

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.02.2025 08:15:18
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbfd

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

ПП 04.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная
3 курс; 5 семестр / 4 курс

Молодежный 2023

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по производственной практике ПП 04.01 включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (текущей аттестации) по практике, характеризующие этапы формирования компетенций.

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа освоения учебной практики ПП 04.01 по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования определяет перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	знать: <ul style="list-style-type: none"> - устройство и основы теории бытовых машин и приборов; - электрические схемы включения и работы элементов электрооборудования бытовых машин и приборов; - свойства и показатели качества бытовых машин и приборов; - правила оформления технической и отчетной документации; - классификацию, основные характеристики и технические параметры бытовых машин и приборов; - методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности; - основные положения действующей
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	

	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<p>нормативной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы организации деятельности предприятия и управление им; - правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
	Профессиональные компетенции	В области интеллектуальных навыков (В)
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта бытовых машин и приборов; - осуществлять технический контроль бытовых машин и приборов; - оценивать эффективность производственной деятельности; - осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач; - анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке; - организовывать и выполнять
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	

ПК 1.4	Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<p>наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования
		<p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разборки и сборки агрегатов и узлов бытовых машин и приборов; - технического контроля эксплуатируемых бытовых машин и приборов;
		<ul style="list-style-type: none"> - осуществления технического обслуживания и ремонта бытовых машин и приборов; - составления планов размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест; - осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов

В рабочей программе практики **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в колледже используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ с оценкой	"зачтено", "незачтено"

В результате промежуточной аттестации по практике ПП 04.01 осуществляется комплексная проверка формирования общих и профессиональных компетенций с учетом планируемых результатов обучения.

Промежуточный контроль (аттестация) обучающихся по учебной практике ПП 04.01 проводится в 7 семестре (очное обучение) и на 4 курсе (заочное обучение) в форме зачета.

Зачет выставляется на основании защиты отчета по практике.

1. Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов

- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

2. Оценка **«не зачтено»** Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.

По итогам практики, обучающиеся представляют отчет курирующему преподавателю. Отчёт включает:

- 1) - отчета по практике в соответствии с заданием на практику (Приложение 1);
- 2) - дневника по практике в соответствии с заданием на практику (Приложение 4);
- 3) - положительного аттестационного листа руководителя практики от учебного заведения (Приложение 2);

4) - положительной характеристики по практике руководителя практики от организации (Приложение 3);

Зачет проходит в форме устной защиты отчета по производственной практике с иллюстрацией материала.

Защита отчёта и общий зачёт по практике проводятся после прохождения практики, принимается руководитель практики

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время.

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

При оценивании ответов на вопросы для зачета учитывается количество правильных и неправильных ответов при защите отчета.

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	зачтено
70 ÷ 85	4	
50 ÷ 69	3	
менее 50	2	незачтено

4.1. Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ.

1. Послеремонтные испытания асинхронных машин

Ответ: Испытания заключаются в следующем:

измерение сопротивления изоляции, при этом, у электродвигателей напряжением более 1000В замеряется коэффициент абсорбции обмоток статора;

проверка состояния изоляции;

проверка обмоток статора путем подачи повышенного напряжения промышленной частоты;

измерение сопротивления обмоток постоянному току;

замер зазора между стальной ротора и статора;

замер зазоров подшипников скольжения;

проверка возбuditелей;

замер вибрационных характеристик подшипников;

замер осевого разбега ротора;

при наличии воздухоохладителя проводятся гидравлические испытания;

проверка работы двигателя под нагрузкой;

проверка исправности стержней (только для АД с короткозамкнутым ротором);

проверка ЭД в режиме холостого хода или с приводным механизмом без нагрузки.

2. Конструкция люминесцентных ламп

Ответ: Люминесцентная лампа состоит из следующих основных деталей:

1. Ртуть.
2. Штампованная стеклянная ножка с электровводами.
3. Трубка для откачки (при изготовлении).
4. Выводные штырьки.
5. Концевая панелька.
6. Катод с эмиттерным покрытием.

В зависимости от условий эксплуатации в лампах может быть встроен механизм запуска — со стартером, электронным либо электромагнитным балластом.

3. Дефектация машин постоянного тока

Ответ: Дефектация электрической машины — это определение неисправностей (дефектов) её узлов и деталей.

На состояние механической части влияют такие факторы, как условия эксплуатации электрооборудования, правильность его установки и центровки, наличие постоянных или переменных внешних воздействий на отдельные детали и узлы.

При дефектации следует иметь в виду, что наиболее часто имеют повреждения следующие детали и узлы электрических машин:

подшипники,
вентиляторы,
коробки выводов,
щёточные механизмы.

4. Системы и виды освещения

Ответ: Различают три основных вида: Естественное; Искусственное; Совмещённое (или комбинированное).
Различают три системы рабочего освещения — общее, местное и комбинированное.

5. Настройка тепловых реле

Ответ: Для настройки тепловых реле необходимо выполнить следующие шаги:

1. Настроить базовые параметры: при 1,5-кратном токе устройство должно отключать двигатель через 150 с, при 5–6-кратном токе — через 10 с.
2. Если время срабатывания не соответствует норме, релейный элемент необходимо отрегулировать посредством контрольного винта.
3. Для корректной работы обязательно нужно настроить прибор на наибольший допустимый электрический ток двигателя и температуру воздуха.
4. Реле тепловой защиты допускает ручную плавную регулировку величины тока срабатывания устройства в пределах $\pm 25\%$ от значения номинального тока электромеханической установки.

5. Регулировка этих показателей осуществляется специальным рычагом, перемещение которого изменяет первоначальный изгиб биметаллической пластины.

6. Настройка тока срабатывания в более широком диапазоне осуществляется заменой термоэлементов.

6. Пропитка и сушка обмоток

Ответ: Существуют следующие способы пропитки и сушки обмоток электродвигателя:

1. Пропитка погружением. Обмотки погружают в разогретый до 70–80 °С лак.

2. Пропитка давлением. Катушки или часть статора размещают в автоклаве, затем его заполняют лаком под давлением.

3. Вакуумная пропитка. Обмотки размещают в специальном баке, затем из него откачивают воздух, а после этого заполняют пропиточным лаком.

Сушка пропитанных обмоток производится в печах с регулируемой температурой.

7. Типы обмоток машин постоянного тока и их расчет

Ответ: В машинах постоянного тока используются два типа обмоток якоря:

1. Волновая намотка. Катушки якоря соединены последовательно через сегменты коллектора таким образом, что обмотка якоря разделена на два параллельных пути независимо от количества полюсов машины. Используется в небольших машинах.

