



**РОСЭНЕРГОАТОМ**  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

Акционерное общество  
«Российский концерн по производству электрической  
и тепловой энергии на атомных станциях»


**(АО «Концерн Росэнергоатом»)**

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Калининская атомная станция»

**(Калининская АЭС)**

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

  
А.Е. Дорофеев  
(подпись)

« 13 » 02 2019 г.

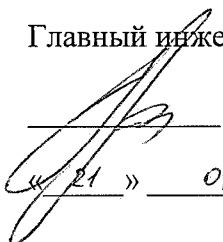
## РАЗОВАЯ ПРОГРАММА

проверки работоспособности САРиЗ при моделировании различных  
режимов работы системы

04.SE.ПМ.0308.44

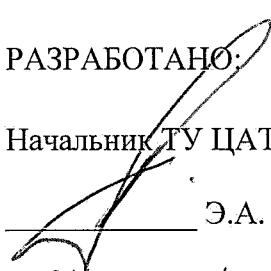
СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер ЦАТЭ

  
В.В. Люльчак  
« 21 » 01 2019 г.



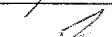
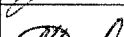
РАЗРАБОТАНО:

Начальник ТУ ЦАТЭ

  
Э.А. Иваненко  
« 21 » 01 2019 г.

Изд. 19 - 04.20.10.17

[illegible]

Изм.№							
	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	Разовая программа проверки работоспособности САРиЗ при моделировании различных режимов работы системы		
Разработал	Инженер ТУ ЦАТЭ	Коровин М.С.		21.01.19			
Проверил	ЗНТУ ЦАТЭ	Борщевский В.С.		21.01.19			
Нач.цеха	НТЦ-2	Морозов П.В.		05.02.19	04.SE.ПМ.0308.44	Лист	Листов
Н.контр.	ВИ ПТО	Давыдова А.А.		13.02.2019		Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	2

Лист рассылки документа									
Ростехнадзор	ОИ ЯРБ на КлнАЭС				РАО ЕЭС	ЦДУ			
	ВМТУ Ростехнадзора				АО «Концерн РЭА»				
АО ОКБ ГП					МЧС				
ВНИИ АЭС					Пожнадзор	ПСЧ-8			
АО ИК АСЭ						ОГПН			
ФГБУ НИЦ КИ						УГПС			
Тверское РДУ					Удомля	ЦМСЧ-141			
						МРУ-141 ФМБА РФ			
УПРАВЛЕНИЕ				ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ			ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ		
Главный инженер				ОЯБиН			УЗ		
1 ЗГИЭ				ОРБ			УКС		
ЗГИЭ - 1				ЦОРО			Бухгалтерия		
ЗГИЭ - 2				ОИТПЭ			ОК		
ЗГИИПМ				ОИКТ			ОРП		
ЗГИР				ОППР			ООиОТ		
ЗГИБиН				ОТИиПБ			ПЭО		
ЗГИРЗ				ОИиКОБ			ОДО		
ЗГИЭТО				ООТ			ЮО		
ЗГИЭОО				ОИОЭиРН			ОИМО		
ЗГИПТОиК				ОПБ			УТП		
НС АС				ОУРМ			УТП (ПМТ)		
БЩУ-1				ОМ			УИОС		
БЩУ-2				ОЛ			ОЭБ		
БПУ-3				ОТД			ЛПФО		
БПУ-4			X	ОДМиТК			ООВКиОС		
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ				ОМП, ГОиЧС, АЦ			ОРЗ		
РЦ-1				АЦ-1			ОСР		
РЦ-2				АЦ-2			Казначейство		
ТЦ-1				ОМиПР			ОКРиУДО		
ТЦ-2			X	СБ			ОЗГТ		
ЭЦ			X	УПТК			СНТО		
ЦТАИ			X	ТРЦ			ОМВС		
ХЦ 1оч.				ЦГТС			Секретариат		
ХЦ 2оч.				ОООС			ФОСК		
ЦЦР				ОУК			Профилакторий		
ЦОС				АХО			ПОДРЯДЧИКИ		
ЦВ				ПТО			АЭР		X
				04.СЕ.ПМ.0308.44 Выпуск №1. Класс безопасности 4Н					Лист
									3
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата						

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	11
3. ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ .....	15
4. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	17
5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ.....	18
6. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ.....	19
7. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
1. ЦЕЛЕВОЙ ИНСТРУКТАЖ .....	21
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА САРЗ .....	23
3. ОПЕРАТИВНЫЙ БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ ТУРБИНЫ К-1000-60/3000 .....	25
4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ .....	77
5. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	78

- конец раздела -

	<b>04.SE.ПМ.0308.44</b>	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	4

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая разовая программа проверки работоспособности САРиЗ при моделировании различных режимов работы системы (далее по тексту – Программа) разработана на основании договора №10520/253 от 15.10.2018 г. между Московским филиалом «Центратомтехэнерго» АО «Атомтехэнерго» и АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция» на выполнение работы по проведению испытаний, настройке и наладке гидравлической части системы автоматического регулирования и защиты турбины К-1000-60/3000 блока № 4.

1.2. Целью испытаний системы регулирования и защиты турбины К-1000-60/3000 является проверка и подтверждение работоспособности системы регулирования и защиты турбины К-1000-60/3000 энергоблока № 4 (далее по тексту – САРЗ) при различных изменениях параметров и моделировании различных режимов работы системы.

1.3. Настоящая Программа определяет объем, последовательность, ответственных исполнителей, необходимые меры безопасности и критерии успешного завершения при проведении испытаний трубопроводов и механизмов САРЗ после ремонта (модернизации)

1.4. Настоящая Программа разработана на основании проектной, заводской и нормативной документации, указанной в п. 1.23 настоящей Программы.

1.5. Перед началом работ персоналу ТЦ-2, БПУ-4 и ЦАТЭ, участвующему в проведении испытаний, должен быть проведен целевой инструктаж по безопасному производству работ, с записью в журнале целевых инструктажей. Целевой инструктаж проводит НС ТЦ-2: персоналу ТЦ-2, ЦАТЭ – в помещении оперативного персонала ТЦ-2, персоналу БПУ-4 – на БПУ-4.

1.6. Основанием для выполнения программы служит заявка, утвержденная ЗГИЭ-2.

1.7. Разрешение на производство работ по настоящей Программе в соответствии с оформленной и согласованной заявкой выдаёт ГИС или ЗГИЭ-2.

1.8. Настоящая Программа обязательна для всех организаций и подразделений, участвующих в проведении испытаний САРЗ при моделировании различных режимов работы.

	04.SE.IIM.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	5

1.9. С настоящей Программой должны быть ознакомлены: инженерно-технический персонал ТЦ-2, оперативный персонал блока № 4, персонал ЦТАИ, ЭЦ и ЦАТЭ, участвующий в проведении испытаний САРЗ.

1.10. Распределение обязанностей при проведении испытаний САРЗ при моделировании различных режимов работы:

- общее оперативное руководство выполняет ЗНСО АС-4;
- оперативное руководство производством переключений на САРЗ осуществляет НС ТЦ-2;
- организацию подготовки к выполнению работ по настоящей Программе, техническое руководство в процессе проведения работ осуществляет ТРИ от ЦАТЭ или НТЦ-2 (ЗНТЦэ-2);
- сопровождение работ в части подключения ЭМП, датчиков, работы ЭЧСР осуществляет персонал ЦТАИ;
- контроль за выполнением работ осуществляют НС ТЦ-2, НС ЭЦ-2 и ВИРМВ.

1.11. Оперативные переключения при подготовке и проведении работ, контроль за работой и обслуживание действующего оборудования должны производиться в соответствии с инструкциями по эксплуатации отдельных систем и оборудования, при выполнении работ должны соблюдаться требования действующих норм и правил по безопасности и охране труда.

1.12. Подготовку технологических систем и оборудования к проведению испытаний САРЗ в соответствии с требованиями настоящей Программы, обеспечение условий безопасного выполнения работ и допуск персонала ЦАТЭ для производства работ, а также выполнение оперативных переключений на системах и оборудовании в ходе работ осуществляет персонал подразделений Калининской АЭС, ведущий эксплуатацию и техническое обслуживание систем и оборудования.

1.13. Персонал ТЦ-2 обеспечивает:

- своевременное и полное выполнение операций по подготовке САРЗ для проведения испытаний согласно заявке, заданию и настоящей Программе (совместно с персоналом ЦАТЭ);
- условия безопасного выполнения работ при подготовке и проведении работ;
- оперативное управление оборудованием ТЦ-2, поддержание технологического режима работы систем и оборудования в соответствии с эксплуатационными инструкциями;
- правильность выполнения оперативных переключений на оборудовании и системах, задействованных в проведении испытаний САРЗ;

	<b>04.SE.IIM.0308.44</b>	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	6

- проведение целевого инструктажа для персонала ЦАТЭ и ТЦ-2, задействованного в проведении работ по настоящей Программе, с записью в журнале целевых инструктажей;
- наличие маркировки оборудования и арматуры в соответствии с проектом и согласно технологической схеме.

#### 1.14. Персонал ЦТАИ обеспечивает:

- готовность соответствующего оборудования, закрепленного за ЦТАИ;
- сборку (разборку) схем питания, подключение ЭМП и датчиков;
- готовность и ввод (вывод) в работу (из работы) защит и блокировок, не имеющих штатных устройств «ввода-вывода».

#### 1.15. Персонал ЭЦ обеспечивает:

- готовность и контроль работы оборудования, закрепленного за ЭЦ, во время проведения испытаний;
- формирование управляющих воздействий «ИР», и «БОМ» на РЩГ-4 в соответствии с оперативным бланком переключений.

#### 1.16. Персонал АЭР обеспечивает:

- чистку сетчатых фильтров БСР;
- замену фильтрующих элементов в ФТО;
- выполнение операций по демонтажу и монтажу элементов САРЗ;
- разборку и ревизию элементов САРЗ, а также выполнение необходимых при этом слесарных работ;
- изготовление приспособлений, необходимых для выполнения испытаний.

#### 1.17. Персонал ПАО «Силовые машины» обеспечивает:

- контроль работы САРЗ во время проведения испытаний;
- предоставляет необходимые расчетно-справочные данные для выполнения испытаний.

#### 1.18. Персонал АО «Диаконт» обеспечивает:

- контроль работы ШСП, ЭМП и МФЗ во время проведения во время испытаний.

	04.SE.IIM.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	7

1.19. Персонал ЦАТЭ обеспечивает:

- своевременное и полное выполнение операций по подготовке САРЗ для проведения испытаний согласно заявке, заданию и настоящей Программе (совместно с персоналом ТЦ-2);
- соблюдение последовательности и полноты проведения работ;
- соблюдение мер безопасности, технологических ограничений и указаний, предусмотренных настоящей Программой;
- своевременное оформление отчетной документации по результатам выполнения работ;
- соблюдение им самим и подчиненным персоналом норм и правил по охране труда.

