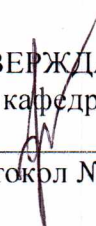


Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Рыбницкий филиал

*Кафедра автоматизации технологических процессов и производств*

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

 Федоров В.Е., доцент  
протокол № 1 « 14 » 09 2024 г.

## **Фонд оценочных средств**

по дисциплине

**«Переходные процессы в системах электроснабжения»**

Направление подготовки:

**13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Профиль подготовки:

**«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

ГОД НАБОРА: 2021

Разработчик: преподаватель

 Легась О.И.

« 16 » 09 2024 г.

## Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Переходные процессы в системах электроснабжения» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

| Категория (группа) компетенций                                     | Код и наименование компетенции                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i> |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка           | ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин                             | ИДопк-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.<br>ИДопк-4.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.<br>ИДопк-4.3 Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. |
|                                                                    | ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | ИДопк-6.1 Демонстрирует знание основных методов и средств проведения экспериментальных исследований, систем стандартизации и сертификации<br>ИДопк-6.2 Выбирает средства измерений, проводит измерения электрических и неэлектрических величин<br>ИДопк-6.3 Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность                   |

## 2. Программа оценивания контролируемой компетенции

| Текущая аттестация | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *                      | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства** |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| 1                  | Основные понятия и определения. Переходные процессы при симметричных коротких замыканиях. | ОПК-4, ОПК-6                                  | Контрольная работа                 |
| 2                  | Основные положения при исследовании несимметричных переходных процессов.                  | ОПК-4, ОПК-6                                  |                                    |
| 3                  | Однократные поперечная и продольная несимметрии.                                          | ОПК-4, ОПК-6                                  |                                    |
| 4                  | Переходные процессы синхронной машины. Замыкания в                                        | ОПК-4, ОПК-6                                  |                                    |

|                                 |                                                                                             |                                               |                                    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
|                                 | распределительных сетях и системах электроснабжения.                                        |                                               |                                    |
| 5                               | Основные понятия и определения. Статистическая устойчивость электрических систем.           | ОПК-4, ОПК-6                                  |                                    |
| 6                               | Динамическая устойчивость электрических систем.                                             | ОПК-4, ОПК-6                                  |                                    |
| 7                               | Переходные процессы в узлах нагрузки электрических систем.                                  | ОПК-4, ОПК-6                                  |                                    |
| 8                               | Мероприятия по улучшению устойчивости и качества переходных процессов электрических систем. | ОПК-4, ОПК-6                                  |                                    |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                             | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства** |
| 1                               |                                                                                             | ОПК-4, ОПК-6                                  | Вопросы к зачёту                   |

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е. Федоров

« 17 » 09 2024 г.

**Вопросы к зачету**  
**по дисциплине «Переходные процессы в системах электроснабжения»**  
**для студентов 4 курса**  
**направления «Электроэнергетика и электротехника»,**  
**профиля «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»**  
**8 семестр**

- 1 Причины возникновения переходных процессов и следствия
- 2 Основные допущения, принимаемые при исследовании электромагнитных переходных процессов
- 3 Определение параметров элементов электрических систем в относительных единицах
- 4 Принципы составления схем замещения. Определение ЭДС синхронных машин и асинхронных двигателей
- 5 Переходной процесс в неподвижных магнитосвязанных цепях
- 6 Периодическая и аperiodическая составляющая тока трёхфазного короткого замыкания
- 7 Ударный ток, ударный коэффициент. Полное значение тока короткого замыкания в функции времени
- 8 Баланс магнитных потоков в продольной оси ротора в начальный момент внезапного изменения режима
- 9 Переходные и сверхпереходные ЭДС и реактивности синхронной машины
- 10 Влияние нагрузки в начальный момент короткого замыкания
- 11 Влияние асинхронного двигателя в начальный момент короткого замыкания
- 12 Определение токов короткого замыкания в произвольный момент времени
- 13 Метод типовых кривых. Порядок расчёта периодической слагающей тока короткого замыкания в схеме с одним генератором
- 14 Порядок расчёта периодической слагающей тока короткого замыкания в схеме с несколькими генераторами, находящихся в одинаковых условиях относительно точки короткого замыкания
- 15 Схемы замещения для токов прямой, обратной и нулевой последовательностей
- 16 Параметры элементов электрической системы для токов различных последовательностей
- 17 Особенности составления схемы замещения нулевой последовательности
- 18 Виды несимметричных коротких замыканий и схемы замещения в аварийном режиме
- 19 Порядок расчёта токов несимметричных коротких замыканий
- 20 Составление схемы замещения в сетях напряжением до 1 кВ
- 21 Расчёт тока при трёхфазном коротком замыкании в сетях напряжением до 1 кВ
- 22 Виды несимметричных коротких замыканий и схемы замещения в аварийном режиме
- 23 Простейшая оценка статической устойчивости
- 24 Практический критерий статической устойчивости простейшей системы
- 25 Простейшая оценка динамической устойчивости
- 26 Устойчивость системы, содержащей станцию, питающую через ЛЭП нагрузку соизмеримой мощности
- 27 Способ площадей при исследовании устойчивости
- 28 Влияние управления током возбуждения на качания генератора

