

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Переходные процессы»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	Курсовая работа; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-3: Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов	Курсовая работа; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Переходные процессы».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Переходные процессы» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в	50-74	<i>Хорошо</i>

соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.		
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задание на расчёт начального значения периодической составляющей тока симметричного КЗ в соответствии с методиками, регламентированными нормативными документами по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

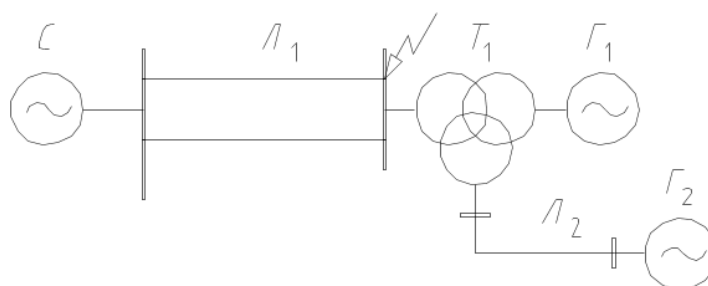
ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-1** «Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования» индикатора достижения компетенции **ПК-1.3** «Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования»

Применяя нормативную документацию – ГОСТ Р 52735-2007 «Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ» и РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования» для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы – составить схему замещения, определить параметры её элементов и рассчитать начальное значение периодической составляющей тока симметричного КЗ в заданной на схеме точке:

а) аналитическим методом;

б) методом типовых кривых.



C: $S_{кз}=1000$ МВА;

Л1: $l=100$ км;

T1: $S_H=125$ МВА, $U_B/U_H/U_C = 110/15,75/10,5$ кВ, $U_{кз}=10,5\%$;

G1: $S_H=125$ МВА, $U_H=15,75$ кВ, $x_d''=0,18$, $\cos \varphi_{нг} = 0,8$;

G2: $S_H=75$ МВА, $U_H=10,5$ кВ, $x_d''=0,21$, $\cos \varphi_{нг} = 0,85$.

2.Задание на расчёт начального значения периодической составляющей тока симметричного КЗ в соответствии с методиками, регламентированными нормативными документами по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

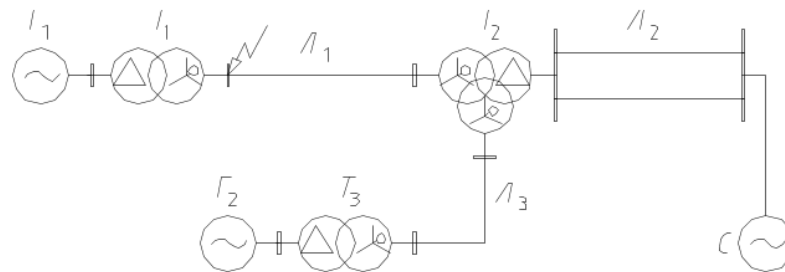
ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-1** «Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования» индикатора достижения компетенции **ПК-1.3** «Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования»

Применяя нормативную документацию – ГОСТ Р 52735-2007 «Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ» и РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования» для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы – составить схему замещения, определить параметры её элементов и рассчитать начальное значение периодической составляющей тока симметричного КЗ в заданной на схеме точке:

а) аналитическим методом;

б) методом типовых кривых.



C: $S_{K3}=100$ МВА;

Л1: $l=100$ км;

Л2: $l=30$ км;

Л3: $l=120$ км;

T1: $S_H=125$ МВА, $U_B/U_H=110/15,75$ кВ, $U_{K3}=10,5\%$;

T2: $S_H=125$ МВА, $U_B/U_H/U_C=110/15,75/10,5$ кВ, $U_{K3}=10,5\%$;

T3: $S_H=40$ МВА, $U_B/U_H=35/10,5$ кВ, $U_{K3}=11\%$;

Г1: $S_H=125$ МВА, $U_H=15,75$ кВ, $x_d''=0,18$, $\cos \varphi_{нг} = 0,8$;

Г2: $S_H=75$ МВА, $U_H=10,5$ кВ, $x_d''=0,21$, $\cos \varphi_{нг} = 0,85$.

