



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования
 «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

В.В. Максимов

" " 20 20 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику (эксплуатационную)Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»Образовательная программа Электроэнергетические системы и сетиВыпускающая кафедра «Электроэнергетические системы и сети»(ЭСиС)Место прохождения практики КГЭУ, кафедра ЭСиС, Лаборатория «Электроэнергетика»Обучающийся Тюлячкин Данила Сергеевич 3 курс ЭС -3-17Период прохождения практики с 06.07.20г. по 01.08.2020 г.

Руководитель практики от Университета _____

(ФИО полностью, должность)

Индивидуальное задание на практику Работа ремонтных служб

График (план) проведения практики с перечнем и описанием работ:

№ п/п	Перечень и описание работ	Сроки выполнения
	Подготовительный этап	
1	Получение инструктажа, ознакомление с заданием и требованиям к оформлению документов по практике	06.07.20
2	Формирование команды проекта, распределение ролей	07.07.20-11.07.20
	Проектный этап	
3	Изучение литературы по теме задания	12.07.20-18.07.20
4	Обработка найденной информации по индивидуальному заданию	19.07.22.07.20
5	Обобщение собранного материала, написание выводов по теме «Работа ремонтных служб».	23.07.25.07.20
	Отчетный этап	
6	Подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	26.07.20-01.08.20

Руководитель практики от Университета _____

(подпись)

(расшифровка)

Согласовано:

Руководитель практики

от профильной организации _____

(подпись)

Р.М Гиматов

(расшифровка)

С индивидуальным заданием ознакомлен _____

(подпись)

Тюлячкин Д.С.

(ФИО обучающегося)



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
КГУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДНЕВНИК

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ* ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений

и опыта профессиональной деятельности

(тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственно-технологическая, педагогическая, научно-исследовательская работа и др.)

Фамилия И.О. Тяжичин Давид Сергеевич

Институт ИЭЭ курс 3 группа Э-3-17

Период практики 06.07.20 - 01.08.20

Способ проведения практики Стационарная
выездная/стационарная

Профильная организация ФГБОУ ВО «КГУ»

наименование профильной организации
Подразделение кафедра ЭиС
наименование структурного подразделения профильной организации, кафедра

Рабочее место лаборатория «Алгоритмы»
наименование и расположение места прохождения практики

ПАМЯТКА ОБУЧАЮЩЕМУСЯ

Дневник является основным документом обучающегося во время прохождения производственной практики. Без дневника практика не засчитывается.

В дневнике ежедневно аккуратно и кратко записывается все, что проделано обучающимся по выполнению индивидуального задания.

Дневник служит основой для составления отчета по производственной практике. В конце практики дневник вместе с отчетом по практике представляется на рецензию руководителю практики от университета.

Целью производственной практики обучающихся является развитие профессиональных компетенций; расширение и закрепление теоретических знаний, полученных при освоении определенных дисциплин и приобретение конкретных навыков и умений по направлению подготовки, направленности образовательной программы.

Целью научно-исследовательской практики является формирование у аспиранта профессиональных компетенций, способствующих квалифицированному проведению научных исследований по избранной научной специальности, использование научных методов при исследовании, анализе, обобщении и использовании полученных результатов.

Целью педагогической практики аспирантов является формирование и развитие готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам подготовки кадров высшей квалификации.

Содержание практики определяется рабочей программой практики и индивидуальным заданием, разработанным выпускающей кафедрой с учетом направленности образовательной программы совместно с руководителем практики от профильной организации и доведенной до каждого обучающегося.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные индивидуальным заданием;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- предоставить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет с оценкой.

На обучающегося в период практики распространяются: общее трудовое законодательство, правила охраны труда и внутреннего трудового распорядка, действующие в профильной организации.

Обучающийся, не выполнивший индивидуальное задание, и получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на производственную практику повторно.

Дирекции институтов:

Институт теплоэнергетики: каб. В-409, тел. (843)527-92-34

Институт электроэнергетики и электроники: каб. В-201, тел. (843)519-42-81

Институт цифровых технологий и экономики: каб. В-207, тел. (843)519-42-92

Центр практики и трудоустройства:

420066, г. Казань, ул. Красносельская д. 51,
каб. В-335, тел. (843)527-92-59

Отдел подготовки кадров высшей квалификации:

420066, г. Казань, ул. Красносельская д. 51,
каб. Д-224б, тел. (843)519-43-19

Сведения о производственной практике(Технологической):

1. Приказ по КТЭУ от 22.06.2020 г. № 611 дс _____
2. С программой производственной практики ознакомлен И.С.С.
(подпись обучающегося)
3. Прибыл в профильную организацию 06 » _____ 07 _____ 2020 г.
(подпись обучающегося)
4. Руководителем практики от профильной организации назначен(а)
зав. учебной лабораторией Р.М. Гиматов Р.М. _____
(должность) (фамилия И.О.)
5. Вводный инструктаж по технике безопасности прошел(ла)
« 06 » _____ 07 _____ 2020 г. И.С.С.
(подпись обучающегося)
6. Руководителем практики на рабочем месте назначен(а):
зав. учебной лабораторией Р.М. Гиматов Р.М. _____
(должность) (фамилия И.О.)
7. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте прошел(ла)
« 06 » _____ 07 _____ 2020 г. И.С.С.
(подпись обучающегося)
8. Индивидуальное задание: Работа ремонтных служб для этого выполнить ряд работ:
ряд работ:
 - 1) получить инструктаж, ознакомиться с заданием и требованиям к оформлению документов по практике
 - 2) сформирование команду проекта, распределить роли
 - 3) изучить литературу по теме задания
 - 4) обработать информацию по теме индивидуального задания
 - 5) обработать собранный материал, написать выводы
 - 6) подготовить отчетную документацию, презентацию отчета к защите.

