




Департамент образования Ивановской области
областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Шуйский технологический колледж»
155901 г. Шуя, Ивановская обл., Учебный городок, 1
 (49351) 4-70-81  www.prof4.ru  liceyshuya@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению лабораторных и практических работ
МДК 02.03. ВЫПОЛНЕНИЕ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ В
ЖИВОТНОВОДСТВЕ
по специальности
35.02.07 Механизация сельского хозяйства

г. Шуя

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

Практическое занятие №1. Центробежный насос

Практические занятия №2. Кормораздатчик КТУ-10А

Практические занятия №3. Доильные аппараты. Установки для промывки и дезинфекции доильных аппаратов

Практические занятия №4. Подготовка к работе стригальной машины

Введение

Практические занятия – одна из форм организации учебного процесса, ставящая целью более глубокое познание изучаемой дисциплины. Задачей будущего инженера-механика сельского хозяйства в отрасли животноводства является готовность его к решению профессиональных задач: производственно-технологических, организационно-управленческих, проектных и др., для чего необходимо четко представлять объекты профессиональной должности. Таковыми являются: машинные технологии, системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции животноводства, технологии и средства обслуживания процессов труда, экологически чистые системы утилизации отходов животноводства и т. д. Изучение этих вопросов является целью лабораторных работ.

Практические занятия придают занятиям обучающихся познавательно-практическую направленность, формируют готовность обучающихся для работы непосредственно на предприятиях агропромышленного профиля различных форм собственности. Работы выполняются индивидуально каждым студентом и носят творческий характер. Перед началом выполнения работы студенты получают задание по теме. В технологии выполнения работ следует придерживаться рекомендаций методической литературы, приведенной в библиографическом списке.

Для выполнения работы следует изучить основные теоретические положения по теме работы. Они помогут уяснить и более четко представить технологическую взаимосвязь применяемых машин на выполнении того или иного процесса, способствуют закреплению пройденного материала.

Информацию, полученную в результате выполнения задания, следует обработать, обобщить, сформулировать выводы по работе. Основное содержание выполненной работы, сопровождаемое табличными данными, схемами механизации технологических процессов, следует изложить в письменном отчете для последующего собеседования с преподавателем по итогам работы.

На каждом занятии нужно иметь тетрадь, ручку, карандаш, ластик.

Практическое занятие №1

Центробежный насос

Цели и задачи работы

1. Изучение устройства и работы центробежного насоса.
2. Снятие рабочей характеристики центробежного насоса.

Обеспечивающие средства: центробежный насос типа К; два резервуара; манометр; вакуумметр; водомер; ваттметр; тахометр; набор инструментов.

Задание:

1. Ознакомиться с маркировкой насосов (техническим паспортом).
2. Разобрать насос, изучить устройство каждой части насоса.
3. Собрать насос. Подготовить насос к работе и пустить его в работу.
4. Снять рабочую характеристику центробежного насоса.

Требования к отчету: итоги лабораторной работы представить в виде снятия рабочей характеристики работающего насоса. Измерения записываются в таблицу указанной формы.

Технология работы

Собирают насосную установку, оборудованную задвижкой на напорном трубопроводе, двумя манометрами перед задвижкой и за нею, вакуумметром, прибором для измерения расхода, ваттметром. Заполняют всасывающую трубу и корпус насоса водой. Закрывают задвижку. Открывают краны у манометров и вакуумметра. Включают электродвигатель насоса. При нормальном числе оборотов колеса насоса записывают показания приборов.

Затем закрывают задвижку на 1/10 часть и, выждав наступление установившегося режима, записывают показания приборов в таблицу. Таким образом производят 10 замеров, всякий раз увеличивая величину открытия заслона на 1/10 часть. Производительность насоса замеряют водомером или объемным способом. Характеристику насоса снимают при постоянном числе оборотов.

