шнек в отличие от переднего не имеет витков противоположного направления.

Осмотреть швырялку, найти в ее составе камеру 3 (рис. 136), вал 2, крестовину 5 с четырьмя лопастями 4. Обратит

внимание на то, что вал смонтирован на двух самоустанавливающихся подшипниках 6 с одноразовой смазкой, на валу закреплен шкив 1.

Осмотреть двухступенчатый червячный редуктор, состоящий из ведущего вала, вала привода переднего шнека, вала привода заднего шнека и вала привода ведущего колеса.

Изучить устройство токосъемника, найти в его составе корпус 1 (рис. 137) и патрубок 7. Токосъемник предназначен для привода диска 5, который закреплен на вращающейся раме разгрузчика. Он выполняет также роль подшипника между неподвижными и вращающимися частями разгрузчика.

Осмотреть дефлектор, состоящий из пяти шарнирно связанных между собой желобов. Обратит внимание на то, что эти желоба поддерживаются стойками и телескопической штангой, которая одним концом шарнирно крепится к треугольнику подвески 4 (рис. 134), а другим (с зацепом) — опирается во время работы на нижний край люка сенажной башни. Передний желоб дефлектора крепится непосредственно к токосъемнику 3.

Осмотреть ведущее колесо 21, состоящее из собранных в один блок трех колес со шпорами и соединенных с редуктором при помощи карданного вала. Толкающее усилие от ведущего колеса 21 к раме 8 разгрузчика передается штангой 20.

Изучить и зарисовать кинематическую схему разгрузчика РБВ-6 из инструкции по эксплуатации. Записать в тетрадь технические показатели машины: производительность, мощность электродвигателя и др. Обратит внима-

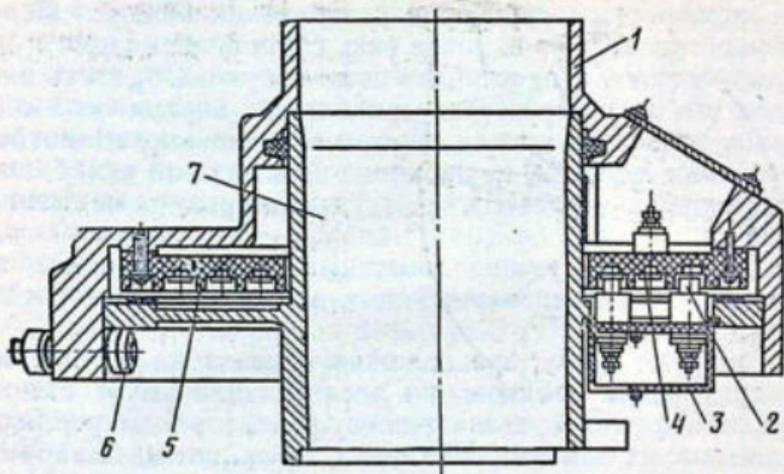


Рис. 137. Токоъемник:

1 — корпус; 2 — щетка; 3 — коробка; 4 — кольцо; 5 — диск; 6 — подшипник;
7 — патрубок.

ние на то, что обслуживать разгрузчик должен оператор, работающий по обеспечению фермы кормами.

Изучить правила охраны труда при работе с разгрузчиком РВВ-6. Следует помнить, что допускать к его эксплуатации и ремонту можно только лиц, прошедших курс обучения и обладающих необходимыми навыками по регулировке разгрузчика, его обслуживанию и получивших инструктаж по технике безопасности. Все работы, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом электрооборудования разгрузчика, проводит электрик с квалификацией не ниже третьей группы. Входить в сенажную башню для обслуживания разгрузчика разрешается только после четырехчасового ее проветривания. Подключать разгрузчик к общей силовой электросети следует, убедившись в исправности электрооборудования и надежности заземления. Запрещается пользоваться электрооборудованием с неисправными или снятыми крышками, устанавливаемыми для исключения случайного соприкосновения с токоведущими частями. Очистку, смазку, регулировку и ремонт разгрузчика проводят только при отключенном напряжении. На электрощите при этом вывешивают табличку «Не включать! В башне — люди». Запрещается находиться в сенажной башне во время работы разгрузчика, а перед пуском его в работу необходимо убедиться в отсутствии людей в башне.

Уяснить порядок сборки разгрузчика РВВ-6. Перед сборкой проверяют наличие всех сборочных единиц и деталей машины и приступают к ее сборке. Обратить внимание на то, что разгрузчик собирают внутри сенажной башни до заполнения ее кормом. Все крупногабаритные сборочные единицы, не проходящие в нижний люк башни (швырялку, дефлектор, раму), подвергают частичной разборке.

Сборку разгрузчика сенажных башен проводят на полу башни на деревянных подставках в такой последовательности:

собирают раму, расположив кронштейн крепления центрирующих роликов на расстоянии 0,5 м от стенки башни; под рамой устанавливают редуктор и закрепляют его четырьмя болтами $M12 \times 45$ с пружинными шайбами и гайками;

снимают фрезы с переднего и заднего шнеков, устанавливают шнеки на выходные валы редуктора так, чтобы передний шнек находился спереди разгрузчика, если смотреть на него сверху; концы шнеков закрепляют на валах редуктора болтами с пружинными шайбами и гайками; устанавливают наружные подшипники в гнезда кронштейна рамы так, чтобы фланцы подшипников были расположены с внутренней стороны;

закрепляют центрирующие ролики на кронштейне рамы так, чтобы их ободы выступали за края фрез на 15... 20 мм; регулирующее устройство роликов закрепляют на кронштейны рамы болтами $M12 \times 30$ с пружинными шайбами и гайками;

собирают швырялку и устанавливают ее между двух уголков рамы так, чтобы открытая сторона камеры швырялки располагалась со стороны переднего шнека; закрепляют болтами $M16 \times 50$ с пружинными шайбами и гайками швырялку одновременно с кронштейном 15 (рис. 134) и щитком 14; устанавливают щиток 11 и закрепляют болтом $M12 \times 30$ с пружинной шайбой и гайкой;

устанавливают боковину, которая охватывает трубу заднего шнека в конце его витковой части, и соединяют два верхних ушка камеры швырялки 13 со стойкой заднего лонжерона;

прикрепляют треугольник подвески 4 к корпусу токосъемника; при этом следят, чтобы ушки треугольника подвески для присоединения штанги дефлектора 1 располагались с противоположной стороны от коробки вво-

да электрокабеля; крепят токосъемник 3 к горловине камеры швырялки 13;

устанавливают электродвигатель 6 на поперечины с продолговатыми отверстиями так, чтобы выходной конец вала электродвигателя был направлен в ту же сторону, что и шкив швырялки 13; собирают и устанавливают приводной шкив на вал электродвигателя; закрепляют электродвигатель на поперечинах четырьмя болтами М12×45 с шайбами (плоскими и пружинными) и гайками; при этом следят, чтобы плоскости симметрии шпоночных канавок шкивов двигателя и швырялки были совмещены и отклонение составляло не более 2 мм;

устанавливают шкив на ведущий вал червячного редуктора 10 и закрепляют его при помощи шпонки 10×8×50 и разрезной втулки двумя болтами с пружинными шайбами; устанавливают кожух 9 защиты клиноременной передачи и закрепляют его двумя болтами М12×30 с пружинными шайбами и гайками;

кронштейны противовесов 7 и кожух 16 ограждения закрепляют на лонжероны рамы 8; присоединяют телескопическую штангу дефлектора 1 к треугольнику подвески 4 при помощи оси с двумя шайбами и шплинтами 5×40.

Изучить порядок подготовки к монтажу разгрузчика РБВ-6. Уяснить, что во время заполнения сенажной башни кормом разгрузчик должен находиться под ее куполом. Разгрузчик подготавливают к монтажу в помещении в такой последовательности: закрепляют телескопическую штангу дефлектора, для чего опирают зацеп штанги на кронштейн ограждения у центрирующего ролика и привязывают его мягкой стальной проволокой; укладывают толкающую штангу, карданный вал ведущего колеса, удлинители рамы на кожух ограждения шнеков, со стороны заднего шнека, а блок ведущих колес — на кожух ограждения шнеков вблизи швырялки. Три желоба дефлектора, считая от токосъемника, с присоединенными двумя стойками укладывают на кожух ограждения шнеков, а оставшиеся два желоба с присоединенными тремя стойками — на кожух ограждения шнеков; привязывают все части, уложенные на кожух ограждения шнеков, мягкой стальной проволокой.

Монтаж разгрузчика и его подготовку к работе проводят в следующем порядке:

освобождают оттяжной канат, опускают разгрузчик на сенажную массу, отсоединяют блок 2 подвески и от-

тяжной канат, освобождают все закрепленные части разгрузчика, уложенные на кожух 16 ограждения шнеков, и снимают их и кожух 9 клиноременной передачи;

надевают ремни привода швырялки 13 и редуктора 10;

регулируют натяжение ремней, для чего освобождают ремни привода швырялки; перемещением электродвигателя 6 привода предварительно натягивают ремни привода редуктора (прогиб ремней в середине под действием усилия 40...50 Н должен составлять 25...30 см); при помощи натяжных шкивов предварительно натягивают ремни привода (прогиб ремней в середине ветви под действием усилия 40...50 Н должен составлять 30...35 см);

перемещением электродвигателя окончательно натягивают ремни (прогиб ремней под действием усилия 40...50 Н у привода редуктора должен составлять 10...15 мм, а у привода швырялки — 15...20 мм);

монтируют ведущее колесо 21, соединяют блок колес с редуктором 10 карданным валом и устанавливают толкающую штангу;

устанавливают и закрепляют ранее снятый кожух 9 ограждения ременной передачи, собирают дефлектор 1; навешивают штангу дефлектора на нижний край проема люка сенажной башни, расположенный на высоте не менее 2,5 м от уровня сенажной массы;

при помощи телескопической штанги регулируют положение желоба дефлектора так, чтобы выходной его конец обеспечивал выгрузку сенажной массы в люк башни, расположенный на высоте не менее 2,5 м;

присоединяют блок 2 подвески к петле треугольника подвески 4, снимают кронштейны с противовесами 7, устанавливают удлиннители рамы 8, а на них кронштейны с противовесами;

закрепляют и натягивают трос; при помощи лебедки приподнимают разгрузчик на высоту 30...40 см, визуальнo находят и фиксируют такое положение кронштейна с противовесами 7, чтобы шнековая часть разгрузчика была наклонена вниз (разница по высоте крайних точек рамы должна составлять 20...25 см);

подключают разгрузчик к электросети согласно схеме электрических соединений, заземляют электродвигатель; следует помнить, что эту работу должен выполнять квалифицированный электрик;

смазывают разгрузчик согласно карте смазки; в течение 10...15 мин обкатывают разгрузчик в подвешенном состоянии без заглубления шнеков в сенажную массу; по

окончании обкатки осматривают машину и устраняют обнаруженные неисправности; проверяют нагрев подшипников, температура которых должна быть не более 60 °С;

помимо указанных выше регулировок, регулируют расстояние между фрезами шнеков 17 и 18 и стеной сенажной башни перемещением центрирующих роликов так, чтобы фрезы не касались стен башни и зазор между фрезой заднего шнека и стеной составлял 15...20 мм; перед регулировкой освобождают гайки болтов крепления центрирующих роликов, а после регулировки затягивают гайки;

регулируют радиальное положение разгрузчика центрирующими роликами и ведущим колесом; при правильном положении разгрузчика оба центрирующих ролика касаются стены башни.