Работа выполняемые та же выполняю и по мере необходимости прилагаю

Дата	Работы выполнено	К какой работе прилагается
06.01.20	заказанная и вывезена	в газонные отходы
07.01.20	заказанная и вывезена	в отходы
11.01.20	заказанная и вывезена	в отходы
17.01.20	заказанная и вывезена	в отходы
18.01.20	заказанная и вывезена	в отходы
19.01.20	заказанная и вывезена	в отходы
20.01.20	заказанная и вывезена	в отходы
21.01.20	заказанная и вывезена	в отходы
01.02.20	заказанная и вывезена	в отходы

Подпись руководителя предприятия _____
 от представительной организации _____
 (подпись) _____

Иванов П.М.

Краткие сведения о выполнении индивидуального задания:

Индивидуальное задание было выполнено в полном объеме.

Результаты обучения по практике, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОП:

В ходе прохождения практики обучающийся продемонстрировал:

ОК-4 – способность использовать методы анализа технического уровня объектов техники и технологии для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам; ПК-10 – способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; ПК-8 – владение правилами эксплуатации измерительных установок, измерительных приборов или производственного оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживание.

Выводы, замечания и предложения по прохождению производственной практики:

Программа практики выполнена в полном объеме. Рекомендуется продолжить освоение проектного вида деятельности в ходе дальнейшего учебного процесса и подготовки ВКР.

Оценка по практике от профильной организации _____ Отлично _____

Подпись руководителя практики от профильной организации _____
М.П. _____

Подпись руководителя практики от КГЭУ _____

Примечание: в случае прохождения практики в КГЭУ подпись руководителя практики не заверяется печатью

ОТЗЫВ

на Тюлячкина Данила Сергеевича
(Ф.И.О. обучающегося(ей) с/н)

проходившего(ую) _____ производственную (эксплатационную) _____ практику
в период с 06.07.20 по 01.08.20
в ФГБОУ ВО «КГЭУ», кафедра ЭСИС
(название профильной организации)

За время прохождения практики Тюлячкин Д.С. изучил(а) вопросы:

(Ф.И.О. обучающегося(ей) с/н)

1. Работа ремонтных служб
2. Цикл работы ремонтных служб
3. Работа ремонтных служб предприятий
4. _____
5. _____

При прохождении практики Тюлячкин Данила Сергеевич проявил себя как исполнительный и ответственный студент, добросовестно выполнял все задания, данные руководителем, вовремя выполнил план производственной практики, подготовил материалы. _____

Практика может быть оценена на _____ Отлично
(оценка прописью)

Подпись руководителя практики
от профильной организации _____ зав.уч. лаб. Гиматов Р.М.
(Фамилия И.О. с указанием занимаемой должности)

М.П.

« _____ » _____ 2020 г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт ИЭЭ
Кафедра ЭСис

О Т Ч Е Т

по Производственной практике

(эксплуатационной)

Тюлячкина Данила Сергеевича
Фамилия И.О. обучающегося в род. надеше

обучающего(ей)ся в группе ЭС-3-17 по образовательной программе

Электротехнические системы и сети
указывается наименование направленности ОП

направления подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
указывается код и наименование направления подготовки

ОТЧЕТ ПРОВЕРИЛ

Руководитель практики

«___» _____, (Ф.И.О.)

«___» _____ 2020 г.

ОЦЕНКА при защите отчета:

Председатель комиссии

«___» _____, (Ф.И.О.)

Члены комиссии

(Вагнуглина Д.М.) (Ф.И.О.)

(Шатгуллина А.В.) (Ф.И.О.)

(Иматов Р.М.) (Ф.И.О.)

«___» _____ 2020 г.

Казань, 2020 г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт ЭЭЭ
Кафедра ЭиС

О Т Ч Е Т

По научно-исследовательской практике
Иванова Давид Сергеевич
Фамилия И.О. обучающегося в род. падеже

обучающего(ей)ся в группе Э-3-17 по образовательной программе
«Мехатронические системы и линии»
указывается наименование направленности ОП

направления подготовки
13.03.01 «Автоматизированные системы и линии»
указывается код и наименование направления подготовки

ОТЧЕТ ПРОВЕРИЛ

Руководитель практики

Иванова Д.К. (Ф.И.О.)

«11» сентября 2020 г.

ОЦЕНКА при защите отчета:

Председатель комиссии

Иванова Ю.К. (Ф.И.О.)

Члены комиссии

Васильева Д.И. (Ф.И.О.)

Курочкина О.Е. (Ф.И.О.)

