

Практическая работа № 10: Меры безопасности при выполнении работ на электродвигателях и коммутационных аппаратах

Цель работы:

- *изучить меры безопасности при выполнении отдельных работ на электродвигателях и приводимых им в движение механизмах;*
- *знать основные правила безопасности при выполнении различных работ на коммутационных аппаратах.*

Оснащение рабочего места: методические указания.

Формы контроля: защита практической работы.

Порядок выполнения практической работы

- 1) Работа выполняется в индивидуальном порядке.
- 2) Напишите название и цель работы.
- 3) Изучите теоретический материал и выполните в тетради для практических работ задание.

Задание. Изучите меры безопасности при выполнении работ на электродвигателях и коммутационных аппаратах и ответьте на контрольные вопросы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что считается электродвигателем?
- 2) Дайте определение коммутационному аппарату?
- 3) Как должны быть установлены электродвигатели и коммутационные аппараты?
- 4) Что должны иметь вращающиеся части электродвигателей?
- 5) Что необходимо выполнить, если работа на электродвигателе связана с прикосновением к токоведущим и вращающимся частям?
- 6) Где допускается установка заземления при работе на электродвигателе?
- 7) Как допускается заземлять электродвигатель, если сечение жил кабеля не позволяет применить переносное заземление?
- 8) Кто и с какой группой по электробезопасности может выполнять обслуживание щеточного аппарата на работающем электродвигателе?
- 9) Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при обслуживании щеточного аппарата на работающем электродвигателе?
- 10) Как осуществляют допуск к работам на коммутационных аппаратах?
- 11) Какие меры предосторожности необходимо соблюдать перед допуском к работе, связанной с пребыванием людей внутри воздухосборников?

Теоретический материал

Электродвигатель – это электрическая машина, предназначенная для преобразования электрической энергии в механическую энергию и приводящей в движение механизмы (рабочие машины).



Коммутационный аппарат – это электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрической цепи и снятия напряжения с части электроустановки (выключатель нагрузки, разъединитель, автоматический выключатель, рубильник, предохранитель, пакетный выключатель и т. п.).



Вращающиеся части электродвигателей и, части соединяющие их с механизмами должны иметь ограждения от случайных прикосновений.

Электродвигатели и их коммутационные аппараты должны быть заземлены, а их исполнение должно соответствовать условиям окружающей среды.

Меры безопасности при обслуживании электродвигателей

При работе, связанной с прикосновением к токоведущим или вращающимся частям электродвигателя и приводимого им в движение механизма, необходимо остановить электродвигатель и на его пусковом устройстве или ключе управления повесить плакат «Не включать. Работают люди».



Операции по отключению и включению электродвигателей напряжением выше 1000 В пусковой аппаратурой с приводами ручного управления производят с изолирующего основания в диэлектрических перчатках.

На ограждениях кожухов следует нанести красной краской стрелку, указывающую направление вращения вала двигателя. На пусковых устройствах делают надписи «Пуск», «Стоп», «Вперед», «Назад». Рядом с выключателями (магнитными пускателями, автоматическими выключателями) и предохранителями делают надписи, указывающие, к каким установкам они относятся, а на корпусах аппаратов управления делают надписи, позволяющие легко распознать включена или отключена рукоятка.

При работе на электродвигателе заземление накладывают на кабель (с отсоединением или без отсоединения его от электродвигателя) или на его присоединение в распределительном устройстве. При работе на механизме, если она не связана с прикосновением к вращающимся частям или рассоединена соединительная муфта, заземлять питающий кабель электропривода не требуется.

Перед допуском к работе на электродвигателях насосов, дымососов и вентиляторов, если возможно вращение электродвигателей от соединенных с ними механизмов, должны быть закрыты и заперты на замок задвижки и шиберы последних, а также приняты меры по затормаживанию роторов электродвигателей.

Работа, не связанная с прикосновением к токоведущим или вращающимся частям, может производиться на работающем электродвигателе. При работе на электродвигателе допускается установка заземления на любом участке кабельной линии, соединяющей электродвигатель с распределительным устройством, щитом, сборкой.

Если работы на электродвигателе, рассчитанные на длительный срок, не выполняются или прерваны на несколько дней, то отсоединенная от него кабельная линия должна быть заземлена также со стороны электродвигателя.

В тех случаях, когда сечение жил кабеля не позволяет применять переносные заземления, у электродвигателей напряжением до 1кВ допускается заземлять кабельную линию медным проводником сечением не менее сечения жилы кабеля либо соединять между собой жилы кабеля и изолировать их.

На однотипных или близких по габариту электродвигателях, установленных рядом с электродвигателем, на котором предстоит выполнить работу, должны быть вывешены плакаты «Стоп! Напряжение» независимо от того, находятся они в работе или остановлены.

Обслуживать щеточный аппарат на работающем электродвигателе допускается единолично работнику оперативного персонала или выделенному для этой цели обученному работнику, имеющему группу по электробезопасности не ниже III. При этом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- работать в головном уборе и застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями машины;
- пользоваться диэлектрическими галошами или резиновыми ковриками;
- не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземленных частей.