Изучить следующие возможные неисправности разгрузчика сенажа, их причины и способы устранения:

если при нажатии на кнопку «Пуск» электродвигатель гудит, а его ротор не вращается (забывание швырялки сенажной массой или отсутствие фазы в электросети и недостаточное прижатие щеток токосъемника), то очищают швырялку или вызывают электрослесаря и устраняют неисправность;

если при нажатии на кнопку «Пуск» электродвигатель не гудит и его ротор не вращается (отсутствие напряжения в электросети, сгорание плавких предохранителей или недостаточное прижатие щеток к токосъемнику), то вызывают электрослесаря;

при пробуксовывании клиновых ремней передач (недостаточное натяжение ремней) регулируют натяжение ремней, как указано выше;

при чрезмерном нагреве редуктора (отсутствие в редукторе масла или неправильная регулировка подшипников) доливают масло или регулируют подшипники.

Уяснить порядок и технологию проведения технического обслуживания разгрузчика сенажа, которое разделяется на ежедневное и сезонное техобслуживание.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

очистить машину от остатков корма;

проверить и подтянуть резьбовые соединения;

проверить состояние электрооборудования;

смазать сборочные единицы согласно таблице смазки.

При *сезонном техобслуживании* необходимо:

провести ежедневное техобслуживание;

проверить состояние всех подшипников, а также сварных швов;

измерить сопротивление изоляции электродвигателя (оно должно быть не менее 0,5 МОм);

проверить состояние колец и щеток токосъемника, контактных соединений в коробке выводов электродвигателя, контактов пускателей и крепление электрических соединений пускателя и кнопочной станции (щетки токосъемника должны плотно прилегать к кольцам, на контактах не должно быть нагара, все шурупы, гайки, винты пускателя и кнопочной станции должны быть плотно затянуты); все работы по обслуживанию электрооборудования выполняет электрик;

проверить и при необходимости долить трансмиссионное автотракторное масло в редуктор до верхней отметки его щупа, прошприцевать нигролом два шарнира карданного вала и солидолом — две точки токосъемника, смазать тонким слоем солидола две цапфы подшипников скольжения шнеков;

подготовить разгрузчик для подвески под куполом сенажной башни, для чего демонтировать дефлектор, ведущее колесо, удлинитель рамы; кронштейны с противовесами установить на лонжероны рамы; клиновые ремни и силовую кабель разместить для хранения на складе, подкрасить поврежденные места.

Контрольные вопросы и задания. 1. Каковы преимущества заготовки сенажа в башнях по сравнению с траншеями? 2. Когда проводят периодическое техническое обслуживание транспортера-разгрузчика башен? 3. Перечислите основные неисправности распределителя башен и способы их устранения. 4. Назовите основные сборочные единицы разгрузчика сенажных башен. 5. Какова продолжительность ежедневного техобслуживания разгрузчика сенажных башен?

РАБОТА 41

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Цель работы. Обобщить виды и периодичность технического обслуживания основных групп машин и оборудования комплекса по откорму молодняка крупного рогатого скота на 10 тыс. голов. Изучить последовательность проведения работ по техобслуживанию групп машин.

Оборудование рабочего места. Инструкции по эксплуатации машин и оборудования комплекса, карты техобслуживания.

Порядок выполнения работы. Оборудование для приготовления и раздачи регенерированного молока. Изучить порядок техобслуживания и выполнения операций по обслуживанию оборудования для приготовления и раздачи телятам регенерированного молока: теплообменников; установок типа «Сольвилат» или АЗМ-0,8 для приготовления молока; центробежных насосов; молокопроводов и запорной арматуры.

При *ежедневном техобслуживании* перед началом работы необходимо:

проверить исправность теплообменников и смесительных клапанов, состояние установок «Сольвилат» и центробежных насосов, крепление сборочных единиц и механизмов, плавность вращения крыльчатки;

убедиться в отсутствии течи из полости через всасывающий и нагнетательный трубопроводы, по валу электродвигателя установок «Сольвилат», в муфтовых соединениях и запорной арматуре трубопроводов и раздаточных кранов;

устранить обнаруженные неисправности;

провести циркуляционную промывку всей системы холодной водой в течение 3 мин.

Во время работы оборудования для приготовления регенерированного молока и его раздачи следят за положением трехходовых кранов, не допуская перекрытия молокопровода; за появлением шумов и вибрации при работе центробежных насосов установок типа «Сольвилат» по приготовлению регенерированного молока или агрегатов по приготовлению заменителя молока АЗМ-0,8. Устраняют выявленные неисправности.

По окончании работы после каждого цикла кормления проводят полуавтоматическую мойку водой и дезинфицирующим раствором всей системы, промывают и протирают все двух- и трехходовые краны и молокопроводы, сушат вымытые раздаточные шланги с кранами и ведра для поения телят, заполняют журналы учета оборудования.

При *первом техобслуживании* (один раз в неделю) необходимо:

выполнить все операции ежедневного техобслуживания;

подтянуть крепления насосов, крыльчаток (в установках типа «Сольвилат»), соединений молокопроводов и арматуры;

заменить неисправные уплотнительные кольца (в установках типа «Сольвилат»);

разобрать, очистить, продезинфицировать центробежные насосы, раздаточные краны и заменить неисправные уплотнительные прокладки.

При *втором техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

выполнить все операции ТО-1;

очистить змеевики нагревательных элементов, дно резервуаров теплообменников и при необходимости заменить прокладки и уплотнения;

проверить состояние центробежных насосов (износ подшипников, целостность и герметичность сальниковых уплотнений);

проверить состояние раздаточных шлангов регенерированного молока (целостность и герметичность шлангов, исправность и работу кранов); негодные шланги и краны заменить;

проверить герметичность молокопроводов и арматуры под давлением;

восстановить антикоррозионные покрытия.

Оборудование для хранения и раздачи комбикормов телятам первого периода выращивания. Изучить порядок операций по техническому обслуживанию оборудования для хранения и раздачи комбикормов: шнеков-извлекателей, норий, четырехходовых распределителей, бункеров-хранилищ, канатно-дисковых транспортеров.

При *ежедневном техобслуживании* этого комплекта оборудования перед началом работы необходимо:

проверить крепление всех сборочных единиц и механизмов (мотор-редукторов, соединительных муфт, концевых выключателей, кожухов, ограждений, шнеков-извлекателей, дисковых транспортеров и норий);

проверить целостность дисков транспортеров; осмотреть загрузочные щели обратной трубы возврата корма в извлекатель; проверить герметичность кожухов и смотровых люков шнеков-извлекателей, четырехходовых маятниковых распределителей, бункеров-хранилищ, норий и направляющих труб канатно-дисковых транспортеров;

проверить исправность и работу предохранительных устройств и разгрузочных электроклапанов канатно-дис-

ковых транспортеров, механизмов открытия и закрытия шиберов в четырехходовых маятниковых распределителях;

отрегулировать натяжение тросов канатно-дисковых транспортеров;

проверить отсутствие течи масла из мотор-редукторов шнеков-извлекателей, норий и канатно-дисковых транспортеров.

Во время работы оборудования следят за показаниями контрольно-измерительных приборов на щитах и пультах управления загрузкой и распределением комбикорма. Очищают от посторонних инородных предметов предохранительные решетки приемных воронок норий, извлекателей-смесителей, канатно-дисковых транспортеров. Обеспечивают плавность и равномерность загрузки бункеров-хранилищ, извлекателей-смесителей, канатно-дисковых транспортеров.

По окончании работы оборудования для хранения и раздачи комбикормов телятам первого периода выращивания в конце смены разгружают все нории от комбикорма, выключают канатно-дисковые транспортеры после полной их разгрузки; очищают от остатков корма приемные воронки, ниши норий и предохранительные устройства канатно-дисковых транспортеров. В конце смены обязательно заполняют журнал учета работы оборудования.

При первом техобслуживании (один раз в неделю) необходимо:

выполнить операции ежедневного техобслуживания;

очистить все оборудование от пыли и остатков корма;

подтянуть крепления лопастей к валам шнековых транспортеров, ковшей, к лентам норий, предохранительных устройств канатно-дисковых транспортеров, конечных выключателей четырехходовых маятниковых распределителей, стыковых соединений коробок шнековых транспортеров и норий, поворотных блоков, колен и труб канатно-дисковых транспортеров, мотор-редукторов, указателей уровня наполнения;

проверить состояние резиновых колец на направляющих и натяжных шкивах канатно-дисковых транспортеров;

отрегулировать соосность валов мотор-редукторов с валами шнеков-извлекателей, приводными станциями норий, четырехходовым распределителем; опор подшипников приводных и натяжных станций норий;

отрегулировать натяжение лент норий, клиноременных передач приводов извлекателей-смесителей и приводных станций канатно-дисковых транспортеров;

отрегулировать ход шибера в четырехходовом маятниковом распределителе и электроклапанов в заслонках канатно-дисковых транспортеров на закрытие и открытие;

отрегулировать зазор между выключателями и толкающими пружинами предохранительных устройств канатно-дисковых транспортеров, настроить указатели уровня наполнения бункеров-хранилищ;

проверить уровень масла в мотор-редукторах и при необходимости долить масло;

смазать подшипники валов шнеков-извлекателей, приводных и натяжных станций норий, четырехходового маятникового распределителя; реечную пару распределителя и направляющие пазы шибера; подшипники эксцентриков ворошилок извлекателей-смесителей канатно-дисковых транспортеров; направляющие втулки предохранительных устройств приводных станций транспортеров; винты и конические шестерни натяжных устройств.

При *втором техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

провести все операции ТО-1;

очистить от остатков спрессовавшегося корма внутреннюю полость шнеков-извлекателей, бункеров-хранилищ, четырехходового маятникового распределителя, поворотные колена канатно-дисковых транспортеров;

проверить техническое состояние соединительных муфт, устранить обнаруженные неисправности, заменить изношенные вкладыши;

проверить техническое состояние, а затем работу шнеков-извлекателей (прямолинейность вала, износ подшипников, деформации витков спиралей и кожухов, герметичность подшипников, кожухов и смотровых люков, целостность антикоррозионных и защитных покрытий);

проверить техническое состояние норий (удлинение ленты, целостность и отсутствие деформаций ковшей; износ подшипников, труб норий, днищ впускных и выпускных труб, направляющих натяжных устройств, натяжных винтов и деталей устройств, которые предотвращают обратный ход ленты; герметичность подшипников) и их производительность;

проверить техническое состояние четырехходового маятникового распределителя и работу привода шибера, це-

лостность и прямолинейность валов, износ подшипников и зубьев реечной пары, деформации и герметичность кожуха, герметичность смотровых люков, легкость передвижения шибера, целостность защитного покрытия;

проверить износ дисков и канатов, подшипников эксцентриков и валов ворошилок, конических шестерен, винтов натяжных устройств, ведущих колес приводных станций, направляющих блоков, направляющего паза, канавок; зазор колеса на оси; прямолинейность, уклон и деформацию труб; герметичность подшипников, извлекателей-смесителей и соединений труб; целостность антикоррозионного покрытия;

определить производительность канатно-дисковых транспортеров;

проверить техническое состояние бункеров-хранилищ: их крепление, герметичность, целостность защитных покрытий;

заменить масло в редукторах и мотор-редукторах; восстановить защитные покрытия.