Полный напор насоса H (м) определяют по формуле

$$H = h_{\text{ман}} + h_{\text{вак}} + Z + (U_2^2 - U_1^2)/2g,$$

где $h_{\text{ман}}$ – показание манометра, м; $h_{\text{вак}}$ – показание вакуумметра, м; Z – расстояние по вертикали от центра манометра, установленного перед задвижкой до точки при-соединения вакуумметра к патрубку насоса, м; U_1 и U_2 – скорости во всасывающем и напорном патрубках, м/с; g – ускорение свободного падения, м/с².

Мощность, потребляемую насосом, измеряют ваттметром. Число оборотов вала насоса n в минуту определяют по тахометру.

На основании полученных измерений строят графики в осях координат H и Q и в осях N и Q . Устанавливают оптимальную зону работы насоса. Измерения записывают по следующей форме:

№ п/п	$h_{\text{ман}},$ м	$h_{\text{вак}},$ м	$Z,$ м	$(U_2^2 - U_1^2)/2g,$ м	$H,$ м	Расход по водомеру		$N,$ кВт	$n,$ об/мин
						время t , с	расход Q , м ³ /с		

Контрольные вопросы

1. Как классифицируются центробежные насосы?
2. Объясните устройство и принцип действия центробежных насосов.
3. Какими параметрами характеризуется работа центробежного насоса?
4. Как определяется полный напор, развиваемый насосом?
5. Приведите расчетную формулу мощности на валу насоса.
6. Что такое рабочая и универсальная характеристики центробежного насоса?

Практические занятия №2

Кормораздатчик КТУ-10А

Цели и задачи работы

1. Изучение устройства кормораздатчика.
2. Выполнение регулировок кормораздатчика.
3. Подготовка к работе кормораздатчика КТУ-10А.

Обеспечивающие средства: кормораздатчик КТУ-10А; трактор «Беларус 82.1»; набор инструмента, прилагаемый к кормораздатчику.

Задание

Произвести регулировку:

- подающего транспортера с натяжным приспособлением;
- разрушающего устройства и поперечного транспортера для выгрузки кормовой массы в кормушки коровника.

Требования к отчету: кратко описать конструкцию и принцип действия кормораздатчика КТУ-10А. Составить кинематическую схему механизмов раздатчика. Перечислить регулировки и указать порядок их проведения. Полученные данные свести в таблицу.

Технология работы

Проверить затяжку болтов и крепление всех узлов раздатчика. Прокручивая вручную карданный вал, проверить работу всех механизмов кормораздатчика. Для регулировки подачи кормовой массы транспортером проверяют кожух механизма подачи в ту или иную сторону, чтобы уменьшить или увеличить количество захватываемых собачкой зубьев; при этом изменяется скорость вращения приводного вала транспортера.

Устанавливают необходимую длину (в пределах 1425–1975 мм) дышла кормораздатчика для случая: а) транспортирования и раздачи кормов животным в коровнике; б) обслуживания других машин, с которыми кормораздатчик агрегируется.

Замеряют объем кузова кормораздатчика (V_k , м³) и определяют количество корма (G_k , кг) в нем по формуле

$$G_k = V_k \gamma,$$

где γ – объемная масса корма.

Вес корма в кормораздатчике должен равняться весу корма, необходимого для разовой дачи скоту, находящемуся в одном или нескольких рядах коровника, т. е.:

$$G_k = g_{\text{ср}} m a \psi,$$

где $g_{\text{ср}}$ – средняя норма выдачи на одну голову, кг; m – количество голов скота в ряду; a – количество рядов, обслуживающих при одновременной разгрузке кузова раздатчика; ψ – степень заполнения кузова (0,8–0,85).

Контрольные вопросы

1. Для раздачи каких кормов предназначен кормораздатчик КТУ-10А?
2. Какие основные механизмы представлены в кормораздатчике КТУ-10А?
3. Как регулируется подача кормовой массы?
4. Как изменяется скорость вращения приводного вала транспортера?
5. Как работает КТУ-10А в режиме мобильного раздатчика внутри коровника?

Практические занятия №3

Доильные аппараты

Цели и задачи работы:

1. Изучение устройства доильных аппаратов, рабочего процесса.
2. Регулировка, разборка и сборка доильных аппаратов.

Обеспечивающие средства: лабораторная доильная установка; доильный аппарат «Волга»; съемник для шлангов и патрубков; инструмент, прилагаемый к аппарату.