1.20. ТРИ, назначенный от ЦАТЭ, имеет право остановить работы по настоящей Программе, если не выполняются условия их проведения, с немедленным уведомлением ЗНСО АС-4 и НТЦ-2.

1.21. Устранение дефектов, выявленных в процессе проведения работ, производится ремонтным персоналом Калининской АЭС, либо с привлечением персонала АЭР (по согласованию).

1.22. Протокол испытаний САРЗ оформляет персонал ЦАТЭ под контролем ТРИ.

1.23. Оперативным документом для работы по данной программе является оперативный бланк переключений (приложение № 3).

1.24. Переключения по настоящей программе относятся к третьей категории в соответствии с «Инструкцией по оперативным переключениям» 00.--.ИР.0001.69.

1.25. Настоящая Программа разработана на основании следующей документации в действующей редакции:

- «Правила охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования и тепловых сетей атомных станций АО «Концерн Росэнергоатом». СТО 1.1.1.02.001.0673-2017;
- «Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций». ОПЭ АС. СТО 1.1.1.01.0678-2015;
- «Положение о порядке выпуска эксплуатационных программ» 00.--.ПЛ.0016.02;
- «Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций». ППБ АС-2011;

	04.SE.IIM.0308.44 Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист
№ изменения		8



- «Требования к эксплуатации, организации и проведению испытаний трансформаторных и турбинных масел на атомных станциях». РД ЭО 1.1.2.05.0444-2016;
- «Приемка, хранение и эксплуатация огнестойких турбинных масел. Сбор, накопление и утилизация отработанных масел». Типовая инструкция. ТИ 1.1.3.01.1211-2017;
- «Технологический регламент безопасной эксплуатации энергоблока № 4 Калининской АЭС». 04.--.ПУ.0024.69;
- «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа». СН 527-80;
- Эксплуатационная схема «Система регулирования турбины К-1000-60/3000». 04.SE.ЭС.0005.44;
- «Инструкция по эксплуатации системы регулирования и защиты турбины К-1000-60/3000». 04.SE.ПЭ.0030.44;
- «Турбина паровая К-1000-60/3000. Система регулирования. Руководство по эксплуатации». 9760001 РЭ 0101;
- «Турбина паровая К-1000-60/3000. Система регулирования. Руководство по эксплуатации (дополнение к общему описанию системы регулирования в связи с модернизацией гидравлической части системы регулирования)». 9501000 РЭ 0201;
- «Система регулирования. Программа и методика испытаний». 9501000 ПМ 02;
- «Система регулирования турбины К-1000/60-3000. Схема гидравлическая принципиальная». 1557337 СЗ;
- «К-1000-60/3000. Калининская АЭС, ст. № 4. Трубопровод системы регулирования. Линия управляющего давления». 1484464 МЧ;
- «К-1000-60/3000. Калининская АЭС, ст. № 4. Трубопровод системы регулирования. Линия напорного давления». 1484465 МЧ;
- «К-1000-60/3000. Калининская АЭС, ст. № 4. Маслопровод системы регулирования. Сливная линия». 1484466 МЧ;
- «К-1000-60/3000. Калининская АЭС. Энергоблок № 4. Трубопровод отсоса масляных паров из системы регулирования». 89-806.203.037.МЧ01;
- «Разовая программа испытаний системы регулирования и защиты турбины К-1000-60/3000 (гидравлическая часть) блока № 4 на остановленной турбине или вращающейся на ВПУ и на холостом ходу». 04.SE.ПМ.0305.44.

	<b>04.SE.ПМ.0308.44</b>	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	9

**ВНИМАНИЕ!**

Все действия на оборудовании, приведенные в программе, выполняются в последовательности, определенной программой.

- конец раздела -

	<b>04.SE.IIM.0308.44</b> Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист
№ изменения		10

## 2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При выполнении работ по настоящей Программе необходимо соблюдать требования действующих на АЭС нормативных документов по охране труда «Правил охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования и тепловых сетей атомных станций АО «Концерн Росэнергоатом» СТО 1.1.1.02.001.0673-2017 и «Правил пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций» ППБ АС-2011.

2.2. При выполнении работ по настоящей Программе соблюдать требования «Технологического регламента безопасной эксплуатации энергоблока № 4» 04.--.ПУ.0024.69 в части обеспечения условий безопасной эксплуатации энергоблока.

2.3. При возникновении предаварийной ситуации на блоке работы по настоящей Программе прекратить, далее действовать в соответствии с «Инструкцией по действиям оперативного персонала в аварийных состояниях энергоблока № 4» 04.--.ПУ.0018.02, «Инструкцией по предупреждению и ликвидации аварий на турбинном оборудовании» 34.SA.АИ.0026.44, дальнейшее выполнение программы производить с разрешения НС АС.

2.4. К работам по настоящей Программе допускается персонал, аттестованный в установленном порядке, допущенный к самостоятельной работе и имеющий при себе действующее квалификационное удостоверение по проверке знаний.

2.5. Перед началом работ персоналу, участвующему в испытаниях САРЗ, должен быть проведен целевой инструктаж по безопасному производству работ с записью в «Журнале целевых инструктажей». Целевой инструктаж проводят ТРИ, НС ТЦ-2.

2.6. Персонал, участвующий в испытаниях САРЗ, в соответствии с характером выполняемых работ, должен быть обеспечен необходимыми средствами индивидуальной защиты (спецодежда, спецобувь, защитные каски с подбородочным ремнем, перчатки) и коллективной защиты (знаки безопасности, оградительные ленты, оградительные барьеры), включая защиту органов слуха (наушники, беруши), сертифицированными по действующим нормам, обязан применять их и уметь пользоваться ими во время работы.

2.7. Запрещается выполнение работ, осмотр оборудования, агрегатов и трубопроводов со случайных подставок (ящиков, бочек, досок и т.д.).

№ изменения	04.SE.IIM.0308.44 Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист
		11

2.8. Требования охраны труда при проведении работ по настоящей Программе:

- обеспечить освещение проходов, зон обслуживания оборудования и трубопроводов в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами;
- обеспечить наличие и исправное состояние штатных площадок обслуживания и лестничных проходов к оборудованию и трубопроводам, входящим в объем проведения работ;
- удалить персонал, не участвующий в испытаниях, из зоны проведения работ;
- обеспечить наличие и готовность пожарного инвентаря и первичных средств пожаротушения;
- вращающиеся механизмы должны быть ограждены и закрыты защитными кожухами;
- запрещается останавливать вручную вращающиеся и движущиеся механизмы;
- запрещается опираться и становиться на барьеры площадок, ходить по трубопроводам, а также по конструкциям и перекрытиям, не предназначенным для прохода по ним;
- персонал должен работать в спецодежде, застегнутой на все пуговицы. На одежде не должно быть развевающихся частей, которые могут быть захвачены движущимися (вращающимися) частями механизмов. Запрещается засучивать рукава спецодежды;
- при попадании масла на кожные покровы, следует промыть кожу горячей водой с мылом. В случае раздражения обратиться к врачу;
- при выполнении работ по настоящей Программе необходимо использовать средства защиты органов слуха – беруши или наушники;
- определить места и условия безопасного пребывания лиц, занятых в работах по настоящей Программе.

2.9. Перед проведением работ по настоящей Программе, для обеспечения безопасных условий работы персонала и сохранности оборудования, необходимо убедиться:

- в наличии штатного освещения зон обслуживания трубопроводов и оборудования САРЗ;
- в отсутствии грязи, мусора, посторонних предметов на площадках обслуживания САРЗ;
- в отсутствии видимых повреждений оборудования САРЗ.

	04.SE.IIM.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	12

2.10. В случае возникновения ситуаций, создающих угрозу безопасному проведению испытаний, не связанных с режимом испытаний, дальнейшее выполнение работ приостанавливается. В этом случае ТРИ должен уведомить ЗНСО АС-4 и НТЦ-2.

2.11. Работы по настоящей Программе должны быть приостановлены в случае:

- выявления необходимости проектных изменений, влияющих на надежность и безопасность работы оборудования и систем;
- обнаружения скрытых заводских дефектов;
- обнаружения на испытываемом оборудовании трещин, свищей, разрывов, а также при разрушении опор и подвесок;
- нарушения требований охраны труда, пожарной безопасности.

2.12. Оперативный персонал Калининской АЭС может не согласовывать свои действия с ЦАТЭ, а также прекратить выполнение испытаний по настоящей Программе, если создавшаяся ситуация угрожает безопасности персонала или выходу из строя оборудования и/или нарушаются требования Программы или инструкций по эксплуатации. О прекращении выполнения работ ЗНСО АС-4 докладывает ГИС (ЗГИЭ-2).

2.13. При включении насоса регулирования необходимо убедиться, что произошло автоматическое включение центробежного вентилятора отсасывающего пары масла из бака регулирования (4SE80D01(02)).

2.14. Запуск насосов 4SE81,82D01 осуществлять в соответствии с инструкцией по эксплуатации 04.SE.ПЭ.0030.44 при нормальном уровне масла в БСР 4SE80B01.

2.15. Перед включением насосов 4SE81,82D01 необходимо проверить исправность КИП.

2.16. Необходимо проверять уровень масла в БСР 4SE80B01 по указателю уровня и визуально. Нижний допустимый уровень – 330 мм по МУС.

2.17. Пуск насосов 4SE81,82D01 производится на закрытые задвижки 4SE81,82S03 на напорных линиях данных насосов с последующим медленным открытием этих задвижек. Работа насосов 4SE81,82D01 в безрасходном режиме допускается в течение не более 2 минут.

2.18. В случае отключения электродвигателей насосов 4SE81,82D01 релейной защитой запрещается повторное включение насосов 4SE81,82D01 до выявления и устранения причин отключения.

	04.SE.IIM.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	13

2.19. Контролировать работу насосов 4SE81,82D01 по давлению на напоре и уровню в баке регулирования 4SE80B01, не допускать работу с перепадом уровня между «грязным» и «чистым» отсеками более 150 мм.

2.20. В случае разлива масла следует немедленно прекратить ГИ и отключить работающие насосы 4SE81,82D01. Место разлива изолировать с помощью абсорбирующего материала. Организовать устранение выявленных дефектов и уборку разлитого масла.

2.21. Выполнение операций по программе при необходимости производится с использованием радиосвязи.

2.22. Операции по переключению на оборудовании выполняет оперативный персонал в соответствии с принятой расстановкой.

2.23. После выполнения каждого пункта настоящей Программы исполнитель докладывает о его выполнении, а контролирующее лицо подтверждает, что операция выполнена успешно.