Оборудование для кормления, поения и содержания молодняка крупного рогатого скота помещения первого периода откорма. Изучить порядок техобслуживания и последовательность операций при проверке состояния оборудования помещений для молодняка первого периода откорма: автопоилок, автокормушек, секций для кормления, ограждений станков, установок для гидросмыва навоза, шибера канализационной сети.

При ежедневном техобслуживании необходимо:

очистить от мусора чаши автопоилок;

проверить надежность их крепления и поступление воды, убедиться в герметичности запорных клапанов;

проверить установки гидросмыва навоза (поступление в них воды, герметичность соединений трубопроводов и кранов), исправность и надежность соединений задвижек со смывными шлангами;

проверить ограждение станков (их крепления, исправность самозахватывающих устройств, исправность запоров и надежность фиксации дверей);

заполнить журнал учета работы оборудования.

При первом техобслуживании (один раз в неделю) необходимо:

выполнить операции ежедневного техобслуживания;

очистить все оборудование от пыли и грязи; промыть

автопоилки и проверить состояние их клапанов, прокладок и педалей с пальцами;

проверить и отрегулировать клапанные механизмы, поплавковые клапаны установок гидросмыва навоза и самозахватывающие устройства;

убедиться в наличии смазки в шарнирах автопоилок и поплавковых механизмов установок гидросмыва навоза;

смазать петли дверей, проверить шиберы канализационных сетей и при необходимости подтянуть болты фиксации положения втулок на ручках шиберов.

При *втором техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

выполнить операции первого техобслуживания;

очистить от остатков внутреннюю полость установок гидросмыва навоза;

проверить герметичность поплавков, кранов, автопоилок, соединений трубопроводов и арматуры; при необходимости заменить сальниковые набивки в запорной арматуре, опрессовку трубопроводов и арматуры, промыть системы водоснабжения;

восстановить защитные покрытия.

Оборудование для хранения и дозировки комбикормов ферм по откорму молодняка второго периода. Изучить последовательность проведения операций по техобслуживанию оборудования для хранения и дозировки комбикормов по откорму молодняка: шнеков-извлекателей, норий, кольцевых распределителей, бункеров-хранилищ, объемных дозаторов.

при *ежедневном техобслуживании* перед началом работы необходимо проверить крепление сборочных единиц и механизмов (мотор-редукторов, мотор-вариаторов, соединительных муфт, опорных подшипников, концевых выключателей, кожухов и других).

Во время работы оборудования следят за показателями контрольно-измерительных приборов на главном щите управления, а также за появлением нехарактерных шумов в работе оборудования, за равномерностью подачи комбикорма из приемных воронок в нории; очищают от инородных предметов предохранительные решетки приемных воронок. По окончании работы разгружают от комбикорма все ковши норий; очищают от остатков корма приемные воронки, ниши норий, ячейки роторов при-

емных дозаторов, счетчики импульсов этих дозаторов; заполняют журнал учета работы оборудования.

При *первом техобслуживании* (один раз в неделю) необходимо:

выполнить все операции ежедневного технического обслуживания;

очистить все оборудование от пыли и остатков корма; подтянуть крепления лопастей к валам шнеков-извлекателей, ковшей к лентам норий, конечных выключателей в кольцевых распределителях и объемных дозаторах;

проверить состояние прорезиненных уплотнительных прокладок в кольцевых распределителях и щеток роторов объемных дозаторов;

отрегулировать соосность валов мотор-редукторов с валами шнеков-извлекателей и приводными станциями норий, горизонтальность валов приводной и натяжной станций норий, натяжение цепей шнеков-извлекателей бункеров хранения комбикорма, натяжение лент норий, сжатие пружин уплотнительных колец кольцевых распределителей, положение магнитных выключателей в кольцевых распределителях, зазор между кулачком и концевиком в счетчиках импульсов объемных дозаторов;

проверить исправность и работу предохранительных устройств, предотвращающих обратный ход ленты норий; уровень масла в мотор-редукторах;

смазать подшипники валов шнеков-извлекателей, приемных воронок, приводных и натяжных станций норий, концевых распределителей и объемных дозаторов.

При *втором техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

выполнить операции первого техобслуживания;

очистить от остатков спрессованного корма внутреннюю полость шнеков-извлекателей, норий, кольцевых распределителей, бункеров-хранилищ, объемных дозаторов;

проверить техническое состояние соединительных муфт, целостность спиралей и лопастей шнеков-извлекателей, прямолинейность валов, износ подшипников; обнаруженные неисправности устранить, изношенные детали заменить;

определить производительность и точность дозировки шнеков-извлекателей;

проверить техническое состояние норий (удлинение транспортера, целостность и деформацию ковшей); из-

нос подшипников, натяжных винтов и деталей устройств, предотвращающих обратный ход ленты; деформацию кожухов и смотровых люков; целостность защитных покрытий; проверить их производительность.

Аналогичные работы проводят при проверке кольцевых распределителей, объемных дозаторов, мотор-редукторов и мотор-вариаторов. Заменяют масло в мотор-редукторах и мотор-вариаторах, восстанавливают защитные покрытия.

Оборудование для дозирования и транспортировки сенажа. Изучить последовательность проведения операций технического обслуживания оборудования для дозирования и транспортировки сенажа: дозаторов сенажа, ленточных и весовых транспортеров.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:
проверить крепление сборочных единиц и механизмов дозаторов сенажа, ленточных и весовых транспортеров;
убедиться в отсутствии течи масла из редукторов, мотор-редукторов и мотор-вариаторов.

Во время работы следят за показаниями контрольно-измерительных приборов на главном щите управления и не допускают перегрузки в работе оборудования для дозирования и транспортировки сенажа; следят за равномерностью поступления и точностью дозирования сенажа, за свободным вращением поддерживающих и направляющих роликов ленточных и весовых транспортеров; не допускают пробуксовки и перекоса ленты, попадания на ленты транспортеров посторонних предметов. В конце каждой смены после окончания работы разгружают транспортеры от остатков сенажа, очищают взвешивающие устройства и нагрузочные ножи весовых транспортеров от пыли и остатков корма, заполняют журнал учета работы оборудования.

При *первом техобслуживании* (один раз в неделю) необходимо:

выполнить все операции ежедневного техобслуживания;

очистить оборудование от остатков корма;

подтянуть крепления роликов, опорных подшипников валов барабанов, приводных и натяжных винтов ленточных станций и весовых транспортеров, а также планок транспортеров-дозаторов сенажа;

проверить легкость вращения роликов транспортеров;

провести регулировки соосности валов редукторов и электродвигателей дозаторов сенажа, натяжения цепей

транспортеров дозаторов сенажа и лент весовых и ленточных транспортеров, параллельности валов барабанов приводных и натяжных станций весовых и ленточных транспортеров, натяжение клиновых ремней и роликовых цепей всего оборудования, прямолинейность положений роликовых опор весовых транспортеров;

проверить электронные весы и провести их испытания;

убедиться в достаточном количестве масла в редукторах, мотор-редукторах и мотор-вариаторах оборудования; смазать подшипники и втулочно-роликовые цепи всех сборочных единиц оборудования.

При *втором техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

провести все операции первого техобслуживания, проверить состояние дозаторов сенажа (износ подшипников, звездочек, роликовых цепей, клиновых ремней, соединительных муфт приводов планчатых транспортеров и мотовил-ворошилок), герметичность уплотнений подшипников; прямолинейность мотовил-ворошилок;

выявить деформацию кожухов; целостность планчатых транспортеров и днищ, а также защитных покрытий;

проверить техническое состояние ленточных и весовых транспортеров (удлинение лент, наличие их обрывов и расслоений, износ опорных подшипников валов барабанов приводных и натяжных станций транспортеров, поддерживающих и направляющих роликов лент, втулочно-роликовых цепей и звездочек приводных станций, деталей натяжных устройств), герметичность подшипников и роликов;

проверить работу мотор-редукторов дозаторов сенажа на заданных режимах, а также точность и равномерность дозирования сенажа дозаторами; проверить точность взвешивания сенажа весовыми транспортерами; заменить масло в редукторах, мотор-редукторах и мотор-вариаторах;

восстановить поврежденные защитные покрытия оборудования для дозирования и транспортировки сенажа.

Оборудование для смешивания и транспортировки корма. Изучить последовательность операций техобслуживания оборудования для смешивания и транспортировки кормосмесей: компрессора, воздухоудовки, ротационных питателей, десятипозиционных распределителей.

При *ежедневном техобслуживании* перед началом работы необходимо:

проверить крепления сборочных единиц и механизмов (мотор-редукторов, соединительных муфт, ограждений и др.);

проверить состояние ножей питателя и при необходимости заточить их;

проверить герметичность питателей и устройств, соединяющих их с компрессорами; правильность совмещения и плотность соединения скользящих муфт десятипозиционных распределителей с выходными кормопроводами, уровень масла в компрессоре и гидромуфтах;

убедиться в отсутствии течи масла из мотор-редукторов;

очистить манометры и реле давления, кольцевые площадки десятипозиционных распределителей от пыли, грязи и остатков корма;

заполнить журнал учета работы оборудования.

Во время работы следят за показаниями контрольно-измерительных приборов — манометров и реле давления; за температурой масла в компрессорах, которая не должна превышать 70°C ; за нагревом гидравлических муфт — не выше 95°C ; за появлением нехарактерных шумов.

При *первом техобслуживании* (один раз в неделю) необходимо:

выполнить все операции ежедневного техобслуживания;

промыть в растворе и высушить фильтр компрессора; подтянуть крепления устройств, соединяющих компрессор с питателями механизмов поворота подвижных труб десятипозиционных распределителей;

отрегулировать натяжение цепей механизмов поворота и перемещения скользящих муфт в десятипозиционных распределителях, ротационных питателях, а также натяжение клиновых ремней компрессоров;

продуть сжатым воздухом оборудование и кормопроводы для проверки их на герметичность;

проверить уровень масла в мотор-редукторах и редукторах, при необходимости долить масло;

смазать подшипники валов ротационных питателей, их втулочно-роликовые цепи, оси предохранительных клапанов компрессоров, скользящие муфты, шарниры их приводов, подшипники валов приводов, втулочно-ролико-

вые цепи и оси механизма перемещения десятипозиционных распределителей.

При *втором техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

выполнить операции первого техобслуживания;

проверить техническое состояние компрессоров (вибрации; температуру масла и корпуса, которая не должна превышать 70°C ; максимально развиваемое давление и частоту вращения кулачковых валов; целостность защитных покрытий); при обнаружении неисправностей компрессор разбирают, промывают внутреннюю полость и детали; заменяют изношенные шестерни, подшипники, клиновые ремни, уплотнительные устройства;

проверить работу компрессора и создаваемое им давление, а также техническое состояние гидромуфт компрессора; износ подшипников и целостность уплотняющих устройств; при обнаружении неисправностей гидромуфту компрессора разобрать, промыть внутреннюю полость и детали гидромуфты, заменить изношенные подшипники и уплотняющие устройства, отработанное масло; проверить работу гидромуфты и определить максимальный крутящий момент, развиваемый муфтой;

проверить техническое состояние ротационных питателей (износ их ножей, подшипников, роторов, уплотнений, звездочек, втулочно-роликовых цепей), целостность защитных покрытий;

проверить техническое состояние десятипозиционных распределителей (износ их подшипников, цепей, звездочек и уплотнений), износ скользящей муфты: зазор в шарнирах тяги управления скользящей муфты; целостность защитных покрытий.

