

ОГА ПОУ «Новгородский химико-индустриальный
техникум»

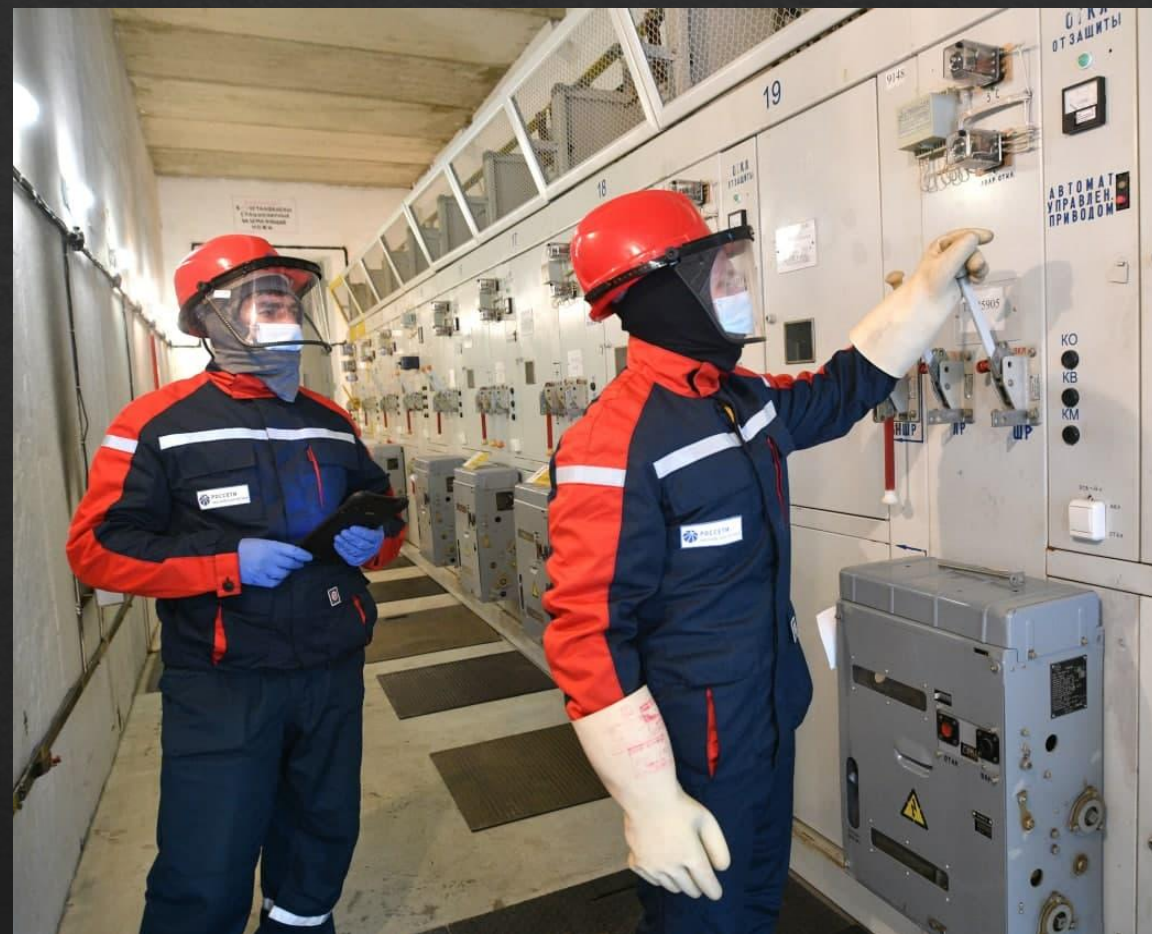
Презентация на тему: Оценка оперативной надёжности
действия персонала на подстанции 110/35/10 кВ ПС Рудня