2.24. Запрещается производство дальнейших работ по настоящей Программе до тех пор, пока исполнитель и контролирующее лицо по результатам осмотра оборудования, показаниям приборов и сигнализации, не убедятся в правильности выполнения предыдущих операций.

2.25. Работа по настоящей Программе считается законченной после выполнения всех пунктов настоящей Программы и доклада контролирующего лица вышестоящему руководителю, который по результатам доклада подтверждает окончание всех работ.

2.26. Ответственность за выполнение подчиненным персоналом правил охраны труда, промышленной санитарии, пожарной безопасности, ОПЭ АС несут начальники смен цехов на своих участках работ руководители АЭР и ЦАТЭ, участвующих в выполнении работ по настоящей Программе.

2.27. Разработка и выполнение мероприятий по ядерной и радиационной безопасности для проведения работ не требуется.

- конец раздела -

№ изменения	04.SE.IIM.0308.44 Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист
		14

### 3. ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

3.1. Турбогенератор отключен от сети, ГПЗ и байпасы ГПЗ закрыты, их электрические схемы разобраны, давление пара за ГПЗ отсутствует.

3.2. Турбина остановлена или вращается на ВПУ.

3.3. Выполнена маркировка оборудования и арматуры в соответствии с эксплуатационными схемами.

3.4. Исходное состояние САРЗ:

- восстановлена штатная проектная схема соединения трубопроводов САРЗ с оборудованием;

- опоры и подвески трубопроводов смонтированы в соответствии с проектом;

- в работе находится один из МНР 4SE81(82)D01 и один из эксгаустеров 4SE80D01(02);

- уровень масла в БСР 4SE80B01 составляет не менее 330 мм по МУС;

- температура масла в БСР 4SE80B01 и напорном коллекторе САРЗ составляет от 45 до 55 °С;

- ручная арматура 4SE80S03,04, 4SE81,82S01, 4SE81S04, 4SE81,82S03, 4SE81,82S07, 4SE83S01,02,03,04,10, 4SC80S21, 4SE80S201,202,208,209,210,211, 4SE81,82S207, 4SE82S210,211,213,214, 4SE83S101,201,202, 4SE84S201-212 находится в положении, соответствующему работе САРЗ в режиме нормальной эксплуатации согласно документу «Инструкция по эксплуатации системы регулирования и защиты турбины К-1000-60/3000». 04.SE.ПЭ.0030.44;

- МУ в положении «СК открыты» (90 градусов по шкале МЭО);

- расхаживающие устройства сервомоторов СК ВД № 1 – 4, СК НД № 1 – 4 находятся в положении «Открыто»;

- расхаживающие устройства сервомоторов СбК № 1 – 4 находятся в положении «Закрыто».

3.5. Качество масла в БСР, соответствует требованиям документа «Требования к эксплуатации, организации и проведению испытаний трансформаторных и турбинных масел на атомных станциях». РД ЭО 1.1.2.05.0444-2016.

3.6. Смонтированы, налажены и введены в работу КИП и измерительные каналы САРЗ.

	04.SE.IIM.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	15

3.7. Радиосвязь между МОТО, СМТО, НС ТЦ-2 и БПУ-4 проверена и исправна.

3.8. Оформлен акт в «Журнале актов» о готовности САРЗ к проведению испытаний по проверке работоспособности САРЗ при моделировании различных режимов работы системы.

- конец раздела -

	04.SE.IIM.0308.44 Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист
№ изменения		16



#### 4. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

4.1. Проверить уровень масла в БСР (330 мм по МУС при работающем МНР), при необходимости выполнить заполнение БСР до указанного уровня.

Отв. МОТО-8<sub>тг</sub>

4.2. Проверить готовность САРЗ к испытаниям и наличие соответствующей записи в «Журнале актов» на смене ТЦ-2.

Отв. НС ТЦ-2

4.3. Расстановка персонала:

- БПУ-4 – ЗНСО, НС ТЦ-2, ВИУТ-4;
- отм. 0,0; 11,0, 15,0 м (турбина К-1000-60/3000) – СМТО, МОТО-8<sub>тг.</sub>, МОТО-8<sub>тпн</sub>, ремонтный персонал АЭР, ИРМВ, персонал ЦАТЭ.

4.4. Подготовлены необходимые КИП для проведения испытаний.

4.5. Перечень необходимых материально-технических средств представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Материально-технические средства	Кол-во	Назначение
Система измерения параметров системы регулирования «Крона-522» (или аналогичная)	1 шт.	Для измерения параметров системы 4SE и определения быстродействия системы регулирования
Миллиметровые шкалы с ценой деления 1 мм	21 шт.	Для измерения ходов сервомоторов

- конец раздела -

	04.SE.IIM.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	17

## 5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

5.1. Технологическая схема САРЗ приведена в приложении 2.

5.2. Последовательность выполнения операций приведена в оперативном бланке переключений (приложение 3).

- конец раздела -

	04.SE.ПМ.0308.44 Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист
№ изменения		18

## 6. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Критериями работоспособного состояния САРЗ при моделировании различных режимов работы во время выполнения работ по настоящей Программе по каждому из испытаний являются:

6.1.1. Установившаяся величина давления в следующих линиях:

- нестабилизированного давления;
- стабилизированного давления;
- управления СК и РК.

6.1.2. Отсутствие вибрации маслопроводов.

6.1.3. Плавность перемещения СК и РК, отсутствие рывков и заеданий в процессе перемещения СК и РК.

6.1.4. Установившаяся величина уровня в БСР.

6.1.5. Подтверждена работоспособность САРЗ на соответствие проектным алгоритмам при моделировании различных режимов работы при исходном состоянии ТГ эквивалентном номинальной мощности.

6.1.6. Подтверждена работоспособность САРЗ на соответствие проектным алгоритмам при моделировании различных режимов работы при исходном состоянии ТГ эквивалентном мощности 500 МВт.

6.1.7. Подтверждена работоспособность САРЗ на соответствие проектным алгоритмам при моделировании различных режимов работы при исходном состоянии ТГ эквивалентном номинальной мощности для комбинации последовательно поступающих сигналов.

- конец раздела -

	04.SE.ПМ.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	19

## 7. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1. Порядок и последовательность действий при проведении испытаний по проверке работоспособности САРЗ при моделировании различных режимов работы фиксируется в бланке оперативных переключений эксплуатационного персонала.

Отв. НС ТЦ-2

7.2. Факт окончания испытаний по проверке работоспособности САРЗ при моделировании различных режимов работы оформляется в «Журнале актов» на БПУ-4.

Отв. ТРИ, ЗНТЦэ-2, ВИРМВ.

7.3. Описание результатов и хода испытаний с приложением соответствующих графиков, таблиц и прочих материалов отражается в отчете, оформляемом персоналом ЦАТЭ после завершения испытаний.

Отв. ТРИ

- конец раздела -

	04.SE.ПМ.0308.44 Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист
№ изменения		20

## ЦЕЛЕВОЙ ИНСТРУКТАЖ

1. Наименование работ: проверки работоспособности системы регулирования и защиты турбины К-1000-60/3000 блока № 4 при моделировании различных режимов работы системы.

2. Действующая процедура: программа 04.SE.ПМ.0308.44.

3. Перед началом работ выполнить проверку в соответствии с разделом 3 настоящей Программы, а также проконтролировать:

– наличие у участвующего в работах по настоящей Программе персонала действующих квалификационных удостоверений по проверке знаний;

– достаточность освещения проходов, зон обслуживания оборудования и трубопроводов и возможность доступа к оборудованию и трубопроводам для осмотра;

– наличие и правильность маркировки оборудования, арматуры и приборов КИП;

– работоспособность оперативной связи БПУ-4 с местом выполнения работ по настоящей Программе.

4. Расстановка персонала:

– БПУ - ЗНСО, НС ТЦ-2, ВИУТ;

– отм. 0,0; 11, 15,0 м (турбина К-1000-60/3000) - СМТО, МОТО - 8тг., МОТО - 8тпн, ремонтный персонал АЭР, ВИРМВ (ИРМВ), персонал ЦАТЭ, персонал ПАО «Силовые машины».

5. Целевой инструктаж перед выполнением работ по настоящей Программе проводить с применением «Типового бланка проведения целевого инструктажа» в соответствии с приложением 7 «Инструкции по оперативным переключениям» 00.--.ИР.0001.69, который будет являться приложением к оперативному бланку переключений при выполнении работ по программе.

6. При проведении испытаний контролировать отсутствие вибрации маслопроводов САРЗ, положение регулирующих клапанов РК ВД, РК НД, РКГП. В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закрыть РК» на БПУ-4 или на кнопку ручного отключения турбины по месту.

7. При обнаружении каких-либо неисправностей в работе оборудования немедленно сообщить НС ТЦ-2, ВИУТ и действовать

	04.SE.ПМ.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	21

согласно их указаниям.

8. В случае нарушения требований настоящей Программы и инструкций по эксплуатации, в зависимости от характера нарушений и их последствий, персонал, участвующий в работах по настоящей Программе, может быть привлечен к дисциплинарной ответственности.

9. Инструктаж проводит: НС ТЦ-2.

- конец приложения -

	04.SE.ПМ.0308.44 Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист
№ изменения		22