В случае неисправностей разбирают механизмы приводов муфт распределителя, поворота подвижного поворотного колена-кормопровода; заменяют изношенные детали и устраняют неисправности. Заменяют масло в компрессорах, гидромуфтах, мотор-редукторах, редукторах; восстанавливают защитные покрытия.

Оборудование для кормления, поения и содержания молодняка крупного рогатого скота второго периода откорма. Изучить порядок техобслуживания оборудования для кормления, поения и содержания молодняка крупного рогатого скота второго периода откорма: двухпозиционных распределителей, циклонов с пылеуловителями, механизированных кормушек или транспортеров-раздатчи-

ков, автопоилок, шиберов, запорной арматуры, ограждения станков.

При *ежедневном техобслуживании* указанного оборудования необходимо:

очистить от мусора чаши автопоилок и проверить надежность их крепления, поступление в чаши воды, герметичность клапанов;

проверить крепление мотор-вариаторов оборудования, ограждений станков и скребков транспортеров-раздатчиков;

проверить уровень масла в редукторах;

убрать остатки корма из-под защитных кожухов транспортеров-раздатчиков;

проверить поступление воды в задвижки, герметичность трубопроводов и задвижек, исправность соединений задвижек со смывными шлангами, надежность креплений, ограждения станков, исправность и работу запоров дверей, состояние и крепление циклонов-пылеуловителей;

заполнить журнал учета работы оборудования.

При *первом техобслуживании* (один раз в неделю) необходимо:

выполнить операции ежедневного техобслуживания;

проверить двухпозиционные распределители; крепления мотор-редукторов, соединительных муфт, шаровых пальцев и рычагов привода скользящей муфты конуса; соосность скользящей муфты конуса с кормовыми трубопроводами; герметичность соединения этих сборочных единиц (при необходимости подтянуть крепления, отрегулировать угол поворота конуса, заменить уплотнения);

убедиться в стабильности работы мотор-редукторов механизированных кормушек под нагрузкой; при неравномерной частоте вращения снять картер мотор-редуктора, промыть конусные тарелки со стороны электродвигателя и кольцо посадки, отрегулировать затяжку тормозного винта оси маховика уплотнения;

промыть автопоилки, проверить состояние их клапанов, пружин, прокладок и педалей с пальцами; заменить изношенные и поврежденные детали; отрегулировать клапанные механизмы автопоилок, натяжение цепей транспортеров-раздатчиков кормосмесей; проверить герметичность водопроводов, запорной арматуры и смывных шлангов с наконечниками; устранить неплотности в соединениях трубопроводов и арматуры;

подтянуть болтовые соединения ограждений станков; устранить перекосы дверей и заедания запоров; проверить герметичность циклонов; очистить контейнеры и фильтры пылеуловителей от пыли и корма, а шиберы и направляющие каналы навозоудаления — от грязи;

проверить уровень масла в мотор-редукторах двухпозиционных распределителей и в редукторах транспортеров-раздатчиков (при необходимости долить масло); смазать в транспортере-раздатчике подшипники звездочек приводных и натяжных станций, оси маховиков управления мотор-вариаторами, регулирующие винты и направляющие натяжных станций, направляющие мотор-вариаторов приводных станций, скользящие муфты и их прокладки в двухпозиционном распределителе, петли дверей в ограждении станков, а также оси ступиц шатунов, конусов, тяг приводов скользящих муфт и подшипники валов приводов этих муфт.

При *втором техобслуживании* один раз в месяц необходимо:

провести операции первого техобслуживания;

проверить техническое состояние двухпозиционных распределителей (износ подшипников, скользящих муфт конусов, уплотнений), муфт в шарнирах тяг управления конусом, целостность защитных покрытий;

проверить техническое состояние транспортеров-раздатчиков корма (износ цепей, скребков, звездочек, подшипников, натяжных винтов и уплотнений, колец посадки вариаторов, защитных покрытий);

испытать автоподпитки на герметичность (в трубопроводах и арматуре водоснабжения заменить сальниковые набивки, опрессовать трубопроводы и убедиться в отсутствии подтеканий), промыть трубопроводную систему;

заменить масло в редукторах и мотор-редукторах.

Оборудование станции для перекачки навоза. Изучить последовательность операций проведения техобслуживания оборудования станции для перекачки навоза: насосов, трубопроводов и запорной арматуры.

При *ежедневном техобслуживании* необходимо:

проверить надежность крепления насосов, арматуры и ограждений; легкость вращения роторов фекальных насосов и штоков запорных вентилях и задвижек;

проверить наличие масла в подшипниках насосов и исправность гидравлических устройств для охлаждения подшипников;

проверить герметичность всасывающих и нагнетательных трубопроводов, насосов и запорной арматуры.

В процессе работы следят за показаниями контрольно-измерительных приборов (манометров и вакуумметров), за режимом работающих насосов. В конце работы очищают и промывают сетку приемной воронки и резервуар-приемник, заполняют журнал учета работы оборудования.

При *первом техобслуживании* (один раз в неделю) необходимо:

выполнить операции ежедневного техобслуживания; очистить и промыть оборудование станции перекачки, трубопроводную сеть и смотровые колодцы;

проверить крепление ходовых скоб смотровых колодцев, соосность валов насосов и электродвигателей, состояние запорной арматуры, исправность предохранительных клапанов трубопроводной арматуры;

смазать подшипники фекальных насосов и шпиндели задвижек.

При *втором техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

выполнить все операции первого техобслуживания; проверить износ подшипников и уплотнительных устройств насосов, целостность их рабочих колес, подачу насосов;

восстановить защитные покрытия.

Оборудование для измельчения и перевозки сена. Изучить порядок работы и последовательность операций при техобслуживании оборудования для измельчения и перевозки сена: измельчителя и тележки для сена. При этом учесть порядок техобслуживания по другим машинам для измельчения грубых кормов (ИГК-30Б, ИРТ-165), описанный ранее.

При *ежедневном техобслуживании измельчителя сена* перед началом работы необходимо:

снять крышки ножей и кожух ограждения; установить степень измельчения сена и проверить зазор между ножами и противорежущей пластиной;

проверить крепление ножей, редукторов и электродвигателя, а также натяжение цепей, клиновых ремней и транспортера;

прокрутить вручную вал разгрузочных лопастей и убедиться в отсутствии заеданий машины.

Во время работы измельчителя обеспечивают равномерность подачи сена на его транспортере, не допуская

попадания посторонних предметов на его рабочие органы. В конце работы выключают электродвигатель измельчителя, отключают общий рубильник электросети и очищают измельчитель и транспортер от остатков корма.

При *ежедневном техобслуживании тележки* для перевозки сена проверяют исправность и надежность крепления ее запоров, очищают тележку от пыли и остатков корма.

При *первом техобслуживании* (один раз в неделю) необходимо:

выполнить все операции ежедневного техобслуживания;

проверить остроту лезвий ножей измельчителя, отрегулировать зазор между торцовыми кромками лопастей и корпусом измельчителя, натяжение цепи его транспортера, втулочно-роликовых цепей и клиноременной передачи привода, зазор между ножами и противорежущей пластиной;

подтянуть ослабленные крепления ножей, подшипниковых опор, редуктора и электродвигателя измельчителя;

смазать подшипники вала режущего аппарата, оси натяжных звездочек и подшипники звездочек, подшипники натяжного и приводного вала транспортера, заменить масло в редукторе.

В тележке для перевозки сена надо подтянуть ослабленные крепления колес и запоров боковых бортов, смазать подшипники качения колес и втулки вертикальной оси задних колес.

При *втором техобслуживании* (один раз в месяц) измельчителя и тележки необходимо:

выполнить операции первого техобслуживания;

проверить техническое состояние ножей измельчителя; при больших износах или сколах заменить отдельные ножи или весь комплект механизмов режущего аппарата и транспортера;

проверить износ подшипников и втулок тележки, деформации ее бортов и целостность запорных устройств (заменить изношенные детали, восстановить защитные покрытия измельчителя и тележки).

Оборудование для водоснабжения. Изучить порядок работы при проведении техобслуживания погружных насосов и трубопроводов системы водоснабжения.

При *ежедневном техобслуживании* перед началом работы оборудования и во время пуска насоса необходимо: проверить внешним осмотром напорный трубопровод и его арматуру, исправность манометра, наличие песка и глины в откачиваемой воде.

Во время работы по манометру постоянно контролируют давление в напорном трубопроводе.

При *первом техобслуживании* один раз в неделю необходимо:

выполнить все операции ежедневного техобслуживания;

проверить состояние станции управления и надежность ее заземления.

При *втором техобслуживании* (один раз в месяц) необходимо:

выполнить все операции первого техобслуживания; измерить мощность, потребляемую электронасосом, по счетчику электроэнергии или по электрическому контрольному прибору (потребляемая мощность не должна превышать паспортную более чем на 10 %);

проверить сопротивление изоляции электродвигателя и силового кабеля, которое должно быть не менее 0,5 МОм; мегомметром проверить сопротивление изоляции станции управления;

снять автоматический выключатель станции управления и сдать его для проверки и регулировки, а взамен установить новый или ранее проверенный и отрегулированный;

проверить подачу насоса, при необходимости извлечь насосный агрегат из скважины для осмотра и ремонта; проверить состояние контактного датчика; восстановить защитные покрытия.

Изучить организацию техобслуживания машин и оборудования комплексов для выращивания и откорма крупного рогатого скота. Уяснить, что основа технической эксплуатации этих машин и оборудования, как и других объектов животноводства, — планово-предупредительная система технического обслуживания. Она включает комплекс взаимоувязанных положений и норм, которые определяют порядок и организацию работ по техническому обслуживанию машин и оборудования для заданных конкретных условий их эксплуатации.

Планово-предупредительная система техобслуживания и ремонта предусматривает:

контроль технического состояния и подготовки к работе машин и оборудования; технический надзор; учет эксплуатационных показателей; техническое диагностирование; устранение отказов и неисправностей; ежедневное техобслуживание; периодические техобслуживания; сезонное техобслуживание; текущий ремонт машин и оборудования.

Запомнить, что правила, последовательность, виды работ и общие требования при применении системы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования комплексов для выращивания и откорма крупного рогатого скота, как и всех машин для животноводства и кормопроизводства, а также общие технические требования при диагностировании указанных машин приведены в ГОСТах.

При организации техобслуживания машин и оборудования комплекса целесообразно предусмотреть проведение этих работ силами и средствами специализированной или районной (межрайонной) станции техобслуживания машин для животноводства (СТОЖ). Уяснить, что специализированная СТОЖ может быть как при животноводческом комплексе, так и в составе районного агропромышленного объединения. В последнем случае между животноводческим комплексом (заказчиком) и специализированной, районной или межрайонной СТОЖ (исполнителем) заключается договор на проведение работ по техобслуживанию, а также составляется совместный перечень машин и оборудования на проведение их техобслуживания и ремонта. В этом перечне указывается следующее:

- наименование и марка машин и оборудования;
- цена за единицу работ по техобслуживанию по каждой машине (берется из прейскуранта);
- число обслуживаемых машин (оборудования);
- объем работ по каждой машине по кварталам года.

Заказчик сообщает диспетчеру фамилию исполнителя, согласованные сроки и данные о техническом состоянии подлежащих техобслуживанию в соответствии с договором машин и оборудования, причины простоя каждой неисправной машины. Заказчик также ведет учет наработки, расхода средств на техобслуживание по группам машин, переданных исполнителю по его просьбе; контролирует качество и своевременность проведения работы. В необходимых случаях в договорах предусматриваются обязанности заказчика и исполнителя по обо-

рудованию пунктов и постов техобслуживания в цехах и помещениях комплекса по выращиванию и откорму крупного рогатого скота.