Подготовил студент группы 8ЭТ

Дроботущенко Артём Александрович

- ◆ Тема данной работы актуальна, т.к. для электроэнергетических систем характерно усложнение и увеличение единичных мощностей, наличие большого процента физически устаревшего оборудования, а также недостаточно высокое качество вводимой техники. Возрастают скорости процессов в нормальных и аварийных режимах работы энергосистем, а также удельные нагрузки на электрооборудование.
- ◆ В результате стабильно увеличивается объем работы, выполняемый оперативным персоналом, который, вместе со своими основными функциями, должен одновременно «парировать» все недостатки и ненадежность оборудования с целью сохранения его работоспособности. Это обуславливает повышение роли оперативного персонала при осуществлении переключений электрооборудования с целью предупреждения технологических нарушений и как следствие — аварий и несчастных случаев.

❖ Цель работы — оценка надежности и безопасности работы оперативного персонала при осуществлении оперативных переключений в системах электроснабжения. Результаты позволяют анализировать, синтезировать и совершенствовать деятельность оперативного персонала с целью предупреждения ошибочных действий при осуществлении переключений, являющихся причинами технологических нарушений, аварий и несчастных случаев.



Определение надёжности работы персонала

Надёжность работы оперативного персонала определяется как вероятность того, что переключение будет выполнено успешно на любой заданной стадии работы электроустановки в течение заданного промежутка времени.

- ♦ На надёжность персонала влияет прежде всего уровень квалификации, который для любого электротехнического персонала, в частности, оперативного, определяется группами электробезопасности.
- ♦ Так же немаловажно оценить состояние здоровья персонала. Работники, имеющие противопоказания к работам в электроустановках, не могут в полной мере выполнять свои рабочие обязанности, а так же повышают риск возникновения аварий.



Уровень квалификации

Для оперативного персонала, обслуживающего электроустановки напряжением выше 1 кВ достаточно III группы электробезопасности. Инженерно-технический и управленческий состав должны иметь IV-V группы допуска.

Оперативный персонал должен обладать навыками в достаточном для своей должности объёме и знать:

1. Правила по охране труда(ОТ) при эксплуатации электроустановок
2. Правила технической эксплуатации электроустановок (ПТЭЭ)
3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ-7)
- 4.Инструкцию по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках,