Иванович А.В. (Ф.И.О.)

«11» сентября 20120 г.

Казань, 2020 г.

Содержание

Введение	4
Историческая справка о ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет»	5
Основные цели и задачи Ремонтных служб	8
Планирование организации ремонта энергооборудования	11
Выбор формы организации ремонта	12
Планирование ремонта. Система ППР	13
.....	15
Ремонтный цикл	17
Учет технического состояния и рисков при планировании ТОиР объектов электрических сетей	20
Заключение	24
Список литературы	25

Введение

Производственная практика – это форма учебных занятий в организациях (предприятиях) разных форм собственности и организационно – правовых форм.

Производственная практика проводится с целью изучения общих принципов функционирования организаций и учреждений по управлению трудом и регулированию социально-трудовых отношений, служб занятости; принципов организации работы служб и подразделений, занимающихся вопросами подбора, расстановки и учета персонала, отделов кадров, труда и заработной платы, отделов управления персоналом; а также анализа документации, обеспечивающей деятельность указанных служб. Она позволяет соединить теоретическую подготовку с практической деятельностью на конкретных рабочих местах. В задачи практики входят:

- формирование профессиональных умений и определенного опыта, необходимого для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование исследовательского подхода к изучению деятельности инженера;
- овладение умениями и навыками работы с документацией, осуществление простейших экономических расчетов.

Я проходил практику в ФГБОУ ВО «КГЭУ» г.Казань, расположенное по адресу: РТ, г.Казань, ул. Красносельская, 51. Практика проходила в лаборатории «Электронергетика» кафедры «Электронергетические системы и сети». За время практики я ознакомился с деятельностью кафедры, с профессиональными и должностными обязанностями сотрудников, активно участвовал в хозяйственной деятельности организации, а также оказывал помощь специалистам. Полученные в результате прохождения практики знания и данные представлены в отчете.

Историческая справка о ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет»

Первые попытки создания высшего учебного заведения энергетического профиля в Казани были ещё в 1930 году. Тогда был открыт Казанский энергетический институт (КЭИ), который находился по адресу улица Комлева, дом 6.

Первым директором института был А. Г. Ганеев. В первый набор было принято 110 человек. Обучение осуществлялось по двум специальностям: "Промэнергетика" и "Центральная электрическая станция". КЭИ проработал всего пять учебных семестров и был закрыт уже в 1933 году. Но всё же вуз успел сделать несколько выпусков.

В 1960-е годы стала ощущаться нехватка специалистов-энергетиков. И тогда, 18 июля 1968 года, был открыт Казанский филиал Московского энергетического института (КФ МЭИ). Первым ректором (проректором МЭИ по Казанскому филиалу) стал Геннадий Фёдорович Быстрицкий. Первые годы занятия проходили в помещениях общежития "Таттеплоэнергострой". Уже в сентябре 1968 года началось строительство первых двух корпусов для КФ МЭИ ("А" и "Б").

В 1969 году открыто подготовительное отделение "Рабфак".

В конце 1970 года построен учебно-лабораторный корпус "А".

В 1972 году построен учебно-лабораторный корпус "Б".

В 1982 году было построено первое общежитие для студентов по адресу улица 2-я Юго-Западная, дом 26. Общежитие было рассчитано на 534 места.

В 1988 году закончено строительство учебно-лабораторного корпуса "В".

С 1992 года вуз переходит на уровневую систему образования. Начинается подготовка бакалавров и магистров.

В 1994 году создан факультет электронной техники и автоматизации.

С 1995 года начал приём студентов в аспирантуру. Создан факультет энергоснабжения и Центр довузовской подготовки.

В 1997 году образован научно-исследовательский институт проблем энергетики при Казанском филиале МЭИ. Создан инженерно-экономический факультет.

В 1999 году Казанский филиал МЭИ переименован в Казанский энергетический институт, построен учебно-лабораторный корпус "1", выпущен в свет первый выпуск всероссийского журнала "Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики".

18 октября 2000 года Казанский государственный энергетический институт получил статус университета и переименован в Казанский государственный энергетический университет.

В 2001 году при КГЭУ открывается Малый энергетический колледж.

В 2002 году учреждается отдел аспирантуры, и открывается отдел аспирантуры и докторантуры. Начинается приём в докторантуру.

В 2003 году созданы институт теплоэнергетики и гуманитарный факультет.

В 2004 году созданы институт электроэнергетики и электроники, институт экономики и социальных технологий, факультет энергомашиностроения.

В 2005 году завершено строительство учебно-лабораторного корпуса "Д".

В 2008 году КГЭУ исполнилось 40 лет.

В 2010 году было открыто второе общежитие для студентов на 256 мест, расположенное рядом с первым общежитием.

В 2011 году университет получил статус Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования и новую бессрочную лицензию на право оказания образовательной деятельности.

В 2013 году был реорганизован факультет энергомашиностроения, институт экономики и социальных технологий переименован в институт экономики и информационных технологий. Началось строительство двух учебных полигонов на территории КГЭУ. Готовятся к открытию

Инновационный центр «Энергоэкономия и энергоэффективность», учебный полигон с котельным оборудованием ООО «Баш - термотехника».

Энергетический университет отмечает свое 45-летие.