Запомнить, что возможна и другая форма организации техобслуживания: совместное обслуживание оборудования силами заказчика и исполнителя, когда ежедневное обслуживание проводят работники комплекса, а периодическое обслуживание и устранение неисправностей — работники СТОЖ.

РАБОТА 42

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ И ОТКОРМУ 10 ТЫС. ГОЛОВ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГОД

Цель работы. На примере нескольких технологических карт уяснить порядок их составления. Научиться составлять такие карты на любое оборудование комплекса.

Оборудование рабочего места (указано в каждой технологической карте).

Порядок выполнения работы. Карта 1. Наружный осмотр технического состояния оборудования для хранения и раздачи кормов в помещении молодняка первого периода откорма. Цель осмотра — выявить техническую готовность оборудования к работе и устранить неисправности. Отметить в карте, что наружный осмотр указанного оборудования проводит слесарь комплекса при ежедневном техническом обслуживании. При этом он использует следующий инструмент: гаечные ключи, молоток, отвертку.

При осмотре приемной воронки с извлекательным шнеком (норией) особенно внимательно проверить крепление мотор-редуктора, опорных подшипников, воронки, так как ненадежное крепление этих сборочных единиц может привести к поломке механизмов при пуске и работе оборудования. Убедиться в том, что нижняя часть воронки плотно присоединена к приемной горловине нории. Обратит внимание на то, что предохранительная решетка приемной воронки не должна иметь поврежденных ячеек. Перед включением убедиться в отсутствии посторонних предметов в приемной воронке и корпусе извлекательного шнека, для чего вручную повернуть

вал шнека на 2...3 оборота. Проверить уровень масла в мотор-редукторе по контрольному отверстию в его корпусе.

При осмотре нории убедиться в надежности крепления мотор-редуктора, опор подшипников приводной и натяжной станций. Смотровые люки съемной панели и соединения коробки нории должны быть герметичны. Лента нории должна быть натянута так, чтобы при ее оттяжке на себя через съемную панель с усилием 70...80 Н отклонение не превышало 80 мм. Прокрутить барабан головки нории вручную и убедиться в том, что установленный на ее валу механизм препятствует обратному ходу направляющей ленты, а лента не сбегает с барабана и ковши нории не задевают за стенки короба. Проверить уровень масла в мотор-редукторе нории, который должен быть на середине контрольного отверстия.

Осмотр четырехходового распределителя начать с проверки крепления его мотор-редуктора. Убедиться в герметичности короба, смотровых люков, заслонки и приемной горловины с переходным коленом нории. Переместить ручную заслонку с закрепленной на ней рейкой вначале в крайнее левое, а затем в крайнее правое положение; убедиться, что заслонка перемещается без значительных усилий. Проверить уровень масла (он должен находиться на середине контрольных отверстий) в мотор-редукторе четырехходового распределителя.

Осмотреть шнек-извлекатель бункера хранения. Проверить крепление мотор-редуктора. Убедиться в герметичности короба шнека-извлекателя, смотровых люков, соединений короба с разгрузочным конусом бункера хранения и разгрузочным патрубком. Проверить уровень масла в мотор-редукторе по контрольному отверстию, закрытому пробкой.

Осмотреть канатно-дисковые транспортеры. Проверить крепления редукторов их приводных станций и мотор-редукторов ворошилок, целостность дисков. При наличии трех поломанных дисков, расположенных друг за другом, часть транспортера с этими дисками необходимо выбраковать и провести пайку каната. Проверить, чтобы зазор между конечным выключателем и толкающей пружиной в канатно-дисковом транспортере при максимальной производительности составлял 50...55 мм, а зазор между регулирующим винтом и жестким упором 60...67 мм. При производительности транспортера 0,5 т/ч эти зазоры должны соответственно составлять 15...20 мм

и 25...30 мм Убедиться в исправности всех загрузочных заслонок, особое внимание обратить на поступление комбикорма в приемные воронки транспортеров. Проверить уровень масла (он должен находиться на середине контрольного отверстия) в редукторе и мотор-редукторах шнековых транспортеров.

В помещении для выращивания телят вначале осмотреть установку типа «Сольвилат» или АЗМ-0,8 приготовления заменителя молока. Проверить надежность креплений установки, убедиться в отсутствии течи масла по валу электродвигателя и мешалки.

Затем осмотреть центральный насос, проверить надежность его крепления и убедиться в том, что все болтовые соединения надежно затянуты. Проверить герметичность муфтовых соединений всасывающего и нагнетательного трубопроводов. Включением вхолостую на 2...3 мин проверить плавность и направление вращения рабочего колеса насоса. Следует помнить, что работа насоса вхолостую (без жидкости) в течение более 3 мин выводит из строя его сальниковое уплотнение.

При осмотре установки для гидросмыва навоза проверить ее крепление, уровень воды в баках; при необходимости подтянуть крепления и отрегулировать уровень воды путем передвижения клапана установки вдоль рычага. Убедиться в отсутствии заедания кранов установки для гидросмыва навоза и течи воды в запорной арматуре.

В автопоилках проверить надежность крепления, наполнение их водой, герметичность запорных клапанов поилок. При обнаружении течи воды из автопоилок разобрать клапанный механизм и промыть его детали в горячем четырехпроцентном содовом растворе, затем в горячей чистой воде.

При осмотре водопроводов, молокопроводов и запорной арматуры проверить надежность их крепления и герметичность. При обнаружении течи в соединениях труб, слить из труб воду или заменитель молока и устранить течь.

Осматривая ограждение станков, убедиться прежде всего в надежности креплений элементов и звеньев станков, проверить исправность запоров дверей и самозахватывающих устройств кормушек. Заклинивающиеся или туго вращающиеся детали самозахватывающих устройств и запоров дверей разобрать и устранить неисправности.

При осмотре шиберов самосплавной системы навоза убедиться в их герметичности. При необходимости пазы направляющей рамки шиберов заполнить солидолом, который предохраняет рамку от коррозии и обеспечивает легкость подъема и опускания шибера. Проверить и при необходимости подтянуть болты, которые фиксируют положение втулок на ручках шибера.

Карта 2. Проверка и регулировка норн и. Уяснить, что проверку и регулировку норн проводит слесарь комплекса или станции технического обслуживания при первом техническом обслуживании.

Применяемый инструмент: гаечные ключи, измерительная линейка, отвертка, угольник, шуп № 2.

При проверке и регулировке норн необходимо соблюдать такую последовательность. Вначале проверить соосность вала мотор-редуктора и вала барабана: допустимое смещение их осей не более 0,35 мм. Зазор между звездочками муфты должен составлять 10 мм, а непараллельность торцов звездочек не должна превышать 4,5 мм. Для устранения несоосности валов ослабить болты крепления мотор-редуктора и смещением его в пазах кронштейна обеспечить соосность указанных валов. После этого затянуть болты.

Далее проверить параллельность валов барабана приводной и натяжной станций норн. Следует помнить, что параллельность этих валов исключает сбегание ленты норн с барабана и задевание ковшей за стенки корпуса норн. При непараллельности валов ослабить болты крепления опор вала барабана приводной станции и вращением регулировочных винтов устранить перекося. После этого закрепить болты крепления опор вала барабана.

Убедиться в правильности натяжения ленты норн: лента считается натянутой правильно, если при полной нагрузке норн комбикормом не пробуксовывает лента на приводном барабане. Регулируют натяжение ленты смещением опор по направляющим путем вращения маховичков натяжных винтов. Частота вращения обоих винтов должна быть одинаковой во избежание перекося ленты. Если при натяжении ленты барабан натяжной станции займет крайнее положение и дальнейшее его перемещение станет невозможным, ленту следует укоротить. Для этого необходимо: поднять барабан натяжной станции до максимально допустимой высоты; вывинтить болты крепления съемной панели корпуса норн и снять ее;

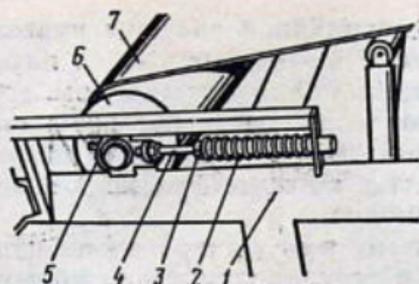


Рис. 138. Натяжное устройство транспортера:

1 — рама; 2 — пружина; 3 — гайка;
4 — регулировочный винт; 5 — опора;
6 — барабан; 7 — лента.

поочередным нажатием на ковши подтянуть ленту до появления ее стыковочного места у снятой панели, затем расстыковать концы ленты и укоротить ее; натянуть концы ленты натяжным приспособлением или состыковать концы ленты при помощи угольников, после чего установить прокладку между концами ленты и закрепить их болтами. Обратитъ внима-

ние на то, что при нормально натянутой ленте опора вала натяжной станции должна находиться на расстоянии не далее одной трети хода направляющих, считая от верхнего упора.

Карта 3. Проверка и регулировка весового транспортера. Уяснить, что проверку и регулировку весового транспортера проводит слесарь комплекса или СТОЖ при первом техническом обслуживании. Применяемый инструмент: гаечные ключи, металлическая линейка, приспособление для проверки натяжения цепи.

При проверке обратить внимание на то, чтобы роликоопоры транспортера были прочно прикреплены, расположены параллельно друг другу и вращались без заеданий.

Очистить ведущий и ведомый барабаны от налипших остатков корма.

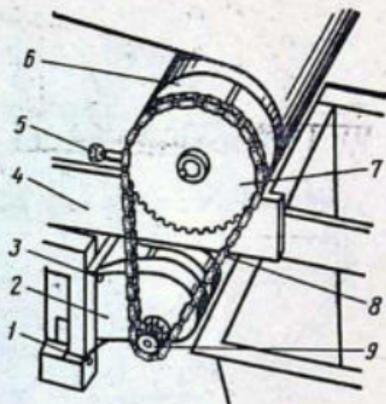
Проверить натяжение ленты транспортера: лента считается правильно натянутой, если при полной нагрузке транспортера она не пробуксовывает на приводном барабане.

Натягивать ленту необходимо равномерно и одинаково с обеих сторон натяжного барабана 6 (рис. 138) вращением гайки 3 регулировочного винта 4, предварительно отвернув контргайку.

Провести пробный пуск транспортера и проверить продвижение ленты. Она должна передвигаться без перекосов, точно по центру приводного и натяжного барабанов. В случае перекоса ленты, ее сбегания с барабанов и касания лентой рамы транспортера ослабить бол-

Рис. 139. Привод весового транспортера:

1 — направляющая; 2 — редуктор;
3 — болт; 4 — рама; 5 — регулировочный винт; 6 — барабан; 7, 9 — звездочки; 8 — цепь.



ты крепления фланца опоры, вывинтить контргайку и, вращая регулировочный винт, сместить опору по направляющим до достижения соосности опор приводного барабана. Затем затянуть болты крепления фланца опоры.

Проверить натяжение цепи 8 (рис. 139) привода. Стрела прогиба ведущей ветви в средней ее части между звездочками 7 и 9 с усилием 40Н не должна превышать 10 мм. Для регулировки натяжения цепи ослабить болты 3 крепления редуктора 2 к основанию. Сдвинуть редуктор 2 по направляющим 1 до нормального натяжения цепи и закрепить ослабленные крепления.