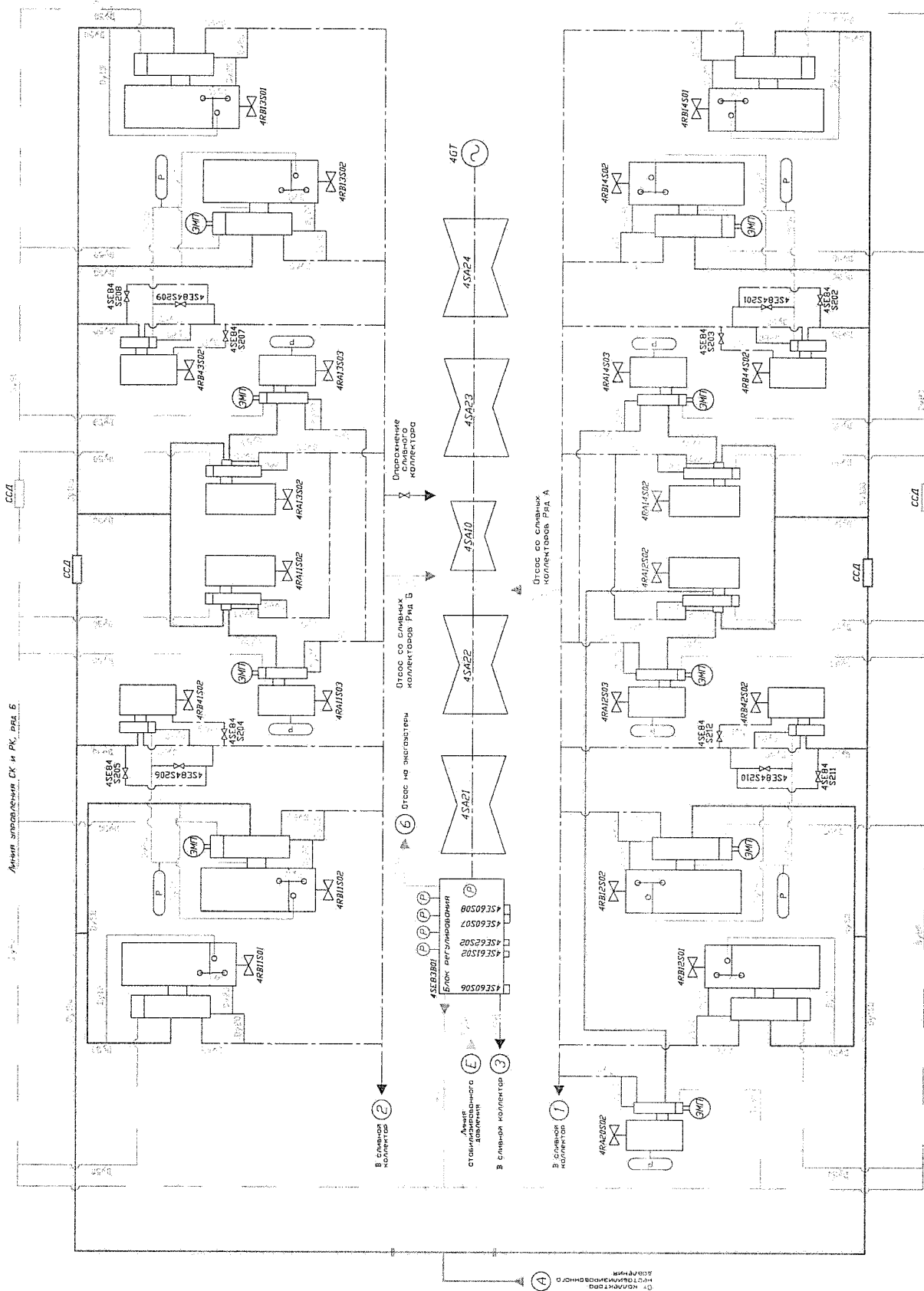


Рисунок 2.2. Технологическая схема SAR3 (продолжение)

- конец приложения -



ОПЕРАТИВНЫЙ БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ.  
ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМЫ  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ ТУРБИНЫ К-1000-60/3000

№ при выполнении работ по программе **04.SE.ПМ.0308.44**

«Разовая программа проверки работоспособности САРиЗ при моделировании различных режимов работы системы»

Энергоблок № 4

Наименование бланка «Проверка работоспособности САРиЗ при моделировании различных режимов работы системы»

Начало переключений ( время дата)

Окончание переключений ( время дата)

Ответственный за безопасное выполнение работ (испытаний, проверок, ядерно-опасных работ)

(должность, Ф.И.О, подпись)

Разрешение на  
выполнение работ

(должность, Ф.И.О, подпись)

« » 201 г

Технический руководитель

(должность, Ф.И.О, подпись)

Целевой инструктаж исполнителям провел

(должность)

(фамилия, И.О.)

20 (подпись, дата)

№ шага (блока шагов)	Содержание шага (блока шагов)	Информация, подтверждающая выполнение	Место выполнения	Исполнитель (должность)	Контролирующее лицо (должность)	Отметка о выполнении шага Программы
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительные операции					
1.1.	Получить разрешение на проведение работ по настоящей Программе	Запись в «Журнале заявок»	БПУ-4	ЗНСО АС-4	НС АС	
1.2.	Провести целевой инструктаж по безопасному производству работ	Инструктаж персоналу проведен и оформлен в типовом бланке проведения инструктажей	Пом. смены ТЦ-2	НС ТЦ-2, ТРИ	ЗНТЦэ-2	
1.3.	Проверить готовность	Записи в «Журнале	БПУ-4,	ВИУТ-4,	НС ТЦ-2,	

04.SE.ПМ.0308.44						
Выпуск №1. Класс безопасности 4Н						
Лист						
26						
№ изменения						
1	2	3	4	5	6	7
	оборудования САРЗ в соответствии с разделом 3 настоящей Программы	актов». Доклад исполнителя	МЗ-4	СМТО, МОТО, Персонал ЦАТЭ	ВИРМВ, ТРИ	
2.	Испытание № 1					
2.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открытия, СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
2.2.	Воздействием от ЭЧСР плавно закрыть РК НД № 1	РК НД № 1 полностью закрыт	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
2.3.	Воздействием от ЭЧСР открыть РК НД № 1 с максимальной скоростью. При этом контролировать: — плавность перемещения клапана, отсутствие рывков и заеданий в процессе перемещения; — отсутствие вибрации маслопроводов; — установившуюся величину давления в линиях напорного и управляющего давления; — установившуюся величину уровня в БСР	РК НД № 1 полностью открыт. Перемещение клапана – плавное, рывки и заедания в процессе перемещения отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установившиеся значения. Автоколебания давлений и уровня отсутствуют	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
ВНИМАНИЕ!						
В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует немедленно закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закрыть РК» на БПУ-4						
3.	Испытание № 2					
3.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФГО открыта, СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
3.2.	Воздействием от ЭЧСР плавно закрыть РК НД № 2	РК НД № 2 полностью закрыт	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
3.3.	Воздействием от ЭЧСР открыть РК НД № 2 с максимальной скоростью. При этом контролировать: — плавность перемещения клапана, отсутствие рывков и заеданий в процессе перемещения; — отсутствие вибрации маслопроводов; — установившуюся величину давления в линиях напорного и управляющего давления; — установившуюся величину уровня в БСР	РК НД № 2 полностью открыт. Перемещение клапана – плавное, рывки и заедания в процессе перемещения отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установившиеся значения. Автоколебания давлений и уровня отсутствуют	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
<b>ВНИМАНИЕ!</b> В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует немедленно закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закреть РК» на БПУ-4						
4.	Испытание № 3					
4.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открытия, СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
4.2.	Воздействием от ЭЧСР плавно закрыть РК НД № 3	РК НД № 3 полностью закрыт	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
4.3.	Воздействием от ЭЧСР открыть РК НД № 3 с максимальной скоростью. При этом контролировать: — плавность перемещения клапана, отсутствие рывков и заеданий в процессе перемещения; — отсутствие вибрации маслопроводов; — установившуюся величину давления в линиях напорного и управляющего давления; — установившуюся величину уровня в БСР	РК НД № 3 полностью открыт. Перемещение клапана – плавное, рывки и заедания в процессе перемещения отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установившиеся значения. Автоколебания давлений и	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
		уровня отсутствуют				
<b>ВНИМАНИЕ!</b>						
В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует немедленно закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закрыть РК» на БПУ-4						
5.	Испытание № 4					
5.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открыта, СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
5.2.	Воздействием от ЭЧСР плавно закрыть РК НД № 4	РК НД № 4 полностью закрыт	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
5.3.	Воздействием от ЭЧСР открыть РК НД № 4 с максимальной скоростью. При этом контролировать: — плавность перемещения клапана, отсутствие рывков и заеданий в процессе перемещения; — отсутствие вибрации маслопроводов; — установившуюся величину давления в линиях напорного и управляющего давления; — установившуюся величину	РК НД № 4 полностью открыт. Перемещение клапана – плавное, рывки и заедания в процессе перемещения отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установившиеся значения. Автоколебания давлений и	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
	уровня в БСР	уровня отсутствуют				
<b>ВНИМАНИЕ!</b> В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует немедленно закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закреть РК» на БПУ-4						
6.	Испытание № 5					
6.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открыта, СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
6.2.	Воздействием от ЭЧСР плавно закрыть РК ВД № 1	РК ВД № 1 полностью закрыт	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
6.3.	Воздействием от ЭЧСР открыть РК ВД № 1 с максимальной скоростью. При этом контролировать: — плавность перемещения клапана, отсутствие рывков и заеданий в процессе перемещения; — отсутствие вибрации маслопроводов; — установившуюся величину давления в линиях напорного и управляющего давления;	РК ВД № 1 полностью открыт. Перемещение клапана – плавное, рывки и заедания в процессе перемещения отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установившиеся значения. Автоколебания давлений и	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
	уровня в БСР	уровня отсутствуют				
<b>ВНИМАНИЕ!</b>						
В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует немедленно закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закрыть РК» на БПУ-4						
7.	Испытание № 6					
7.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открытия, СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
7.2.	Воздействием от ЭЧСР плавно закрыть РК ВД № 2	РК ВД № 2 полностью закрыт	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
7.3.	Воздействием от ЭЧСР открыть РК ВД № 2 с максимальной скоростью. При этом контролировать: — плавность перемещения клапана, отсутствие рывков и засаданий в процессе перемещения; — отсутствие вибрации маслопроводов; — установившуюся величину давления в линиях напорного и управляющего давления; — установившуюся величину	РК ВД № 2 полностью открыт. Перемещение клапана – плавное, рывки и засадания в процессе перемещения отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установившиеся значения. Автоколебания давлений и	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
	уровня в БСР	уровня отсутствуют				
<b>ВНИМАНИЕ!</b>						
В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует немедленно закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закреть РК» на БПУ-4						
8.	Испытание №7					
8.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открытия, СК ВД, НД – открытия на 100 %, РК ВД – открытия на 100 %, РК НД – открытия на 100%, РКГП – открыт на 100 мм	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
8.2.	Воздействием от ЭЧСР плавно закрыть РК ВД № 3	РК ВД № 3 полностью закрыт	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
8.3.	Воздействием от ЭЧСР открыть РК ВД № 3 с максимальной скоростью. При этом контролировать: — плавность перемещения клапана, отсутствие рывков и заеданий в процессе перемещения; — отсутствие вибрации маслопроводов; — установившуюся величину давления в линиях напорного и управляющего давления; — установившуюся величину	РК ВД № 3 полностью открыт. Перемещение клапана – плавное, рывки и заедания в процессе перемещения отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установившиеся значения. Автоколебания давлений и	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	



1	2	3	4	5	6	7
	уровня в БСР	уровня отсутствуют				
<b>ВНИМАНИЕ!</b>						
В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует немедленно закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закреть РК» на БПУ-4						
9.	Испытание № 8					
9.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открыта, СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
9.2.	Воздействием от ЭЧСР плавно закрыть РК ВД № 4	РК ВД № 4 полностью закрыт	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
9.3.	Воздействием от ЭЧСР открыть РК ВД № 4 с максимальной скоростью. При этом контролировать: — плавность перемещения клапана, отсутствие рывков и заеданий в процессе перемещения; — отсутствие вибрации маслопроводов; — установившуюся величину давления в линиях напорного и управляющего давления; — установившуюся величину	РК ВД № 4 полностью открыт. Перемещение клапана – плавное, рывки и заедания в процессе перемещения отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установившиеся значения. Автоколебания давлений и	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	

