



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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ЭСиС

В. В. Максимов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на производственную практику (проектную)**

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Образовательная программа Электроэнергетические системы и сети

Выпускающая кафедра Электроэнергетические системы и сети

Место прохождения практики Кафедра «Электроэнергетические системы и сети»,  
Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетических систем и сетей»

(наименование кафедры, профильной организации)

Обучающийся Шавалеев Роман Ривальевич, 4 курс, гр. ЭС-2-17

(ФИО полностью, курс, группа)

Период прохождения практики с 01.09.2020 по 29.12.2020

Руководитель практики от Университета Муратаев Ибрагим Амирович, доцент

(ФИО полностью, должность)

Индивидуальное задание на практику Основные виды оперативно – технической  
документации электрических подстанций

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

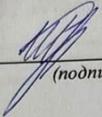
№ п/п	Перечень и описание работ	Сроки выполнения (график)
	<b>Подготовительный этап</b>	
1	Установочная лекция. Инструктаж по технике безопасности. Выдача задания для производственной практики. Ознакомление с планом работы за период практики. (УК-2.2-31, УК-2.2-У2, УК-2.2-В1, УК-2.2-У1, УК-3.2-В1, УК-3.2-У1, УК-3.2-31, УК-3.1-В1)	с <u>01.09.2020</u> по <u>2.09.2020</u>
	<b>Рабочий этап</b>	
2	Лекция. Общее ознакомление с подразделением, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия, анализ производственной среды с точки зрения ее психологической комфортности и безопасности. (ПК-1.1-32, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-31, ПК-1.1-У2, ПК-1.1-В1, ПК-1.2-31)	с <u>03.09.2020</u> по <u>03.10.2020</u>
3	Практическая деятельность, самостоятельная работа. Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия, др. (ПК-1.2-32, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-У2, ПК-1.2-В1, ПК-1.3-31, ПК-1.3-32, ПК-1.3-У1)	с <u>04.10.2020</u> по <u>02.11.2020</u>
4	Выполнение индивидуального задания, в сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др. по теме индивидуального задания (ПК-1.3-У2, ПК-1.3-В1, ПК-1.4-31, ПК-1.4-32, ПК-1.4-У1, ПК-1.4-У2, ПК-1.4-В1, ПК-1.5-31)	с <u>03.11.2020</u> по <u>02.12.2020</u>

	<b>Отчетный этап</b>	
5	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите (ПК-1.5-32, ПК-1.5-У1, ПК-1.5-В1, ПК-1.5-В2)	с <u>03.12.2020</u> по <u>18.12.2020</u>
6	Подготовка к промежуточной аттестации (УК-6.1-В1, УК-6.1-У1, УК-6.1-31, УК-3.1-31, УК-3.1-У1)	с <u>19.12.2020</u> по <u>29.12.2020</u>

Руководитель практики от Университета \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Муратаев И. А.  
(подпись) (расшифровка)

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Гиматов Р. М.  
(подпись) (расшифровка)

С индивидуальным заданием ознакомлен \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Шавалеев Р. Р.  
(подпись) (ФИО обучающегося)



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

## ДНЕВНИК

### ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

производственная практика (проектная)

---

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

Фамилия И.О. Шавалеев Роман Ривальевич

Институт ИЭЭ курс 4 группа ЭС-2-17

Период практики с 01.09.2020 по 29.12.2020

Способ проведения практики стационарная  
выездная/стационарная

Профильная организация ФГБОУ ВО «КГУ»

наименование профильной организации  
Подразделение кафедра «ЭСиС»  
наименование структурного подразделения профильной организации, кафедра

Рабочее место Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетических систем и сетей»

наименование и расположение места прохождения практики

Сведения о производственной практике (проектной):

1. Приказ по КГЭУ от 24.08.2020г. № 828 дс

2. С программой производственной практики ознакомлен \_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

3. Прибыл в профильную организацию « 01 » 09 2020 г.

4. Руководителем практики от профильной организации назначен(а)

Зав. учебной лабораторией  
(должность)

Гиматов Р. М.  
(Фамилия И.О.)

5. Вводный инструктаж по технике безопасности прошел(ла)

« 01 » 09 2020 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

6. Руководителем практики на рабочем месте назначен(а):

Зав. учебной лабораторией  
(должность)

Гиматов Р. М.  
(Фамилия И.О.)

7. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте прошел(ла)

« 01 » 09 2020 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

8. Индивидуальное задание Основные виды оперативно – технической документации электрических подстанций, для этого выполнить ряд работ:

- 1) послушать установочную лекцию
- 2) получить инструктаж по технике безопасности
- 3) ознакомиться с подразделением
- 4) изучить современную справочную литературу и нормативно-техническую документацию по вопросам проектирования объектов профессиональной деятельности принцип работы основного силового и коммутационного оборудования, применяемого при проектировании подстанций
- 5) проанализировать и систематизировать современную справочную и методическую документацию, применяемую для объектов профессиональной деятельности пользоваться справочной отечественной и зарубежной литературой, нормативно-технической документацией по электрооборудованию и электрическим сетям
- 6) овладеть навыками грамотно анализировать и систематизировать различную документацию по вопросам проектирования объектов электроэнергетических систем
- 7) знать технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электрооборудования порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами
- 8) научиться составлять заявки и спецификации на запасные части, материалы, оборудования грамотно принимать участие в разработке технической документации проектов электроэнергетических систем и сетей.

- 9) овладеть методиками разработки технической документации проектов электроэнергетических систем и сетей
- 10) изучить основы экономики и организации производства труда и управления в энергетике сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи
- 11) предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ грамотно самостоятельно принимать проектные решения, используя действующие нормативные документы, применяя теоретические знания
- 12) обосновывать и сопоставлять различные проектные решения и выбирать конкретное решение предполагающее эффективность использования объектов электроэнергетических систем и сетей порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей на воздушных линиях электропередачи
- 13) оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте при осмотре электрооборудования определять параметры и проводить технические освидетельствование оборудования
- 14) овладеть методиками грамотного определения параметров оборудования объектов электроэнергетических систем и сетей
- 15) структуру системы автоматизированного проектирования и область их использования современные разработки в области компьютерных технологий, управления техническими и производственными системами, системами автоматизации производственных процессов
- 16) принимать и реализовывать решения при использовании современных методов проектирования электроэнергетических систем
- 17) владеть методами использования систем автоматизированного проектирования в решении проектных и технологических задач современным программным обеспечением, применяемым в электроэнергетике и электротехнике
- 18) особенности общения в деловой сфере, в том числе и в проектной деятельности
- 19) организовать взаимодействие членов команды для решения задачи, проблемы и работы над проектом
- 20) приемами эффективной целевой работы в команде
- 21) основные приемы эффективного управления собственным временем
- 22) применять знания о своих ресурсах и их пределах, для успешного выполнения порученной работы
- 23) методами планирования собственного времени
- 24) условия организации проектной работы
- 25) оценивать качество и эффективность проектов формулировать задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости
- 26) методами разработки, реализации и контроля проектов
- 27) особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности
- 28) определять свою роль в команде, понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
- 29) навыками организации деловой беседы на различных её этапах в проектной деятельности

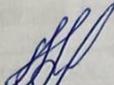
Работы, выполненные обучающимся во время прохождения  
производственной практики (проектной)

Дата	Рабочее место	Содержание выполненной работы
01.09.2020 – 02.09.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Установочная лекция. Инструктаж по технике безопасности. Выдача задания для производственной практики (проектной). Ознакомление с планом работы за период практики.
03.09.2020 – 06.09.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Лекция. Общее ознакомление с подразделением, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия, анализ производственной среды с точки зрения ее психологической комфортности и безопасности.
07.09.2020 – 13.09.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Изучил современную справочную литературу и нормативно-техническую документацию по вопросам проектирования объектов профессиональной деятельности принцип работы основного силового и коммутационного оборудования, применяемого при проектировании подстанций.
14.09.2020 – 20.09.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Проанализировал и систематизировал современную справочную и методическую документацию, применяемую для объектов профессиональной деятельности пользоваться справочной отечественной и зарубежной литературой, нормативно-технической документацией по электрооборудованию и электрическим сетям. Овладел навыками грамотно анализировать и систематизировать различную документацию по вопросам проектирования объектов электроэнергетических систем.
21.09.2020 – 27.10.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Научился составлять заявки и спецификации на запасные части, материалы, оборудования грамотно принимать участие в разработке технической документации проектов электроэнергетических систем и сетей. Овладел методиками разработки технической документации проектов электроэнергетических систем и сетей. Изучил основы экономики и организации производства труда и управления в энергетике сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи.
28.09.2020 – 04.10.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Практическая деятельность, самостоятельная работа. Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия.
05.10.2020 – 11.10.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Реализовывал мероприятия по совершению производства работ, используя нормативные документы. Сопоставлять различные проектные решения и выбирать конкретное решение и использования объектов электроэнергетических систем и сетей порядок организации обеспечения производства ремонтов.

