

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 19.06.2025 13:24:02  
 Уникальный программный ключ:  
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bdfcf836

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине:**  
**Информационное моделирование в электроэнергетике**  
**4 курс**

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Код, направление подготовки | 13.03.02                             |
| Направленность (профиль)    | Электроэнергетические системы и сети |
| Форма обучения              | заочная                              |
| Кафедра-разработчик         | Радиоэлектроники и электроэнергетики |
| Выпускающая кафедра         | Радиоэлектроники и электроэнергетики |

Типовая задача для контрольной работы:

В соответствии с заданием требуется рассчитать значение периодической составляющей тока КЗ для времени  $t = 0$  с и  $t = 0,5$  с при трехфазном КЗ в точке К5 станции № 1 (рис. 4.2) тремя методами: методом типовых кривых; методом расчетных кривых; методом спрямленных характеристик.

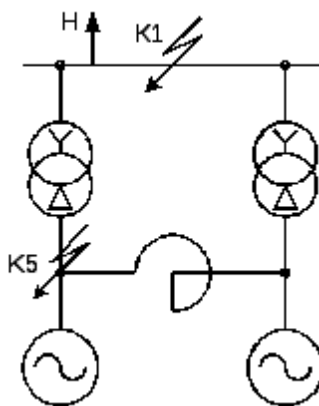


Рис. 4.2. Схема станции № 1

Исходные данные для расчетов приведены в таблице 4.1.

## Исходные данные

| Турбогенераторы с АРВ |               |             |       |       |               | Трансформаторы |             |             |            |               | Реактор     |             |             |                 |
|-----------------------|---------------|-------------|-------|-------|---------------|----------------|-------------|-------------|------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| $P_H$<br>МВт          | $\cos \phi_H$ | $U_H$<br>кВ | $x_d$ | $x_2$ | $\frac{x}{r}$ | $S_H$<br>МВА   | $U_B$<br>кВ | $U_H$<br>кВ | $U_K$<br>% | $\frac{x}{r}$ | $U_H$<br>кВ | $I_H$<br>кА | $x_p$<br>Ом | $\frac{x_p}{r}$ |
| 200                   | 0,85          | 10,5        | 0,19  | 0,232 | 120           | 200            | 121         | 10,5        | 10,5       | 30            | 10          | 2           | 0,4         | 40              |

Мощность нагрузки  $S_n = 2 * S_{HT} = 2 * 200 = 400$  МВА. Сопротивление нагрузки  $x_n = 1,2$   
 $E_{qnp} = 3,0$ ;  $x_d = 1,2$ .

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ с оценкой:

1. Чем определяются основные параметры электрической системы и параметры ее режима? Что определяет их принципиальное отличие?
2. Каковы наиболее тяжелые последствия коротких замыканий и в чем они проявляются?
3. Какие допущения принимаются при расчетах переходных процессов и как влияет каждое из них на точность расчета?
4. Каковы основные достоинства системы относительных единиц и какова область её приложения?
5. Каковы основные приемы упрощения электрических схем замещения?
6. Какими параметрами определяется постоянная времени и какова её физическая сущность?
7. Для каких условий возникновения короткого замыкания рассчитывается ударный ток?
8. В чём проявляется влияние двигательной нагрузки на токи переходного режима?
9. В каких случаях возникает необходимость обращаться к типовым кривым для расчета периодической слагаемой тока КЗ?
10. Каким параметром характеризуется условная электрическая удаленность источников питания от места короткого замыкания?
11. При каких условиях рекомендуется учитывать двигательную нагрузку при расчёте режима КЗ?
12. В чем достоинства и недостатки метода симметричных составляющих при его применении к расчетам несимметричных режимов в электрических системах?
13. Каковы особенности расчета сопротивлений обратной и нулевой последовательностей для силовых элементов энергосистемы?
14. В чем проявляется влияние заземленных тросов воздушных линий электропередач на сопротивления обратной и нулевой последовательностей?
15. При каких условиях справедлив принцип независимости действия симметричных составляющих; в чем его сущность и практическая применимость?

16. В чем отличие схем замещения обратной и нулевой последовательностей от прямой последовательности?
17. Что положено в основу создания комплексных схем замещения?
18. Какие соотношения для токов позволяют сформулировать правило эквивалентности прямой последовательности?
19. Что позволяет применять методы расчета токов к расчету несимметричных режимов КЗ?
20. По каким обобщенным выражениям рассчитываются симметричные составляющие напряжений в месте короткого замыкания?
29. При каких условиях токи несимметричных коротких замыканий больше тока трехфазного КЗ?
21. В чем особенность расчета результирующих сопротивлений схем замещения прямой, обратной и нулевой последовательностей при продольной несимметрии?
22. В чём заключается отличие определения результирующей ЭДС в продольной несимметрии от поперечной?
23. Что понимается под термином «сложные виды несимметрии»?
24. В чем заключаются особенности переходных процессов в сетях с изолированной нейтралью?
25. Когда необходима компенсация тока однофазного короткого замыкания на землю и как она осуществляется?
26. Какова цель перекомпенсации емкостных токов при простом замыкании?
27. Какие технические средства и решения применяются для ограничения токов КЗ?
28. Каковы общие требования к токоограничивающим устройствам?