Карта 4. Проверка технического состояния фекального насоса типа 4НФ. Уяснить, что насос типа 4НФ применяется на комплексе по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота для перекачки жидкого навоза. Проверка его технического состояния при втором техобслуживании проводится слесарем выездной бригады или специализированной станции по обслуживанию оборудования животноводческих ферм и комплексов. При этом применяется следующее оборудование и инструмент: ванна для промывки деталей и слива отработанного масла, гаечные и трубные ключи, отвертки, щетки и скребки.

Проверку технического состояния насоса надо проводить в таком порядке. Вначале убедиться в отсутствии вибрации и шума; проверить состояние сальниковой набивки, а также нагрев подшипников при установившейся подаче жидкого навоза и нормальном напоре. В случае необходимости разобрать насос, заменить изношенные детали, вновь собрать его и отрегулировать.

Разборку насоса провести в такой последовательности; отсоединить насос от фундаментной плиты, снять всасывающий патрубок 2 (рис. 140) с корпуса 1; осла-

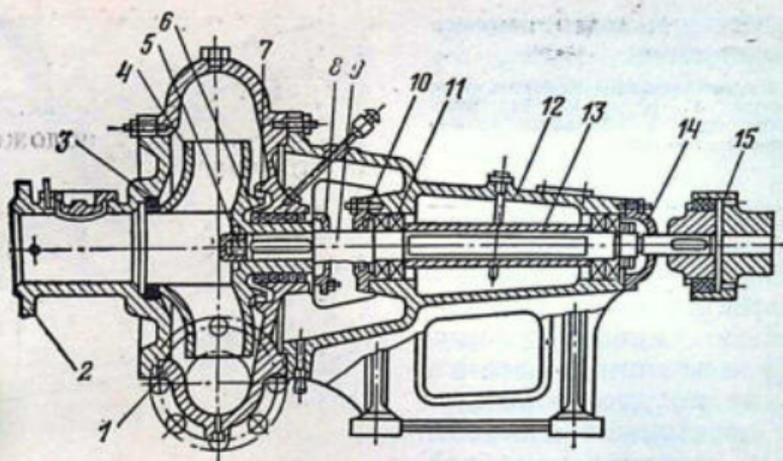


Рис. 140. Фекальный насос:

1 — корпус; 2 — патрубок; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — рабочее колесо; 5 — гайка колеса; 6 — грунд-букса; 7 — защитная втулка; 8 — крышка сальника; 9 — вал; 10 — передняя крышка; 11 — шарикоподшипник; 12 — опорный кронштейн; 13 — втулка; 14 — крышка подшипников; 15 — муфта.

бить крышку 8 сальника; отвинтить гайку 5 колеса и снять рабочее колесо 4 с вала; отсоединить трубки подвода воды в сальник и корпус 1 насоса от кронштейна 12; снять крышку 8 сальника, муфту, крышки 10 и 14 и выпрессовать вал 9 с шарикоподшипниками 11.

Затем промыть, протереть чистой ветошью и проверить состояние рабочего колеса 4, шарикоподшипников 11, защитной втулки 7, защитных и уплотнительных колец 3. Изношенные детали заменить. Посадочные места деталей насоса смазать тонким слоем смазки.

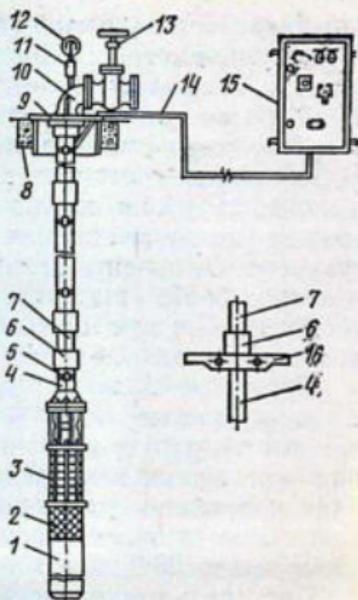
Собрать насос в последовательности, обратной его разборке. При сборке обеспечить уплотнение щелей рабочего колеса 4, что достигается соблюдением радиального зазора между соответствующими кольцевыми и защитными выступами в корпусе 1 и всасывающем патрубке 2 насоса. Максимально допустимый радиальный зазор не должен превышать 0,3...0,4 мм.

Подсоединить к напорному и всасывающему патрубкам насоса манометр и вакуумметр, предварительно проверив их работу. Шкала циферблатов этих приборов должна быть четкой, стекло — прозрачным и без повреждений, движение стрелок приборов — плавным (без заеданий).

Подсоединить трубки подвода воды к сальнику насоса. Воду в сальник насоса следует подавать под давле-

Рис. 141. Электронасосная установка для подъема воды:

1—электродвигатель; 2—предохранительная сетка; 3—электропогружной насос; 4—патрубок; 5—пояс; 6—муфта; 7—водоподъемная труба; 8—обсадная труба скважины; 9—опорная плита; 10—опорное колено; 11—кран; 12—манометр; 13—задвижка; 14—токоподводящий кабель; 15—станция управления; 16—хомут.



нием, превышающим давление в напорном патрубке насоса на 0,03...0,05 МПа.

Карта 5. Проверка контрольно-измерительных приборов и подачи электропогружного насоса системы водоснабжения. Проверку контрольно-измерительных приборов и подачи электропогружного насоса системы водоснабжения комплекса по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота на 10 тыс. голов должен проводить слесарь-электрик выездной бригады или специализированной станции техобслуживания и слесарь-оператор комплекса в таком порядке. Внешним осмотром, а также по положению стрелки надо проверить исправность манометра 12 (рис. 141). При неработающем насосе 3 и положении «Продувка» трехходового предохранительного крана 11 стрелка манометра должна находиться на нулевом делении его шкалы. Установить трехходовой кран 11 в положение «Работа». При полностью открытой задвижке 13 и неработающем насосе 3 манометр 12 должен показывать давление, создаваемое напором высоты столба воды в водонапорной башне системы водоснабжения.

Проверить показания манометра 12 и амперметра на станции управления 15. При работающем электропогружном насосе 3 и открытой задвижке 13 показания манометра 12 должны быть равны напору, развиваемому насосом, с учетом давления, создаваемого высотой столба воды в водонапорной башне, и потерь в напорном трубопроводе от манометра до водонапорной башни

или бака. При закрытой задвижке 13 давление по показаниям манометра не должно превышать рабочее давление и снижаться более чем на 10 %. Показания амперметра не должны превышать значение номинального тока в электросети более чем на 10 %.

Проверить состояние контактных датчиков верхнего и нижнего уровня воды в водонапорной башне, автоматически отключающих или включающих погружной электронасос. Отключить датчики, очистить их от ржавчины и загрязнений. Подтянуть ослабленные контактные соединения. Проверить тестером электроцепи исправность нагревательного элемента.

Проверить подачу погружного электронасоса. Для этого полностью слить воду из мерного бака. Затем включить в работу насос и заполнить бак водой, отмечая при этом время заполнения. По объему заполненного бака и времени заполнения определить подачу насоса. Допустимо снижение паспортной производительности не более чем на 25 %.

Проверить откачиваемую из скважины воду на наличие песка, глины и других осадков. Для этого включить электронасос и после 5...10 мин его работы налить подаваемую насосом воду в стеклянную емкость. Забор воды провести через трехходовой предохранительный кран 11, установив его в положение «продувка». Дать воде отстояться в течение суток. Если на дне емкости будет осадок песка или глины, то прикрыть задвижку 13 и уменьшить тем самым подачу воды насосом. После этого вновь проверить наличие песка и глины в откачиваемой воде, как указано выше. Если и при повторной откачке в воде имеются песок и глина, насос 3 с электродвигателем 1 и водонапорными трубами 7 надо демонтировать из скважины, в которой провести ремонт с привлечением специализированных водохозяйственных организаций.

Обратить внимание на то, что для надежной работы электропогружных насосов большое значение имеет техническое состояние короткозамкнутых алюминиевых обмоток роторов его электродвигателей. Обрывы стержней роторов вызывают повышение вибрации, снижение к. п. д. и надежности электродвигателей. При обрыве от одного до шести стержней ротора к. п. д. электродвигателя снижается на 1,5...8 %, а амплитуда вибрации возрастает в 1,5...6 раз.

Найти на электродвигателе погружного насоса места, где могут образоваться обрывы стержней. Изучить спо-

соб контроля обрывов стержней в обмотках ротора электродвигателя без подъема его из скважины, который проводится серийной установкой КИ-6386.

Карта 6. Демонтаж погружного электронасоса системы водоснабжения. Демонтаж погружного электронасоса системы водоснабжения комплекса проводят при необходимости ремонта или замены насоса. Операции по демонтажу насоса выполняют не менее трех слесарей-сантехников третьего, пятого или шестого разряда. При этом используют треногу или автокран, блок или полиспаг, стальной канат длиной 20 м, два монтажных хомута 16 (рис. 141), два газовых ключа, цепной ключ, разводной ключ, рожковый ключ 27 мм, стропы, комбинированные плоскогубцы, отвертку, воронку, емкость для воды вместимостью 4...5 дм³, слесарный молоток, паяльную лампу, паяльник или электропаяльник, припой, полихлорвиниловую изоляционную ленту.

Работы по демонтажу насоса надо проводить в следующем порядке.

Разобрать часть крыши водонасосной станции, где установлен погружной электронасос или открыть монтажный люк на крыше станции. Установить треногу или автокран так, чтобы центр треноги или конец стрелы автокрана были размещены по центру люка и скважины, в которой смонтирован насос. Высота треноги или высота подъема стрелы должны быть достаточными для подъема самых длинных частей электронасосной установки (насоса с электродвигателем и патрубком в сборе или длинной водонапорной трубы).

Возле треноги установить и прочно закрепить лебедку, на треноге смонтировать блок. Тяговое усилие лебедки и грузоподъемность блока должны быть не менее 1 т.

Отключить электронасосный агрегат от электросети, выключить автомат ПА-50 станции управления. Вывесить плакат с надписью «Не включать! Работают люди» на станции управления. Отсоединить токоподводящий кабель 14 от станции управления 15. Снять манометр 12 с трехходовым краном с опорного колена 10, отсоединить задвижку 13, пропустить конец разъединенного токоподводящего кабеля 14 через отверстие в опорной плите.

Завести монтажный строп под опорное колено 10, надеть концы стропа на крюк треноги или автокрана и

поднять насосный агрегат с водоподъемными трубами на высоту 0,5...0,7 м, обеспечивая при этом безопасность работ.

Приподнять опорную плиту 9 и установить на водоподъемной трубе монтажный хомут 16, который должен плотно охватывать трубу всей своей поверхностью, стяжные болты хомута должны быть надежно затянуты. Опустить колонну водоподъемных труб до соприкосновения монтажного хомута с обсадной трубой 8 скважины и снять монтажный строп, соблюдая меры предосторожности. Применяя цепной и газовый ключи, отвинтить опорное колено 10.

Снять опорную плиту 9 и отложить ее в сторону. Завести строп в ушки монтажного хомута 16 и поднять колонну водоподъемных труб 7 на высоту до 4 м, одновременно снимая при этом пояса крепления токоподводящего кабеля. Кабель 14 по мере снятия его и поясов крепления аккуратно свернуть в бухту.