12.10.2020 – 18.10.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Оценивал состояние техники безопасности на производственном объекте при осмотре электрооборудования определять параметры и проводить технические освидетельствование оборудования. Овладел методиками грамотного определения параметров оборудования объектов электроэнергетических систем и сетей. Структуру системы автоматизированного проектирования и область их использования современные разработки в области компьютерных технологий, управления техническими и производственными системами, системами автоматизации производственных процессов.
19.10.2020 – 25.10.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Выполнение индивидуального задания «оперативно – технической документации электрических подстанций», изучение видов и типов оперативно – технической документации, назначения НТД, ПУЭ, ПТЭ, ПТЭЭП и ГОСТ.
26.10.2020 – 01.11.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Принимал и реализовывал решения при использовании современных методов проектирования электроэнергетических систем. Овладел методами использования систем автоматизированного проектирования в решении проектных и технологических задач современным программным обеспечением, применяемым в электроэнергетике и электротехнике. Особенности общения в деловой сфере, в том числе и в проектной деятельности.
02.11.2020 – 08.11.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Организовать взаимодействие команды для решения задачи, проблемы и работы над проектом Приемами эффективной целевой работы в команде. Основные приемы эффективного управления собственным временем. Применял знания о своих ресурсах и их пределах, для успешного выполнения порученной работы.
09.11.2020 – 15.11.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Методами планирования собственного времени. Условия организации проектной работы. Оценивать качество и эффективность проектов формулировать задачи в зоне своей ответственности и корректировать способы решения задач при необходимости.
16.11.2020 – 22.11.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Методами разработки, реализации и контроля проектов. Особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает, учитывает их в своей деятельности.

07.12.2020 – 17.12.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Навыками организации деловой беседы на различных её этапах в проектной деятельности.
18.12.2020 – 29.12.2020	Лаборатория «Основы проектирования электроэнергетическ их систем и сетей»	Подготовка к промежуточной аттестации.

Подпись руководителя практики  
от профильной организации



(подпись)

Гиматов Р. М.  
(Ф.И.О. руководителя практики)

Краткие сведения о выполнении индивидуального задания:

Индивидуальное задание было выполнено в срок, согласно требованию в полном объеме

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

УК-2.2 - Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

УК-3.1 - Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели

УК-3.2- Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи

УК-6.1-Эффективно планирует собственное время

ПК-1.1- Анализирует и систематизирует нормативно-техническую, справочную и методическую документацию по вопросам проектирования объектов профессиональной деятельности

ПК-1.2-Участвует в разработке технической документации проектов электроэнергетических систем и сетей

ПК-1.3-Обосновывает проектное решение объектов электроэнергетических систем и сетей

ПК-1.4-Определяет параметры оборудования объектов электроэнергетических систем и сетей

ПК-1.5-Использует системы автоматизированного проектирования электроэнергетических систем и сетей

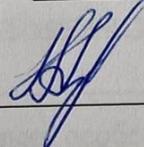
Выводы, замечания и предложения по прохождению производственной практики:

Программа практики выполнена в полном объеме

Оценка по практике от профильной организации

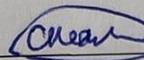
Отлично

Подпись руководителя практики от профильной организации



М.П.

Подпись руководителя практики от КГЭУ



/Муратаев И.А.

## ОТЗЫВ

на Шавалеева Романа Ривальевича  
(Ф.И.О. обучающего(ей)ся)

проходившего производственную практику (проектную)

в период с 01.09.2020 по 29.12.2020

в ФГБОУ ВО «КГЭУ»  
(название профильной организации)

За время прохождения практики Шавалеев Роман Ривальевич изучил вопросы:  
(Ф.И.О. обучающего(ей)ся)

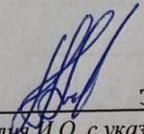
1. Видов и типов оперативно – технической документации.
2. Назначения НТД, ПУЭ, ПТЭ, ПТЭЭП и ГОСТ.
3. Вид и тип оперативного журнала.
4. Вид и тип оперативной схемы.
5. Вид и тип бланка переключений.
6. Современную справочную литературу и нормативно-техническую документацию по вопросам проектирования объектов профессиональной деятельности, принцип работы основного силового и коммутационного оборудования, применяемого при проектировании подстанций
7. Овладел навыками грамотно анализировать и систематизировать различную документацию по вопросам проектирования объектов электроэнергетических систем
8. Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электрооборудования
9. Правила составления заявок и спецификации на запасные части, материалы, оборудования, грамотно принимать участие в разработке технической документации проектов электроэнергетических систем и сетей
10. Основы экономики и организации производства труда и управления в энергетике, сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи

11. Сопоставления различных проектных решений и выбор конкретных решений, предполагающих эффективность использования объектов электроэнергетических систем и сетей
12. Методики грамотного определения параметров оборудования объектов электроэнергетических систем и сетей
13. Структура системы автоматизированного проектирования и область их использования
14. Особенности общения в деловой сфере, в том числе и в проектной деятельности
15. Основные приемы эффективного управления собственным временем
16. Условия организации проектной работы
17. Методы разработки, реализации и контроля проектов
18. Особенность поведения выделенных групп людей, с которыми работал и взаимодействовал, учитывал их в своей деятельности
19. Как определять свою роль в команде, понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
20. Навыки организации деловой беседы на различных её этапах в проектной деятельности

При прохождении практики Шавалеев Роман Ривальевич добросовестно выполнил все указания данные руководителем, вовремя выполнил план производственной практики (проектной), подготовил материалы. Умения и навыки освоил согласно ОП.

*(отражение отношения к делу, реализация умений и навыков)*

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.



КГЭУ

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 (проектной)

Шавалеева Романа Ривальевича

*Фамилия И.О. обучающегося в род. надежде*

обучающего(ей)ся в группе ЭС-2-17 по образовательной программе

Электроэнергетические 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

Муратаев И. А.

«29» декабря 2020г.

ОЦЕНКА при защите отчета:

Отлично

Председатель комиссии

Муратаев И. А.

Члены комиссии

Куракина О.Е.

Мухаметжанов Р.Н.

«29» декабря 2020 г.

Казань, 2020 г.

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ производственной практики (проектной)**

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
<b>Подготовительный этап</b>	УК-2.2 - Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Собеседование по отчету	20
	УК-3.1 - Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2- Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи		
<b>Рабочий этап</b>	ПК-1.1- Анализирует и систематизирует нормативно-техническую, справочную и методическую документацию по вопросам проектирования объектов профессиональной деятельности	Собеседование по отчету	20
	ПК-1.2-Участствует в разработке технической документации проектов электроэнергетических систем и сетей		
	ПК-1.3-Обосновывает проектное решение объектов электроэнергетических систем и сетей	Собеседование по отчету	
	ПК-1.4-Определяет параметры оборудования объектов электроэнергетических систем и сетей ПК-1.5-Использует системы автоматизированного проектирования электроэнергетических систем и сетей		
<b>Отчетный этап</b>	УК-3.1 - Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Собеседование по отчету	20
	ПК-1.5-Использует системы автоматизированного проектирования электроэнергетических систем и сетей УК-6.1-Эффективно планирует собственное время		
Итого			60

Оцените по 20 балльной шкале ответ на 1 вопрос 15

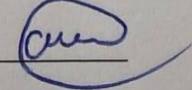
Оцените по 20 балльной шкале ответ на 2 вопрос 10

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: 85

*Итоговая шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5
5	от 85 до 100	Отлично	Компетенции сформированы на высоком уровне
4	от 70 до 84	Хорошо	Компетенции сформированы на достаточном уровне
3	от 55 до 69	Удовлетворительно	Компетенции сформированы на низком уровне
2	до 55	Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА отлично

Руководитель практики от КГЭУ 

## Содержание

### Введение

1. Виды и типы оперативно-технической документации. ....	6
2. Назначение НТД, ПУЭ, ПТЭ, ПТЭЭП, ГОСТ и СНиП.....	7
3. Оперативный журнал.....	9
4. Оперативная схема.....	13
5. Бланки переключений .....	14

### Заключение

### Список использованной литературы

## **Введение**

Что такое оперативно – техническая документация? И какое назначение для оперативно – технической документации электрических подстанций?

Оперативно – техническая документация – это набор документов, используемых при проектировании, изготовлении и использовании объектов техники: зданий, сооружений, промышленных изделий, включая программное и аппаратное обеспечение, в нашем случае это электрические подстанции.