3.Задание на расчёт начального значения периодической составляющей тока симметричного КЗ в соответствии с методиками, регламентированными нормативными документами по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

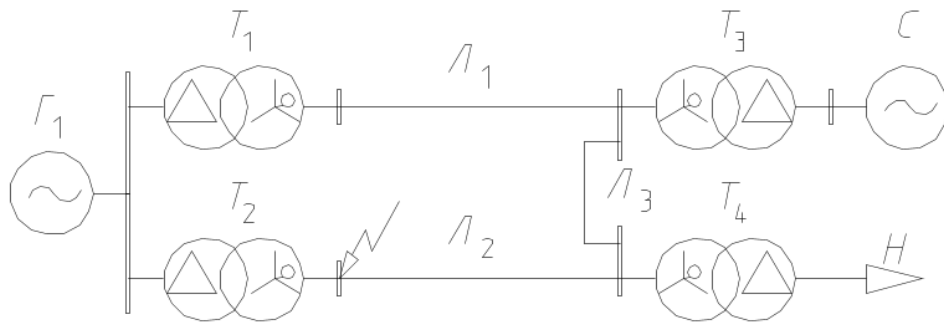
ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-1** «Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования» индикатора достижения компетенции **ПК-1.3** «Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования»

Применяя нормативную документацию – ГОСТ Р 52735-2007 «Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ» и РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования» для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы – составить схему замещения, определить параметры её элементов и рассчитать начальное значение периодической составляющей тока симметричного КЗ в заданной на схеме точке:

а) аналитическим методом;

б) методом типовых кривых.



С: $S_{кз}=1000$ МВА;
 Л1, Л2: $l=150$ км;
 Т1, Т2: $S_H=40$ МВА, $U_B/U_H=121/15,75$ кВ, $U_{кз}=10,5\%$;
 Т3: $S_H=63$ МВА, $U_B/U_H=220/115$ кВ, $U_{кз}=11\%$;
 Т4: $S_H=32$ МВА, $U_B/U_H=110/10,5$ кВ, $U_{кз}=10,5\%$;
 Г1: $S_H=125$ МВА, $U_H=15,75$ кВ, $x_d''=0,18$, $\cos \varphi_{нг} = 0,8$.

4.Задание на расчёт начального значения периодической составляющей тока симметричного КЗ в соответствии с методиками, регламентированными нормативными документами по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

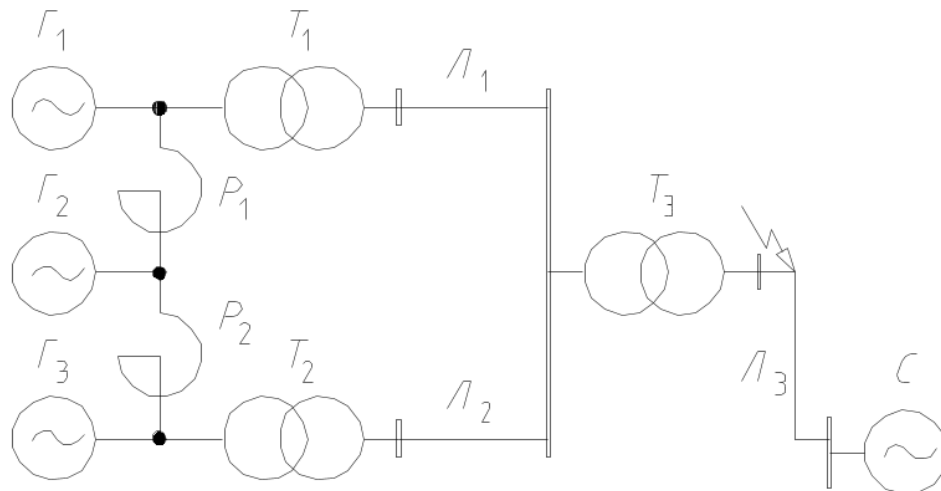
ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-1** «Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования» индикатора достижения компетенции **ПК-1.3** «Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования»

Применяя нормативную документацию – ГОСТ Р 52735-2007 «Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ» и РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования» для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы – составить схему замещения, определить параметры её элементов и рассчитать начальное значение периодической составляющей тока симметричного КЗ в заданной на схеме точке:

а) аналитическим методом;

б) методом типовых кривых.