1	уровня в БСР	2	уровня отсутствуют	3	4	5	6	7
			уровня отсутствуют					
<b>ВНИМАНИЕ!</b>								
В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует немедленно закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закреть РК» на БПУ-4								
10.	Испытание № 9							
10.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открыта, СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм			Доклад исполнителя		БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ
10.2.	Воздействием от ЭЧСР плавно закрыть РКГП			РКГП полностью закрыт		БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ
10.3.	Воздействием от ЭЧСР открыть РКГП с максимальной скоростью. При этом контролировать: — плавность перемещения клапана, отсутствие рывков и заеданий в процессе перемещения; — отсутствие вибрации маслопроводов; — установившуюся величину давления в линиях напорного и управляющего давления; — установившуюся величину			РКГП полностью открыт. Перемещение клапана – плавное, рывки и заедания в процессе перемещения отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установившиеся значения. Автоколебания давлений и уровня отсутствуют		БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ

1	2	3	4	5	6	7
	уровня в БСР					
<b>ВНИМАНИЕ!</b>						
В случае возникновения повышенной вибрации маслопроводов САРЗ следует немедленно закрыть регулирующие клапаны путем воздействия на кнопку «Закрыть РК» на БПУ-4						
11.	Испытание № 10					
11.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открытия, СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
11.2.	Выполнить плавное открытие дренажа 4SE84S205	Дренаж 4SE84S205 открыт. Перемещения СК, РК отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняты установленные значения. Автоколебания давлений и уровня отсутствуют	МЗ-4	МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
11.3.	Закрыть дренаж 4SE84S205 с максимальной скоростью	Дренаж 4SE84S205 закрыт. Перемещения СК, РК отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в	МЗ-4	МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
		БСР приняли установленные значения. Автоколебания давлений и уровни отсутствуют				
11.4.	Выполнить плавное открытие дренажа 4SE84S203	Дренаж 4SE84S203 открыт. Перемещения СК, РК отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установленные значения. Автоколебания давлений и уровни отсутствуют	МЗ-4	МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
11.5.	Закрыть дренаж 4SE84S203 с максимальной скоростью	Дренаж 4SE84S203 закрыт. Перемещения СК, РК отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует. Величина давления в линиях напорного и управляющего давления, а также уровень масла в БСР приняли установленные значения. Автоколебания давлений и уровни отсутствуют	МЗ-4	МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
12.	Испытание № 11					
12.1.	Привести САРЗ к следующему исходному состоянию: подача масла на ФТО открытия,	Доклад исполнителя	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал	

№ изменения	04.SE.ПМ.0308.44	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист 36
-------------	------------------	----------------------------------	---------

1	2	3	4	5	6	7
	СК ВД, НД – открыты на 100 %, РК ВД – открыты на 100 %, РК НД – открыты на 100%, РКГП – открыт на 100 мм; АВР МНР – в автоматическом режиме работы (включен)				ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
12.2.	Выполнить плавное открытие рециркуляции МНР 4SE80S03 до понижения давления в напорном коллекторе до 4,2 МПа. Контролировать включение резервного МНР и положение СК и РК ВД № 1 – 4, СК и РК НД № 1 – 4, РКГП	Резервный МНР 4SE81(82)D01 включен. Перемещения СК, РК отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
12.3.	Выполнить закрытие рециркуляции МНР 4SE80S03 с максимальной скоростью	Перемещения СК, РК отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует	МЗ-4	МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
12.4.	Отключить МНР 4SE81(82)D01	Резервный МНР 4SE81(82)D01 отключен. Перемещения СК, РК отсутствуют. Вибрация маслопроводов отсутствует	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
13.	Проверка быстрого действия системы регулирования					
13.1.	Воздействием на МУ взвести СК. От ЭЧСР подать фиксированные выходные управляющие сигналы	СК и РК открыты на полный ход, СБК закрыты. Величина выходного управляющего сигнала от	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ»,	

1	2	3	4	5	6	7
	величиной 150 мА на РК ВД № 1 – 4, РК НД № 1 – 4 и РКГП для открытия этих клапанов на полный ход	ЭЧСР на ШСП составляет 150 мА и заблокирована от изменений			Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
13.2.	Определить быстрое действие системы регулирования на сброс воздействием на КРОТ (см. таблицу 8 и рисунок 15 документа 9501000 ПМ 02)	Полное время сервомоторов: $t_{п\text{ РКВД}} = 0,2 - 0,35 \text{ с};$ $t_{п\text{ СКВД}} = 0,6 - 0,7 \text{ с};$ $t_{п\text{ РКНД}} = 0,7 - 0,9 \text{ с};$ $t_{п\text{ СКНД}} = 0,7 - 0,9 \text{ с};$ $t_{п\text{ СВК}} < 5 \text{ с};$ $t_{п\text{ РКГП}} < 0,5 \text{ с}$	БПУ-4, МЗ-4	ВИУТ-4, МОТО, Персонал ЦАТЭ	НС ТЦ-2, ВИРМВ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт», ТРИ	
14.	Подготовительные операции для проведения испытаний при исходном состоянии ТГ эквивалентном мощности 1040 МВт					
14.1.	Подготовить программатор ТПТС в соответствии с руководством по эксплуатации	Запись в журнале ПНР	ПТКС КУ ТО	НП	ТРИ	
14.2.	Зафиксировать время начала проверки для снятия распечатки архива СВБУ	Запись в журнале ПНР	БПУ-4	ТРИ	ЗНСО АС-4	
14.3.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВИУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до $\approx 130 \text{ мА};$ - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
14.4.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: -значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
14.5.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A;	ЭК-1205 40HSF01	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
		- отсутствие распогласования				
15.	Испытание при исходном состоянии ТГ эквивалентном мощности 1040 МВт					
15.1.	Испытание «ИР-100» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 МВт					
15.1.1.	Сформировать управляющие воздействия «ИР»: РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»; KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР; - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК до исходного по экспоненциальному закону за время около 15 с; - уменьшение давления в линиях управления РК соответствует текущему положению РК. На КРОНА-522 отображается появление форсированного управляющего тока ЭМП амплитудой K1 и	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ	НС ЭЦ-2, ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
		длительностью Т1, спад до амплитуды К2 и дальнейшее его снятие по экспоненциальному закону за время Т <sub>exp</sub>				
15.2.	Испытание «ИР-100+БОМ150» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 МВт					
15.2.1.	<p>Сформировать управляющие воздействия «ИР».</p> <p>РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле:</p> <p>KL1 «Реле импульсной разгрузки»;</p> <p>KL2 «Реле импульсной разгрузки»;</p> <p>KL3 «Реле импульсной разгрузки»;</p> <p>KL4 «Реле длительной разгрузки I ступени по «быстрому контуру»</p>	<p>На ВК АРМ ВИУТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»;</li> <li>- в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»;</li> <li>- на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР;</li> <li>- скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному закону до положения эквивалентного мощности ТГ 890 МВт за время около 15 с.</li> <li>На КРОНА-522 отображается появление форсированного управляющего тока ЭМП амплитудой K1 и</li> </ul>	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	



1	2	3	4	5	6	7
		длительностью Т1, спад до амплитуды К2 и дальнейшее его снятие по экспоненциальному закону за время Тexp				
15.2.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 890 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: - значение электрической мощности 890 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.2.3.	Командами управления с ВК АРМ ВМУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВМУТ: - отсутствие индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.2.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003А в режим «ДУ» с ВК АРМ ВМУТ	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003А	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.2.5.	Командами управления с ВК АРМ ВМУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003А установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВМУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈130 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.2.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: -значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.2.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003А в режим «АУ» с ВК АРМ ВМУТ	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003А; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

04.SE.ПМ.0308.44		Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	41

1	2	3	4	5	6	7
15.3.	Испытание «ИР-100+БОМ300» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 МВт					
15.3.1.	<p>Сформировать управляющие воздействия «ИР».</p> <p>РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле:</p> <p>KL1 «Реле импульсной разгрузки»;</p> <p>KL2 «Реле импульсной разгрузки»;</p> <p>KL3 «Реле импульсной разгрузки»;</p> <p>KL5 «Реле длительной разгрузки II ступени по «быстрому контуру»</p>	<p>На ВК АРМ ВИУТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»;</li> <li>- в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»;</li> <li>- на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР;</li> <li>- скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному закону до положения эквивалентного мощности ТГ 740 МВт за время около 15 с.</li> </ul> <p>На КРОНА-522</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>отображается появление форсированного управляющего тока ЭМП амплитудой K1 и длительностью T1, спад до амплитуды K2 и дальнейшее его снятие по экспоненциальному закону за время T<sub>exp</sub></li> </ul>	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
15.3.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 740 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: - значение электрической мощности 740 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	7
15.3.3.	Командами управления с ВК АРМ ВМУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВМУТ: - отсутствие индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.3.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВМУТ	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.3.5.	Командами управления с ВК АРМ ВМУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВМУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈130 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.3.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: - значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.3.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВМУТ	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.4.	Испытание «ИР-100+БОМ450» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 МВт					
15.4.1.	Сформировать управляющие воздействия «ИР». РЩГ-4, панель 10, сработать	На ВК АРМ ВМУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	

04.SE.ПМ.0308.44		Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	43

1	2	3	4	5	6	7
	одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»; KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»; KL6 «Реле длительной разгрузки III ступени по «быстрому контуру»	«СРАБОТАЛ БОМ»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР; - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному закону до положения эквивалентного мощности ТГ 590 МВт за время около 15 с. На КРОНА-522 отображается появление форсированного управляющего тока ЭМП амплитудой K1 и длительностью T1, спад до амплитуды K2 и дальнейшее его снятие по экспоненциальному закону за время T <sub>exp</sub>				
15.4.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 590 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 590 МВт; - отсутствие	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	