2. Намотка внахлест. Катушки якоря соединены последовательно через сегменты коллектора таким образом, что обмотка якоря разделена на столько параллельных путей, сколько полюсов машины. Используется в больших машинах, так как в них пропускная способность по току более важна.

8. Ремонт ротора асинхронных машин с фазным ротором

Ответ: Ремонт асинхронного двигателя с фазным ротором осуществляется после предварительной диагностики устройства. Мешать качественной работе могут неправильные соединения обмоток или обрыв стержня обмотки ротора. К таким типам поломок относят витковое замыкание в обмотке или загрязнение тех же обмоток через вентиляционные каналы. При низком сопротивлении двигателя возможно не только загрязнение обмоток, но и старение изоляции.

9. Типы обмоток асинхронных машин

Ответ: Однослойные обмотки. Выполняются сравнительно редко, обычно у двигателей малой мощности. Для технологического исполнения их требуется больше меди. В пазу располагается только одна активная сторона.

Двухслойные обмотки. В пазу укладывается обмотка в два слоя. Недостатки: неудобство ремонта. Преимущества: меньше расход меди, возможность выполнить обмотку с укороченным шагом, избавиться от внешних гармоник ЭДС.

10. Изоляционные материалы, применяемые при ремонте

Ответ: Основным изоляционным материалом для обмоток статоров служат: в низковольтных машинах (до 660 В) — пленкосинтокартон, электронит, лакотканеслюдапласт, а в высоковольтных машинах (6000 В и выше) — стеклослюдапластовая лента, стеклотекстолит и т. п.

11. Послеремонтные испытания машин постоянного тока

Ответ: Испытание электрической прочности изоляции.

Проверка подшипников на холостом ходу.

Проверка правильности прилегания щёток к коллектору.

Измерение вибрации.

Испытания под нагрузкой (тепловое испытание).

12. Дефектация синхронных машин

Ответ: Дефектация электрической машины — это определение неисправностей (дефектов) её узлов и деталей.

На состояние механической части влияют такие факторы, как условия эксплуатации электрооборудования, правильность его установки и центровки, наличие постоянных или переменных внешних воздействий на отдельные детали и узлы.

При дефектации следует иметь в виду, что наиболее часто имеют повреждения следующие детали и узлы электрических машин:

подшипники,

вентиляторы,

коробки выводов,

щёточные механизмы.

13. Послеремонтные испытания синхронных машин

Ответ: Испытание электрической прочности изоляции.

Проверка подшипников на холостом ходу.

Проверка правильности прилегания щёток к коллектору.

Измерение вибрации.

Испытания под нагрузкой (тепловое испытание)

14. Дефектация и технология ремонта рубильников и переключателей

Ответ: Ремонт рубильников и переключателей. Во время ремонта выполняют следующие операции:

а) тщательно очищают напильником контактные поверхности ножей и губок от грязи, копоти и частиц оплавленного металла. При этом стараются снять минимальное количество металла, чтобы не уменьшить площадь поперечного сечения контактных частей ножей и губок. При сильном оплавлении ножи или губки заменяют новыми соответствующих профилей и размеров;

б) подтягивают все крепежные детали, обращая внимание на шарнирные соединения, представляющие собой часть цепи, по которой проходит электрический ток;

в) проверяют состояние пружин ножей и пружинящих скоб контактных губок. Ослабленные пружины, не создающие в контактах требуемого давления, заменяют новыми;

г) регулируют плотность вхождения ножей в губки. Ножи должны входить в губки без ударов и перекосов, но с некоторым усилием. Контактная поверхность губки должна плотно прилегать к соответствующей поверхности ножа. Щуп толщиной 0,05 мм не должен входить в пространство между губкой и ножом на глубину более 6 мм;

д) регулируют глубину вхождения ножей в губки. У рубильника с рычажным приводом ножи при полностью включенном положении не должны доходить до контактной площади губок на 2...4 мм. В то же время ножи всей своей контактной частью должны войти в губки. Глубину вхождения ножей в губки рубильников с рычажным приводом регулируют увеличением или сокращением длины тяги от рукоятки к рубильнику. При регулировании добиваются одновременного входа всех ножей в губки и выхода из них. Разновременность выхода ножей из контактных губок не должна превышать 3 мм.

15. Дефектация и технология ремонта пакетных выключателей и пусковых ящиков

Ответ: 1. Разборка пакетного выключателя

Очистить поверхность пакетного выключателя от пыли сухим обтирочным материалом.

Разобрать контактные соединения и отсоединить провода, питающей линии.

Отвернуть винт крепления рукоятки выключателя и снять ее. Осмотром убедиться в целостности рукоятки. При наличии в ней трещин и сколов, рукоятку заменить.

Отвернуть винты крепления крышки выключателя, снять ее и верхнюю скобу.

Снять поочередно пластмассовые диски пакетного выключателя. Осмотром убедиться в целостности пластмассовых дисков. Детали, имеющие трещины заменить.

2. Проверка состояния дугогасительных шайб и контактов

Осмотреть контактные поверхности подвижных и неподвижных

контактов. Подгоревшие и оплавленные места зачистить плоским надфилем или шлифовальной абразивной шкуркой. Сильно обгоревшие контакты заменить новыми.

Проверить плотность соприкосновения неподвижных контактов с подвижными. Если в результате эксплуатации пружинные свойства подвижных контактов нарушены, и они не обеспечивают плотного соприкосновения с неподвижными контактами, их следует заменить новыми, чтобы исключить повышенный нагрев контактов.

Промыть дугогасительные шайбы ветошью, смоченной в бензине, и протрите их сухим обтирочным материалом. Сильно изношенные дугогасительные шайбы заменить новыми, чтобы избежать ухудшения гашения дуги.

3. Проверка состояния изоляции проводов и контактных соединений

Проверить осмотром состояние изоляции проводов, подводящих питание. Участки проводов, имеющих механические повреждения, отслоения или обугливание, заизолируйте изоляционной лентой.

Осмотрите контакты соединения в местах присоединения проводов. Контакты, имеющие потемневшую поверхность или окисление, зачистить до металлического блеска. Собрать контактные соединения и затянуть винты.

4. Проверка крепления пакетного выключателя

Проверить крепление пакетного выключателя к основанию. Ослабленные крепления подтянуть.