Установить на водоподъемной трубе второй монтажный хомут. Переставить монтажный строп с первого монтажного хомута на второй и снять первый хомут. Поднять колонну водоподъемных труб за второй хомут до выхода из скважины соединительной муфты 6, одновременно снимая пояса крепления токоподводящего кабеля и сматывая кабель в бухту.

Установить первый монтажный хомут ниже соединительной муфты 6 и ослабить трос лебедки. Проверить при этом, чтобы монтажный хомут плотно всей своей поверхностью охватывал водоподъемную трубу, а стяжные болты были надежно затянуты. При помощи ключей вывинтить из соединительной муфты 6, расположенную под ней водоподъемную трубу; приподнять эту трубу, отвести ее в сторону от скважины и опустить на заранее приготовленный деревянный настил. Указанные выше операции необходимо повторять до подъема из скважины всех водоподъемных труб. Затем завести стропы в ушки монтажного хомута, установленного на патрубке 4 насоса; поднять насосный агрегат (насос 3 с электродвигателем 1 и предохранительной сеткой 2), перенести его в сторону от скважины и опустить на настил, соблюдая при этом необходимые меры предосторожности. Закрыть скважину деревянным щитом.

Карта 7. Проверка состояния скважины. Проверку состояния новой скважины или после подъема из нее насосного агрегата и водоподъемных

труб проводят слесарь и электрик, применяя при этом шаблон и мегомметр.

При проверке скважины необходимо выявить неполадки и добиться, чтобы скважина давала чистую воду. Содержание механических примесей в воде не должно превышать 0,01% по массе. Особенно тщательной проверки требует новая скважина, которая может быть засорена продуктами бурения и другими посторонними примесями, для удаления которых скважину прокачивают до полного прекращения выноса примесей с откачиваемой водой. Прокачку проводят при помощи промывочного насоса с подачей на 10... 20% большей эксплуатационной подачи скважины. Категорически запрещается использовать для прокачки скважины электронасосный агрегат, применяемый для водоподъема и монтируемый в скважину, так как большое количество механических примесей (песка, глины и др.) в прокачиваемой воде значительно ускоряет износ рабочих органов насосного агрегата и приводит к выходу из строя.

Проверку следует выполнять в таком порядке.

Проверить проходимость скважины специально изготовленным шаблоном, представляющим собой отрезок трубы, длина и наружный диаметр которой соответственно равны длине и наружному диаметру монтируемого в скважину насосного агрегата. Шаблон опустить в скважину при помощи троса на глубину предполагаемой установки насосного агрегата. При опускании и подъеме шаблон должен свободно проходить в скважину.

По результатам пробной откачки определить удельный дебит скважины.

Определить статический уровень воды при неработающем погружном электронасосе и динамический уровень при работающем электронасосе. Статический уровень воды замерить мегомметром 1 (рис. 142, а) или при помощи сигнальной лампы 5 (рис. 142, б). Для замера по первой схеме соединить клемму «Земля» мегомметра 1 с обсадной колонной труб скважины. На изолированном проводе 2 закрепить свинцовый контакт 3, боковые поверхности которого изолированы полихлорвиниловой лентой, и опустить контакт в скважину. Другой конец провода 2 подсоединить к клемме «Линия» мегомметра. Затем вращая ручку мегомметра, одновременно опустить провод 2 с контактом 3 в скважину, при этом надо наблюдать за положением стрелки мегомметра. Отметить момент, когда стрелка прибора установится на от-

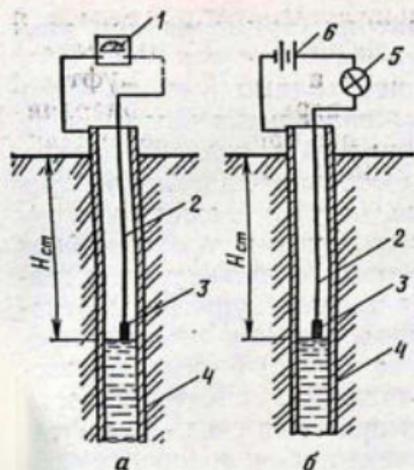


Рис. 142. Схема замера статического уровня скважины при помощи мегомметра (а) и сигнальной лампы (б):

1 — мегомметр; 2 — изолированный провод; 3 — контакт; 4 — колонна обсадных труб скважины; 5 — сигнальная лампа; 6 — аккумуляторная батарея.

метку «Нуль». Это значит, что контакт 3 коснулся поверхности воды в скважине, электрическая цепь замкнулась через воду и обсадную колонну труб скважины.

Замерить длину провода 2, опущенного в скважину, — эта длина определяет статический уровень воды.

Статический уровень воды в скважине при помощи сигнальной лампы 5 (рис. 142, б) замерить аналогично, но вместо мегомметра установить источник электропитания: аккумуляторную батарею 6. Момент соприкосновения контакта 3 определить по загоранию сигнальной лампы 5.

Динамический уровень воды в скважине найти как частное от деления подачи электронасоса на удельный дебит скважины. Дебит скважины должен быть на 10... 12 % больше максимальной подачи насоса.

Карта 8. Проверка состояния электронасосного водоподъемного агрегата. Проверку состояния электронасосного водоподъемного агрегата после его подъема из скважины должен проводить слесарь комплекса по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота, где размещена эта скважина, или слесарь специализированной станции технического обслуживания. При этом используется комплект слесарных инструментов и специальные ключи.

Состояние насосного агрегата нужно проверять в таком порядке. Установить его на деревянном настиле или на подставке вблизи скважины. Токоподводящий кабель свернуть в отдельные бухты и уложить возле агрегата.

Проверить состояние электронасоса и комплектующего оборудования. Наружным осмотром выявить дефекты: вмятины, забой торцев труб, резьбы и др.

Снять приемную сетку электронасосного агрегата и при помощи ключа проверить легкость вращения электронасоса, для чего вставить ключ в отверстие муфты и провернуть ротор агрегата. Если агрегат не проворачивается от руки, отвернуть верхнюю пробку электродвигателя и погрузить электронасосный агрегат в емкость с чистой водой на несколько часов. После этого вновь проверить легкость вращения ротора агрегата. Если и при повторной проверке ротор не проворачивается, отсоединить насос от электродвигателя, разобрать насос и выяснить причину заедания ротора (окисление деталей насоса вследствие длительного хранения его на воздухе, нарушение размеров в сопрягаемых деталях насоса и др.). После устранения причины заедания соединить насос с электродвигателем, проследив при этом, чтобы не нарушился ранее установленный осевой ход ротора насоса (не следует менять число регулировочных шайб между насосом и электродвигателем, установленное на заводе-изготовителе агрегата).

Проверить легкость вращения ротора насосного агрегата, после чего подсоединить токоподводящий кабель к выводным концам электродвигателя.

Карта 9. Присоединение токоподводящего кабеля к выводному кабелю погружного электронасоса. Исполнитель этой операции — слесарь-электрик пятого разряда, работающий на комплексе или на станции техобслуживания. Применяемые инструмент, приспособления и материалы: напильник, паяльник, плоскогубцы, нож, припой ПОС-40, канифоль, полихлорвиниловая лента, металлическое ведро, медные гильзы, мегомметр, паяльная лампа, ванночка для припоя и канифоли.

Работу следует выполнять в таком порядке.

Зачистить концы токоподводящего и выводного кабеля электронасосного агрегата на длину 15...30 мм и залудить концы жил припоем ПОС-40. В качестве флюса при применении припоя ПОС-40 используется канифоль.

Заготовить три медные гильзы длиной 25...30 мм каждая, разрезать их вдоль с одной стороны. Внутренний диаметр каждой гильзы должен быть на 0,5 мм больше диаметра жил токоподводящего и токовыводного кабелей.

Вставить облуженные концы жил токоподводящего и выводного кабелей агрегата в медные гильзы и запа-

ять каждую гильзу отдельно. Гильза должна плотно обжимать концы соединяемых кабелей, а размер и торцы гильзы должны быть тщательно запаяны. Места пайки надо зачистить от наплыва припоя, острые наплывы пригнать. Места стыка каждой жилы кабелей изолировать отдельно от других жил полихлорвиниловой лентой до получения диаметра, равного диаметру кабеля. Затем той же лентой дополнительно наложить на кабель три слоя на длине 130 мм, добиваясь плотного прилегания слоев ленты.

Проверить качество соединения кабелей, для чего погрузить стыковое соединение всех трех жил (фаз) в металлическое ведро с водой на 0,5...2 ч и затем замерить мегомметром поочередно сопротивление изоляции мест пайки; при этом один конец мегомметра опустить в ведро с водой, а другой подсоединить к токоподводящей жиле кабеля. Ведро с водой поместить на изоляционную прокладку (сухая доска, резиновый коврик и др.), которая не должна соприкасаться с корпусом электродвигателя погружного насоса. По показателям мегомметра сопротивление изоляции мест пайки должно быть не менее 500 МОм.

Карта 10. Монтаж погружного электронасоса. Погружной электронасос должна монтировать бригада слесарей комплекса по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота или станции техобслуживания в составе слесарей второго, третьего и шестого разрядов и слесаря-электрика пятого разряда. Применяемое оборудование, инструмент, приспособления и материалы: тренога или автокран, блок или полиспаг, стальной канат длиной 20 м, монтажные хомуты, ключи (газовый, цепной, разводной, рожковый), стропы, комбинированные плоскогубцы, отвертка, воронка, емкость для воды вместимостью 4...5 дм³, слесарный молоток, электрический паяльник, паяльная лампа, припой ПОС-40, полихлорвиниловая лента.

Для монтажа электронасоса используют автокран или монтажную треногу, высота которых должна быть достаточной для подъема самых длинных сборочных единиц установки (электронасоса в сборе или самой длинной водоподъемной трубы). Треногу надо оборудовать блоком и лебедкой. Грузоподъемность автокрана или размещенной на треноге лебедки должна соответствовать массе электронасосной установки с кабелем, колонной водоподъемных труб и опорным коленом. Автокран

или треногу надо устанавливать над скважиной таким образом, чтобы ось крюка совпадала с осью скважины.

Операции по монтажу следует выполнять в такой последовательности. Ввинтить в головку насоса патрубок с муфтой. Под муфтой закрепить монтажный хомут. Места резьбовых соединений патрубка с головкой насоса и муфтой уплотнить паклей, пропитанной суриком. Проверить, чтобы монтажные хомуты плотно охватывали трубы, а стяжные болты были надежно затянуты.

На монтажный хомут, размещенный под муфтой, поставить стропы, при помощи треноги с лебедкой или автокрана приподнять электронасосную установку до вертикального положения. Еще раз проверить, чтобы стропы, тренога и лебедка или автокран имели грузоподъемность, соответствующую массе опускаемой электронасосной установки. Нельзя допускать образования петель или переломов прядей, сращивания канатов.

Снять предохранительную сетку насосной установки предварительно вывернув винты ее крепления к каркасу насоса. Отвинтить пробки, расположенные на верхнем щите электродвигателя, заполнить его корпус чистой холодной водой и через 10...15 мин после этого убедиться в отсутствии ее утечек и воздушных пробок. Категорически запрещается заливать в двигатель горячую воду.

Завинтить пробки двигателя, установить предохранительную сетку и прикрепить кабель к патрубку при помощи пояса. Крепить токоподводящий кабель можно только специальными поясами, а не проволокой или проводом.

Приподнять электронасосную установку на такую высоту, чтобы нижнюю часть электродвигателя можно было завести в скважину. Опустить установку в скважину до упора монтажного хомута в кромку обсадной трубы.