- 29 Связь между видом корней характеристического уравнения и видом переходного процесса
- 30 Процесс выпадения генератора из синхронизма
- 31 Мероприятия по повышению статической устойчивости
- 32 Меры предотвращения режимов короткого замыкания
- 33 Мероприятия по повышению динамической устойчивости

Составитель  О.И. Легась, преподаватель

**Государственное образовательное учреждение**  
**«Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко»**  
**Рыбницкий филиал**  
 Кафедра «Автоматизации технологических процессов и производств»

**Контрольная работа**

**Вариант** выбирается согласно, списка в журнале группы

**Задача 1**

Рассчитать:

- начальное действующее значение периодической составляющей тока трёхфазного КЗ в точках **K1** и **K2** СЭС (Системы Электрического Снабжения);

- ударный ток КЗ в точках **K1** и **K2** СЭС.

Расчётная схема изображена на рис. 1.

Параметры элементов схемы указаны в таблице согласно вариантам.

Таблица 1. Данные для задачи

| Вариант →                                        | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8    | 9    | 10  |
|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| <b>Система</b>                                   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |
| напряжение системы, $U_c$ , кВ                   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10   | 10   | 10  |
| трёхфазный ток КЗ системы, $I_{кc}^{(3)}$ , кА   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12   | 13   | 14  |
| <b>Трёхфазный трансформатор, Т</b>               |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |
| полная мощность, $S$ , кВА                       | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 5,5 | 5,5  | 6    | 6   |
| напряжение короткого замыкания, $u_k$ , %        | 0,9 | 1,3 | 2   | 2,6 | 3,7 | 5,5 | 7,9 | 12,2 | 16,5 | 26  |
| активные потери короткого замыкания, $P_k$ , кВт | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4  | 0,4  | 0,4 |
| напряжение вторичной обмотки, $U_2$ , кВ         | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4  | 0,4  | 0,4 |
| <b>Шины от выводов</b>                           |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |

|      |      |          |         |      |                           |  |  |  |  |      |
|------|------|----------|---------|------|---------------------------|--|--|--|--|------|
|      |      |          |         |      | <i>Контрольная работа</i> |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                           |  |  |  |  | 1    |

|                                                                                                            |      |          |         |      |                           |     |     |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|------|---------------------------|-----|-----|------|------|------|
| <b>трансформатора до сборных шин</b>                                                                       |      |          |         |      |                           |     |     |      |      |      |
| индуктивное сопротивление шины от выводов трансформатора до сборных шин напряжением 0,4 кВ, $X_{шт}$ , мОм | 3    | 2,8      | 2,6     | 2,4  | 2                         | 1,8 | 1,6 | 1,4  | 1,3  | 1,2  |
| активное сопротивление шины от выводов трансформатора до сборных шин напряжением 0,4 кВ, $R_{шт}$ , мОм    | 1,2  | 1        | 0,9     | 0,8  | 0,7                       | 0,6 | 0,5 | 0,4  | 0,3  | 0,2  |
| <b>Автоматический выключатель QF1</b>                                                                      |      |          |         |      |                           |     |     |      |      |      |
| индуктивное сопротивление токовой катушки расцепителя автомата QF1, $X_{QF1}$ , мОм                        | 3,5  | 2,1      | 1,3     | 1,1  | 0,7                       | 0,4 | 0,3 | 0,14 | 0,13 | 0,1  |
| <b>Токовый трансформатор, ТА</b>                                                                           |      |          |         |      |                           |     |     |      |      |      |
| сопротивление одновитковых первичных обмоток трансформатора тока ТА, $X_{ТАЗ}$ , мОм                       | 0,2  | 0,2      | 0,2     | 0,2  | 0,2                       | 0,2 | 0,2 | 0,2  | 0,2  | 0,2  |
| <b>Точка кз К1</b>                                                                                         |      |          |         |      |                           |     |     |      |      |      |
| переходное сопротивление при КЗ в точке К1, $R_{к1}$ , мОм                                                 | 8,2  | 8,2      | 8,2     | 8,2  | 8,2                       | 8,2 | 8,2 | 8,2  | 8,2  | 8,2  |
| <b>Шиннопровод</b>                                                                                         |      |          |         |      |                           |     |     |      |      |      |
|                                                                                                            |      |          |         |      |                           |     |     |      |      |      |
|                                                                                                            |      |          |         |      | <i>Контрольная работа</i> |     |     |      |      | Лист |
| Изм.                                                                                                       | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                           |     |     |      |      | 2    |