5. Сборка пакетного выключателя

Установить, один за другим, пакеты пластмассовых дисков вместе с дугогасительными шайбами и подвижными контактами на четырехгранный валик.

Закрепить в пазах пластмассовых дисков неподвижные контакты так, чтобы они плотно соприкасались с подвижными.

Установить верхнюю скобу и крышку пакетного выключателя, закрепив их винтами.

Установить и закрепить винтом рукоятку пакетного выключателя.

6. Проверка работы пакетного выключателя

Включить и отключить 2-3 раза пакетный выключатель. Отключающая пружина при повороте рукоятки должна натягиваться, а затем с большой скоростью замыкать или размыкать контакты. Рукоятка переключателя должна четко фиксироваться в каждом положении.

16. Пульсация светового потока

Ответ: Пульсация светового потока — это одна из характеристик искусственного освещения, которая показывает частоту мерцания света.

Количественной характеристикой пульсации служит коэффициент пульсации, который равен отношению половины разности максимальной и минимальной освещённости за период в люксах к средней освещённости за тот же период.

17. Дефектация силовых трансформаторов

Ответ: При разборке трансформатора каждый узел или деталь, демонтированные с него, дефектируют и определяют объем ремонтных работ, который необходимо выполнить для их последующей установки на трансформатор. При осмотре активной части определяют состояние изоляции обмоток и отводов, качество прессовки обмоток, отсутствие деформаций и других повреждений обмоток. Бумажную изоляцию проверяют на отсутствие повреждений и определяют ее механическую прочность, условно разделяя на эластичную (1-й класс прочности, при сгибе вдвое не ломается), твердую (2-й класс прочности, при сгибе вдвое образуются трещины), хрупкую (3-й класс прочности, при сгибе вдвое изоляция ломается) и ветхую класс прочности, при сгибе до прямого угла изоляция ломается).

Определяют также состояние главной изоляции, отсутствие деформаций обмоток и смещения витков. В зависимости от конструкции и причин возникновения дефектов может быть рассмотрен вопрос о полном изменении конструкции обмоток и главной изоляции.

Осматривают и фиксируют в ведомости дефектов состояние отводов, переключателя ответвлений, контактов и паек, стяжных шпилек и их изоляции, проверяют исправность заземления магнитопровода, отсутствие короткозамкнутого контура в магнитной системе и выполнение условий, исключающих его образование. Если активная часть подлежит разборке, то перед демонтажем отводов выполняют эскиз их размещения и крепления планками.

По результатам дефектации активной части окончательно устанавливают объем ремонта трансформатора. При хорошем состоянии обмоток и магнитопровода активную часть ремонтируют в требуемом объеме. При необходимости (по состоянию изоляции) активная часть может подвергаться сушке.

Если объем ремонта требует полной дефектации, определяют размеры обмоток и их частей, отдельные изоляционные расстояния, размеры изоляционных цилиндров, число витков в отдельных катушках, конструкцию и состояние внутренних обмоток, а также конструкцию и состояние всей внутренней изоляции (от обмотки до стержня и между обмотками).

При дефектации важно правильно определить размеры провода и число витков в обмотках. При отсутствии технического паспорта на трансформатор число витков в обмотке фазы можно определить при помощи контрольной обмотки, намотанной на изоляционный цилиндр из мягкого электрокартона поверх комплекта обмоток трансформатора. Для исключения ошибок при дефектации производится расчетная проверка и сопоставление полученных данных.

18. Основные виды теплопередачи

Ответ: Теплопроводность, конвекция, излучение

19. Дефектация асинхронных машин

Ответ: Дефектация асинхронных машин проводится для определения характера и объёма ремонта или возможности списания машины.

Основные требования к исправному двигателю:

Он должен быть укомплектован всеми деталями и узлами.

На станине, подшипниковых щитах, корпусе и крышке вводного устройства, кожухе вентилятора не должно быть трещин, сколов и вмятин, а также повреждений лакокрасочного покрытия.

Не должно быть осевого обгорания контактных болтов клеммой панели вводного устройства.

Должны иметь правильную маркировку выводные концы обмотки.

Не должно быть осевого смещения ротора и обрыва его стержней.

Сопротивление изоляции обмотки одной фазы относительно другой и относительно станины должно быть при рабочей температуре не менее 0,5 МОм.

Не должно быть замыкания обмотки на станину и между фазами, обрыва и межвиткового замыкания.

Сила тока основного хода должна составлять 30–60 % от номинального, а неравномерность токов в отдельных фазах не должна превышать 5 % от их среднего арифметического значения.

Отклонения между наибольшим и наименьшим воздушным зазором от среднего арифметического значения воздушного зазора не должны превышать 10 %.

Все неисправности механической и электрической частей записываются в специальную ведомость, которая служит основой для выдачи нарядов на выполнение ремонтных работ.

20. Конструкция нагревательных элементов

Ответ: По конструкции нагревательные элементы можно разделить на три основных типа:

1. Нагреватели открытого типа. Не имеют никакой защиты, нагревающая спираль доступна извне. Такие электронагреватели обеспечивают быструю теплоотдачу, легко ремонтируются, но их устойчивость к физическим повреждениям гораздо ниже, чем у герметичных нагревателей.

2. Нагреватели закрытого типа. Защита вокруг спирали присутствует, однако она не препятствует попаданию извне газов или жидкостей. У таких электронагревателей есть изоляционная защита, что увеличивает их надежность и срок эксплуатации.

3. Герметичные нагреватели. Спираль находится внутри запаянной трубки, в которую не попадает вода или воздух. Они наиболее безопасны, обладают наибольшей теплопроводностью и из-за этого наиболее распространены в производстве и в быту.

21. Послеремонтные испытания трансформатора

Ответ: Послеремонтные испытания трансформатора проводят после капитального ремонта. Они выявляют удовлетворительность полученных рабочих характеристик.

В обязательный список измерений и испытаний силовых трансформаторов входят следующие действия:

Измерение целостности и удовлетворительного качества изоляции обмоток, проверка сопротивления мегомметром.

Проверка трансформатора на диэлектрические потери, измерение тангенса угла ($\text{tg}\delta$).

Проверка характеристик трансформаторного масла, выполняемая до испытания параметров электрической прочности и состояния изоляции обмоток.

Определение коэффициента трансформации и групп соединения обмоток.

Измерение тока КЗ ($I_{кз}$) и потерь холостого хода.

Испытания обмоток постоянному току.

Проверка работоспособности РПН и ПБВ.