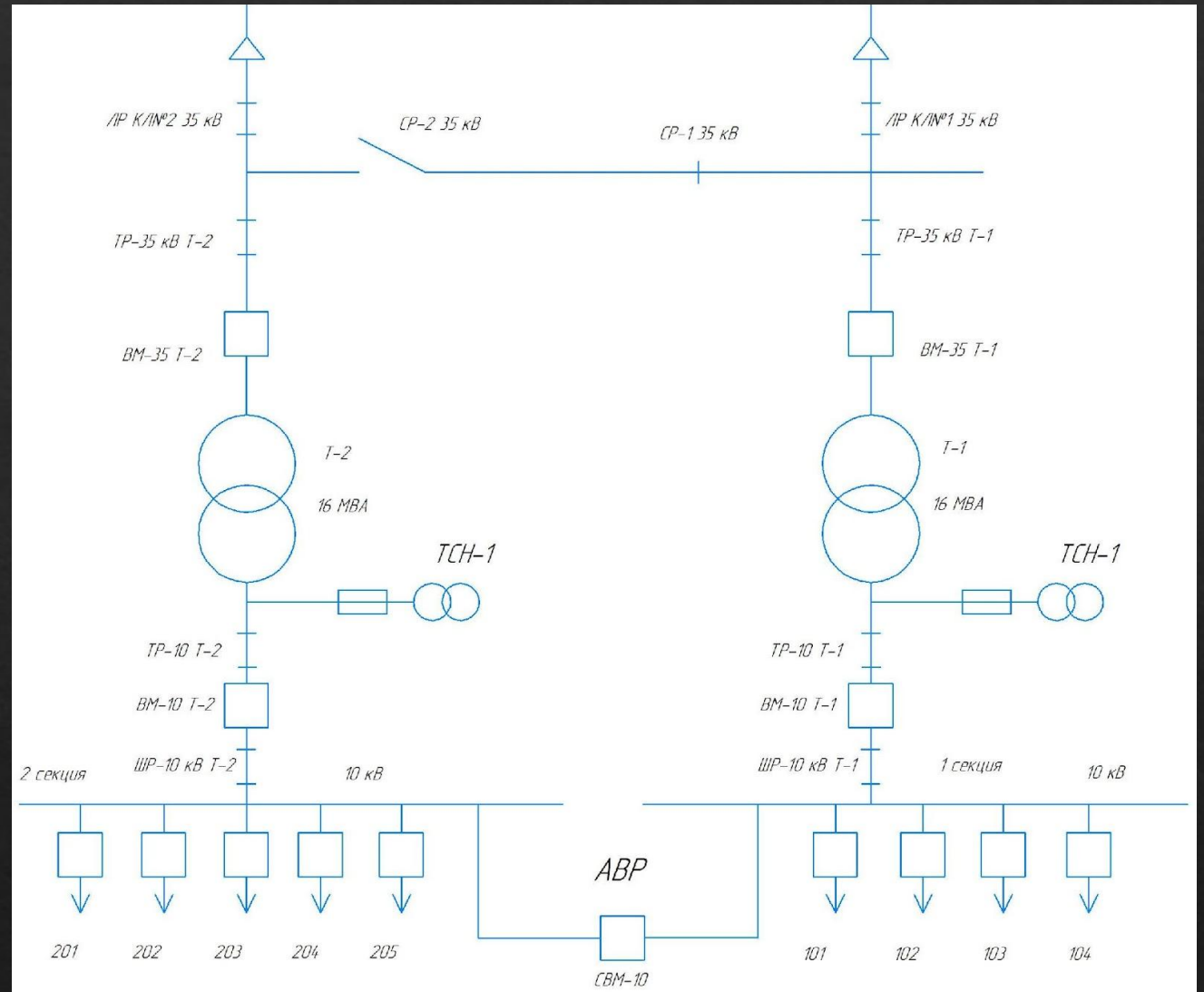
Все работники оперативного персонала подтвердили знание правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, ПТЭЭ, ПУЭ-7, и инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. А так же обладают навыками оказания первой медицинской помощи.

| Результаты проверки знаний по электробезопасности персонала подстанции Рудня | | | | | |
|--|---|--------------------------|---|--------------------------------|-------------------------|
| Фамилия, имя, отчество, работника | Дата предыдущей проверки, оценка знаний и группа по электробезопасности | Дата и причина проверки | Общая оценка знаний, группа по электробезопасности и заключенные комиссии | Подпись проверяемого работника | Дата следующей проверки |
| Иванов Г. К. | 04.02.2021, IV до 1000 В | 21.01.2022 по требованию | Хорошо, V 1000В и выше | Иванов | 21.01.2023 |
| Зубов И. С. | 02.02.2021, IV до 1000 В | 21.01.2022 по требованию | Хорошо, IV 1000В и выше | Зубов | 21.01.2023 |
| Пан Е. А. | 28.01.2021, IV до 1000 В | 21.01.2022 по требованию | Хорошо, IV 1000В и выше | Пан | 21.01.2023 |
| <u>Димов С. К.</u> | 26.01.2021, IV до 1000 В | 21.01.2022 по требованию | Хорошо, III 1000В и выше | <u>Димов</u> | 21.01.2023 |
| Андреев И. А. | 27.01.2021, IV до 1000 В | 21.01.2022 по требованию | Хорошо, III 1000В и выше | Андреев | 21.01.2023 |