|                                                                                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| удельное индуктивное сопротивление шинпровода, $x_{\text{шп}}, \text{Ом} \cdot \text{м} / \text{мм}^2$ | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| удельное активное сопротивление шинпровода, $r_{\text{шп}}, \text{Ом} \cdot \text{м} / \text{мм}^2$    | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| длина шинпровода, $L_{\text{ш}}, \text{м}$                                                             | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |

#### Кабель

|                                                                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| удельное активное сопротивление кабеля, $r_{\text{каб}}, \text{Ом} \cdot \text{м} / \text{мм}^2$ | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| длина кабеля, $L_{\text{каб}}, \text{м}$                                                         | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   |

#### Автоматический выключатель QF1

|                                                                                           |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| индуктивное сопротивление токовой катушки расцепителя автомата QF1, $X_{QF1}, \text{мОм}$ | 3,5 | 2,1 | 1,3 | 1,1 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,14 | 0,13 | 0,1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|

#### Точка КЗ К2

|                                                                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| переходное сопротивление при КЗ в точке К2, $R_{\text{к2}}, \text{мОм}$ | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

|      |      |          |         |      |                    |  |  |  |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|--|--|--|--|------|
|      |      |          |         |      | Контрольная работа |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                    |  |  |  |  | 3    |

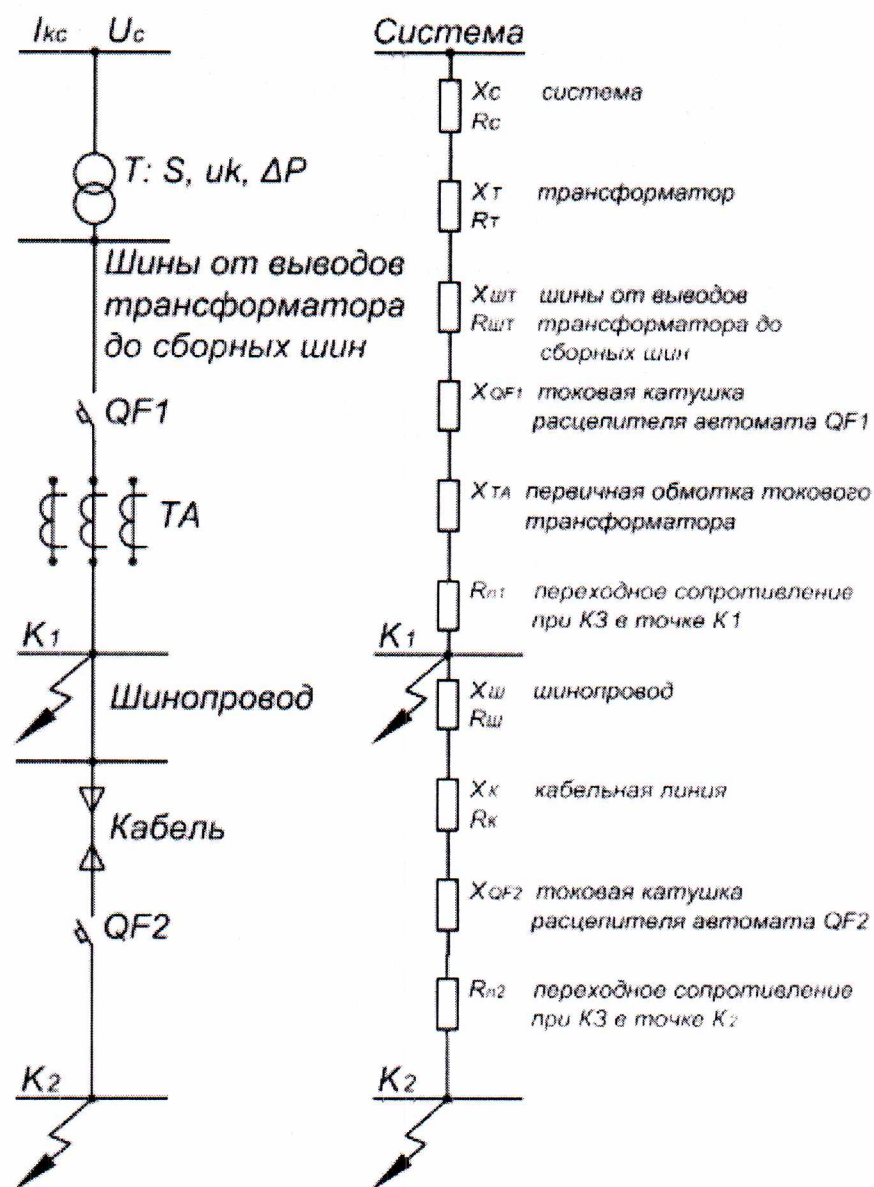


Рис. 1

|      |      |          |         |      |                    |      |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