22. Схемы включения разрядных ламп

Ответ: Через дроссель и предохранитель

23. Дефектация и технология ремонта магнитных пускателей и контакторов

Ответ: 1. Внешний осмотр на предмет повреждений и сколов корпуса, а также удаление загрязнений (причем не только с поверхности корпуса, но и с поверхности сердечника электромагнита). Сколы и повреждения корпуса возникают не только вследствие ударов и падений, но и по причине длительного воздействия вибраций, обусловленных работой изношенной сети переменного тока и браком в монтаже пускателя, а также его собственными дефектами.

Если повреждения корпуса привели к тому, что пускатель невозможно надежно закрепить, или его контакты не могут свободно замыкаться/размыкаться, то иного выхода, чем замена корпуса или пускателя, просто не остается.

Отдельное внимание следует уделить проверке наличия всех деталей и частей пускателя. Например, подвижная контактная пластина вместе со своей поджимающей пружинкой может запросто «потеряться» - потребуется новая.

2. Ревизия механической части. Проверке подвергается рабочая пружина, обеспечивающая разрыв контактов. Она должна быть достаточно жесткой, витки не должны сблизиться. Проверяется ход якоря пускателя относительно корпуса: необходимо, чтобы отсутствовали всякие заклинивания и затруднения при движении.

Проверка хода осуществляется замыканием контактов «от руки». При наличии механических заклиниваний можно прибегнуть к смазке или шлифовке трущихся частей.

3. Зачистка контактов – мера, от которой лучше воздержаться при проведении технического обслуживания исправных магнитных пускателей.

Высокопроводящий слой подвижных и неподвижных контактов относительно тонок, поэтому, если при каждом обслуживании тереть по нему надфилем, то пускатель очень скоро выйдет из строя. Напильничек потребуется лишь в том случае, если на контактах имеются явные следы нагара или оплавления. А наждачная бумага для зачистки контактов исключается категорически.

При замыкании все контакты пускателя должны прилегать друг другу плотно по всей поверхности, без смещений и наклонов, наличие которых говорит о необходимости регулировки механической части.

4. Если пускатель содержит в составе корпуса металлические детали, или находится в металлическом кожухе, то необходимо убедиться в отсутствии цепи между этими частями, подлежащими заземлению, и силовыми контактами. Для всех пускателей в целом необходимо проверить отсутствие замыканий между отдельными силовыми полюсами. На бытовом уровне для этих целей достаточно воспользоваться обычным мультиметром. На производстве используется мегомметр, а сопротивление изоляции нормируется – не менее 0,5 Мом.

5. Тщательному осмотру подвергается катушка пускателя. Трещины на каркасе, повреждения, нагар и оплавление изоляции – все это верные признаки существенных проблем. Катушку с такими признаками лучше заменить.

Конечно, обычно определить межвитковое короткое замыкание в катушке можно только в процессе эксплуатации по косвенным признакам, таким как повышенный гул при работе пускателя. Тем не менее, если систематически проверять активное сопротивление провода катушки, можно заметить существенное и резкое его уменьшение. Этот признак достаточно красноречиво говорит о неисправности катушки, которую теоретически можно перемотать, а на практике проще заменить.

6. Однако повышенный гул при работе пускателя может быть вызван и некоторыми другими причинами помимо дефектов самой катушки. Например, может возникнуть перекося при ее установке, возможен недостаточный уровень напряжения в сети, бывает подобрана слишком сильная возвратная пружина.

Все эти факторы приводят к тому, что якорь при замыкании недостаточно плотно прилегает к сердечнику. Следствием будет больший ток катушки из-за меньшего ее индуктивного сопротивления (отсюда и гул), а также подгорание силовых контактов.

Проверить плотность прилегания поверхностей магнитопроводов сердечника и якоря можно при помощи обыкновенного тонкого чистого листка бумаги, прокладываемого между этими деталями. Соприкасаться должно не менее 70 процентов поверхности – тогда контакт будет надежным.

24. Дефектация и технология ремонта пусковых и регулировочных реостатов

Ответ: Техническое обслуживание пусковых и регулировочных реостатов

внешний осмотр и чистка внешних частей;

проверка цепей паек;

контроль исправности заземления.

Текущий ремонт пусковых и регулировочных реостатов

Выполняются все операции ТО и, кроме того, производится:

проверка нагрева элементов сопротивления и масла в реостате;

отсутствия обрывов, подгорания контактов, исправности заземления;

регулировка нажатия скользящих контактов;

проверка исправности механизма привода и состояния кожуха;

зачистка обгоревших контактов;

доливка масла в реостат (при необходимости).

Средний ремонт пусковых и регулировочных реостатов

Выполняются все операции текущего ремонта и, кроме того производится:

измерение сопротивления изоляции;

ремонт и регулировка механической части реостата;

промывка масляного бака;

сборка реостата и испытание его в рабочих условиях.

25. Изготовление обмоток электрических машин и трансформаторов

Ответ: Типовая технология включает следующие операции: изолировку паза сердечника, укладку катушки, заклинивание и осадку катушек в пазах, формование и бандажирование лобовых частей, соединение схемы и пропитку.

Материал ГС должен быть упругим, стойким к надрыву, расслоению, плотно прилегать к стенкам паза и не слипаться при укладке обмотки.

Этим требованиям наиболее удовлетворяют композиционные материалы на основе полимерных пленок.

4.2. Примерный перечень вопросов к зачету для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ. (ПК 1.1 –ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК – 2.3)

1. Виды асинхронных электрических машин

Ответ: Текущий ремонт производится с периодичностью, установленной с учетом местных условий, для всех электродвигателей, находящихся в эксплуатации, в том числе в холодном или горячем резерве. Текущий ремонт является основным видом профилактического ремонта, поддерживающим на заданном уровне безотказность и долговечность электродвигателей. Этот ремонт производят без демонтажа двигателя и без полной его разборки.

Капитальный ремонт. Периодичность капитальных ремонтов электродвигателей Правилами технической эксплуатации не устанавливается. Она определяется лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия на основании оценок общей продолжительности работы электродвигателей и местных условий их эксплуатации. Капитальный ремонт, как правило, производят в условиях специализированного электроремонтного цеха (ЭРЦ) или специализированного ремонтного предприятия (СРП).

2. Осмотр тепловых реле

Ответ: При внешнем осмотре необходимо проверить:

- исправность нагревательных элементов, состояние биметаллических пластин;
- четкость работы механизма, связанного с контактами реле, и самих контактов (отсутствие заеданий, задержек, замыканий и размыканий);
- условия охлаждения реле; отсутствие вблизи тепловых реле реостатов, нагревательных приборов, включенных вентиляторов и т.п.;
- надежность затяжки контактов присоединения тепловых элементов.