Оценка состояния здоровья

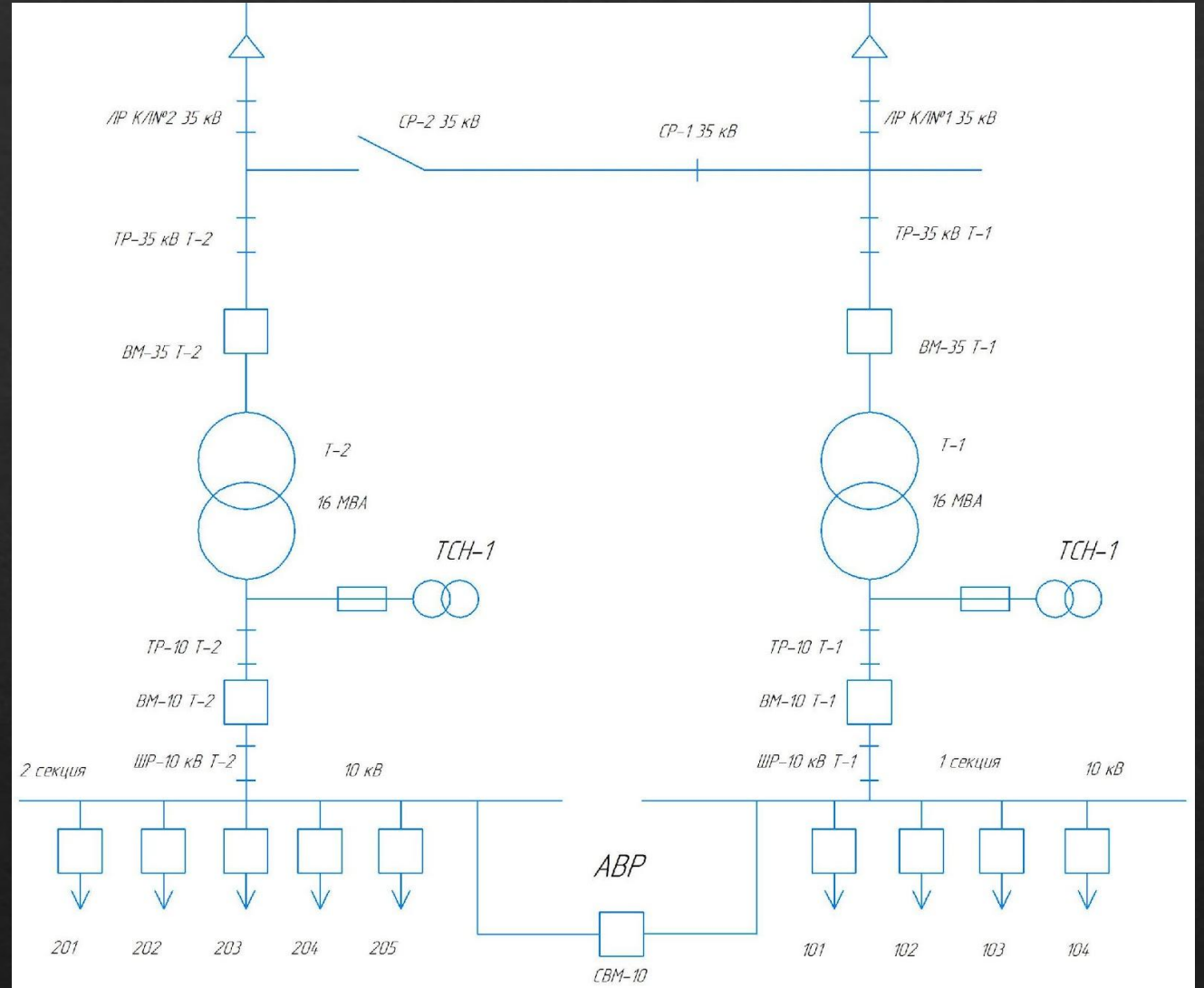
- ◆ По результатам медицинского обследования, общих или профессиональных заболеваний, являющихся медицинскими противопоказаниями для продолжения работы в электроустановках, у работников не выявлено.
- ◆ Результаты представлены в выпускной квалификационной работе [п. 2.2.1, с. 59-63]