Задание

1. Привести подготовку доильного аппарата «Волга» к работе.
2. Отрегулировать и установить аппарат на рабочее место.
3. Произвести разработку и сварку доильных стаканов и коллектора.

Требования к отчету: зарисовать схемы пульсатора, коллектора, доильного стакана и ведра в сборе.

Технология работы

1. Пользуясь описанием доильных аппаратов в учебнике и по плакатам изучить устройство и принцип действия трехтактного аппарата «Волга».
2. Установить доильный аппарат на рабочее место, отделить стаканы, коллектор, шланги и патрубки при помощи съемника. Произвести разборку и сборку доильного стакана и коллектора.

Разборка и сборка стакана. Взять стакан за корпус, свободной рукой слегка оттянуть молочную трубку и вставить буртик трубки внутрь гильзы, отпуская трубку. Вынуть сосковую резину. Сдвинуть кольцо с сосковой резины и разъединить ее. Снять кольцо с трубки. Проверить длину сосковой резины. Обрезать резину на длину 155–156 мм. Собрать доильный стакан.

Последовательность сборки:

- а) на резину одевают кольцо по отметке «Установка кольца» на монтажном стержне;
- б) торец стержня ввести в сосковую резину до кольца и вставить резину в корпус стакана, на который уже должен быть одет чехол;
- в) упирая в стол свободный конец стержня, вывесить конец сосковой резины из корпуса стакана и ввести в трубку нарезную часть смотрового конуса в корпус до упора;
- г) вынуть стержень и надеть молочный и вакуумный патрубки.

Разборка и сборка коллектора. Пользуясь схемой коллектора трехтактного доильного аппарата, ознакомиться с конструкцией коллектора.

При разборке следует обращать внимание на камеры и сверять детали с чертежом. Освободив винтом крышку, изъять в сборе клапанно-мембранное устройство. Снять со стержня шайбу, мембрану и корпус направляющей.

Порядок сборки обратный. Не следует туго затягивать винт, чтобы избежать деформирования краев мембраны и ухудшения работы механизма.

Разборка пульсатора аппарата «Волга». Отъединить шланги от пульсатора, освободить пульсатор при помощи крепежного винта и снять пульсатор с крышки ведра.

Снять крышку пульсатора, снять корпус с его основания. Снять резиновый клапан и мембрану. Снимать следует осторожно, чтобы не повредить резину. Порядок сборки обратный. Мембрана при сборе должна плотно войти в паз под шайбой. Проверить правильность сборки. Установить пульсатор на крышку ведра, соединить коллектор со стаканом и с пульсатором. Установить крышку на ведро. Включить в работу доильную установку. Предварительно убедиться в наличии масла в масляном баллоне вакуум-насоса, натяжении ремней привода.

На воздушный кран надеть подключенный к пульсатору магистральный шланг. Открыть кран, убедиться в правильности сборки пульсатора и коллектора. Отрегулировать частоту пульсации. Уменьшить вес вакуум-регулятора, доведя величину вакуума до 16–18 мм рт. ст. и проверить устойчивость работы пульсатора.

Используя установку «искусственное вымя», можно провести контрольное доение аппаратом с замером расхода воды.

Контрольные вопросы

1. Как проявляется у коров физиологический процесс молокоотдачи?
2. Чем отличаются способы машинного доения друг от друга?
3. Назовите основные узлы доильного аппарата и объясните их взаимодействие.
4. Назовите необходимые регулировки доильной аппаратуры и оптимальные режимы работы.
5. Перечислите возможные неполадки в процессе эксплуатации доильных аппаратов.

Установки для промывки и дезинфекции доильных аппаратов

Цели и задачи работы: изучение устройства рабочего процесса и регулировки установки для промывки, проведение пробной промывки.

Обеспечивающие средства: оборудование и специализированный инструмент, моечная установка в сборе.

Задание: по схеме действия установки для промывки и дезинфекции доильных аппаратов изучить рабочий процесс промывки. Уяснить взаимодействие узлов установки.