3. Ремонт электрических машин постоянного тока

Ответ: Текущий ремонт предусматривает замену масла и измерение зазоров в подшипниках скольжения, замену или добавление смазки и осмотр сепараторов в подшипниках качения, чистку и обдувку статора и ротора при снятой задней крышке, осмотр обмоток в доступных местах.

Капитальный ремонт включает полную разборку двигателя с выемкой ротора, чистку, осмотр и проверку статора и ротора, устранение выявленных дефектов (например, перебандажировка схемной части обмотки статора, перекалиновка ослабленных клиньев, покраска лобовых частей обмотки и расточки статора), промывку и проверку подшипников скольжения, замену подшипников качения, проведение профилактических испытаний.

Периодичность капитального и текущего ремонта электродвигателей устанавливается по местным условиям. Она должна быть не только обоснована для каждой группы двигателей по температуре и загрязненности окружающего воздуха, но и учитывать требования завода-изготовителя, выявившуюся недостаточную надежность отдельных узлов.

4. Ремонт синхронных машин

Ответ: Текущий ремонт предусматривает замену масла и измерение зазоров в подшипниках скольжения, замену или добавление смазки и осмотр сепараторов в подшипниках качения, чистку и обдувку статора и ротора при снятой задней крышке, осмотр обмоток в доступных местах.

Капитальный ремонт включает полную разборку двигателя с выемкой ротора, чистку, осмотр и проверку статора и ротора, устранение выявленных дефектов (например, перебандажировка схемной части обмотки статора, перекалиновка ослабленных клиньев, покраска лобовых частей обмотки и

расточки статора), промывку и проверку подшипников скольжения, замену подшипников качения, проведение профилактических испытаний.

Периодичность капитального и текущего ремонта электродвигателей устанавливается по местным условиям. Она должна быть не только обоснована для каждой группы двигателей по температуре и загрязненности окружающего воздуха, но и учитывать требования завода-изготовителя, выявившуюся недостаточную надежность отдельных узлов.

5. Ремонт электрооборудования до 1000 В

Ответ: Ремонт состоит в выполнении следующих операций :

- частичной разборки, чистки и промывки деталей, шарниров и осей;
- тщательного осмотра деталей и сборочных узлов с целью обнаружения дефектов и неисправностей;
- замены дефектных деталей и сборочных узлов, устранения нарушения правильности их взаимодействия;
- устранения дефектов контактных поверхностей (пленки окислов, следов эрозии, копоти и т. д.), проверки и регулировки одновременности включения, плотности соприкосновения, контактного нажатия и других рабочих параметров размыкаемых контактов;
- проверки целостности и зачистки от брызг металла дугогасительных камер;
- контроля отсутствия механических повреждений и восстановления поврежденной изоляции;
- проверки плотности прилегания якоря и сердечника магнитопровода;
- ремонта механических узлов, смазки подшипников и шарнирных соединений;
- проверки и регулировки реле управления и защиты.

6. Регулировка напряжения (тока) срабатывания и возврата электромагнитных реле

Ответ: У всех электромагнитных реле постоянного тока серии РЭВ настройка напряжения срабатывания и возврата осуществляется натяжением пружины или изменением воздушного зазора между якорем и сердечником; при этом максимальное первоначальное натяжение пружины лимитируется тем, что при включенном реле ее витки не должны касаться друг друга, а уменьшение воздушного зазора ограничивается минимальными значениями раствора и провала контактов.

Регулирование коэффициента возврата реле производится изменением толщины немагнитной прокладки. Если необходимо иметь более высокий коэффициент возврата, увеличивают толщину немагнитной прокладки. Тонкая, в небольших пределах регулировка коэффициента возврата может быть выполнена изменением натяжения пружины.

Реле напряжения переменного тока, включенные через добавочные сопротивления, настраиваются натяжением возвратной пружины и зазором

якоря. Регулирование напряжения возврата производится только изменением натяжения пружины.

Напряжение втягивания у реле с «залипанием» регулируется изменением раствора якоря, так как в этом случае сохраняется сжатие пружины, а следовательно, и настроенная ранее выдержка времени.

После настройки все реле проверяют в схеме на отсутствие вибрации (гудения) и надежность срабатывания при 80 % номинального напряжения.

7. Технология ремонта обмоток асинхронных машин

Ответ: Ремонт обмоток асинхронных двигателей выполняется двумя способами:

Удаление повреждённой секции из фазной катушки (катушечной группы) данной обмотки. Этот способ используется в случаях ограниченного времени на ремонт, когда длительный простой машины вызывает большие производственные потери.

Восстановление повреждённой секции. Этот способ применяется, когда времени на ремонт достаточно, а изоляция обмотки электромашин по степени старения может быть отнесена к первому (а в некоторых случаях и ко второму) классу.

8. Регулировка тепловых реле

Ответ: Испытание реле током производится по схеме, приведенной на рис. 9. Перед подачей напряжения на тепловые элементы регулировочный рычаг реле устанавливают в среднее (нулевое) положение и через реле пропускают номинальный ток защищаемого объекта.

При необходимости снимают следующие характеристики реле:

- ток срабатывания в функции выдержки времени без предварительного подогрева номинальным током;
- то же после подогрева.

В связи с тем что тепловые элементы на заводе-изготовителе калибруют при температуре $+35^{\circ}\text{C}$, при испытании реле необходимо скорректировать подаваемый на него испытательный ток с учетом окружающей температуры согласно заводским инструкциям. Так, для реле типа ТРТ ток уставки изменяется в среднем на 3,5 % на каждые $\pm 10^{\circ}\text{C}$, а для ТРА и ТРВ ток уставки уменьшается на 4-5 % на каждые 10°C в сторону увеличения температуры от 20 до 50°C и на 3,5 % увеличивает-ся при снижении температуры окружающей среды на каждые 10°C , начиная от 20 до 40°C .

Испытуемые тепловые элементы оставляют под номинальным током на 2 ч, после чего ток повышают до 120 % номинального. При этом токе реле должно сработать за время не более 20 мин. Если за этот период оно не сработает, необходимо медленно перемещать регулировочный рычаг в сторону начала шкалы до момента срабатывания реле. Уставка фиксируется на корпусе реле меткой.