Назначение оперативно – технической документации именно электрических подстанций служат для отображения технической и экономической работы электрической подстанции, электрических сетей и других электроэнергетических объектов. Характеристику деятельности обслуживающего персонала; генеральный план участка, на который нанесены здания, сооружения и подземные электротехнические коммуникации; технические условия на присоединение к электрическим сетям; утвержденная проектная документация (чертеж, пояснительная записка и другие документы) со всеми изменениями; акты испытаний и наладки электроустановок и электрооборудования; акты принятия (допуска) электроустановок в эксплуатацию; исполнительные схемы первичных и вторичных электрических соединений; акты разграничения балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности сторон между потребителем и энергоснабжающей организацией; технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений объектов, сертификаты на электрооборудование; общие схемы электроснабжения; договор электроснабжения со всеми необходимыми приложениями; инструкции по эксплуатации электроустановок, должностные инструкции, а также инструкции по охране труда и пожарной безопасности; инструкция по безаварийной остановке оборудования.

## **1. Виды и типы оперативно - технической документации**

Не для кого это не секрет, включая от рядовых рабочих сотрудников до мастеров профессионалов и высокопоставленных руководителей на всех электростанциях и предприятиях электрических сетей обязательно должно быть в наличии следующие виды основной документации: технический паспорт всего энергообъекта с исполнительными чертежами оборудования и схемами первичных и вторичных электрических соединений; технические паспорта установленного оборудования; инструкции по обслуживанию оборудования и должностные инструкции по каждому рабочему месту; оперативная документация.

Технический паспорт составляется отдельно по каждому виду основного и вспомогательного оборудования. Он содержит параметры и технические характеристики этого оборудования.

В процессе эксплуатации в паспорт записываются результаты текущего и капитального ремонтов, испытаний и проверок. Эти сведения вместе с заключением, указывающим на исправность и пригодность оборудования к дальнейшей эксплуатации, вносятся в паспорт непосредственно после проведения ремонтных и профилактических работ. Записи подтверждаются актами и протоколами испытаний.

На грузоподъемные механизмы и сосуды, работающие под давлением, ведутся особые технические паспорта и документация, регистрируемая в органах Госгортехнадзора.

Инструкции разделяют на должностные, по эксплуатации оборудования и вторичных устройств; по выполнению оперативных переключений и ликвидации аварий; по тушению пожара и др. Ими снабжаются все рабочие места на станциях, подстанциях, диспетчерских пунктах.

В должностных инструкциях (положениях) излагаются требования к персоналу, занимающему определенное рабочее место, указываются его обязанности, подчиненность и ответственность.

В инструкциях по эксплуатации оборудования и вторичных устройств указывается порядок пуска, остановки и обслуживания оборудования, порядок допуска к ремонтным работам, порядок операций с устройствами релейной защиты и автоматики.

В инструкциях по переключениям и ликвидации аварий на станциях и подстанциях приводится последовательность действий оперативного персонала с коммутационными аппаратами в нормальном и аварийном режимах при изменениях схем электрических соединений и отделении очагов аварий.

Оперативную документацию ведет дежурный персонал станций и подстанций, диспетчеры предприятий электросетей и персонал ОВБ.

Перечисленная оперативная документация представляет возможность оперативному персоналу следить за состоянием схемы электрических соединений, режимом работы оборудования и вести учет ремонтных и эксплуатационных работ.

## **2. Назначение НТД, ПУЭ, ПТЭ, ПТЭЭП, ГОСТ и СНиП**

При обслуживании ПС и РУ основополагающим нормативно-техническим документом (НТД) являются Правила технической эксплуатации (ПТЭ) электроустановок потребителей (ПТЭЭП), которые не заменяют государственных стандартов (ГОСТ) и НТД, регламентирующих устройство электроустановок.

Поэтому при монтаже, модернизации и реконструкции электроустановок следует наряду с ПТЭЭП использовать: ГОСТы, ПУЭ, строительные нормы и правила (СНиП), санитарные нормы проектирования промышленных и им подобных объектов.