04.SE.ПМ.0308.44		Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	44

1	2	3	4	5	6	7
		рассогласование регулятора мощности				
15.4.3.	Командами управления с ВК АРМ ВПУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВПУТ: - отсутствие индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВПУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.4.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВПУТ	На ВК АРМ ВПУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВПУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.4.5.	Командами управления с ВК АРМ ВПУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВПУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до $\approx 130$ мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВПУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.4.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВПУТ: -значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.4.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВПУТ	На ВК АРМ ВПУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВПУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.5.	Испытание «БОМ150» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 МВт					
15.5.1.	Сформировать управляющие воздействия «БОМ150». РЩГ-4, панель 10, сработать реле КЛ4 «Реле длительной разгрузки I ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВПУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ БОМ»; - скачкообразное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 890 МВт за время	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
		около 1 с. На КРОНА-522 отображается скачкообразное изменение управляющего тока ЭМП				
15.5.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 890 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 890 МВт; - отсутствие рассогласования регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.5.3.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.5.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.5.5.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВИУТ: - изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈130 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.5.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.5.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
15.6.	Испытание «БОМ300» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 МВт					
15.6.1.	Сформировать управляющие воздействия «БОМ300». РЩГ-4, панель 10, сработать реле KL5 «Реле длительной разгрузки II ступени по «быстродействию контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ БОМ»; - скачкообразное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 740 МВт за время около 1 с. На КРОНА-522 отображается скачкообразное изменение управляющего тока ЭМП	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
15.6.2.	С помощью программного имитировать значение электрической мощности равное 740 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 740 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.6.3.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.6.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.6.5.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВИУТ: - изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до $\approx 130$ мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

		04.СЕ.ПМ.0308.44					Лист
№ изменения		Выпуск №1. Класс безопасности 4Н					48
1	2	3	4	5	6	7	
15.6.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: - значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ		
15.6.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВМУТ	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ		
15.7.	Испытание «БОМ450» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 МВт						
15.7.1.	Сформировать управляющие воздействия «БОМ450». РЩГ-4, панель 10, сработать реле КЛ6 «Реле длительной разгрузки II ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВМУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ БОМ»; - скачкообразное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 590 МВт за время около 1 с. На КРОНА-522 отображается скачкообразное изменение управляющего тока ЭМП	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ		
15.7.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 590 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: - значение электрической мощности 590 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ		
15.7.3.	Командами управления с ВК АРМ ВМУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВМУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ		
15.7.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ»	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «ДУ» ТРМД	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ		



1	2	3	4	5	6	7
	с ВК АРМ ВЛУТ	40SER60DU003A				
15.7.5.	Командами управления с ВК АРМ ВЛУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВЛУТ: - изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ~130 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.7.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВЛУТ: - значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.7.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВЛУТ	На ВК АРМ ВЛУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.8.	Испытание «медленного БОМ150» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 МВт					
15.8.1.	Сформировать управляющие воздействия «Медленный БОМ150» воздействием на КЛ8 «Реле длительной разгрузки I ступени по «медленному контуру»	На ВК АРМ ВЛУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 890 МВт за время около 6 с. На КРОНА-522 отображается плавное снижение управляющего тока ЭМП	РЩ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
15.8.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное	На ВК АРМ ВЛУТ: - значение электрической мощности 890 МВт;	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	

1		2	3	4	5	6	7
	890 MBт		- отсутствие рассогласование регулятора мощности				
15.8.3.	Командами управления с ВК АРМ ВКУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВКУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ		
15.8.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВКУТ	На ВК АРМ ВКУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ		
15.8.5.	Командами управления с ВК АРМ ВКУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВКУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈130 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ		
15.8.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 MBт	На ВК АРМ ВКУТ: -значение электрической мощности 1040 MBт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ		
15.8.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВКУТ	На ВК АРМ ВКУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ		
15.9.	Испытание «медленного БОМ300» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 MBт						
15.9.1.	Сформировать управляющие воздействия «Медленный БОМ300» воздействием на KL9 «Реле длительной разгрузки II ступени по «медленному контуру»	На ВК АРМ ВКУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное закрытие РК ЦВД до положения	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ		

04.СЕ.ПМ.0308.44		Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	50

1	2	3	4	5	6	7
		эквивалентного мощности ТГ 740 МВт за время около 12 с. На КРОНА-522 отображается плавное снижение управляющего тока ЭМП				
15.9.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 740 МВт	На ВК АРМ ВЛУТ: - значение электрической мощности 740 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.9.3.	Командами управления с ВК АРМ ВЛУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВЛУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.9.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВЛУТ	На ВК АРМ ВЛУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.9.5.	Командами управления с ВК АРМ ВЛУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВЛУТ: - изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈130 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.9.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВЛУТ: - значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.9.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВЛУТ	На ВК АРМ ВЛУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A;	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
		- отсутствие распогласования				
15.10.	Испытание «медленного БОМ450» при исходном состоянии эквивалентном мощности 1040 МВт					
15.10.1.	Сформировать управляющие воздействия «Медленный БОМ450» воздействием на КЛ10 «Реле длительной разгрузки III ступени по «медленному контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 590 МВт за время около 18 с. На КРОНА-522 отображается плавное снижение управляющего тока ЭМП	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
15.10.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 590 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 590 МВт; - отсутствие распогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
15.10.3.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.10.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
15.10.5.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 33 мм (соответствует мощности	На ВК АРМ ВИУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ~60 мА; - плавное синхронное	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

		04.SE.ПМ.0308.44					Лист
№ изменения		Выпуск №1. Класс безопасности 4Н					53
1	2	3	4	5	6	7	
	генератора 500 МВт)	открытие РК ЦВД до значения 33 мм					
15.10.6.	С помощью программного имитировать значение электрической мощности равное 500 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: -значение электрической мощности 500 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ		
15.10.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ		
16.	Испытание при исходном состоянии ТГ эквивалентном мощности 500 МВт						
16.1.	Испытание «ИР-100» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт						
16.1.1.	Сформировать управляющие воздействия «ИР». РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»; KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР, - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК до исходного по экспоненциальному закону за время около 15 с;	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ	НС ЭЦ-2, ТРИ		

		04.SE.ПМ.0308.44					Лист
№ изменения		Выпуск №1. Класс безопасности 4Н					54
1	2	3	4	5	6	7	
		- уменьшение давления в линиях управления РК соответствует текущему положению РК. На КРОНА-522 отображается появление форсированного управляющего тока ЭМП амплитудой K1 и длительностью T1, спад до амплитуды K2 и дальнейшее его снятие по экспоненциальному закону за время T <sub>exp</sub>					
16.2.	Испытание «ИР-100+БОМ150» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт						
16.2.1.	Сформировать управляющие воздействия «ИР». РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»; KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»; KL4 «Реле длительной разгрузки I ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР; - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ		

1	2	3	4	5	6	7
		<p>закону до положения эквивалентного мощности ТГ 350 МВт за время около 15 с.</p> <p>На КРОНА-522</p> <p>отображается появление форсированного управляющего тока ЭМП амплитудой K1 и длительностью T1, спад до амплитуды K2 и дальнейшее его снятие по экспоненциальному закону за время Texp</p>				
16.2.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 350 МВт	<p>На ВК АРМ ВЛУТ:</p> <p>- значение электрической мощности 350 МВт;</p> <p>- отсутствие рассогласование регулятора мощности</p>	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.2.3.	Командами управления с ВК АРМ ВЛУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	<p>На ВК АРМ ВЛУТ:</p> <p>- отсутствие индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»</p>	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.2.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003А в режим «ДУ» с ВК АРМ ВЛУТ	<p>На ВК АРМ ВЛУТ:</p> <p>- состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003А</p>	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.2.5.	Командами управления с ВК АРМ ВЛУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003А установить положение РК ЦВД - 33 мм (соответствует мощности генератора 500 МВт)	<p>На ВК АРМ ВЛУТ:</p> <p>- изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈60 мА;</p> <p>- плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 33 мм</p>	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

		04.SE.ПМ.0308.44					Лист
№ изменения		Выпуск №1. Класс безопасности 4Н					56
1	2	3	4	5	6	7	
16.2.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 500 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 500 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ		
16.2.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ		
16.3.	Испытание «ИР-100+БОМ300» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт						
16.3.1.	Сформировать управляющие воздействия «ИР». РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»; KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»; KL5 «Реле длительной разгрузки II ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР; - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному закону до положения эквивалентного мощности ТГ 300 МВт за время около 15 с. На КРОНА-522	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ		



1	2	3	4	5	6	7
		отображается появление форсированного управляющего тока ЭМП амплитудой K1 и длительностью T1, спад до амплитуды K2 и дальнейшее его снятие по экспоненциальному закону за время T <sub>EXP</sub>				
16.3.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 300 MBт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 300 MBт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.3.3.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.3.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.3.5.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 33 мм (соответствует мощности генератора 500 MBт)	На ВК АРМ ВИУТ: - изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈60 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 33 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.3.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 500 MBт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 500 MBт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.3.7.	Перевести ТРМД	На ВК АРМ ВИУТ:	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4,	

1	2	3	4	5	6	7
	40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВКУТ	- состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования			ТРИ	
16.4.	Испытание «ИР-100+БОМ450» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт					
16.4.1.	Сформировать управляющие воздействия «ИР». РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»; KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»; KL6 «Реле длительной разгрузки III ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВКУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР; - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному закону до положения эквивалентного мощности ТГ 300 МВт за время около 15 с. На КРОНА-522 отображается появление форсированного управляющего тока ЭМП амплитудой K1 и длительностью T1, спад до	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	

№ изменения	04.SE.ПМ.0308.44	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	Лист 58
-------------	------------------	----------------------------------	---------

1	2	3	4	5	6	7
		амплитуды K2 и дальнейшее его снятие по экспоненциальному закону за время T <sub>БХР</sub>				
16.4.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 300 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 300 МВт; - отсутствие распогласования регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.4.3.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квтирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.4.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.4.5.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 33 мм (соответствует мощности генератора 500 МВт)	На ВК АРМ ВИУТ: - изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ~60 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 33 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.4.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 500 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 500 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.4.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие распогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
16.5.	Испытание «БОМ150» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт					
16.5.1.	Сформировать управляющие воздействия «БОМ150». РЩГ-4, панель 10, сработать реле КЛ4 «Реле длительной разгрузки I ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ БОМ»; - скачкообразное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 350 МВт за время около 1 с. На КРОНА-522 отображается скачкообразное изменение управляющего тока ЭМП	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
16.5.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 350 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 350 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.5.3.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.5.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.5.5.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 33 мм (соответствует мощности генератора 500 МВт)	На ВК АРМ ВИУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ИСП до ≈60 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 33 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

№ изменения		04.SE.ПМ.0308.44					Выпуск №1. Класс безопасности 4Н		Лист
									61
1	2	3	4	5	6	7			
16.5.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 500 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: - значение электрической мощности 500 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ				
16.5.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВМУТ	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ				
16.6.	Испытание «БОМ300» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт								
16.6.1.	Сформировать управляющие воздействия «БОМ 300». РЩГ-4, панель 10, сработать реле KL5 «Реле длительной разгрузки II ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВМУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ БОМ»; - скачкообразное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 300 МВт за время около 1 с. На КРОНА-522 отображается скачкообразное изменение управляющего тока ЭМП	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ				
16.6.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 300 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: - значение электрической мощности 300 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ				
16.6.3.	Командами управления с ВК АРМ ВМУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВМУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ				
16.6.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ»	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «ДУ» ТРМД	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ				