В апреле 2015 года на территории КТЭУ открыт Многопрофильный научно-технический центр Danfoss.

В сентябре 2015 года построено 19-этажное общежитие, которое стало третьим студенческим общежитием КТЭУ.

В марте 2017 года прошла презентация Центра прикладных компетенций «ElectroSkills», расположенного в корпусе "Г".

Центр предназначен для подготовки участников для конкурса «WorldSkills» в компетенции «Электромонтажные работы»; обучения студентов университета рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Центр создан благодаря поддержке компании SchneiderElectric, для предоставления установочные изделия, аппараты защиты, управления, учета и автоматизации; кабельные системы.

Основные цели и задачи Ремонтных служб

Электроэнергетика является важнейшей составной частью топливно-энергетического комплекса страны, обладает рядом специфических черт, делающих ее непохожей ни на одну отрасль промышленности. По существу, она должна быть признана отраслью национального хозяйства, поскольку пронизывает все его сферы.

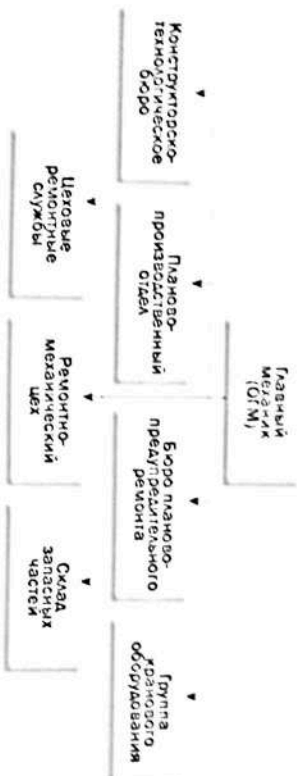
Одним из условий эффективной и ритмичной работы промышленных предприятий является надежное и экономичное снабжение производственных подразделений энергетическими ресурсами необходимого качества. Все это, в свою очередь, зависит от многих факторов, среди которых важную роль играют организация технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования.

Ремонтное обслуживание является вспомогательным, но очень важным элементом производственно-хозяйственной деятельности в энергетике, поскольку от его качества и своевременности зависит надежность работы энергооборудования, бесперебойность снабжения потребителей энергией в нужном количестве, должного качества, с максимальной экономичностью. Исходя из этого, следует планировать ремонты энергооборудования, составлять графики ремонтного обслуживания так, чтобы вывод оборудования в ремонт не привел к текущему дефициту мощности для покрытия нагрузки и к недоотпуску энергии. По этому эта тема является очень актуальной для рассмотрения.

Основной целью системы технического обслуживания и ремонта является поддержание и восстановление качества оборудования электрического комплекса, удовлетворяющего нормативным требованиям и позволяющего обеспечивать требуемый уровень надежности объектов путем эффективной

организации

деятельности



Примерная структура ремонтной службы предприятия.

Эффективность организации ТОиР (техническое обслуживание и ремонт) должна обеспечиваться:

- наличием в необходимом и достаточном количестве квалифицированного административно-технического и ремонтного персонала и ведением постоянной работы по поддержанию его квалификации;
- предоставлением персоналу всех необходимых средств защиты для безопасного ведения работ;
- наличием в полном объеме нормативно-технической и организационнораспорядительной документации и инструкций по ТОиР;
- ведением эксплуатационной документации в полном объеме в соответствии с требованиями ПТЭ, заводскими инструкциями по эксплуатации оборудования;
- наличием на рабочих местах в полном объеме технологического оборудования, инструментов и приспособлений, материалов и запасных частей для технического обслуживания, и ремонтов оборудования, производственных и административных зданий и сооружений, закрытых трансформаторных подстанций, ЗРУ, ОРУ, ОПУ, ПС, строительной части ПС, ВЛ, ТП;
- применением современных и безопасных методов при выполнении работ по ТОиР;

- организацией и проведем в полном объеме контроль технического состояния оборудования, проведем современных методов и инструментов для проведения оценки технического состояния оборудования, производственных и административных зданий и сооружений, закрытых трансформаторных подстанций, ЗРУ, ОРУ, ПС, строительной части ПС, ВЛ, ТП, дальнейшим развитием системы управления производственными активами (СУПА);
 - организацией эффективной системы анализа результатов оценки технического состояния оборудования, производственных и административных зданий и сооружений, закрытых трансформаторных подстанций, ЗРУ, ОРУ, ПС, строительной части ПС, ВЛ, ТП;
 - эффективным планированием и контролем работ по техническому диагностированию, ТОиР и замене оборудования, производственных и административных зданий и сооружений, закрытых трансформаторных подстанций, ЗРУ, ОРУ, ПС, строительной части ПС, ВЛ, ТП;
 - наличием эффективной системы внутреннего технического контроля;
 - наличием и достаточностью критериев для оценки эффективности деятельности по ТОиР;
 - оптимизацией затрат на ТОиР за счет выбора наиболее эффективного способа исполнения работ (хозяйственный способ и внешний подряд);
 - наличием в необходимом объеме автотранспорта и средств малой механизации, обеспечивающих безопасное выполнение работ.
- Объекты технического обслуживания и ремонта:
- оборудование ПС, ТП, РП и ЛЭП;
 - производственные и административные здания и сооружения;
 - транспортные средства, специальная техника, машины и механизмы;

- прочие объекты (устройства РЗА, оборудование СДТУ, АСУ, средств измерений, автотранспорта и иных основных средств, не относящиеся к перечисленным выше).