В соответствии с ПТЭЭП у каждого потребителя электрической энергии должна быть следующая техническая документация: генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и подземными электротехническими коммуникациями. Следует знать, что в соответствии с генеральным планом

здания и сооружения ПС группируются в две основные зоны: зону основных технологических зданий и сооружений (общеподстанционный пункт управления, здание релейного щита, здание ЗРУ, здание компрессорной, ОРУ, трансформаторные группы, реакторные группы, синхронные компенсаторы) и зону вспомогательных зданий и сооружений (мастерская для ревизии трансформаторов, здание масляного хозяйства, открытый склад масла, гараж, склад, насосная одного подъема, совмещенная с артезианской скважиной, резервуары противопожарного водоснабжения и др.); утвержденная проектная документация со всеми последующими изменениями; акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования, приемки электроустановок в эксплуатацию; исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений; акты разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между энергоснабжающей организацией и потребителем; технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений энергообъектов, сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации; производственные инструкции по эксплуатации электроустановок; должностные инструкции по каждому рабочему месту, инструкции по охране труда на рабочих местах, инструкции по пожарной безопасности; инструкции по предотвращению и ликвидации аварий; инструкции по выполнению переключений без распоряжений; инструкции по учету электроэнергии и ее рациональному использованию; инструкции по охране труда для работников, обслуживающих электрооборудование электроустановок.

Все инструкции утверждаются руководителем организации.

У каждого потребителя должны быть составлены перечни технической документации, утвержденные техническим руководителем, полный комплект которых должен храниться у ответственного за электрохозяйство, а необходимый комплект — у соответствующего персонала на рабочем месте.

На ПС и в РУ на рабочих местах оперативного персонала должна иметься следующая документация: оперативная схема, а при необходимости и схема-

макет. Для потребителей, имеющих простую и наглядную схему электроснабжения, достаточно иметь однолинейную схему первичных электрических соединений, на которой не отмечается фактическое положение коммутационных аппаратов; оперативный журнал; журнал учета работ по нарядам и распоряжениям; журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок; журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики; журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании; ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков; журнал учета электрооборудования; кабельный журнал.

На рабочих местах должен иметься полный комплект необходимой документации, регламентированный ПТЭЭП.

Вся указанная НТД, а также диаграммы регистрирующих контрольно-измерительных приборов, ведомости показаний расчетных электросчетчиков, выходные документы, формируемые оперативно-информационным комплексом автоматизированных систем управления (АСУ), относятся к документам строгого учета и подлежат хранению в установленном порядке.

### **3. Оперативный журнал**

Оперативный журнал – это оперативно – технический документ, который служит для записи в хронологическом порядке оперативных распоряжений и сообщений об их выполнении. В нем фиксируются операции с коммутационными аппаратами и устройствами защиты и автоматики; операции по наложению и снятию заземлений; сведения о нарушении режимов работы оборудования. При отсутствии специального журнала допуска ремонтных бригад в оперативный журнал записывается время начала и окончания работы ремонтным и эксплуатационным персоналом:

- 1) Журнал дефектов и неполадок оборудования — для записи обнаруженных дефектов, ум ранение которых является обязательным;
- 2) Журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики — для записи результатов профилактического контроля и восстановления, опробований и

проверок вторичных устройств; карты уставок релейной защиты автоматики — для записи уставок, выполненных на реле защиты и автоматики;

3) Журнал распоряжений — для записи руководящим персоналом распоряжении и указаний, имеющих длительный срок действия;

4) Суточные ведомости режима работы оборудования — для периодических записей показаний контрольно-измерительных приборов на щитах управления.

Журналы, ведомости оперативной документации служат для оперативного отдела следить за состоянием схемы электрических соединений, режимом работы оборудования и вести учет ремонтных и эксплуатационных работ, и быстрое устранение дефектов и неполадок.

# ОПЕРАТИВНЫЙ ЖУРНАЛ

---

(наименование предприятия)

---

(подразделение)

Дата начала ведения журнала “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Дата окончания ведения журнала “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Рисунок 3.1 Титульная страница Оперативного журнала



#### **4. Оперативная схема**

Оперативная схема – это документация для контроля положений коммутационных аппаратов. На заготовленных оперативных схемах электрических соединений электростанций и ПС все коммутационные аппараты и стационарные заземляющие устройства изображаются в положении (включенном или отключенном), соответствующем схеме нормального режима, утвержденной главным инженером станции или предприятия электрических сетей. Оборудование новых присоединений, на которое напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов, считается действующим и наносится на оперативную схему. На оперативных схемах и схемах-макетах отражаются все изменения положений коммутационных аппаратов, устройств РЗА (релейной защиты и автоматизации), места наложения переносных заземлений и включения заземляющих ножей.

При сдаче дежурства персонал передает по смене оперативную схему (схему-макет) электроустановки с обозначением на ней действительных положений коммутационных аппаратов, отключенных устройств РЗА, а также заземляющих устройств.