С: $S_{K3}=1000$ МВА;

Л1, Л2: $l=50$ км;

Л3: $l=250$ км;

Т1, Т2: $S_H=63$ МВА, $U_B/U_H=121/10,5$ кВ, $U_{K3}=10,5\%$;

Т3: $S_H=63$ МВА, $U_B/U_H=230/115$ кВ, $U_{K3}=11\%$;

Г1, Г2, Г3: $S_H=32$ МВА, $U_H=10,5$ кВ, $x_d''=0,18$, $\cos \varphi_{HT} = 0,85$;

Р1, Р2: РБ-10-3000-0,35.

5.Задание на расчёт начального значения периодической составляющей тока симметричного КЗ в соответствии с методиками, регламентированными нормативными документами по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

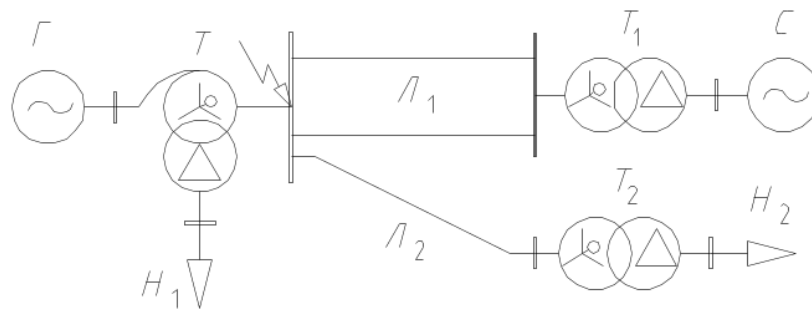
ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-1** «Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования» индикатора достижения компетенции **ПК-1.3** «Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования»

Применяя нормативную документацию – ГОСТ Р 52735-2007 «Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ» и РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования» для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы – составить схему замещения, определить параметры её элементов и рассчитать начальное значение периодической составляющей тока симметричного КЗ в заданной на схеме точке:

а) аналитическим методом;

б) методом типовых кривых.



C: $S_{кз}=500$ МВА;

Л1: $l=50$ км;

Л2: $l=100$ км;

T: $S_N=16$ МВА, $U_B/U_C/U_H=121/15,75/10,5$ кВ, $U_{кз}=10,5\%$;

T1: $S_N=125$ МВА, $U_B/U_H=230/115$ кВ, $U_{кз}=10,5\%$;

T3: $S_N=40$ МВА, $U_B/U_H=110/10,5$ кВ, $U_{кз}=11\%$;

G: $S_N=15$ МВА, $U_H=15,5$ кВ, $x_d''=0,2$, $\cos \varphi_{нг} = 0,85$.

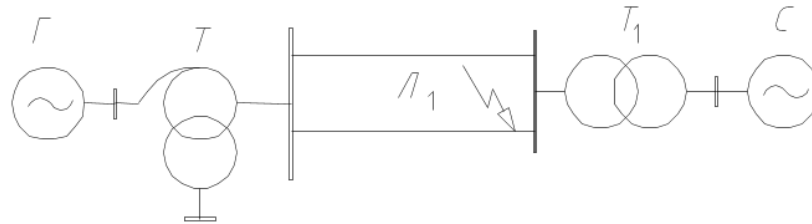
6.Задание на анализ данных для проектирования электроснабжения объектов, а именно оценку устойчивости электроэнергетической системы после КЗ при наличии АПВ на ЛЭП

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов	ПК-3.2 Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства

ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-3** «Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов» индикатора достижения компетенции **ПК-3.2** «Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства»

Для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы построить угловые характеристики для нормального, аварийного и послеаварийного режима работы. Произвести оценку её устойчивости при успешном на втором этапе двукратном АПВ после трёхфазного КЗ на ВЛЭП.



С: $S_{кз}=500$ МВА;

Л1: $l=50$ км;

Т: $S_H=16$ МВА, $U_B/U_C/U_H=121/15,75/10,5$ кВ, $U_{кз}=10,5\%$;

Т1: $S_H=125$ МВА, $U_B/U_H=230/115$ кВ, $U_{кз}=10,5\%$;

Г: $S_H=15$ МВА, $U_H=15,5$ кВ, $x_d''=0,2$, $\cos \varphi_{нг} = 0,85$.