Планирование организации ремонта энергооборудования

Технико-экономические показатели работы промышленных предприятий в значительной степени зависят от технического состояния электрооборудования, поэтому вопросом организации и планирования ремонта электрооборудования уделяется большое внимание.

Исходными данными для организации и планирования ремонта электрооборудования является: характеристика производственного объекта и перечень электрооборудования. Исходными данными являются: вид предприятия; отраслевая принадлежность; тип производства; сменность работы предприятия; условия труда ремонтного и обслуживающего персонала.

Перечень электрооборудования должен содержать такие сведения: основные технические данные (тип, напряжение, мощность); сменность работы; условия работы (в нормальной среде, в загрязненной среде). Перечень электрооборудования должен быть составлен по 4 основным группам:

1. электрооборудование систем электроснабжения и электрического освещения: генераторы, силовые трансформаторы, силовые преобразователи, аккумуляторные устройства, силовые электрические сети, статические конденсаторы, осветительные электрические сети, заземляющие устройства и др.
2. электротермические, гальванические, электрооварочные устройства.
3. технологические агрегаты и системы с электрическим приводом: насосные установки, компрессорные установки, металлообрабатывающие станки, ленточные транспортеры и др.
4. подъемно - транспортное устройство с электрическим приводом: мостовые краны, кран-балки, тали, лифты и др.

Выбор формы организации ремонта

Выбор формы организации ремонта следует производить на основании исходных данных - характеристики промышленного предприятия и перечня электрооборудования. Существуют 3 формы организации ремонта: централизованная, децентрализованная, смешанная.

Наиболее прогрессивной является централизованная форма, которая может применяться на большинстве промышленных предприятиях. При этой форме межремонтное обслуживание и все виды ремонта электрооборудования производятся единым для всего предприятия ремонтным подразделением: ремонтной бригадой, ремонтным участком или ремонтным цехом, входящим в состав службы Главного энергетика. Централизованная форма имеет значительное преимущество перед другими формами организации ремонта, так как позволяет сконцентрировать в ремонтном подразделении, специализированное, ремонтное и контрольно - испытательное оборудование, специализированные ремонтные кадры, запас резервного электрооборудования, запасные части и материалы, производить ремонт в соответствии с передовой технологией с применением скоростных методов ремонта.

Децентрализованная форма применяется на предприятиях имеющих простое электрооборудование, не требующее для ремонта специализированного ремонтного и контрольно - испытательного оборудования. При этой форме обслуживающий и ремонтный персонал входит в штат основного цеха. Ремонт электрооборудования производится на рабочих местах или в ремонтной мастерской, расположенной на территории основного цеха.

Для предприятий с большим количеством электрооборудования можно рекомендовать смешанную систему организации ремонта. Когда межремонтное обслуживание и текущие ремонты производятся своими силами, а капитальные ремонты и изготовление запасных частей осуществляется децентрализованно силами ремонтного подразделения службой Главного энергетика.

Планирование ремонта. Система ППР

Системой ППР (Планирование ремонта Система ППР) предусматривается комплекс предпринятый по уходу, надзору и ремонту оборудования. Это уход и надзор за оборудованием в процессе его эксплуатации, т.е. межремонтное техническое обслуживание; периодические осмотры, испытания; периодические ремонты оборудования (текущий и капитальный).

Межремонтное обслуживание включает регулярный наружный осмотр оборудования, смазку. Обтирку, чистку и проверку исправности всех машин, аппаратов, проверку наличия и исправности ограждений, мелкий ремонт (подтяжка сальников, болтов, замена прокладок). Осуществляется операторами, машинистами, дежурными слесарями, электриками.

Текущий ремонт представляет собой комплекс работ по сохранению оборудования и обеспечивает его нормальную работоспособность до очередного ремонта. Остановка оборудования для проведения текущих ремонтов в непрерывном производстве осуществляется в намеченные сроки, т.е. по графикам, при периодической работе оборудования этот ремонт обычно производится в нерабочие смены или дни.

Капитальный ремонт - это комплекс работ, направленных на восстановление исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования с заменой или восстановлением его частей (включая базовые) и их регулировкой. При экономической целесообразности капитальный ремонт сочетается с модернизацией. Капитальный ремонт производится при полном обеспечении ремонта материалами, запасными частями, рабочей силой; стоимость ремонта определяется сметой. После капитального ремонта оборудование подвергается испытанию на холостом ходу, затем под нагрузкой, после чего принимается комиссией в составе главного механика или его заместителя, начальника цеха и лица ответственного за ремонт. Согласно «Системе технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования предприятий» определены нормативы продолжительности, периодичности и

Трудоемкости ремонта электрооборудования, указанного в задании. При определении нормативов применяем коэффициенты, указанные в примечаниях.