Действительные положения коммутационных аппаратов, отключенных устройств РЗА и заземляющих устройств обозначаются нанесением на оперативную схему условных знаков непосредственно на графическое обозначение аппарата или рядом с графическим обозначением соответствующего аппарата (устройства), если положение аппарата (устройства) было изменено.



В бланках переключений устанавливаются порядок и последовательность операций при проведении переключений в схемах электрических соединений электроустановок и цепях РЗА.

По бланкам переключений выполняются сложные переключения, а также все переключения (кроме одиночных) на электроустановках, не оборудованных блокировочными устройствами или имеющих неисправные блокировочные устройства.

<b>БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ № _____</b>	
начало _____ ч _____ мин	
Электростанция _____	дата _____ 201 ____ г.
Подстанция _____	
Исходная схема _____	
Задание _____	
_____	
_____	
<b>Последовательность производства операций при переключении</b>	
1. _____	
_____	
2. _____	
_____	
3. _____	
_____	
<b>Бланк заполнил и переключение производит</b>	<b>Бланк проверил и переключение контролирует</b>
_____	_____
подпись	подпись
<b>Переключения разрешаю</b>	
_____	
подпись	

Рисунок 5.1 Титульный лист Бланка переключений

**ТИПОВОЙ БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ № 11**

Начало \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ минут.  
Окончание \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ минут.  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 г.

**ЗАДАНИЕ:** *Вывод из работы с ремонт Т-1 ПС-110/35/10кВ Инжавинская.*

**Исходная схема:** а) 1 Сек. Ш-110кВ и 2 Сек. Ш-110кВ в работе, транзит замкнут.  
б) Т-1 и Т-2 на отдельной работе.

1. Уточнить у ДОДС возможность вывода из работы в ремонт Т-1.
2. На панели ЦС в ОПУ сигнализацию перевести в положение " **включено** ".
3. Включить ЗН нейтраль Т-1.
4. ОПУ панель -4У перевести РПН Т-1 в одинаковое положение с РПН Т-2.
5. ОПУ панель-3У включить КУ СМВ-35кВ 1и 2 СШ-35кВ.
6. ОПУ панель-4У отключить КУ МВ-35-Т-1.
7. ОПУ панель-4У на КУ МВ-35-Т-1 вывесить плакат " **Не включать работают люди** ".
8. ОПУ панель 2Р на лицевой панели «Сириус-2В» ВВ-10кВ Т-1 вывести АВР-10кВ 1-2СШ-10кВ и «ЗМН», отключить тумблера «АВР» и «ЗМН».
9. ОПУ панель 2Р на лицевой панели «Сириус-2В» ВВ-10кВ Т-2 вывести АВР-10кВ 1-2СШ-10кВ и «ЗМН», отключить тумблера «АВР» и «ЗМН».
10. ОПУ панель 5Р на лицевой панели «Сириус-2С» СВВ-10кВ 1-2СШ, вывести АВР-10кВ 1-2СШ-10кВ отключить тумблера «АВР» .
11. ОПУ панель-3У включить КУ СВВ-10кВ 1и 2 СШ-10кВ.
12. ОПУ панель-4У отключить КУ ВВ-10-Т-1.
13. ОПУ панель-4У на КУ ВВ-10-Т-1 вывесить плакат " **Не включать работают люди** ".
14. Проверить по механическому указателю отключенное положение ВВ-10-Т-1.
15. Проверить по механическому указателю отключенное положение МВ-35-Т-1.
16. Отключить КУ ОД-110-Т-1.
17. Проверить отключенное положение ОД-110-Т-1.
18. На панели 9Р вывести накладку Н - АПВ МВ-ВЛ-110кВ Кирсановская-1.(накладку Н перевести в крайнее левое положение).
19. На панели 8У проверить исправность ДЗШ 1 СШ-110 кВ, (проверить ток небаланса ДЗШ-110кВ 1 СШ, и на панели 5Р по световому табло " Исправность ДЗШ-110кВ 1 СШ.)
20. Осмотреть О.С.И. ШР110-Т-1.
21. Убедиться в правильности выбора привода ШР-110-Т-1.
22. Отключить ШР-110-Т-1.
23. Проверить отключенное положение ШР110-Т-1.
24. На приводе ШР110-Т-1 вывесить плакат " **Не включать работают люди** ".
25. Ввести ОД-110-Т-1.
26. Отключить ЗН нейтраль Т-1.
27. На панели 9Р ввести накладку Н - АПВ МВ-ВЛ-110кВ Кирсановская-1. (накладку Н перевести в крайнее правое положение).
28. На панели 4У отключить АВ оперативный ток с управления и защит:
  - ОД-110-Т-1.
  - МВ-35-Т-1.