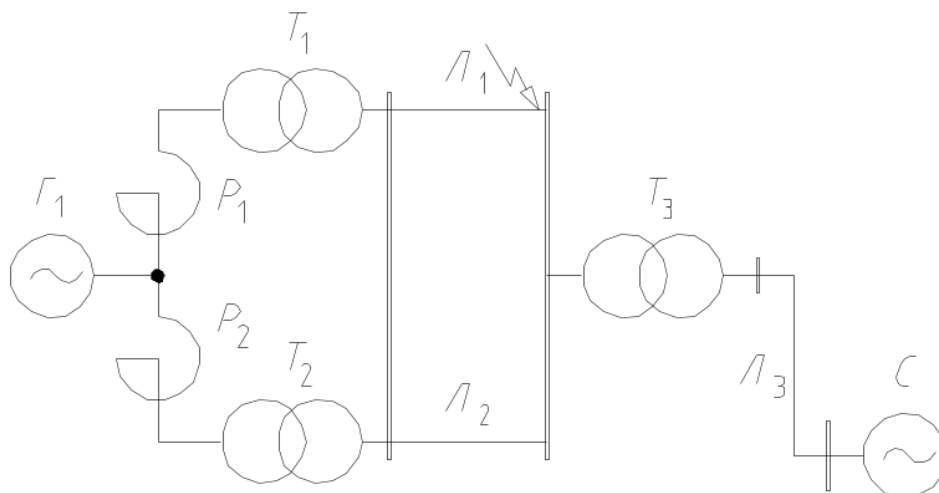
7.Задание на анализ данных для проектирования электроснабжения объектов, а именно оценку устойчивости электроэнергетической системы после КЗ при наличии АПВ на ЛЭП

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов	ПК-3.2 Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства

ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-3** «Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов» индикатора достижения компетенции **ПК-3.2** «Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства»

Для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы построить угловые характеристики для нормального, аварийного и послеаварийного режима работы. Произвести оценку её устойчивости при неуспешном двукратном АПВ после трёхфазного КЗ на ВЛЭП.



С: $S_{K3}=1000$ МВА;
 Л1, Л2: $l=50$ км;
 Л3: $l=50$ км;
 Т1, Т2: $S_H=16$ МВА, $U_B/U_H=121/10,5$ кВ, $U_{K3}=10,5\%$;
 Т3: $S_H=32$ МВА, $U_B/U_H=230/115$ кВ, $U_{K3}=11\%$;
 Г1: $S_H=32$ МВА, $U_H=10,5$ кВ, $x_d''=0,18$, $\cos \varphi_{нг} = 0,85$;
 P1, P2: РБ-10-3000-0,35.

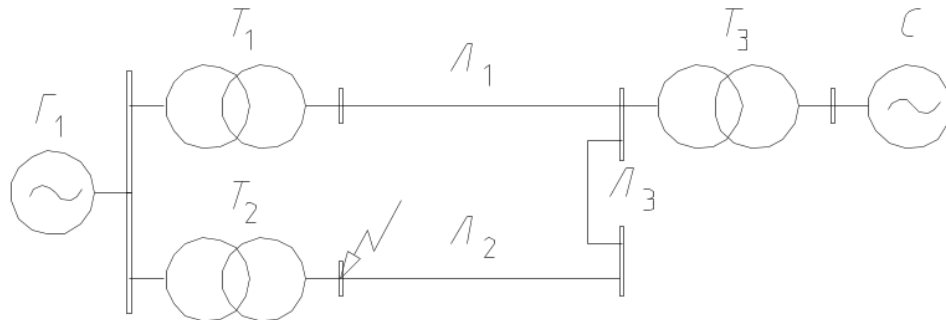
8.Задание на анализ данных для проектирования электроснабжения объектов, а именно оценку устойчивости электроэнергетической системы после КЗ при наличии АПВ на ЛЭП

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов	ПК-3.2 Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства

ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-3** «Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов» индикатора достижения компетенции **ПК-3.2** «Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства»

Для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы построить угловые характеристики для нормального, аварийного и послеаварийного режима работы. Произвести оценку её устойчивости при успешном на третьем этапе трёхкратном АПВ после трёхфазного КЗ на ВЛЭП.