Ремонтным циклом называется наработка электрооборудования и электрических сетей, выраженная в годах, между двумя плановыми капитальными ремонтами, а для вновь вводимого оборудования и сетей - от ввода в эксплуатацию до первого планового капитального ремонта. Структура ремонтного цикла определяет последовательность выполнения различных видов ремонта и работ по ТО электрооборудования в пределах одного ремонтного цикла.

Межремонтным периодом называют наработку электрооборудования и сетей, выраженную в месяцах, между двумя плановыми текущими ремонтами, а для вновь вводимого электрооборудования и сетей - наработку от ввода в эксплуатацию до первого планового текущего ремонта.

Порядок определения ремонтного цикла и межремонтного периода, как правило, приводится в отраслевых системах ППР.

Основным плановым документом для проведения ремонта электрооборудования является годовая план - график ППР, он составляется на основании следующих данных:

- установленной продолжительности ремонтных циклов и межремонтных периодов.
- результатов осмотров электрооборудования.
- анализа аварийных отказов электрооборудования.

Для каждой единицы электрооборудования и электрической части агрегата или устройства определяют вид ремонта и устанавливают дату его выполнения исходя из даты ввода в эксплуатацию (или даты последнего капитального ремонта) и структуры ремонтного цикла. Кроме того по каждому виду ремонта определяют трудоемкость и продолжительность простоя электрооборудования в ремонте.

Система ППР предусматривает выполнение следующих видов ремонта:

1. текущий ремонт;

2. капитальный ремонт;

3. межремонтное обслуживание.

Организация и планирование ремонтов электрооборудования производится в соответствии с установленными ремонтными нормативами.

Структура организации ремонта энергопредприятия

В зависимости от размеров предприятия, наличия оборудования и численности работающих устанавливаются организационная структура и численность работников в службах, занятых ремонтом и эксплуатацией основных фондов.

Основной объем ремонтных работ выполняет служба главного механика - ремонтно-механическая служба (РМС). Административное управление РМС осуществляет главный механик, функциональное управление - начальник бюро РМС. Конструкторно-технологические бюро выполняют конструкторские и технологические работы, связанные с модернизацией, ремонтом и уходом за оборудованием. Группа подготовки ремонта осуществляет общее руководство и контроль за соблюдением системы ППР. В составе данной группы организуется энергогруппа для ухода, надзора и ремонта энергетического оборудования. В производственных целях уход за оборудованием и его текущий ремонт выполняются совместно с основными рабочими специальными цеховым ремонтным персоналом. Часть ремонтных работ осуществляется круглосуточное дежурство, остальные образуют ремонтную бригаду, работающую в одну или две смены. Во главе электроремонтной службы цеха состоит энергетик цеха, который в административном отношении подчиняется начальнику цеха, а в техническом - главному энергетику завода. Энергетик цеха отвечает за бесперебойную работу цехового оборудования, руководит ремонтами в цехе, ведет техническую документацию по состоянию цехового оборудования и составляет отчетность по ремонтным работам.

Ремонтные работы могут проводиться специализированными ремонтными бригадами, заводами - изготовителями оборудования и заводами, эксплуатирующими узлами. Текущий ремонт выполняется персоналом ремонтных рабочих цехов под руководством механика цеха. Капитальный ремонт основных производственных фондов может выполняться либо силами ремонтной службы предприятия (хозяйственным способом), либо специализированными предприятиями централизованно (подрядным способом).

Для обеспечения повышенной ответственности ремонтных слесарей за состояние оборудования, высокой производительности труда, минимальных простоев и затрат на ремонт, предлагается проводить ремонт хозяйственным способом.

Основными методами ремонта оборудования применяемыми в химической промышленности, являются узловой (полуузловой) и агрегатный.

Узловой метод предусматривает замену изнашившихся отдельных узлов новыми или заранее отремонтированными. Для использования данного метода необходимо наличие определенного количества однотипных узлов и возможность их взаимозаменяемости, т.е. возможность использовать обменный фонд. При узловом методе сокращаются простои оборудования в ремонте. К недостаткам узлового метода ремонта относятся высокая стоимость изготовления большого количества резервных узлов.

Агрегатный метод предусматривает проведение капитального ремонта технологического оборудования не в полном объеме, а по частям. При этом замене подлежат только отдельные части установок или отдельные виды оборудования агрегатов. Агрегаты останавливаются на ремонт несколько раз на коротких сроках, сокращая, таким образом, общее время простоя в ремонте.

Оба метода обеспечивают выполнение ремонта в краткие сроки. Предлагается принять агрегатный метод, который не требует наличия большого количества резервных узлов.

Затраты на капитальный ремонт электрооборудования возмещаются за счет амортизации. Законом, о внесении изменений и дополнений в закон

Указания «О» на готовность принять на предприятие» все эти новые формы и новый порядок определения амортизации

В установленном законом порядке. При проведении работ прямо в течение отчетного года отвести в налоговые декларации любые расходы, связанные с улучшением основных фондов (текущий ремонт, капитальный ремонт, реконструкция, модернизация, техническое перевооружение и т.д.) в сумме, не превышающей 5% совокупной балансовой стоимости на начало отчетного года

Расхода, превышающие указанную сумму, относятся на увеличение балансовой стоимости группы 2 и 3 и подлежат амортизации по нормам, предусмотренным для соответствующих основных фондов.