Навинтить муфту на один конец водоподъемной трубы, закрепить на трубе под муфтой монтажный хомут, соблюдая указанные выше требования.

Установить на опорном колене трехходовой кран с манометром так, чтобы шкала манометра была удобно размещена для наблюдения за его показаниями при работе насоса. При монтаже установки необходимо опустить насос на такую глубину, чтобы дно электродвигателя находилось выше фильтра скважины не менее чем на 1 м, а верхний фланец насоса — ниже динамического уровня воды в скважине не менее, чем на 1,5 м.

Для проверки исправности тормозов грузоподъемной лебедки приподнять насосный агрегат на высоту 50..100 мм. Опустить собранную часть электронасосной установки в скважину до упора хомута в корму обсадной трубы скважины. Одновременно с этим прикрепить токопроводящий кабель поясами к водоподъемной трубе. Расстояние между соседними поясами крепления кабеля должны быть не более 2 м. Не допускается провисание кабеля при спуске электронасосной установки в скважину.

После погружения в скважину всех водоподъемных труб на верхний конец последней трубы вместо муфты навинтить опорное колено, соблюдая при этом указанные выше меры безопасности.

Пропустить токопроводящий кабель через отверстие в опорной плите скважины. Собрать колонну водоподъемных труб с агрегатом, приподнять ее на 50..100 мм, снять монтажный хомут и медленно опустить всю установку опорной плиты на фундамент. Опорное колено направить в сторону напорного трубопровода водопроводной системы комплекса. Ось колонны водоподъемных труб должна совпадать с осью осадной трубы скважины.

Подсоединить опорное колено к задвижке напорного трубопровода. Между опорным коленом и задвижкой установить резиновую или паронитовую прокладку.

Карта 11. Подготовка к работе станции управления электронасосной установкой. Эта работа выполняется электриком, который вначале уясняет назначение станции управления, которая обеспечивает:

дистанционный пуск и остановку электродвигателя насосной установки, а также автоматический пуск и остановку электродвигателя, в зависимости от уровня воды в водонапорной башне, емкости, баке;

защиту электродвигателя от перегрузок, коротких замыканий, обрыва фазы;

повторное включение электродвигателя при исчезновении и дальнейшем появлении напряжения в электросети.

Операции по подготовке к работе станции управления нужно проводить в такой последовательности. Закрепить станцию в насосном помещении (в холодном или отапливаемом отсеке помещения), имея в виду, что она может нормально работать в интервале температур +5..

...35 °С и при относительной влажности воздуха не более 70 %. Станцию установить на уровне, удобном для ее обслуживания.

Категорически запрещается монтировать станцию управления вне помещения, а также во взрывоопасной среде, насыщенной газами, парами, пылью.

Проверить сопротивление изоляции станции управления при помощи мегомметра. Клемму мегомметра «Земля» соединить с корпусом станции, а второй вывод мегомметра подключить к верхним и нижним клеммам автоматического выключателя АП и магнитного пускателя станции управления, после чего проверить сопротивление между главными контактами магнитного пускателя и автоматического выключателя. Сопротивление изоляции должно быть не ниже 3 МОм.

Подсоединить нулевой провод к болту заземления станции. Удалить смазку и затем тщательно протереть все контакты чистой ветошью, смоченной бензином или спиртом.

Проверить затяжку всех крепежных и контактных болтов и гаек.

Вывести через отверстие в нижней части шкафа станции управления токоподводящий кабель электронасоса к соответствующим клеммам станции согласно электро-схемам, прилагаемым к инструкции по эксплуатации станции.

Установить разъемные герметизирующие планки шкафа станции управления, предварительно сделав в них отверстия для ввода кабелей.

Подключить электродвигатель насосной установки к электросети через станцию управления.

Карта 12. Пробный пуск электронасоса.

Пробный пуск насоса выполняет электрик не ранее чем через 1,5 ч после погружения электронасосной установки.

При пуске насос следует включать только при помощи станции управления; категорически запрещается включать электродвигатель установки непосредственно от электросети, минуя станцию управления.

Пуск надо проводить в таком порядке.

Проверить во время пуска электрическую схему электронасосной установки, а также наличие напряжения на каждой из трех фаз.

Пуск электродвигателя провести при закрытой напорной задвижке насоса. В течение получаса после пер-

вого пуска подача насоса не должна превышать 0,3...0,5 от номинального значения.

Провести повторный пуск электронасоса, после чего включить его в работу и в течение нескольких минут фиксировать напор и подачу воды. Затем насос следует выключить, поменять местами две фазы подвода электроэнергии в станции управления. Вновь включить насос и зафиксировать напор и подачу воды. При правильном направлении вращения ротора электродвигателя (и вала насоса) обеспечиваются наибольшие значения подачи и напора. Запрещается подряд многократно пускать электродвигатель насоса.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

- Белехов И. П. Новое в механизации животноводства. — М.: Колос, 1983.
- Вагин Б. Н., Побединский В. М. Практикум по механизации животноводческих ферм. — Л.: Колос, 1983.
- Воробьев В. А., Дегтерев Г. П., Филаткин П. А. Практикум по механизации и электрификации животноводства. — М.: Колос, 1980.
- Краснокутский Ю. В. Практикум по машинам и оборудованию молочных комплексов. — М.: Агропромиздат, 1985.
- Кутлембетов А. А., Борзило А. Н., Игнатченко И. Ф. Комплексная механизация ферм по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота. — М.: Колос, 1982.
- Мельников С. В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов. — Л.: Агропромиздат, 1985.
- Рыжов С. В., Краснокутский Ю. В. Оборудование для уборки и транспортировки навоза на фермах крупного рогатого скота. — М.: «Высшая школа», 1984.
- Сафонов В. В., Приешкин В. П. Оборудование для создания микроклимата в помещениях животноводческих комплексов. — М.: «Высшая школа», 1981.
- Сафонов В. В., Рыбалко А. Н. Механизация водоснабжения, поения и очистки помещений на животноводческих комплексах. — М.: «Высшая школа», 1981.
- Учебник оператора по производству говядины /Под общ. ред. А. А. Дерябина. — М.: Колос, 1981.
- Шеповалов В. Д., Рабский В. Н., Шугуров М. М. Средства автоматизации промышленного животноводства. — М.: Колос, 1981.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Основные правила выполнения работ	4
<i>Работа 1.</i> Линия внутреннего водоснабжения комплекса	5
<i>Работа 2.</i> Центробежный моноблочный насос типа КМ	8
<i>Работа 3.</i> Индивидуальные автоматические поилки ПА-1А и ПА-1Б	12
<i>Работа 4.</i> Групповые автопоилки	12
<i>Работа 5.</i> Электрические нагреватели воды	19
<i>Работа 6.</i> Котел КВ-300М	23
<i>Работа 7.</i> Агрегат АЗМ-0,8 для приготовления заменителя молока	27
<i>Работа 8.</i> Установка для выпойки телят УВТ-20	32
<i>Работа 9.</i> Установка для выпойки телят УВТ-6	36
<i>Работа 10.</i> Автоматизированная установка УПМ-1000 для приготовления жидких питательных смесей из порошков и питьевой воды	43
<i>Работа 11.</i> Канатно-дисковые транспортеры	46
<i>Работа 12.</i> Оборудование склада комбикормов вместимостью 60 т	57
<i>Работа 13.</i> Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б-II	74
<i>Работа 14.</i> Измельчитель кормов «Волгарь-5»	79
<i>Работа 15.</i> Дробилка-измельчитель стебельчатых кормов ИРТ-165-02	83
<i>Работа 16.</i> Измельчитель-смеситель кормов ИСК-3	90
<i>Работа 17.</i> Оборудование для обработки комбикормов кормоприготовительной установки КППГ-10.46 со складом вместимостью 240 т	93
<i>Работа 18.</i> Оборудование для обработки стебельчатых кормов и кормосмесей кормоприготовительной установки КППГ-10.46 со складом вместимостью 240 т	117
<i>Работа 19.</i> Оборудование для раздачи корма в помещениях для телят второго периода откорма	141
<i>Работа 20.</i> Комплект оборудования КОРК-15 для приготовления рассыпных кормосмесей	156
<i>Работа 21.</i> Скребокный навозоуборочный транспортер ТСН-160А	161
<i>Работа 22.</i> Скреперная установка УС-250	169
<i>Работа 23.</i> Установка УТН-10 для транспортировки навоза по трубопроводу	174
<i>Работа 24.</i> Насос для жидкого навоза НЖН-200	181
<i>Работа 25.</i> Оборудование для уборки, транспортировки и разделения навоза на фракции, предназначенное для комплекса по выращиванию и откорму 10000 голов молодняка крупного рогатого скота	183

<i>Работа 26.</i>	Отопительно-вентиляционное оборудование в помещении для телят	189
<i>Работа 27.</i>	Комплект вентиляционного оборудования «Климат-47»	198
<i>Работа 28.</i>	Приточно-вытяжная установка ПВУ-6	200
<i>Работа 29.</i>	Электрокалориферная установка СФОА-60/0,5 ТЦМ 2/1	203
<i>Работа 30.</i>	Загрузчик сухих кормов ЗСК-10,0	205
<i>Работа 31.</i>	Полуприцепы-фургоны ОДАЗ-857Б и ОДАЗ-857Д	210
<i>Работа 32.</i>	Ограждение станков КПП-10,12	219
<i>Работа 33.</i>	Универсальный кормораздатчик КУТ-3,0А	223
<i>Работа 34.</i>	Мобильный малогабаритный раздатчик кормов РММ-Ф-6	231
<i>Работа 35.</i>	Универсальный тракторный кормораздатчик КТУ-10А	237
<i>Работа 36.</i>	Прицепной раздатчик-смеситель кормов РСР-10	245
<i>Работа 37.</i>	Поточная линия раздачи кормов	250
<i>Работа 38.</i>	Погрузчик стебельчатых кормов ПСК-5	254
<i>Работа 39.</i>	Универсальный погрузчик-экскаватор ПЭ-0,8Б	267
<i>Работа 40.</i>	Сенажные башни, оборудование для загрузки, распределения и выгрузки сенажа	288
<i>Работа 41.</i>	Последовательность и организация технического обслуживания машин и оборудования	312
<i>Работа 42.</i>	Технологические карты техобслуживания оборудования комплекса по выращиванию и откорму 10 тыс. голов молодняка крупного рогатого скота в год	330
Указатель литературы		349

*Юрий Владимирович Краснокутский,
Станислав Викторович Рьжов*

**ПРАКТИКУМ ПО МАШИНАМ
И ОБОРУДОВАНИЮ
ДЛЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

Зав. редакцией *Н. М. Облезов*
Редактор *Н. Д. Нагайцева*
Художник *Л. Ч. Гоцславский*
Художественный редактор *Н. Н. Кондратьева*
Технический редактор *Н. В. Новикова*
Корректор *К. В. Шин*

ИБ № 5123

Сдано в набор 30.12.86. Подписано к печати
17.07.87. Т-10000. Формат 84×108¹/₁₆. Бумага тип.
№ 2. Гарнитура Литературная. Печать высокая.
Усл. печ. л. 18,48. Усл. кр.-отт. 18,48. Уч.-изд. л.
19,86. Изд. № 106. Тираж 17 000 экз. Заказ № 749.
Цена 80 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени
ВО «Агропромиздат», 107807, ГСП,
Москва, Б-53, ул. Садовая-Спаская, 18.

Владимирская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР по делам
издательства, полиграфии и книжной торговли
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7