9. Технология ремонта обмоток машин постоянного тока

Ответ: Определение пригодности обмоток

Ремонт обмоток статоров

Замена катушки с поврежденной изоляцией

Ремонт обмоток роторов

Ремонт обмоток якорей

Ремонт полюсных катушек

Сушка, пропитка и испытания обмоток

10. Проверка контактной системы электромагнитных реле

Ответ: При включении реле вследствие удара якоря об упорный болт возникает небольшая вибрация якоря, при этом замыкающие контакты могут отскакивать и повторно разрывать коммутируемую цепь. Для устранения этого явления необходимо иметь некоторый провал на контактном мостике. Основные параметры контактного устройства — раствор, провал и нажатие контактов — не должны выходить за пределы допустимых и в условиях наладки подлежат тщательной проверке.

Регулировка провалов у реле, имеющих мостиковые контакты, производится изменением высоты неподвижных контактов, а раствор определяется ходом якоря. Регулировка провалов и раствора контактов реле серий РЭВ-570, РЭВ-880, РЭВ-200 и РЭВ-800 производится путем перемещения неподвижных контактов. Для регулировки провала и растворов контактов реле серии РЭВ-570 допускается изменение положения упорного винта, определяющего положение якоря и воздушный зазор между якорем и сердечником, а также подгибанием нажимной скобы.

11. Регулировка температурных реле типов ТР-100 и ТР-200.

Ответ: Регулировка на требуемую уставку производится после установки реле в зону контролируемой среды. Необходимая уставка температуры срабатывания (рис. 10) устанавливается регулировочным винтом, и при изменении температуры окружающей среды реле доводится до срабатывания

Изменение уставки от 25 до 200 °С достигается не более чем двумя оборотами регулировочного винта. Его дальнейшее вращение излишне и может вызвать повреждение реле.

При необходимости регулировку реле следует производить в такой последовательности:

- снять крышку на головке реле, отвернув три винта;
- снять колпачок регулировочного винта, удалив предварительно пломбу;
- освободить фиксатор регулировочного винта (у реле ТР-200);
- к выводам реле подключить внешнюю сигнальную цепь с мощностью сигнального устройства, не превышающей допустимую для контактов реле;
- температуру при нагревании контролировать термометром или термопарой;

- по достижении требуемой температуры при помощи регулировочного винта добиться срабатывания реле;
 - повышая и понижая температуру контролируемой среды, определить окончательную уставку как среднее арифметическое из трех срабатываний;
 - при необходимости следует провести повторную регулировку и проверку;
 - затянуть фиксатор и снова проверить уставку, доведя реле до срабатывания;
 - надеть колпачок на регулировочный винт и установить крышку.
- Перегрев реле в процессе эксплуатации не должен превышать 25°С сверх температуры уставки.

12. Основной закон светотехники.

Ответ: Освещённость поверхности обратно пропорциональна квадрату расстояния между поверхностью и источником света.

13. Ремонт коллектора и щеточного механизма машин постоянного тока

Ответ: Шероховатость поверхности. Устраняется шлифовкой мелкой стеклянной бумагой.

Образование желобков. Устраняется проточкой коллектора на токарном станке.

Выступание миканита над пластинами. Необходимо продорожить коллектор, то есть удалить выступающий между пластинами миканит тонкой пилкой.

Биение коллектора. Устраняется ремонтом или заменой неисправного подшипника, а также проточкой коллектора на токарном станке.

Неисправности щёток. Устраняются пришлифовкой угольных и графитных щёток к коллектору стеклянной бумагой.

Если после устранения повреждений искрение на коллекторе продолжается, то причиной его могут быть повреждения обмотки якоря или полюсов машины. В большинстве случаев эти повреждения исправляются при капитальном ремонте машины постоянного тока.

14. Ремонт катушек магнитных пускателей

Ответ: Основным условием надёжной работы контактора является исправное состояние его контактов, поэтому необходимо проверять соответствие силы нажатия, величин провала и раствора контактов данным заводских инструкций.

Боковое смещение подвижного и неподвижного контактов (оно должно быть не более 1 мм) проверяют включением контактора от руки.

Раствор контактов измеряют в самом узком месте между контактами разомкнутого контактора. Раствор контактов определяют во время включения и отключения контактора при полном угле поворота вала.

При смене контактов необходимо убедиться в том, что профиль рабочей части контакта соответствует профилю неизношенного контакта.

Во включенном контакторе магнитная система издает легкий равномерный гул, подобный гудению трансформатора. Если гудение начинает сопровождаться дребезжанием, значит контактор неисправен. Причинами могут быть:

- чрезмерно большое нажатие контактов,
- повреждение короткозамкнутого витка,
- грязь или ржавчина на торцовой шлифованной поверхности ярма или якоря,
- заедание вала в подшипниках,
- повреждение катушки,
- перекос торцовых поверхностей ярма или якоря.

Если устранение первых четырех причин не прекращает дребезжания якоря, следует проверить катушки. Перекос торцовых поверхностей ярма и якоря может произойти от механического износа, от смещения листов шихтованных сердечников или от изменения положения якоря относительно ярма.

15.Предохранитель и его конструкция

Ответ: Предохранители представляют собой простейшие электрические аппараты, служащие для защиты электрических цепей и электроустановок от недопустимых токов нагрузки или токов короткого замыкания. Предохранители на напряжение менее 1000 В характеризуются номинальными токами плавкой вставки и самого предохранителя. Эти приборы предназначены для выявления и однократного отключения электрической цепи при КЗ или перегрузке. Они включаются последовательно с защищаемым элементом электрической установки.

Низковольтные предохранители состоят из корпуса, плавкой вставки, контактной части, дугогасительного устройства или дугогасительной среды. Номинальным током плавкой вставки называют ток, рассчитанный для ее длительной работы, а номинальным током предохранителя — наибольший ток из номинальных токов плавких вставок, допускаемых к применению в данном предохранителе. В одном предохранителе могут находиться плавкие вставки на различные допустимые номинальные токи.

16.Межоперационный контроль ремонтных работ

Ответ: При ремонте трансформаторов проводят межоперационный контроль. Так, при намотке катушек проверяют площадь поперечного сечения и марку провода, число витков в слое, число слоев, тип межслоевой изоляции, размеры уравнильных поясков, направление намотки, схему соединения обмоток. При сборке выемной части проверяют изоляционные расстояния между катушками и ярмом, между сердечником и обмоткой НН, между обмотками НН и ВН и между обмотками ВН разных фаз. При шихтовке

сердечника и ярма обращают внимание на правильность шихтовки, следят, чтобы не было перекосов листов и значительных зазоров между стыкуемыми листами. Проведение межоперационного контроля позволяет избежать дефектов в процессе ремонта.

