



2 Указания мер безопасности

2.1 Турбина и оборудование, входящие в состав турбоустановки, соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 24278–2016 «Установки турбинные паровые стационарные для привода электрических генераторов ТЭС. Общие технические требования».

2.2 Эксплуатация и обслуживание турбины должна проводиться обученным и аттестованным персоналом структурных подразделений эксплуатирующей организации с ответственностью за правильное обслуживание согласно правилам технической эксплуатации сетей и электростанций (ПТЭ), РД 34.03.201-97 и рабочей инструкции по эксплуатации, отражающей все требования заводов-изготовителей оборудования.

2.3 Подъемные приспособления, поставляемые с турбиной, изготавливаются по соответствующим стандартам и инструкциям, и отвечают требованиям безопасной эксплуатации.

2.4 Все горячие части узлов турбины и паропроводы защищены теплоакустической изоляцией. Температура наружной поверхности изоляции узлов турбины и трубопроводов при эксплуатации турбины не должна превышать 45 °С при температуре окружающей среды 25 °С.

Турбина снабжена металлическим шумозащитным обшивкой–кожухом.

2.5 Для предотвращения шламования рабочей жидкости системы регулирования и масла системы смазки при трассировке маслопроводов следует исключить возможность местного нагрева масла. Категорически запрещается совместное изолирование труб маслопроводов с паровыми трубами и клапанами. Запрещается трассировка маслопроводов на расстоянии менее 100 мм от заизолированных горячих поверхностей.

Трубы маслопроводов, проходящие близко от горячих узлов турбины и паропроводов, должны быть покрыты защитными кожухами из листовой стали.

2.6 После монтажа и ревизии масляная система, трубопроводы системы регулирования испытываются гидравлическими давлениями, величины которых указаны в чертежах и технических описаниях соответствующих систем.

2.7 Все трубопроводы турбоустановки, работающие под давлением выше 1,0 кгс/см², подвергаются гидравлическому испытанию согласно указаниям в соответствующих чертежах.

Инв. №подл. 1-510-7060	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв.№дубл.	Подпись и дата	10570002 РЭ 1001					Лист
										11
Изм.	Лист	Документ №	Подпись	Дата						



2.8 Не допускается использование масляного бака турбины для приготовления кислотных растворов при промывке маслосистемы, а масляных насосов – для прокачки кислотных растворов.

2.9 Турбоустановка оснащена системой технологических блокировок и защит, производящих необходимые переключения элементов оборудования, а в необходимых случаях – при угрозе возникновения аварийной ситуации – и полное отключение турбоустановки и энергоблока в целом.

2.10 Постоянные рабочие места обслуживающего персонала в части шумовых характеристик должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности». Эквивалентный уровень звука, создаваемого турбиной, не должен превышать 80 дБ(А) на расстоянии одного метра от поверхности шумозащитного кожуха (обшивки) турбины.

Зоны с повышенным уровнем звука должны быть обозначены знаками безопасности, а персонал станции, осуществляющий периодический осмотр и контроль работающего оборудования должен быть снабжен средствами индивидуальной защиты.

2.11 На всех отметках площадок обслуживания турбоустановки должно быть задействовано штатное освещение. Вспомогательное оборудование, арматура и контрольно-измерительные приборы, установленные по месту, должны иметь свободный доступ для оперативного обслуживания.

2.12 Турбина и комплектующее оборудование соответствует общим требованиям безопасности по ГОСТ 24278-2016, требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и взрывобезопасности по ГОСТ 12.1.010-76, нормам вибрации на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004, электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и по ГОСТ 12.1.019-2017.

