Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электротехнических комплексов

Паспорт
расчетно-графического задания

по дисциплине «Электромагнитная совместимость устройств электрического транспорта», 3 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (далее – РГЗ) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ: студенты должны освоить алгоритмы расчета параметров статического выпрямителя в соответствии с исходными данными для нужд электрического транспорта.

Обязательным элементом РГЗ являются:

1) представленный в работе анализ нормативных документов по электромагнитной совместимости статического выпрямительного агрегата с питающей трехфазной сетью; нормирование электромагнитных помех и электромагнитной совместимости статического выпрямительного агрегата с питающей сетью;

2) упрощенная схема выпрямителя при работе на активную нагрузку,

3) расчет выходных параметров статического выпрямительного агрегата при питании от синусоидального источника напряжения; расчет параметров вентилей в номинальном и аварийном режимах; выбор тип вентилей;

4) расчет параметров преобразовательного трансформатора для выпрямительного агрегата; тип преобразовательного трансформатора;

5) принципиальная схема выпрямительного агрегата;

6) результаты моделирования статического выпрямительного агрегата при питании от источника синусоидального напряжения: осциллограммы напряжений и токов; спектральный состав выпрямленного напряжения; анализ полученных результатов;

7) результаты моделирования статического выпрямительного агрегата в случае несимметрии и несинусоидальности напряжения питающей сети: осциллограммы напряжений и токов; спектральный состав выпрямленного напряжения; анализ полученных результатов;

8) оценка степени влияния работы статического выпрямительного агрегата на электромагнитную совместимость с питающей трехфазной сетью;

9) выбор и обоснование методов и средств обеспечения электромагнитной совместимости статического выпрямительного агрегата с питающей трехфазной сетью при несимметрии и несинусоидальности питающего напряжения.

Номер варианта задания назначается преподавателем.

РГЗ выполняется индивидуально в соответствии с назначенным вариантом.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ.

Замена задания РГЗ осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с требованиями по оформлению РГЗ (см. в приложении), а также сроками выполнения задания.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ.

По результатам выполнения РГЗ выполняется отчет, который состоит из следующих

частей:

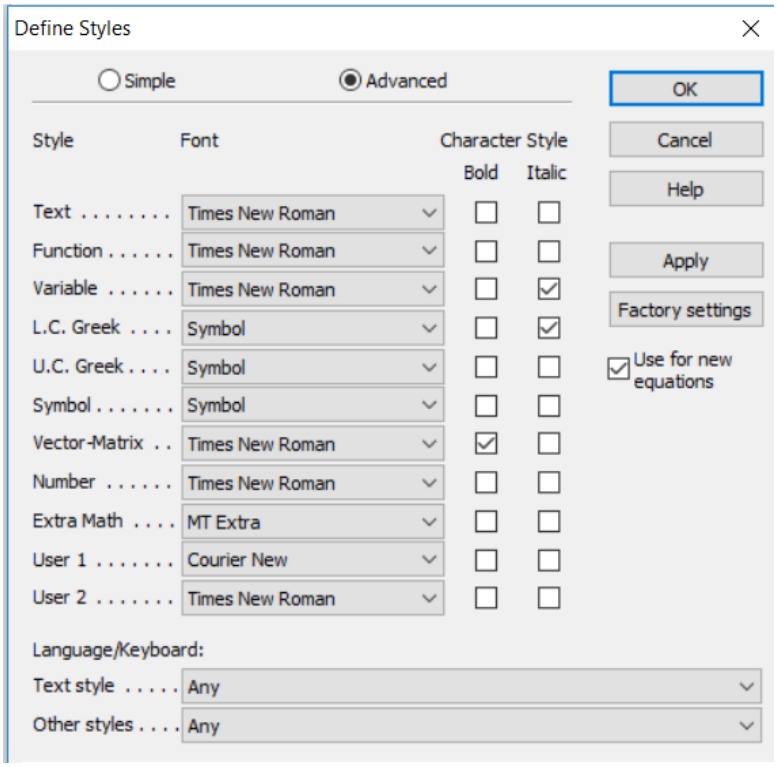
Титульный лист.