1		2	3	4	5	6	7
		с ВК АРМ ВИУТ	40SER60DU003A				
16.6.5.		Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 33 мм (соответствует мощности генератора 500 МВт)	На ВК АРМ ВИУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ИСП до ≈60 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 33 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.6.6.		С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 500 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: -значение электрической мощности 500 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.6.7.		Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.7.		Испытание «БОМ450» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт					
16.7.1.		Сформировать управляющие воздействия «БОМ450». РЩГ-4, панель 10, сработать реле КЛ6 «Реле длительной разгрузки II ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ БОМ»; - скачкообразное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 300 МВт за время около 1 с. На КРОНА-522 отображается скачкообразное изменение управляющего тока ЭМП	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
16.7.2.		С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 300 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: -значение электрической мощности 300 МВт; - отсутствие	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	

№ изменения		04.SE.ПМ.0308.44	Лист
		Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	62

1	2	3	4	5	6	7
		распогловление регулятора мощности				
16.7.3.	Командами управления с ВК АРМ ВЛУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВЛУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ БОМ»	БЛУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.7.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003А в режим «ДУ» с ВК АРМ ВЛУТ	На ВК АРМ ВЛУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003А	БЛУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.7.5.	Командами управления с ВК АРМ ВЛУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003А установить положение РК ЦВД - 33 мм (соответствует мощности генератора 500 МВт)	На ВК АРМ ВЛУТ: - изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈60 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 33 мм	БЛУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.7.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 500 МВт	На ВК АРМ ВЛУТ: - значение электрической мощности 500 МВт	БЛУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.7.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003А в режим «АУ» с ВК АРМ ВЛУТ	На ВК АРМ ВЛУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003А; - отсутствие распогловления	БЛУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.8.	Испытание «медленного БОМ150» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт					
16.8.1.	Сформировать управляющие воздействия «Медленный БОМ150» воздействием на КЛ8 «Реле длительной разгрузки I ступени по «медленному контур»	На ВК АРМ ВЛУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
		ТГ 350 МВт за время около 6 с. На КРОНА-522 отображается плавное снижение управляющего тока ЭМП				
16.8.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 350 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: -значение электрической мощности 350 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.8.3.	Командами управления с ВК АРМ ВМУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВМУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.8.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВМУТ	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.8.5.	Командами управления с ВК АРМ ВМУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 33 мм (соответствует мощности генератора 500 МВт)	На ВК АРМ ВМУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈60 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 33 мм	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.8.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 500 МВт	На ВК АРМ ВМУТ: -значение электрической мощности 500 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.8.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВМУТ	На ВК АРМ ВМУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие	БПУ-4	ВМУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

	04.SE.ПМ.0308.44		Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н		64



1	2	3	4	5	6	7
		распогласования				
16.9.	Испытание «медленного БОМ300» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт					
16.9.1.	Сформировать управляющие воздействия «Медленный БОМ300» воздействием на KL9 «Реле длительной разгрузки II ступени по «медленному контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 300 МВт за время около 8 с. На КРОНА-522 отображается плавное снижение управляющего тока ЭМП	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
16.9.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 300 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 300 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.9.3.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.9.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.9.5.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 33 мм (соответствует мощности генератора 500 МВт)	На ВК АРМ ВИУТ: - изменение выходного управляющего сигнала на ИСП до ≈60 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
		значения 33 мм				
16.9.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 500 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 500 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.9.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.10.	Испытание «медленного БОМ450» при исходном состоянии эквивалентном мощности 500 МВт					
16.10.1.	Сформировать управляющие воздействия «Медленный БОМ450» воздействием на КЛ10 «Реле длительной разгрузки III ступени по «медленному контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 300 МВт за время около 8 с. На КРОНА-522 отображается плавное снижение управляющего тока ЭМП	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
16.10.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 300 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 300 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.10.3.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

№ изменения

04.SE.ПМ.0308.44

Выпуск №1. Класс безопасности 4Н

Лист  
66

1	2	3	4	5	6	7
16.10.4.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.10.5.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВИУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈130 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
16.10.6.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: -значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
16.10.7.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
17.	Испытание при исходном состоянии ТГ эквивалентном номинальной мощности для комбинации последовательно поступающих сигналов					
17.1.	Испытание «ИР-100+БОМ300» с последующим через 5 с поступлением сигнала БОМ 450 «по медленному контуру»					
17.1.1.	Сформировать управляющие воздействия <u>«ИР»</u> . РЦГ-4, панель 10, сработать одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»; KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»; KL5 «Реле длительной разгрузки II ступени по	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы,	РЦГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	

1	2	3	4	5	6	7
	«быстрому контуру»	сформированного каналом АИР; - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному закону				
17.1.2.	Через 5 с формировать управляющие воздействия «БОМ 450 «по медленному контуру». РЩГ-4, панель 10, сработать реле KL10 «Реле длительной разгрузки III ступени по «медленному контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное изменение значения положения РК по до положения эквивалентного мощности ТГ 590 МВт за время около 18 с	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
17.1.3.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 590 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 590 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
17.1.4.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
17.1.5.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
17.1.6.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A	На ВК АРМ ВИУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	

№ изменения		04.SE.ПМ.0308.44					Лист	
		Выпуск №1. Класс безопасности 4Н					69	
1	2	3	4	5	6	7		
	установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	ШСП до $\approx 130$ мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм						
17.1.7.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ			
17.1.8.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ			
17.2.	Испытание «ИР-100+БОМ300» с последующим через 15 с поступлением сигнала БОМ 450 «по медленному контуру»							
17.2.1.	Сформировать управляющие воздействия «ИР». РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»; KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»; KL5 «Реле длительной разгрузки II ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР; - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному закону до положения	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ			

1	2	3	4	5	6	7
		эквивалентного мощности ТГ 740 МВт за время около 15 с. На КРОНА-522 отображается появление форсированного управляющего тока ЭМП амплитудой K1 и длительностью T1, спад до амплитуды K2 и дальнейшее его снятие по экспоненциальному закону за время T <sub>EXR</sub>				
17.2.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 740 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 740 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
17.2.3.	Через 15 с сформировать управляющие воздействия «Медленный БОМ450» воздействием на KL10 «Реле длительной разгрузки III ступени по «медленному контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 300 МВт за время около 18 с. На КРОНА-522 отображается плавное снижение управляющего тока ЭМП	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	

№ изменения		04.СЕ.ПМ.0308.44					Лист	
		Выпуск №1. Класс безопасности 4Н					71	
1	2	3	4	5	6	7		
17.2.4.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 300 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 300 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	7		
17.2.5.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВИУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ			
17.2.6.	Перевести ТРМД 40SER60DU003А в режим «ДУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003А	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ			
17.2.7.	Командами управления с ВК АРМ ВИУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003А установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВИУТ: - изменение выходного управляющего сигнала на ШСП до ≈130 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ			
17.2.8.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ			
17.2.9.	Перевести ТРМД 40SER60DU003А в режим «АУ» с ВК АРМ ВИУТ	На ВК АРМ ВИУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003А; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВИУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ			

1	2	3	4	5	6	7
17.3.	Испытание «ИР-100+БОМ450» с последующим через 5 с поступлением сигнала БОМ 300 «по медленному контуру»					
17.3.1.	Сформировать управляющие воздействия «ИР». РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»; KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»; KL6 «Реле длительной разгрузки III ступени по «быстрому контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР; - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному закону	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
17.3.2.	Через 5 с формировать управляющие воздействия «БОМ 300 «по медленному контуру». РЩГ-4, панель 10, сработать реле KL9 «Реле длительной разгрузки II ступени по «медленному контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное изменение значения положения РК до положения эквивалентного мощности ТГ 590 МВт за время около 18 с	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	
17.3.3.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 590 МВт;	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	



№ изменения		04.SE.ПМ.0308.44					Лист	
		Выпуск №1. Класс безопасности 4Н					73	
1	2	3	4	5	6	7		
	590 МВт	- отсутствие рассогласование регулятора мощности						
17.3.4.	Командами управления с ВК АРМ ВКУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВКУТ: - отсутствие индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»	БПУ-4	ВКУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ			
17.3.5.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВКУТ	На ВК АРМ ВКУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВКУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ			
17.3.6.	Командами управления с ВК АРМ ВКУТ, изменяя значение ТРМД 40SER60DU003A установить положение РК ЦВД - 140 мм (соответствует номинальной мощности генератора)	На ВК АРМ ВКУТ: -изменение выходного управляющего сигнала на ИСП до ≈130 мА; - плавное синхронное открытие РК ЦВД до значения 140 мм	БПУ-4	ВКУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ			
17.3.7.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 1040 МВт	На ВК АРМ ВКУТ: -значение электрической мощности 1040 МВт	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ			
17.3.8.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «АУ» с ВК АРМ ВКУТ	На ВК АРМ ВКУТ: - состояние «АУ» ТРМД 40SER60DU003A; - отсутствие рассогласования	БПУ-4	ВКУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ			
17.4.	Испытание «ИР-100+БОМ450» с последующим через 15 с поступлением сигнала БОМ 300 «по медленному контуру»							
17.4.1.	Сформировать управляющие воздействия «ИР». РЩГ-4, панель 10, сработать одновременно реле: KL1 «Реле импульсной разгрузки»;	На ВК АРМ ВКУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛА АИР» и «СРАБОТАЛ БОМ»; - в окне управления ТРМД в течение 15 с наличие	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ			

1	2	3	4	5	6	7
	KL2 «Реле импульсной разгрузки»; KL3 «Реле импульсной разгрузки»; KL6 «Реле длительной разгрузки III ступени по «быстрому контуру»	запрета команд в сторону «Больше»; - на выходе сумматора каналов ПАА наличие выходного сигнала заданной формы, сформированного каналом АИР; - скачкообразное закрытие РК ЦВД и РК ЦНД, после чего восстановление значения положения РК по экспоненциальному закону до положения эквивалентного мощности ТГ 590 МВт за время около 15 с				
17.4.2.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 590 МВт	На ВК АРМ ВИУТ: - значение электрической мощности 590 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
17.4.3.	Через 15 с сформировать управляющие воздействия «Медленный БОМ300» воздействием на KL9 «Реле длительной разгрузки II ступени по «медленному контуру»	На ВК АРМ ВИУТ: - появление индикации «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»; - плавное закрытие РК ЦВД до положения эквивалентного мощности ТГ 300 МВт за время около 12 с. На КРОНА-522 отображается плавное	РЩГ-4, панель 10	Персонал РЗА ЭЦ, Персонал ЦАТЭ	НС ЭЦ-2, ТРИ	