Инв. №подл. 1-510-7060	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв.№дубл.	Подпись и дата						Лист
Изм.	Лист	Документ №	Подпись	Дата	10570002 РЭ 1001					12

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
1-510-7060				

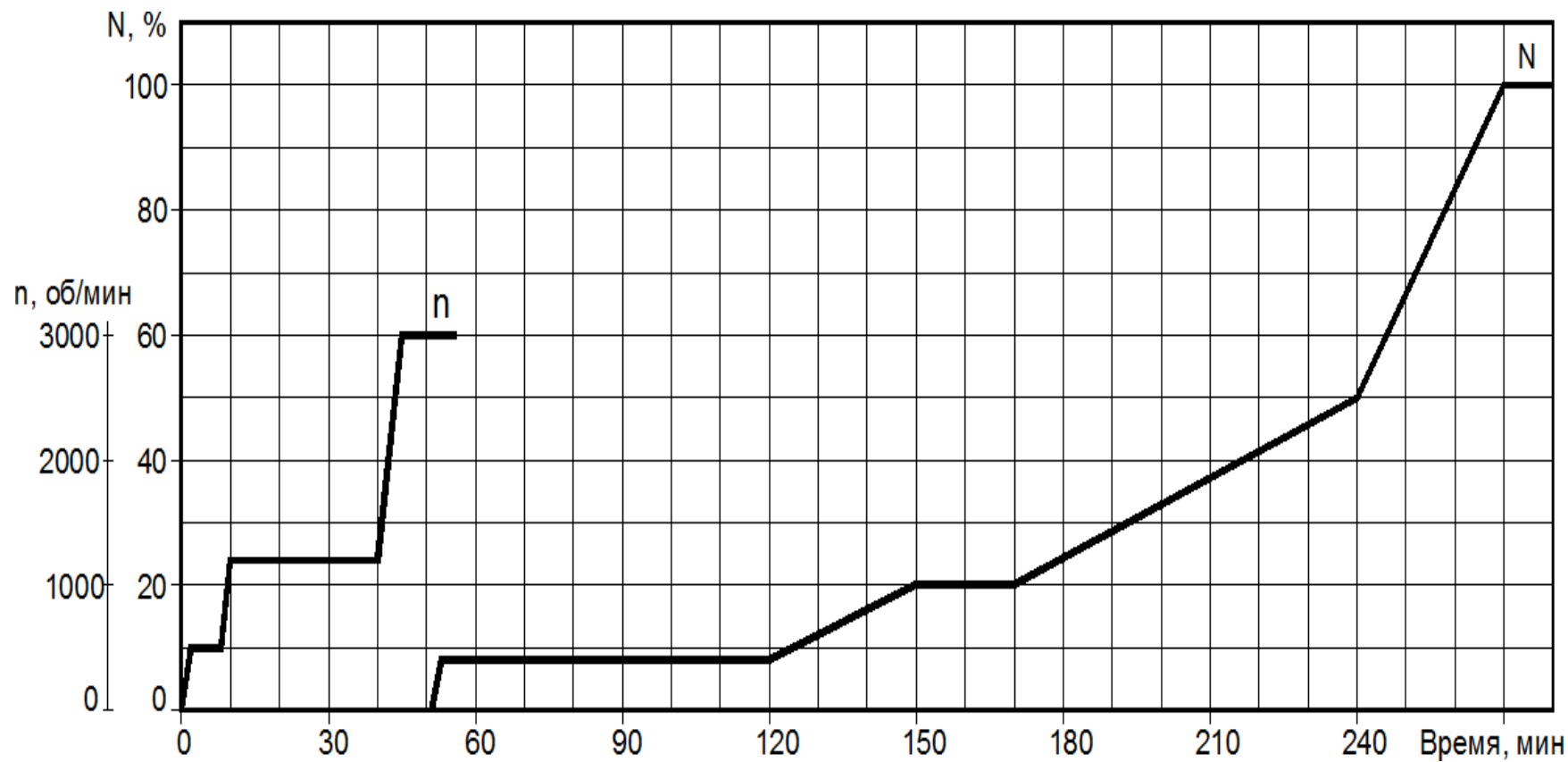
Изм.	
Лист	
Документ №	
Подпись	
Дата	

10570002 РЭ 1001	Лист
	139

Приложение 1

График пуска турбины ПТ-65/75-130/13-1 из холодного состояния.