Кольца ротора допускается шлифовать на вращающемся электродвигателе лишь с помощью колодок из изоляционного материала с применением защитных очков. У работающего многоскоростного электродвигателя неиспользуемая обмотка и питающий ее кабель должны рассматриваться как находящиеся под напряжением. Ограждение вращающихся частей электродвигателей во время их работы снимать запрещается!

Меры безопасности при выполнении работ на коммутационных аппаратах

Перед допуском к работе на коммутационных аппаратах (выключателях мощности нагрузки, отделителях, короткозамкательях, разъединителях) с автоматическими приводами и дистанционным управлением должны быть:

- отключены силовые цепи привода, цепи оперативного тока и цепи подогрева;
- закрыты и заперты на замок задвижки на трубопроводе подачи воздуха в пневматические приводы; выпущен в атмосферу имеющийся в них воздух, при этом пусковые пробки (клапаны) оставляют в открытом положении;
- приведены в нерабочее положение включающий груз или включающие пружины;
- вывешены плакаты «Не включать. Работают люди» на ключах дистанционного управления и «Не открывать. Работают люди» на закрытых задвижках.

Для пробных включений и отключений коммутационного аппарата при его наладке и регулировке допускается при несданном наряде временная подача напряжения в цепи оперативного тока и в силовые цепи привода, в цепи сигнализации и подогрева, а также подача воздуха в привод и на выключатель.

Установку снятых предохранителей, включение отключенных цепей и открытие задвижек при подаче воздуха, а также снятие на время опробования плакатов «Не включать. Работают люди» и «Не открывать. Работают люди» осуществляет оперативный персонал или по его разрешению производитель работ. Дистанционно включать или отключать коммутационный аппарат для опробования разрешается работнику, ведущему наладку или регулировку, либо по его требованию оперативному персоналу.

После опробования при необходимости продолжения работы на коммутационном аппарате работником оперативного персонала или по его разрешению производителем работ должны быть выполнены технические мероприятия, требуемые для допуска к работе.

Подъем на находящийся под рабочим давлением воздушный выключатель разрешается только при проведении испытаний и наладочных работ (регулировка демпферов, снятие виброграмм, подсоединение или отсоединение проводников от измерительных приборов, определение мест утечки воздуха и т.п.). Подъем на отключенный воздушный выключатель с воздушнонаполненным отделителем, когда отделитель находится под рабочим давлением, запрещается во всех случаях.

Влагонепроницаемость (герметичность) воздушных выключателей проверяется при пониженном давлении в соответствии с заводскими инструкциями.

Перед подъемом на воздушный выключатель для испытаний и наладки необходимо отключить цепи оперативного тока, заблокировать кнопку местного управления и пусковые

клапаны (например, отсоединить воздухопроводные трубки, запереть шкафы и т. п.) или поставить около выключателя проинструктированного члена бригады, который допускал бы к оперированию выключателем (после включения оперативного тока) только одного определенного работника по указанию производителя работ.

Во время нахождения людей на воздушном выключателе, находящемся под давлением, прекращаются все работы в шкафах управления и распределительных. Во время отключения и включения воздушных выключателей при опробовании, наладке и испытаниях присутствие людей около выключателей не допускается.

Команду на выполнение операций выключателем производитель работ по испытаниям и наладке (или уполномоченное им лицо из состава бригады) может подать после того, как члены бригады будут удалены от выключателя на безопасное расстояние или в укрытие.

Перед допуском к работе, связанной с пребыванием людей внутри воздухооборников, необходимо:

- закрыть задвижки на всех воздухопроводах, по которым может быть подан воздух, запереть их на замок, вывесить на задвижках плакаты «Не открывать. Работают люди»;
- выпустить воздух, находящийся под давлением в воздухооборнике, оставив открытыми пробку в его верхней части и спускную задвижку;
- отсоединить от воздухооборника воздухопровод подачи воздуха и установить на нем заглушки.

Нулевое показание манометров на баках выключателей и воздухооборниках не может служить достоверным признаком отсутствия сжатого воздуха. При снятии крышек лазов непосредственно перед отвинчиванием болтов и гаек необходимо, открывая спускные пробки (клапаны) или задвижки, убедиться в действительном отсутствии сжатого воздуха.

Спускные пробки (клапаны) или задвижки разрешается закрывать только после завинчивания болтов и гаек, крепящих крышку лаза.

В соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов компрессорную установку должен обслуживать работник, имеющий группу по электробезопасности не ниже II и закрепленный за этой установкой.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

- 1) Что считается электродвигателем?
- 2) Дайте определение коммутационному аппарату?
- 3) Как должны быть установлены электродвигатели и коммутационные аппараты?
- 4) Что должны иметь вращающиеся части электродвигателей?
- 5) Что необходимо выполнить, если работа на электродвигателе связана с прикосновением к токоведущим и вращающимся частям?
- 6) Где допускается установка заземления при работе на электродвигателе?
- 7) Как допускается заземлять электродвигатель, если сечение жил кабеля не позволяет применить переносное заземление?
- 8) Кто и с какой группой по электробезопасности может выполнять обслуживание щеточного аппарата на работающем электродвигателе?
- 9) Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при обслуживании щеточного аппарата на работающем электродвигателе?
- 10) Как осуществляют допуск к работам на коммутационных аппаратах?