Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем

Паспорт зачета

по дисциплине «Проектирование автоматики энергосистем», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной средs НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos).

Тестовые задания охватывают все содержание «Проектирование автоматики энергосистем».

Тест состоит из 20 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на все вопросы теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, выявлять проблемы, предлагать механизмы их решения, представляет количественные и качественные характеристики определенных процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил на ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, правильно характеризует процессы, явления. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 13 до 17 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от ½ до ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 6 до 12 баллов.*

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно ответил менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 5 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 5 до 20 баллов включительно. Сумма менее 5 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Примерный тест для зачета

Утверждаю:
Зав. кафедрой АЭЭС _____ Фролов М.Ю.
«____» _____ 20_ г.

Тест

по дисциплине «Проектирование автоматики энергосистем»[1]

Вопрос 1.
Какое из указанных противоаварийных управляющих воздействий является наиболее эффективным для сохранения динамической устойчивости ЭЭС в аварийном режиме:

a) автоматическое изменение настройки автоматических регуляторов возбуждения синхронного генератора «сильного» действия
b) частичное отключение нагрузки
c) противоаварийное переключение конденсаторной установки продольной компенсации индуктивного сопротивления линии электропередачи
d) быстродействующее импульсное снижение мощности турбогенератора или электрическое торможение гидрогенератора

Вопрос 2.
В чем состоит назначение и какова главная задача противоаварийной автоматики предотвращения нарушения устойчивости:

a) сохранение динамической устойчивости при коротких замыканиях;
b) сохранение статической устойчивости в нормальном режиме работы;
c) сохранение статической устойчивости после отключения одной из цепей двухцепной линии связи электростанции с ЭЭС;
d) предотвращение возникновения асинхронного режима вследствие нарушения динамической или статической устойчивости ЭЭС.

Вопрос 3
Какое из указанных противоаварийных управляющих воздействий наиболее эффективно для сохранения статической устойчивости ЭЭС в послеаварийном режиме:

a) быстродействующее импульсное снижение мощности турбогенератора или электрическое торможение гидрогенератора;
b) релейная форсировка возбуждения синхронных генераторов;
c) автоматическое изменение настройки автоматических регуляторов возбуждения синхронных генераторов «сильного» действия;
d) противоаварийное переключение конденсаторной установки продольной компенсации индуктивного сопротивления линий электропередачи.

Вопрос 4.
В чем назначение противоаварийной АЛАР:

a) в недопущении нарушения динамической устойчивости ЭЭС;
b) в предотвращении нарушения статической устойчивости ЭЭС;
c) в недопущении развития асинхронного режима;

[1] Правильные ответы выделены жирным шрифтом

d) в ресинхронизации выпавших из синхронизма частей ЭЭС;

Вопрос 5.
Какая из указанных электрических величин однозначно определяет возникновение асинхронного режима:

a) ток в линии связи несинхронно работающих частей ЭЭС;
b) напряжение в электрическом центре линии связи несинхронно работающих частей ЭЭС;
c) активная мощность, циркулирующая в линии связи двух несинхронно работающих частей;
d) угол сдвига фаз между эквивалентными ЭДС двух несинхронно работающих частей ЭЭС;

Вопрос 6.
Какой из указанных видов автоматической частотной разгрузки (АЧР) электроэнергетической системы при снижении частоты обеспечивает прекращение ее снижения:

a) действующая по скорости снижения частоты АЧРI;
b) действующая с задержкой по времени АЧРII;
c) мгновенно действующая по значению частоты АЧРI;
d) действующая с задержкой по времени АЧРI;

Вопрос 7.
Какой из указанных видов АЧР обеспечивает восстановление снизившейся частоты в электроэнергетической системе:

a) АЧРII, действующая по скорости снижения частоты;
b) АЧР, мгновенно действующая по значению частоты;
c) АЧРI, действующая с задержкой по времени;
d) АЧРII, действующая с задержкой по времени.

Вопрос 8.
Какой из указанных видов автоматики предотвращения недопустимых изменений режимных параметров обеспечивает максимальное остаточное напряжение на линиях электростанции или подстанции при коротких замыканиях на линии электростанции:

a) автоматика подключения к линии компенсирующих реакторов;
b) автоматика отключений нагрузки при снижении напряжения;
c) автоматика отключений гидрогенераторов;
d) автоматика повышения возбуждения синхронных генераторов до технически возможного или допустимого уровня - форсировка возбуждения;

Вопрос 9.
К причинам возникновения асинхронного режима не относятся:

a) Возникновение в энергосистеме расчетных возмущений, принятых при проектировании и реализации АПНУ
b) Отказ исполнительного органа АПНУ
c) Выход исходного режима за границы расчетной области (глубокие отклонения балансов мощностей от плановых, наложение плановых и аварийных ремонтов и др.) при которых АПНУ становится неэффективна
d) Отказ пускового органа АПНУ