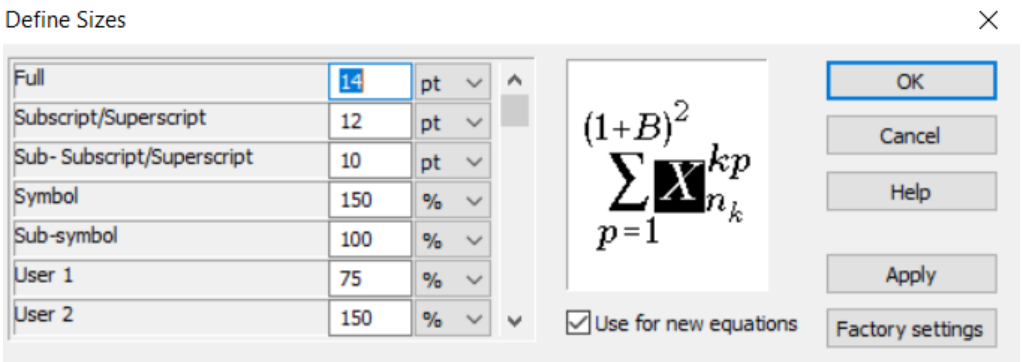
1. Теоретическая часть, представляющая собой четкий и развернутый ответ на перечисленные пункты, которые перечислены выше (см. «Обязательным элементов РГЗ являются:»).
2. Практическая часть. Расчетная часть выполненного задания должна быть оформлена в соответствии с требованиями; текстовый материал должен быть дополнен графиками, рисунками и таблицами.
3. Выводы.
4. Список использованной литературы, интернет-источников и программных средств.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 30 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12.

Формулы и расчеты должны быть выполнены в редакторе формул Math Type 6.0 или Equation 3.0, следующими параметрами:





Размещение сканированных формул не допускается.

Графики, рисунки и таблицы: Шрифт Times New Roman, 12. Подрисуночные подписи размещать по центру. Нумерация графиков, рисунков и таблиц – сквозная.

Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами.

Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается преподавателю для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ студент её распечатывает, передает преподавателю; защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

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

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГЗ считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 42 до 50 баллов.*

РГЗ считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 36 до 41 баллов.*

РГЗ считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 30 до 35 баллов.*

РГЗ считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ не допущена до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых

студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 29 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГЗ как форма текущей аттестации по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 30 до 50 баллов включительно.

Примерный перечень вариантов РГЗ

№ вар	Схема выпрямления	$U_{d_н}$,В	$I_{d_н}$,А	$U_с$,В	$\Delta U_с$, %	$u_к$, %	$k_{п_U}$	$k_{нп_U}$	$T_{о.с}$
1	6-ти пульсная мостовая *	600	1600	10	2,0	6,1	1,50	1,7	40
2	6-типульсная нулевая **	750	2300	6	3,1	7,1	1,72	2,0	36
3	6-ти пульсная нулевая*	825	3250	35	4,3	7,3	1,64	1,65	28
4	12-ти пульсная **	1500	2450	10	5,1	8,0	1,8	2,3	37
5	6-типульсная нулевая **	1650	2600	6	2,9	6,5	1,90	1,9	24
6	12-ти пульсная *	3000	3300	10	5,2	6,7	1,66	1,88	32
7	12-ти пульсная **	3300	2800	35	2,8	8,1	1,84	2,2	30
8	6-ти пульсная мостовая*	600	2950	6	3,3	6,6	1,56	1,6	35
9	6-ти пульсная мостовая **	750	1800	6	4,5	7,0	1,92	2,1	27
10	6-ти пульсная нулевая*	825	2200	10	2,7	7,4	1,73	1,7	40
11	6-ти пульсная мостовая *	1500	2100	6	3,8	6,3	1,51	1,52	25
12	12-ти пульсная *	1600	2400	35	4,2	8,4	1,94	2,04	34
13	12-ти пульсная **	3000	2500	10	3,4	7,2	1,77	1,88	39
14	12-ти пульсная *	3300	3800	35	5,8	8,7	1,60	1,92	27
15	6-типульсная нулевая *	600	800	10	2,6	6,5	1,58	1,60	38
16	12-ти пульсная *	750	1000	6	3,3	7,6	1,67	2,15	26
17	6-ти пульсная мостовая**	825	1250	35	5,0	8,2	1,93	2,30	37
18	6-ти пульсная мостовая**	1500	2750	6	4,7	6,9	1,88	1,89	26
19	12-ти пульсная *	1650	3450	10	3,6	7,5	1,56	1,72	39
20	6-ти пульсная мостовая*	3000	2350	35	2,9	6,2	1,68	1,76	33
21	12-ти пульсная **	3300	2150	10	4,	8,5	1,84	1,88	29

Примечания:

* – неуправляемые вентили;

** – управляемые вентили;