Требования к отчету: итоги лабораторной работы представить зарисовками схем установки, опорожнителя и пульсоусилителя.

Технология работы

1. При промывке в ванну установки наливают моющий раствор и опускают в него доильные стаканы, подвесив их на крючках установки за коллекторные диски. Крышку доильного аппарата в сборе устанавливают на воронку установки. Свободный конец магистрального шланга надевают на заглушку под воронкой установки. Открывая кран включают в работу пульсатор, пульсоусилитель и опорожнитель. Опорожнитель соединен с коллекторной трубкой, к которой подведены шланги от воронок. Пульсатор управляет работой пульсоусилителя, и в бачках поочередно создается то вакуум, то атмосферное давление.

В бачок опорожнителя, находящийся в данный момент под вакуумом, засасывается через трубу, воронку промывочная жидкость, проходящая через доильные стаканы и коллектор. При переключении пульсоусилителем бачка на атмосферное давление открывается сливной клапан, и промывная жидкость выливается в ванну. Второй бачок, переключенный на вакуум пульсоусилителем, продолжает работу по просасыванию промывного раствора.

2. Изучить пульсоусилитель, произведя разборку и сборку. Разборку и сборку пульсоусилителя следует вести, руководствуясь инструкцией.

3. Ознакомиться с работой пульсоусилителя и опорожнителя в действии. Залить в ванну воду, установить доильный аппарат на промывку; при работающем вакуум-насосе поворотом крана включить устройство в работу.

Обратить внимание на устройство клапанного механизма опорожнителя. Отрегулировать работу пульсоусилителя.

Контрольные вопросы

1. В чем проявляется работа пульсоусилителя?
2. Как происходит переключение бачков опорожнителя?
3. Как проверяют надежность сборки вакуум-провода?
4. Каковы требования к монтажу доильных установок?
5. Какие операции технического ухода входят в сменный техуход и еженедельный (№ 1) техуход?

Практические занятия №4
Подготовка к работе стригальной машины
Цели и задачи работы

1. Изучить устройство и регулировки стригальной машины ЭСА-12/200.
2. Изучить процесс работы и подготовки машинки к стрижке.
3. Освоение приемов заточки и шлифовки ножей и гребенок стригальной машинки.

Обеспечивающие средства: электростригальная машинка ЭСА-12/200, точильные агрегаты ТА-1 и ДАС-350, паста ГОИ, набор специальных инструментов.

Задание: ознакомиться с устройством машинки ЭСА-12/200, регулировками машинки, ее рабочим процессом, приемами заточки и шлифовки ножей машинок ТА-1 и ДАС-350.

Требования к отчету: описать принцип устройства стригальной машинки. Вычертить кинематическую схему машинки. Описать основные способы регулировки машинки и восстановления режущих частей машинки (ножа и гребенки).

Технология работы

Порядок выполнения: разобрать и собрать стригальную часть машинки, присоединенную к приводному электродвигателю. Произвести необходимые регулировки стригальной машинки. Регулировать ножи и гребенки следует ослабляя винты и смещая гребенку в нужную сторону.

При регулировке режущего аппарата кромки крайних зубьев ножа не должны выходить за пределы зубьев гребенки. Отрегулировать зазор между гребенкой и ножом при помощи нажимного механизма.

Подготовить к работе точильный аппарат, намазать диски пастой и, пользуясь державкой на диске, освоить приемы заточки и шлифовки ножей и гребенок машинки на точильных дисках. Продолжительность заточки ножа 10–15 с, гребенки 30–40 с. Правильно заточенные детали не должны иметь просвета по всей ширине затачиваемой поверхности (проверяется линейкой). При заточке следует добиваться прямолинейности поверхности ножа и гребенки.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается принцип устройства и работы машинки ЭСА-12/200?
2. Расскажите, как затачивают ножи и гребенки на точильных аппаратах и как проверяется правильность заточки.
3. Как следует предохранять генератор и стригальной машинки от попадания влаги и пыли?
4. Какие напряжение и переменная повышенная частота используются для работы стригальной машинки ЭСА-12/200?
5. Какие меры безопасности следует соблюдать при заточке и проверке ножей и гребенок?