Работоспособность оборудования, его надежность и безопасность обеспечиваются на основании положений Единой системы планово-предупредительного ремонта (ЕСПНР). Категории сложности ремонта электрооборудования - степень сложности ремонта. Категория сложности ремонта зависит от мощности оборудования и его габаритов, от конструктивных особенностей от условий работы и т.д. Категория сложности ремонта оборудования определяется путем сравнения с агрегатом - эталоном.

Категорию сложности ремонта (R) принято выражать в условиях ремонтных единицах, принято также считать, что эталонном агрегатом имеющим первую категорию сложности ремонта является асинхронный ЭД с короткозамкнутым ротором, взрывозащищенного исполнения, с паспортной мощностью до 0,6 кВт.

Категория сложности ремонта любого другого ЭО определяется путем сопоставления его с эталонном агрегатом.

Ремонтный цикл

Для энергетических сетей величина ремонтного цикла исчисляется в календарном времени от одного капитального ремонта до другого вне

зависимости от смещенности и сезонности работы объекта, питаемого данной сетью.

Для многих видов оборудования (компрессоров, насосов, вентиляторов, котлов и др.) величина гарантированной наработки до первого капитального ремонта указывается в соответствующих технических условиях, каталогах и прейскурантах. С этим следует считаться при определении величины ремонтного цикла. Однако нельзя гарантированную заводом-изготовителем наработку до первого капитального ремонта принимать за величину ремонтного цикла. Часто завод-изготовитель, стремясь себя от рекламаций, существенно занижает величину гарантированной наработки. В этих случаях при очередном текущем ремонте, производимом перед первым капитальным ремонтом до истечения срока наработки, гарантированной заводом-изготовителем, необходимо детально проверить состояние оборудования и в зависимости от этого установить конкретную структуру и продолжительность ремонтного цикла.

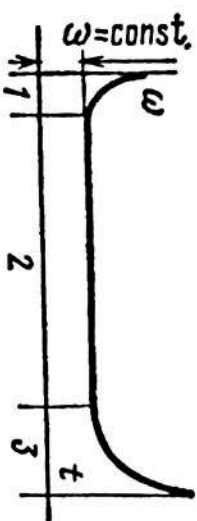


Рис. 2-1. Параметр потока отказов энергетического оборудования и сетей в течение ремонтного цикла.

При определении продолжительности ремонтного цикла следует исходить из закономерности, определяющей надежность оборудования или участка сети в каждый данный момент времени. Графически зависимость $w(t)$ выражена на рис. 2-1; со является параметром потока отказов, т. е. величиной среднего количества отказов энергетического оборудования или участка сети в единицу времени, взятого для рассматриваемого момента времени; t — время эксплуатации. Это справедливо для каждого элемента (деталь, узел, участок) и с известным приближением может быть применено для иллюстрации подхода к

оценке надежности в функции времени для любого вида энергетического оборудования или сети. Фактически же износ отдельных элементов даже в одной и той же единице оборудования или на одном и том же участке сети будет происходить неодновременно. Так, например, для асинхронного электродвигателя, включая схему его управления, наибольшему износу будет подвержена коммутационная аппаратура и особенно ее контактная часть, отдельные виды электронной аппаратуры, затем шесточный механизм и подшипниковая группа деталей. В меньшей степени подвергнутся износу обмотки, в первую очередь их изоляция, и еще меньшей неподвижные части — корпус и сердечник статора. Анализ периодичности износа отдельных узлов и элементов дает возможность правильно подойти к определению продолжительности и структуры ремонтного цикла и других нормативов ППРОСПЭ для каждого вида энергетического оборудования и сетей с учетом их конструктивных особенностей

На рис. 2-1 видны три этапа, характеризующие вероятность безотказной работы за время эксплуатации оборудования (сети) в промежутках между ремонтами. Первый этап (1) — период послеремонтной приработки (нересурсные отказы), когда вероятность отказа повышена за счет возможного применения при ремонте некачественных материалов, деталей, покупных изделий: несоблюдения технологии ремонта и требуемых допусков при сопряжении деталей; из-за ошибок при сборке отдельных узлов и при монтаже схемы. При хорошем входном, пооперационном и финишном контроле этот этап должен отсутствовать. С другой стороны, следует считаться с тем, что для большинства оборудования и сетей, особенно в случаях, не требующих абсолютной безотказности, излишне частые ремонты могут привести не к повышению, а даже к понижению надежности при удорожании содержания. Второй этап (2) — этап нормальной работы оборудования или сети характеризуется практически постоянством параметра потока отказов. Здесь w (1) = w = const. Третий этап (3) характеризуется ростом параметра потока отказов за счет механического износа и необратимых физико-химических процессов

старения отдельных элементов, резко снижающих вероятность безотказной работы (ресурсные отказы).

Очевидно, что плановая величина ремонтного цикла не должна выходить за пределы второго этапа.