17. Ремонт кнопок управления

Ответ: Очистка кнопки управления

Очистить кнопку управления сухим обтирочным материалом.

Отвернуть винты крепления крышки кнопки управления и снять крышку.
Продуть кнопку сжатым воздухом.

Удалить оставшуюся копоть обтирочным материалом, смоченным в бензине, и протереть очищенное место насухо.

При осмотре убедиться в отсутствии сколов и трещин на пластмассовых деталях кнопки. Поврежденные детали заменить.

Проверка контактных соединений

Проверьте степень затягивания винтов контактных соединений и винтов крепления. Ослабленные винты подтянуть.

Проверка состояния возвратной пружины

Ослабленные пружины заменить новыми заводскими

Проверка неподвижных и подвижных контактов

Осмотром поверить состояние подвижных и неподвижных контактов. Очистить от нагара металлокерамическую поверхность контакта обтирочным материалом, смоченным в бензине, протереть насухо.

У медных контактов следы подгорания зачистить мелким надфилем.

Измерить толщину медных и металлокерамических контактов.

Толщина контактов должна быть не менее:

Медных – 1 мм;

Металлокерамических – 0,5 мм.

Изношенные контакты заменить.

Осмотром и нажатием кнопки проверить состояние контактных возвратных пружин. Поврежденные пружины заменить.

Проверка работы кнопки управления

Установить крышку кнопки и закрепить ее винтами.

При сборке отремонтированной кнопки обращают внимание на правильность взаимного расположения внутренних деталей и ее контактных поверхностей.

Нажимая несколько раз на кнопку, убедиться в отсутствии заеданий и перекосов.

18. Ремонт предохранителей

Ответ: Аккуратно снять контактные колпачки, не повредив корпус предварительно их нагрев. Отлично подходит для плавких вставок бочкового типа, где сам корпус изготавливается из керамики. Сняв колпачки и высыпав мелкий кварцевый песок, если есть, с остатками проволоки, нужно проверить

внутреннюю поверхность корпуса на сажу и частички оплавленной проволоки с песком, для предотвращения не контролируемого горения электрической дуги в дальнейшем. Отмеряем заранее выбранный кусочек проволоки, зачистив его концы от лака или окисленного слоя и продеваем через корпус. Зачищенные концы должны быть загнуты снаружи к корпусу и равны длине контактов. Прижимаем с одной стороны вставку одним из колпачков, далее засыпаем очищенный кварцевый песок назад и закрываем второй контактный колпачок. Для слаботочных со стеклянным корпусом данный способ подойдет только в случае обязательной чистки внутри корпуса и отсутствия паяльника с дрелью под рукой.

19.Послеремонтные испытания автоматических выключателей

Ответ: Испытание отключения автоматического выключателя. Прогрузка электромагнитного расцепителя защитного устройства осуществляется током, сила которого составляет 80 и 120 % от силы тока короткого замыкания.

Испытание сопротивления изоляции. У собранного, закреплённого на заземлённом металлическом основании автоматического выключателя сопротивление изоляции определяется между каждой парой полюсов и между полюсами и «землёй».

Испытания соединения. Чтобы убедиться в работоспособности защитного устройства, проверяется надёжность его внутренних соединений, состояние элементов конструкции, работа рычага управления.

Испытание контактного сопротивления. Проверка клемм каждого полюса на уровень переходного контактного сопротивления даёт возможность убедиться, что контакты не окислены и хорошо зажаты.

20. Проверка электромагнитных реле

Ответ: С магнитопровода и сердечника снимается заводская смазка; поверхности прилегания якоря и сердечника протираются чистой тряпкой, смоченной в бензине. При внешнем осмотре проверяется работа подвижной системы, легкость хода, отсутствие затираний и перекосов. Якорь реле должен легко поворачиваться на острие призмы; поверхности призмы качения якоря должны быть чистыми и гладкими; якорь должен прилегать к сердечнику без зазора; поверхность якоря должна быть ровной, без выступов и кривизны, в противном случае ребра якоря при включении реле могут смять немагнитную прокладку, последняя должна плотно прилегать к якорю и не пружинить. Проверяется отсутствие затирания подвижной системы при включении якоря от руки; при поджатии якоря к сердечнику витки пружины не должны касаться друг друга, в противном случае необходимо несколько ослабить пружину и одновременно увеличить зазор δ между якорем и сердечником

21. Ремонт катушек контакторов

Ответ: Основным условием надежной работы контактора является исправное состояние его контактов, поэтому необходимо проверять соответствие силы нажатия, величин провала и раствора контактов данным заводских инструкций.

Боковое смещение подвижного и неподвижного контактов (оно должно быть не более 1 мм) проверяют включением контактора от руки.

Раствор контактов измеряют в самом узком месте между контактами разокнутого контактора. Раствор контактов определяют во время включения и отключения контактора при полном угле поворота вала.

При смене контактов необходимо убедиться в том, что профиль рабочей части контакта соответствует профилю неизношенного контакта.

Во включенном контакторе магнитная система издает легкий равномерный гул, подобный гудению трансформатора. Если гудение начинает сопровождаться дребезжанием, значит контактор неисправен. Причинами могут быть:

- чрезмерно большое нажатие контактов,
- повреждение короткозамкнутого витка,
- грязь или ржавчина на торцовой шлифованной поверхности ярма или якоря,
- заедание вала в подшипниках,
- повреждение катушки,
- перекос торцовых поверхностей ярма или якоря.

Если устранение первых четырех причин не прекращает дребезжания якоря, следует проверить катушки. Перекос торцовых поверхностей ярма и якоря может произойти от механического износа, от смещения листов шихтованных сердечников или от изменения положения якоря относительно ярма. Для проверки точности пригонки поверхностей ярма и якоря между ними прокладывают лист копировальной бумаги и контактор замыкают от руки. По отпечатку на бумаге судят о величине площади соприкосновения, которая должна составлять не менее 70% от общей площади магнитопровода. При меньшей поверхности соприкосновения производят регулировку поворотом ярма. При наличии неровностей на поверхности ярма и якоря их пришабривают вдоль слоев шихтовки.

22.Технология ремонта силовых трансформаторов

Ответ: Разборка и дефектовка

Ремонт и изготовление обмоток

Сушка обмоток трансформатора.