- По бланку переключений выводится из работы КЛ-35 кВ №2, для этого нагрузка Т-2 переводится на Т-1, отключается ЛР КЛ-35 кВ №2 включается СР-2 35 кВ, и восстанавливается нормальная схема.
- При переводе нагрузки по бланку оперативно-выездной бригады включили СВМ -10 и отключили ВМ-10 Т-2, но его штоки вышли на 5 см из бачков выключателя. Амперметр ВМ-10 Т-2 при этом показывает «0 А», но сигнализация положения выключателя показывает «включен». Нагрузка Т-1 в этот момент номинальная, но через 2 часа наступит максимум и Т-1 перегрузится на 30 %.



◆ Запросить ДЭР разрешение на ликвидацию технологического нарушения, работы проводим пооперационно:

- 1) отключить ВМ-35-Т-2 ПС “Столичная”, проверить отключенное положение.
- 2) отключить ТР-35 Т-2 ПС “Столичная” проверить отключенное положение
- 3) отключить ШР-10 Т-2 ПС “Столичная” проверить отключенное положение
- 4) отключить ТР-10 Т-2 ПС “Столичная” проверить отключенное положение
- 5) завести привод ПП-67
- 6) Вручную совершить 3 цикла отключения-включения, определив дефект в неисправности двигателя либо опер. цепей завода пружин, рапортовать ДЭР
- 7) Запросить разрешение ДЭР на сбор нормальной схемы питания ПС Рудня



Охрана труда

В электроустановках напряжением выше 1000 В работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки, и старшие по смене должны иметь IV группу по электробезопасности, остальные работники в смене - группу III. В электроустановках до 1000 В работники, единолично обслуживающие электроустановки, должны иметь группу III.

| Напряжение электроустановок, кВ | Расстояние от работников и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м | Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м |
|---------------------------------|--|--|
| ВЛ до 1 | 0,6 | 1,0 |
| Остальные электроустановки: | | |
| до 1 | не нормируется (без прикосновения) | 1,0 |
| 1 - 35 | 0,6 | 1,0 |
| 60- 110 | 1,0 | 1,5 |
| 150 | 1,5 | 2,0 |
| 220 | 2,0 | 2,5 |
| 330 | 2,5 | 3,5 |
| 400- 500 | 3,5 | 4,5 |
| 750 | 5,0 | 6,0 |
| 1150 | 8,0 | 10,0 |

Экологические вопросы энергетики

К вредным факторам можно отнести:

- ❖ Пагубное воздействие биологически активного электромагнитного поля, которое проявляется только при очень высоких напряжениях, возникающих на расстоянии от 1-1,5 м от проводов фаз ВЛ, силовых и высоковольтных трансформаторов.
- ❖ Отработанное трансформаторное масло, которое относится к высоко опасным загрязнителям.
- ❖ Вырубка лесных насаждений для строительства воздушных линий



Заключение

- ◆ Проведя проверку знаний по электробезопасности и медицинское обследование персонала, можно заключить, что работники подстанции «Рудня» обладают достаточной квалификацией для своих должностей, а так же не имеют медицинских противопоказаний к работе в электроустановках. Оценка оперативной надёжности действия персонала удовлетворительная.

Доклад окончил

Спасибо за внимание

Структура работы

- ◆ При выполнении операций по бланку переключения оперативный персонал действует следующим образом:
- ◆ 1. на месте выполнения операции проверяет наименование электрической цепи и название коммутационного аппарата, к приводу которого он подошел;
- ◆ 2. убедившись в правильности выбранного коммутационного аппарата, зачитывает по бланку содержание операции и после этого выполняет ее;
- ◆ 3. выполненную операцию отмечают в бланке переключений, чтобы избежать пропуска очередной операции.

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.