|      |      |          |         |      | Контрольная работа | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                    | 4    |

## Задача

Рассчитать:

- начальное действующее значение периодической составляющей тока трёхфазного КЗ в точках К1 и К2 СЭС (Системы Электрического Снабжения);

- ударный ток КЗ в точках К1 и К2 СЭС.

Расчётная схема изображена на рис. 1.

Параметры элементов схемы указаны в таблице согласно вариантам.

Таблица 1. Данные для задачи

| Вариант →                                            | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18   | 19   | 20   |
|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| <b>Система</b>                                       |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| напряжение системы, $U_c$ , кВ                       | 35  | 35  | 35  | 35  | 35  | 35  | 35  | 35   | 35   | 35   |
| трёхфазный ток КЗ системы, $I_{кз}^{(3)}$ , кА       | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12   | 13   | 14   |
| <b>Трёхфазный трансформатор, Т</b>                   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| полная мощность, $S$ , кВА                           | 40  | 63  | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1600 | 2500 |
| напряжение короткого замыкания, $u_k$ , %            | 4,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5  | 6,5  | 6,5  |
| активные потери короткого замыкания, $P_k$ , кВт     | 1   | 1,5 | 1,8 | 2   | 2,6 | 3,7 | 5,5 | 12   | 18   | 23,5 |
| напряжение вторичной обмотки, $U_2$ , кВ             | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4  | 0,4  | 0,4  |
| <b>Шины от выводов трансформатора до сборных шин</b> |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| индуктивное сопротивление                            | 3   | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2   | 1,8 | 1,6 | 1,4  | 1,3  | 1,2  |

|      |      |          |         |      |                    |  |  |  |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|--|--|--|--|------|
|      |      |          |         |      | Контрольная работа |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                    |  |  |  |  | 1    |