Рисунок 5.2 Заполненный данными Бланк переключений

Дорога Северо-Кавказская ж/д  
 Предприятие ЭТ Табласская  
 Цех Тихорецкий участок ЭТ-2

Форма ЭУ-54 03618138  
 Утверждена ОАО «РЖД» в 2004 г.

**БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ № 32**

Наименование электроустановки Тяговая подстанция  
(подстанция, распределительная, линия)

« 5 » июня 2018 г. Начало 9 час. 00 мин.  
 Конец 16 час. 00 мин.

Задание на переключение Вывести в ремонт линейный и обходной разрядники  
ЛРФ-1-27,5 и ОРФ-1-27,5 фидера контактной сети  
 Последовательность производства операций при переключении

1. Отключить на пс Тяговая выключатель ВФ-1-27,5
2. Отключить на пс Тяговая автомат цепей управления ВФ-1
3. Отключить на пс Тяговая ШР-Ф1-27,5
4. Отключить на пс Тяговая ОРФ-2-27,5
5. Отключить на пс Тяговая ОРФ-3-27,5
6. Отключить на пс Тяговая ОРФ-4-27,5
7. Отключить на пс Тяговая ОР-ОВ-27,5
8. Отключить на распределителе №1 ЛРФ-1-27,5
9. Включить на пс Тяговая ЗН ВФ1 на ШР-Ф1-27,5
10. Включить на пс Тяговая ЗН ОСЦ на ОР-ОВ-27,5
11. Включить на распределителе №1 ЗН ВЛ на ЛРФ-1-27,5
12. На пс Тяговая установить ПЗ на ВЛ-27,5 кв Ф-1

Лицо, производящее операции Болотов И.В.  
(подпись)

Контролирующее лицо Мяковей А.А.  
(подпись)

Рисунок 5.2 Заполненный данными Бланк переключений другого вида

## **Заключение**

Оперативно – техническая документация главная составляющая используемых при проектировании, изготовлении и использовании объектов техники: зданий, сооружений, промышленных изделий, включая программное и аппаратное обеспечение, и электрических подстанций. Техническая документация именно электрических подстанций служат для отображения технической и экономической работы электрической подстанции, электрических сетей и других электроэнергетических объектов. Характеристику деятельности обслуживающего персонала; генеральный план участка, на который нанесены здания, сооружения и подземные электротехнические коммуникации; технические условия на присоединение к электрическим сетям; утвержденная проектная документация (чертеж, пояснительная записка и другие документы) со всеми изменениями; акты испытаний и наладки электроустановок и электрооборудования; акты принятия (допуска) электроустановок в эксплуатацию; исполнительные схемы первичных и вторичных электрических соединений; акты разграничения балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности сторон между потребителем и энергоснабжающей организацией; технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений объектов, сертификаты на электрооборудование; общие схемы электроснабжения; договор электроснабжения со всеми необходимыми приложениями; инструкции по эксплуатации электроустановок, должностные инструкции, а также инструкции по охране труда и пожарной безопасности; инструкция по безаварийной остановке оборудования.

## Список использованной литературы

1. ПТЭЭП. Раздел 1. Глава 1.8 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elec.ru/library/direction/pteep/glava-1-8>
2. ПУЭ 7. Правила устройства электроустановок. Издание 7 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elec.ru/library/direction/pue>
3. Зевин М.Б. Парини Е.П. Справочник молодого электромонтера 7 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elec.ru/library/info/spravochnik-molodogo-montera>
4. Студенческая библиотека [Электронный ресурс] – URL: [https://studbooks.net/1554521/bzhd/tehniceskaya\\_operativnaya\\_dokumenta\\_tsiya](https://studbooks.net/1554521/bzhd/tehniceskaya_operativnaya_dokumenta_tsiya)
5. Electrical Review. 1981. Vol. 208. № 16. P. 33-35.
6. Environmental Science & Technology. 1983. Vol. 17, № 10. P. 486 494.
7. В. Ю. Микрюков. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда) – Учебное пособие для вузов / Москва : КноРус, – 2015. – 559 с.