23.Неисправности сварочных трансформаторов

Ответ: Замыкание в витках обмотки регулятора. Ремонт выполняют, сняв кожух трансформатора и устранив замыкание в обмотках.

Витковое замыкание в первичных обмотках трансформатора. При ремонте обмотки трансформатора подлежат полной или частичной перемотке.

Ослабление натяжения пружины и внутреннего привода. Ремонт заключается в регулировании натяжения пружины и устранении неисправностей приводов.

Замыкание между зажимами регулятора. При ремонте ликвидируют замыкание между зажимами регулятора.

Сильный нагрев контактов в соединениях в результате их плохого соединения. При ремонте перебирают греющиеся соединения, зачищают и плотно пригоняют контактные поверхности затяжным зажимом.

24. Конструкция ламп накаливания

Ответ: Лампа накаливания состоит из цоколя и стеклянной колбы. Внутри колбы помещена металлическая спираль, чаще всего из тугоплавкого вольфрама. Сам по себе вольфрам недостаточно устойчив к высоким температурам, поэтому колба как правило заполнена инертным газом (ксеноном, криптоном или аргоном), реже – вакуумная. Подобное наполнение не дает окисляться металлу

25. Люминесценция и ее виды

Ответ: Люминесценция — свечение вещества, связанное с преобразованием поглощаемой энергии в световое излучение.

Вещества, обладающие таким свойством, называются люминофорами.

Выделяют несколько типов люминесценции:

Фотолюминесценция веществ вызывается воздействием света разной волны и делится на фосфоресценцию и флуоресценцию.

Хемилюминесценция происходит из-за химических реакций.

Биолюминесценция — способность живых организмов, например медуз, криля, светляков и некоторых грибов, светиться.

Приложение 1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано:
Руководитель практики
от предприятия _____
/ _____ /
(ФИО руководителя)
« ___ » _____ 202_ г.

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

ПП 04.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих**

**МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Слесарь-электрик по ремонту
электрооборудования"**

Студента _____ (ФИО)

Курса _____ группы _____

с «__» _____ 20 г. по «__» _____ 20 г.

Руководитель практики от колледжа

Руководитель практики от предприятия

Молодежный 20__

Приложение 2

Образец аттестационного листа по практике (формат А 4)

ФГБОУ ВО ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ А.А ЕЖЕВСКОГО

КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

обучающ____ся группы _____ специальность СПО _____

_____, прошел (ла) учебную/производственную практику по ПМ _____

с _____ 20__ г. по _____ 20__ г. в организации _____

Оценка уровня освоения профессиональных компетенций

Наименование профессиональных компетенций	Уровень освоения*	Примечание
ПК 1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	0 1 2 3 4 5	
ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	0 1 2 3 4 5	
ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	0 1 2 3 4 5	
ПК 1.4 Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	0 1 2 3 4 5	
ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.	0 1 2 3 4 5	
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.	0 1 2 3 4 5	
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники	0 1 2 3 4 5	
ПК 3.1 Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения	0 1 2 3 4 5	
ПК 3.2 Организовывать работу коллектива исполнителей	0 1 2 3 4 5	
ПК 3.3 Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей	0 1 2 3 4 5	

*Оценивание осуществляется по пятибалльной системе путем выделения оценки.
В случае неявки обучающегося на практику используется оценка 0.

Дата « ____ » _____ 20__ г.

Подпись руководителей практики:

от колледжа _____ / _____ /

расшифровка подписи

от организации _____

М.П.

расшифровка подписи

Приложение 3

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

на _____, обучающего(ую)ся

_____ группы _____

специальность СПО _____

в период производственной практики по ПМ _____

с _____ 20__ г. по _____ 20__ г. в организации _____

За период практики обучающийся выполнял следующие виды работ:

_____, которые

соответствуют _____
(квалификации)

отношение обучающегося – практиканта к выполняемой работе _____

_____ степень выполнения поручений

качественный уровень и степень подготовленности обучающегося к самостоятельному выполнению отдельных заданий _____

дисциплинированность и деловые качества _____

наличие отрицательных черт, действий, проявлений, характеризующих практиканта с негативной стороны _____

Оценка уровня освоения общих компетенций

Наименование общих компетенций	Уровень освоения*	Примечание
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	0 1 2 3 4 5	
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	0 1 2 3 4 5	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	0 1 2 3 4 5	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	0 1 2 3 4 5	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	0 1 2 3 4 5	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	0 1 2 3 4 5	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	0 1 2 3 4 5	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	0 1 2 3 4 5	
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	0 1 2 3 4 5	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	0 1 2 3 4 5	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	0 1 2 3 4 5	

*Оценивание осуществляется по пятибалльной системе путем выделения оценки. В случае неявки обучающегося на практику используется оценка 0.

Рекомендуемая оценка по практике _____

Дата «__» _____ 20__ г.

Подпись руководителей практики:

от организации _____

_____ расшифровка подписи

Подпись руководителя колледжа

от организации _____

М.П.

_____ расшифровка подписи

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет им. А.А.Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Дневник практики

ПП 04.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих**

**МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Слесарь-электрик по ремонту
электрооборудования"**

«данный лист только для заочного обучения»

КУРС _____

Форма обучения: _____

(Ф.И.О студента, специальность)

Период прохождения практики:

с «____» _____ 2020 г. по «____» _____ 2020 г.

Руководитель практики от колледжа:

_____ (_____)
(Ф.И.О. преподавателя)

Руководитель практики от предприятия:

_____ _____
(Ф.И.О руководителя, занимаемая должность)

Наименование предприятия _____

(полное наименование, юридический адрес)

«данный лист только для заочного обучения»

Инструктаж по технике безопасности

Вводный инструктаж

Провел инженер по охране труда и технике безопасности _____ Подпись _____ Дата _____	Инструктаж получил и освоил _____ Подпись _____ Дата _____
---	---

Первичный инструктаж на рабочем месте

Провел _____ _____ Подпись _____ Дата _____	Инструктаж получил и освоил _____ Подпись _____ Дата _____
--	---

Разрешение на допуск к работе

Разрешено допустить к самостоятельной работе

Дата _____ 20 ____ г.

Начальник цеха (отдела) _____

Подпись _____

Разработчик:



(подпись)

старший преподаватель

(должность,

А.Ю. Прудников

(И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

Протокол № 7 от 14.03.2023 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Бадардинова Т.Е

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Внешний эксперт:

Д.т.н., профессор ФГБОУ ВО ИрГАУ



Кудряшев Геннадий

Сергеевич

(И.О. Фамилия)