Правильная оценка изменения параметра потока отказов (рис. 2-1), учет первого этапа послеремонтной приработки, правильный учет второго этапа и опыта работы передовых предприятий различных отраслей промышленности, использование опыта применения наиболее прогрессивных систем ПТР, повышение надежности выпускаемого энергооборудования и уровня эксплуатации энергетического хозяйства дают основу для определения оптимальной и более длительной, чем принятая в ЕС, величины ремонтного цикла, а также для выбора наиболее рациональной его структуры. Таким образом, при сохранении степени надежности энергетического оборудования и энергетических сетей имеется реальная возможность сократить потребность в ремонтах, а следовательно, и в затратах на ремонт, в первую очередь в трудовых затратах, при сохранении степени надежности энергетического оборудования и сетей.

Учет технического состояния и рисков при планировании ТОиР объектов электрических сетей.

Оценка рисков повреждения производственных активов.

Оценка технического состояния производственного оборудования производится при формировании и актуализации перспективных (многолетних) графиков ремонта, годовой ремонтной программы, комплекса мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции, а также после технического воздействия, которое привело к изменению технического состояния, но не реже одного раза в год. Значение отдельных параметров технического состояния основного технологического оборудования, которые не могут быть актуализированы ввиду отсутствия в течение года технического воздействия,

обследований, технических освидетельствований, а также замеров на вывешенном в ремонт оборудовании, для расчета индекса технического состояния принимаются такими же, как в предыдущем году.

Оценка рисков повреждения провизоводственных активов выполняется с помощью матрицы приоритетности для оборудования и ЛЭД.

Расчет – индекс технического состояния выполняется на основании алгоритмов оценки технического состояния, которые разрабатываются в соответствии с «методикой оценки технического состояния основного электротехнического оборудования»:

- приказ Минэнерго Российской Федерации от 26.07.2017 № 676 «Методика оценки технического состояния основного технического оборудования линий электропередачи электрических станций и электрических сетей» для силовых (авто) трансформаторов 110 кВ и выше, и ЛЭП 35 кВ и выше;

Результатом оценки технического состояния каждой единицы основного провизоводственного оборудования являются:

- значение индекса технического состояния находящиеся на шкале относительных единиц в диапазоне от 0 (наихудшее значение) до 100 (наилучшее значение) больше – лучше;

- необходимый вид воздействия на объект электроэнергетики путём проведения ремонта (текущий, средний, капитальный) может выполняться с помощью набора специальных индикаторов - «флагов» (при наличии алгоритмов оценки технического состояния).

Для целей применения Методики комплексного определения показателей техникоэкономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства, утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 19.12.2016 № 1401 значение индекса технического состояния масштабируется путём деления на 100.

Таблица 1. Таблица перевода количественной оценки технического состояния в качественную

Диапазон индекса технического состояния	Вид технического состояния	Визуализация (цвет)
≤ 25	Критическое	красный
$25 < \text{и} \leq 50$	Неудовлетворительное	оранжевый
$50 < \text{и} \leq 70$	Удовлетворительное	желтый
$70 < \text{и} \leq 85$	Хорошее	зеленый
$85 < \text{и} \leq 100$	Очень хорошее	темно-зеленый

В соответствии с диапазоном индекса технического состояния определяют необходимые виды технического воздействия в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. Виды технического воздействия на оборудование

Диапазон индекса технического состояния	Вид технического состояния	Вид технического воздействия
≤ 25	Критическое	Вывод из эксплуатации, техническое перевооружение и реконструкция
$25 < \text{и} \leq 50$	Неудовлетворительное	Дополнительное техническое обслуживание и ремонт, усиленный контроль технического состояния,
$50 < \text{и} \leq 70$	Удовлетворительное	Усиленный контроль технического состояния, капитальный ремонт, реконструкция

70 < и ≤ 85	Хорошее	По результатам планового диагностирования
85 < и ≤ 100	Очень хорошее	Планировочное диагностирование

Заключение

Подготовленный вышеизложенный материал на мой взгляд, организации Ревонга мергосбугу-лования должно быть отнесено к наиболее месту в качестве работы мергосбугу-лования. Поскольку от его качества и своевременности зависит надежность работы мергосбугу-лования, следовательно, особое внимание необходимо уделять контролю качества, достигнутой в результате многократности. Исходя из этого, следует планировать работу мергосбугу-лования, составлять графики работы, осуществлять так, чтобы возводилось в работу не проводил в соответствии с функцией мощности для покрытия нагрузки и не возмущению мергосбугу-лования.

Список литературы:

1. Афанасьев Н. А., Купцов М. А. Система технического контроля обслуживания и ремонта оборудования энергозависимых промышленных предприятий. - М.: Энергоатомиздат, 1989.
2. Котлячков В. П., Янчура А. П. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования промышленных предприятий. - М.: ИП КЭ, 1994.
3. Котлячков В. П., Янчура А. П. Прогностическая эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт энергетического оборудования. - М.: Энергостроизд, 1999.
4. Нормативы по проведению планово-предупредительного ремонта. - М.: Ивент, 2003.
5. Пелухович Ю. С. Организация и методика выполнения дипломных проектов. - Ч. 1. 1992.
6. https://knowledge.allbest.ru/physics/2/0b65625a5ac79ad5b98421216d37_0.html
7. http://www.rosselc.ru/investment/standard/corp_standard/doc/СТО_34-01-24-002-2018.pdf