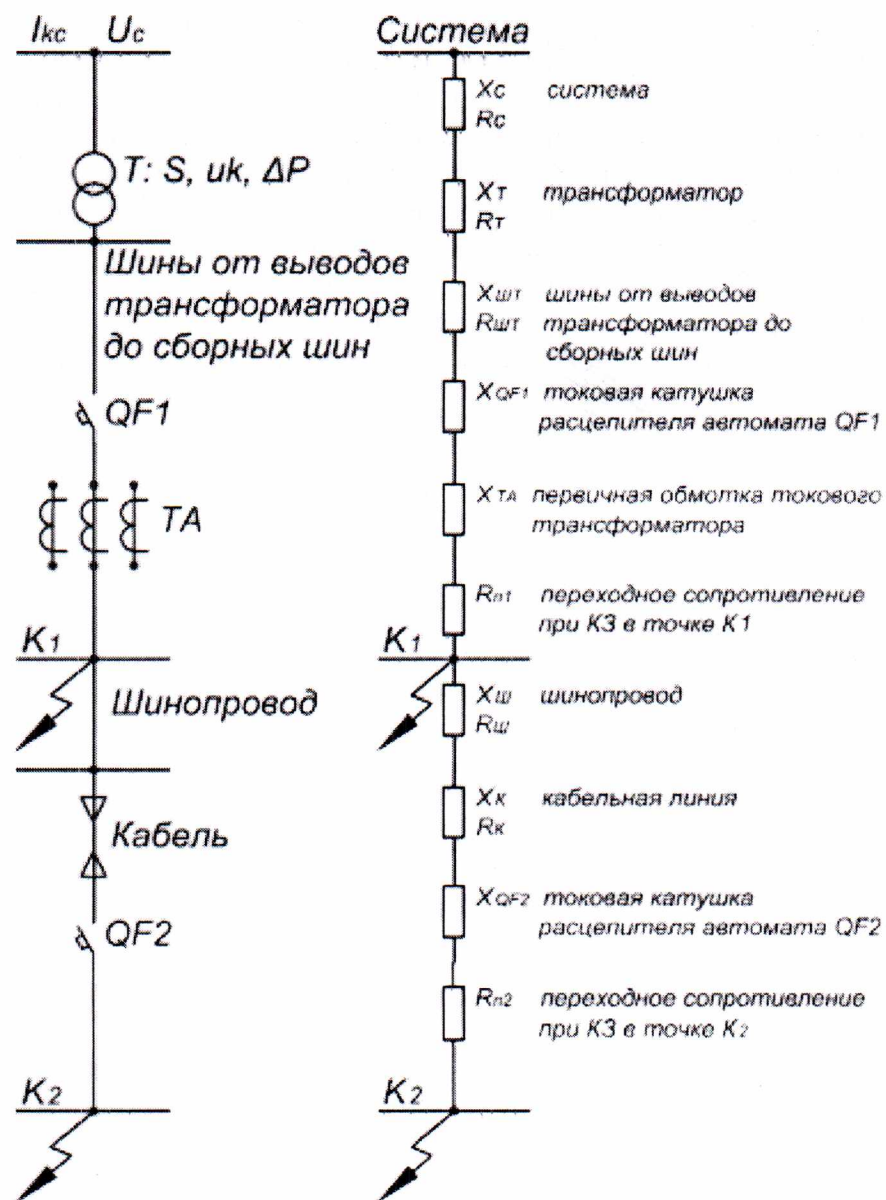


Рис. 1

|      |      |          |         |      |                    |      |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
|      |      |          |         |      | Контрольная работа | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                    | 4    |

|                                                                                                         |     |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| шины от выводов трансформатора до сборных шин напряжением 0,4 кВ, $X_{шт}$ , мОм                        |     |   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| активное сопротивление шины от выводов трансформатора до сборных шин напряжением 0,4 кВ, $R_{шт}$ , мОм | 1,2 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |

**Автоматический выключатель QF1**

|                                                                                     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| индуктивное сопротивление токовой катушки расцепителя автомата QF1, $X_{QF1}$ , мОм | 3,5 | 2,1 | 1,3 | 1,1 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,14 | 0,13 | 0,1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|

**Токовый трансформатор, ТА**

|                                                                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| сопротивление одновитковых первичных обмоток трансформатора тока ТА, $X_{ТА5}$ , мОм | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

**Точка кз K1**

|                                                             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| переходное сопротивление при КЗ в точке K1, $R_{кз1}$ , мОм | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 |
|-------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

**Шиннопровод**

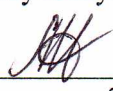
|                                                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| удельное индуктивное сопротивление шиннопровода, $x_{шп}$ , Ом*м/мм <sup>2</sup> | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |          |         |      |                    |  |  |  |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|--|--|--|--|------|
|      |      |          |         |      | Контрольная работа |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                    |  |  |  |  | 2    |

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к такого рода работам; в контрольной работе раскрывается заявленная тема, решены поставленные задачи; в контрольной работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала, делаются самостоятельные выводы; студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов;

- оценка «не зачтено» - контрольная работа не соответствует всем требованиям, предъявляемым к такому роду работам; студент не может привести подтверждение теоретическим положениям, не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать; на защите студент не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы; в работе отсутствуют самостоятельные выводы.

Преподаватель  О.И. Легась,  
« 16 » 09 2024 г.

|                                                                             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| удельное активное сопротивление шинпровода, $r_{0ш}$ , Ом*м/мм <sup>2</sup> | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| длина шинпровода, $L_{ш}$ , м                                               | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |

#### Кабель

|                                                                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| удельное активное сопротивление кабеля, $r_{0каб}$ , Ом*м/мм <sup>2</sup> | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| длина кабеля, $L_{каб}$ , м                                               | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   |

#### Автоматический выключатель QF1

|                                                                               |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| индуктивное сопротивление токовой катушки расцепителя автомата QF1, XQF2, мОм | 3,5 | 2,1 | 1,3 | 1,1 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,14 | 0,13 | 0,1 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|

#### Точка КЗ К2

|                                                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| переходное сопротивление при КЗ в точке К2, $R_{п2}$ , мОм | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 |
|------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

|      |      |          |         |      |                    |  |  |  |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|--|--|--|--|------|
|      |      |          |         |      | Контрольная работа |  |  |  |  | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                    |  |  |  |  | 3    |