Вопрос 10.
Выберете типы АЛАР, эксплуатируемые в России

a) устройства, фиксирующие колебания напряжения; устройства, работа которых основана на принципе моделирования угла между векторами эквивалентных ЭДС; устройства, работа которых основана на принципе фиксации скорости снижения сопротивления и со счетчиком циклов; устройства, принцип действия которых основан на выполнении непрерывных расчетов при изменении параметров режима по заложенным в микропроцессор формулами

b) устройства, фиксирующие колебания фазного тока; устройства, работа которых основана на принципе моделирования угла между векторами тока и напряжения; устройства, работа которых основана на принципе фиксации скорости снижения сопротивления; устройства, принцип действия которых основан на выполнении непрерывных расчетов при изменении электрических параметров по заложенным в микропроцессор формулами

c) устройства, фиксирующие колебания напряжения; устройства, работа которых основана на принципе угла между векторами тока и напряжения; устройства, работа которых основана на принципе фиксации скорости снижения сопротивления и со счетчиком циклов; устройства, принцип действия которых основан на выполнении непрерывных расчетов при изменении электрических параметров по заложенным в микропроцессор формулами

d) устройства, фиксирующие колебания фазного тока; устройства, работа которых основана на принципе моделирования угла между векторами эквивалентных ЭДС; устройства, работа которых основана на принципе фиксации скорости снижения сопротивления и со счетчиком циклов; устройства, принцип действия которых основан на выполнении непрерывных расчетов при изменении электрических параметров по заложенным в микропроцессор формулами

Вопрос 11

К К управляющим воздействиям АЛАР относятся:

a) ОГ, ОН, Деление электрической сети

b) ОГ, Деление электрической сети

c) ОГ, ОН, Отключение ЛЭП

d) ДРТ, ОГ, Деление электрической сети

Вопрос 12.

Назначение Автоматики ограничения снижения напряжения

a) предотвращение недопустимого по величине и длительности снижения напряжения по условиям устойчивости генерирующего оборудования и потребителей ✔

b) предотвращение недопустимого по величине и длительности повышения напряжения по условиям устойчивости генерирующего оборудования и потребителей

c) предотвращение недопустимого по величине и длительности снижения и повышения напряжения по условиям устойчивости генерирующего оборудования и потребителей

Вопрос 13.

Основные требования к ДАР:

a) не допускается использование пускового фактора скорости снижения частоты; использование при вероятности возникновения аварийного дефицита активной мощности более 45 % и скорости снижения частоты более 1,8 Гц/с ✔

b) не допускается использование пускового фактора скорости снижения частоты; использование при вероятности возникновения аварийного дефицита активной мощности более 55 % и скорости снижения частоты более 1,8 Гц/с

c) использование при вероятности возникновения аварийного дефицита активной мощности более 45 % и скорости снижения частоты более 1,5 Гц/с

d) не допускается использование пускового фактора скорости снижения частоты; использование при вероятности возникновения аварийного дефицита активной мощности более 25 % и скорости снижения частоты более 2 Гц/с

Вопрос 14.

Частотная делительная автоматика применяется для целей:

a) для сохранения электроснабжения потребителей, относящихся к первой категории надежности

b) сохранения в работе собственных нужд и предотвращения полного останова электростанций и обеспечения питания отдельных групп потребителей.

c) корректного останова электростанций и обеспечения питания отдельных групп потребителей;

Вопрос 15.

Укажите корректные ступени с уставками для работы ЧДА:

a) 1 ступень: 45,0–48,0 Гц/0,3–0,5 секунд; 2 ступень: 48,0–48,5 Гц/30–40 секунд
b) 1 ступень: 46,0–47,0 Гц/0,3–0,5 секунд; 2 ступень: 47,0–47,5 Гц/30–40 секунд
c) 1 ступень: 46,0–47,0 Гц/0,3–0,5 секунд; 2 ступень: 47,0–47,5 Гц/30–40 секунд; 3 ступень: 47,5–48,0 Гц/30–40 секунд
d) 1 ступень: 45,0–48,0 Гц/3–5 секунд; 2 ступень: 48,0–48,5 Гц/30–40 секунд

Вопрос 16.

Глубоким снижением частоты называют:

a) ниже 47,0 Гц
b) ниже 48,0 Гц
c) ниже 49,0 Гц
d) ниже 45,0 Гц

Вопрос 17.

Основными задачами автоматического управления в аварийном режиме являются:

a) выявление и устранение возмущающего воздействия;
b) предотвращение дальнейшего развития аварийной ситуации и ее распространения;
c) восстановление нормального режима работы;
d) не допустить дальнейшего утяжеления режима.

Вопрос 18.

К автоматике обеспечения допустимых параметров режима относится:

a) АОПН; АОСН; АОПО; АОПЧ; АОСЧ
b) АЛАР
c) АЧВР; АЧР; ДАР; ЧДА; ЧАПВ; АПНУ
d) АОПО; АОСН; АРЗКЗ; АОПЧ

Вопрос 19

В общем случае устройство противоаварийной автоматики состоит из следующих частей:

a) выявительной, расчетной и исполнительной.
b) выявительной, логической и исполнительной.
c) выявительной, логической, расчетной и исполнительной.
d) выявительной, логической, расчетной и пусковой.

Вопрос 20

Какой из указанных видов устройств автоматического повторного включения (АПВ) наиболее распространен в электроэнергетических системах:

a) трехфазное АПВ двухкратного действия;
b) однофазное АПВ однократного действия;
c) однофазное АПВ двухкратного действия;
d) трехфазное АПВ однократного действия.