04.SE.ПМ.0308.44		Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	74

1	2	3	4	5	6	7
		снижение управляющего тока ЭМП				
17.4.4.	С помощью программатора имитировать значение электрической мощности равное 300 МВт	На ВК АРМ ВЛУТ: - значение электрической мощности 300 МВт; - отсутствие рассогласование регулятора мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
17.4.5.	Командами управления с ВК АРМ ВЛУТ выполнить квитирование срабатывания БОМ	На ВК АРМ ВЛУТ: - отсутствие индикации и «СРАБОТАЛ МЕДЛЕННЫЙ БОМ»	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
17.4.6.	Перевести ТРМД 40SER60DU003A в режим «ДУ» с ВК АРМ ВЛУТ	На ВК АРМ ВЛУТ: - состояние «ДУ» ТРМД 40SER60DU003A	БПУ-4	ВЛУТ	ЗНСО АС-4, ТРИ	
17.4.7.	С помощью программатора снять имитацию значения электрической мощности	На ВК АРМ ВЛУТ: - отсутствие показаний электрической мощности	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	
18.	Заключительные операции					
18.1.	Зарегистрированную информацию, полученную в ходе проведения испытаний, распечатать на бумажном носителе или переписать на съемный магнитный носитель для последующих анализа данных и подготовки протокола по результатам испытаний	Доклад исполнителя	БПУ-4	Персонал ЦАТЭ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал АО «Диаконт»	НС ТЦ-2, ВИРМВ, ТРИ	
18.2.	Сделать запись в «Журнале актов» и в оперативном журнале ТЦ-2 об окончании испытаний по проверке работоспособности САРЗ при	Доклад исполнителя	БПУ-4	ВИРМВ, ТРИ, Шеф-персонал ПАО «СМ», Шеф-персонал	НС ТЦ-2	

1	2	3	4	5	6	7
	моделировании различных режимов работы			АО «Диаконт»		
18.3.	Оформить протокол по результатам испытаний	Оформлен протокол	-	Персонал ЦАТЭ	ТРИ	

Ответственный за безопасное выполнение работ

(испытаний, проверок, ядерно-опасных работ)

(должность, Ф.И.О.)

Технический руководитель

(должность, Ф.И.О.)

Контролирующие лица

(должность, Ф.И.О.)

Исполнители

(должность, Ф.И.О.)

## ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ

Парамстр	Позиция датчика	KKS	Место	Значение
Уровень масла в баке регулирования 4SE80B01	4SE80L01	4SER80CL001	АРМ ВИУТ, по месту	Не менее 330 мм по МУС
Уровень масла в баке регулирования 4SE80B01	4SE80L02	-	По месту	Не менее 330 мм по МУС
Давление масла в системе регулирования перед фильтром тонкой очистки 4SE80N01	4SE80P01	-	По месту	Не более 0,2 МПа (2 кгс/см <sup>2</sup> )
Перепад давления масла на сетке бака регулирования 4SE80B01	4SE80P02	4SER80CP002	По месту	Не более 150 мм
Давление масла на напоре МНР-1 4SE81D01	4SE81P01	-	По месту	Не менее 4,9 МПа
Давление масла в линии стабилизированного давления	4SE81P02	4SER81CP002	АРМ ВИУТ, по месту	Не менее 4,9 МПа
Давление масла на напоре МНР-2 4SE82D01	4SE82P01	-	По месту	Не менее 4,9 МПа
Давление масла в грузовом аккумуляторе 4SE82B01	4SE82P02	4SER82CP002	АРМ ВИУТ, по месту	Не менее 4,0 МПа
Давление масла в линии нестабилизированного давления	4SE82P03	4SER82CP003	АРМ ВИУТ, по месту	Не менее 4,9 МПа
Температура масла в линии нестабилизированного давления	4SE82T01	4SER82CT001	АРМ ВИУТ	От 45 до 55 °С
Давление масла на взвод ЗРБ	4SE60P02	-	по месту	Не менее 4,9 МПа
Давление масла в линии защиты	4SE60P03	40SER60CP003	АРМ ВИУТ, по месту	Не менее 4,9 МПа
Давление масла на управление сервомоторами СК и РК	4SE60P04	-	по месту	Не менее 4,9 МПа

- конец приложения -

	04.SE.IIM.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	77

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Определение
АИР	Аварийная импульсная разгрузка
АО	Акционерное общество
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АС	Атомная станция
АУ	Режим автоматического управления регулятором
АЭР	АО «АТОМЭНЕРГОРЕМОНТ»
АЭС	Атомная электрическая станция
БОМ	Быстродействующее ограничение мощности
БПУ-4	Блочный пульт управления блока № 4
БСР	Бак системы регулирования
ВД	Высокое давление
ВИРМВ	Ведущий инженер группы регулирования маслосистем и вибрации ТЦ-2
ВИУТ-4	Ведущий инженер по управлению турбиной блока № 4 (оперативный персонал)
ВК	Видеокадр
ВПУ	Валоповоротное устройство
ГИ	Гидравлические испытания
ГИС	Главный инженер станции
ГПЗ	Главная паровая задвижка
ДУ	Режим дистанционного управления регулятором
ЗГИЭ-2	Заместитель главного инженера по эксплуатации 2 очереди
ЗНСО АС-4	Заместитель начальника смены 2 очереди атомной станции СТУ
ЗНТЦэ-2	Заместитель начальника ТЦ-2 по эксплуатации
ЗОР	Золотник ограничения расхода
ИР	Импульсная разгрузка
ИРМВ	Инженер группы регулирования маслосистем и вибрации ТЦ-2
КИП	Контрольно-измерительные приборы
КлнАЭС	Калининская АЭС

Сокращение	Определение
КПЧ	Класс промышленной чистоты
МЗ-4	Машинный зал блока № 4
МНР	Масляный насос системы регулирования (4SE81D01, 4SE82D01)
МОТО	Машинист-обходчик по турбинному оборудованию ТЦ-2 (оперативный персонал)
МОУ	Маслоочистительная установка
МУ	Механизм управления
МУС	Маслоуказательные стекла
МЭО	Механизм электрический однооборотный
НД	Низкое давление
НС ТЦ-2	Начальник смены ТЦ-2 (оперативный персонал)
НС ЭЦ-2	Начальник смены 2 очереди ЭЦ (оперативный персонал)
НТЦ-2	Начальник ТЦ-2
ОПЭ АС	Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций
ПАА	Противоаварийная автоматика
ПАО	Публичное акционерное общество
ПНР	Пусконаладочные работы
РЗА	Релейная защита и автоматика
РК	Регулирующий клапан
РКГП	Регулирующий клапан греющего пара
САРЗ	Система автоматического регулирования и защиты турбины К-1000-60/3000 блока № 4
СБК	Сбросной клапан
СВБУ	Система верхнего блочного уровня
СК	Стопорный клапан
СМР	Строительно-монтажные работы
СМТО	Старший машинист турбинного отделения 8 разряда (оперативный персонал)
ТГ	Турбогенератор
ТПТС	Типовые программно-технические средства
ТРИ	Технический руководитель испытаний
ТРМД	Турбинный регулятор мощности и давления

Сокращение	Определение
ТЦ-2	Турбинный цех 2 очереди
ФТО	Фильтр тонкой очистки
ЦАТЭ	Московский филиал «Центратомтехэнерго» АО «Атомтехэнерго»
ЦТАИ	Цех тепловой автоматики и измерений 2 очереди
ЭМП	Электромеханический преобразователь
ЭЦ	Электрический цех 2 очереди
ЭЧСР	Электронная часть системы регулирования

Начальник ТЦ-2



П.В. Морозов

- конец документа -

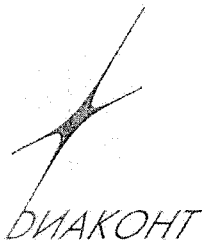
	04.SE.ПМ.0308.44	Лист
№ изменения	Выпуск №1. Класс безопасности 4Н	80



### Лист регистрации изменений

[illegible]

	<p align="center"><b>04.SE.IIM.0308.44</b></p> <p align="center">Выпуск №1. Класс безопасности 4Н</p>	Лист
№ изменения		81



Акционерное общество «Диаконт»  
Адрес: Россия, 195274, Санкт-Петербург, улица Учительская, дом 2  
Юр. адрес: Россия, 198517, Санкт-Петербург, г. Петергоф, Ротинское шоссе, дом 4

Телефон (812) - 334-00-81, 592-62-33  
Факс: (812) - 592-62-65  
E-mail: diakont@diakont.com  
Web: www.diakont.ru



11.02.2019 № 158-19/30-SE

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

[О согласовании  
программы]

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Калининская атомная станция»  
Главному инженеру  
А.Е. Дорофееву  
Факс: (48255) 5-45-91

Уважаемый Александр Евгеньевич!

Настоящим согласовываем документ «Разовая программа проверки работоспособности САРИЗ при моделировании различных режимов работы системы. 04.SE.ПМ.0308.44», направленный в наш адрес при письме исх №9/Ф04-ГИС/20788 от 11.02.2019г.

С уважением,  
исполнительный директор  
дивизиона СУ и ТО

И.В. Анисимов



Публичное акционерное общество «Силовые машины - ЗТЛ, ЛМЗ, Электросила, Энергомашэкспорт»  
(ПАО «Силовые машины»)

ул. Ватутина, д. 3, лит. А, Санкт-Петербург, Россия, 195009, тел. +7 (812) 346-70-37, факс +7 (812) 346-70-35  
mail@power-m.ru; www.power-m.ru

12.02.2019 г. № 716 / 764

Главному инженеру  
Филиала АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Калининская атомная станция»  
А.Е.Дорофееву  
E-mail: [knpp@knpp.ru](mailto:knpp@knpp.ru)

Уважаемый Александр Евгеньевич!

В ответ на № 9/Ф04-ГИС/20788 от 11.02.2019г. о рассмотрении разработанной АО «Атомтехэнерго» «Разовой программы проверки работоспособности САРиЗ при моделировании различных режимов работы системы» для проведения испытаний системы автоматического регулирования и защиты турбины К-1000-60/3000 блока № 4 после модернизации сообщаем, что ПАО «Силовые машины» согласовывает выше указанную программу с учетом внесения в нее следующего вида испытаний:

Во время проведения испытаний по проверке быстрогодействия на закрытие клапанов при подаче сигнала от системы защиты САРиЗ провести испытание с блокированием сигналов от ЭЧСР на ЭМП регулирующих клапанов ВД и НД. Данное испытание необходимо для контроля работы гидравлической части контура защиты.

С уважением,

Заместитель директора по атомной энергетике

И.В. Муромцев