- C: $S_{кз}=1000$ МВА;
- Л1, Л2: $l=150$ км;
- T1, T2: $S_H=40$ МВА, $U_B/U_H=121/15,75$ кВ, $U_{кз}=10,5\%$;
- T3: $S_H=63$ МВА, $U_B/U_H=220/115$ кВ, $U_{кз}=11\%$;
- Г1: $S_H=125$ МВА, $U_H=15,75$ кВ, $x_d''=0,18$, $\cos \varphi_{нр} = 0,8$.

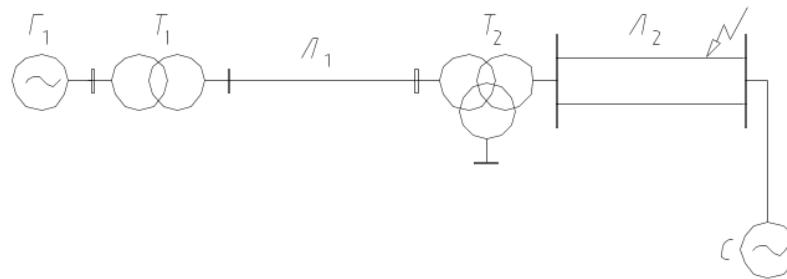
9.Задание на анализ данных для проектирования электроснабжения объектов, а именно оценку устойчивости электроэнергетической системы после КЗ при наличии АПВ на ЛЭП

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов	ПК-3.2 Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства

ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-3** «Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов» индикатора достижения компетенции **ПК-3.2** «Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства»

Для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы построить угловые характеристики для нормального, аварийного и послеаварийного режима работы. Произвести оценку её устойчивости при неуспешном трёхкратном АПВ после трёхфазного КЗ на ВЛЭП.



- C: $S_{K3}=100$ МВА;
- Л1: $l=100$ км;
- Л2: $l=30$ км;
- Л3: $l=120$ км;
- T1: $S_H=125$ МВА, $U_B/U_H=110/15,75$ кВ, $U_{K3}=10,5\%$;
- T2: $S_H=125$ МВА, $U_B/U_H/U_C=110/15,75/10,5$ кВ, $U_{K3}=10,5\%$;
- T3: $S_H=40$ МВА, $U_B/U_H=35/10,5$ кВ, $U_{K3}=11\%$;
- G1: $S_H=125$ МВА, $U_H=15,75$ кВ, $x_d''=0,18$, $\cos \varphi_{нг} = 0,8$;
- G2: $S_H=75$ МВА, $U_H=10,5$ кВ, $x_d''=0,21$, $\cos \varphi_{нг} = 0,85$.

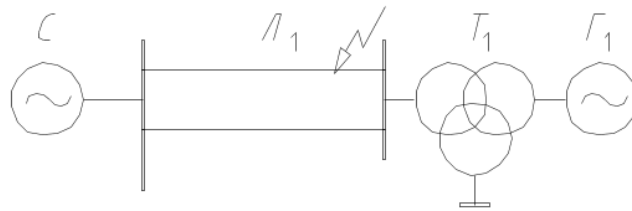
10.Задание на анализ данных для проектирования электроснабжения объектов, а именно оценку устойчивости электроэнергетической системы после КЗ при наличии АПВ на ЛЭП

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов	ПК-3.2 Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства

ЗАДАНИЕ

для проверки сформированности компетенции **ПК-3** «Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования электроснабжения объектов» индикатора достижения компетенции **ПК-3.2** «Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства»

Для заданной на рисунке однолинейной схемы участка электроэнергетической системы построить угловые характеристики для нормального, аварийного и послеаварийного режима работы. Произвести оценку её устойчивости при неуспешном однократном АПВ после трёхфазного КЗ на ВЛЭП.



С: $S_{кз}=1000$ МВА;

Л1: $l=100$ км;

Т1: $S_H=125$ МВА, $U_B/U_H/U_C = 110/15,75/10,5$ кВ, $U_{кз}=10,5\%$;

Г1: $S_H=125$ МВА, $U_H=15,75$ кВ, $x_d''=0,18$, $\cos \varphi_{нг} = 0,8$;

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.