Температура металла паровпуска ЦВД менее 170°С



Инв. №подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
1-510-7060				
Изм.				
Лист				
Документ №				
Подпись				
Дата				
10570002 РЭ 1001				
Лист	135			

8 Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1 Не открывается ни один сервомотор СК, РК, напорное давление нормальное.	Не произведена зарядка золотников защиты. На электромагнитные выключатели воздействует защита.	Произвести зарядку золотников безопасности установкой МУ на "0" по шкале. Снять воздействие защиты.	
2 Сервомотор СК открывается, сервомоторы РК не открываются.	Введено ограничение мощности.	Вывести ограничение мощности с турбинного контроллера.	
3 Повышенная нечувствительность системы регулирования: небольшие броски нагрузки во всех диапазонах нагрузки.	Наличие механических примесей в рабочей жидкости.	Анализ рабочей жидкости. Очистка или замена рабочей жидкости.	
Возможные неисправности системы регулирования - см. соответствующий раздел док. № 10570002 РЭ 0101 «Турбина паровая ПТ-65/75-130/13-1. Система регулирования. Руководство по эксплуатации»			
4 Постоянный рост уровня в баке системы маслоснабжения.	Течь маслоохладителя. Частое пропаривание с торцев концевых уплотнений.	Устранить течь. Устранить пропаривание уплотнений	
5 Постоянное снижение уровня масла в баке системы маслоснабжения.	Течь системы смазки. Засорение сеток маслобака.	Устранить течь. Очистка сеток маслобака.	
6 Резкое увеличение давления в конденсаторе.	Исчезла циркуляционная вода из-за остановки циркуляционных насосов. Соединение вакуумной системы с атмосферой из-за ошибочного открытия арматуры.	Пустить циркуляционные насосы. Закрыть ошибочно открытую арматуру	
7 Медленное увеличение давления в конденсаторе.	Мал расход циркуляционной воды. Недостаточно пара на уплотнения турбины. Присосы воздуха через неплотности.	Последовательно устранить вероятные причины.	
8 Внезапное повышение содержания солей в конденсате конденсатора.	Присосы охлаждающей воды из-за повреждения трубок или расстройств вальцовочных соединений.	Выяснить причины повреждения трубок. Поврежденные трубки заглушить или заменить во время. Произвести подвальцовку.	Осмотреть лопатки последних ступеней

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
1-510-7060				

Изм.

Лист

Документ №

Подпись

Дата

10570002 РЭ 1001

Лист
136

Наименование неисправности, внешние проявления и признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
9 Быстрый нагрев баббита одного из подшипников, уменьшение потока масла на сливе из подшипников, появление дыма, нагрев масла на сливе из подшипников.	Попадание постороннего предмета (ветошь, обрывки прокладочного материала и т.д.) в маслопровод подшипника и перекрытие масляного канала.	Ревизия подшипника с проверкой чистоты маслопровода.	
10 При пуске появилась вибрация подшипников и цилиндров, быстрое захлаживание нижней половины цилиндров, быстрый рост разности температур металла «верх-низ», повышенное искривление РТ.	Заброс воды в проточную часть турбины. Параметры пара низкие. Не прогреты паропроводы.	Турбину немедленно остановить и РТ вращать на ВПУ до полного выпрямления РТ. Повторный пуск согласно указаниям настоящего документа после ревизии дренажной системы.	
11 Внезапная сильная вибрация при явно слышимых металлических стуках в турбине.	Повреждение проточной части турбины.	Останов турбины со срывом вакуума с последующей ревизией соответствующего цилиндра (узла)	
12 Повышение давления в камере регулирующего колеса и по отсекам ступеней.	Занос проточной части солями.	Промывка проточной части турбины от солевых отложений	
13 При работе турбины под нагрузкой внезапно разуплотнились фланцевые соединения перепускных труб и горизонтального разъема цилиндров.	Резкое понижение температуры свежего пара.	Восстановить параметры пара.	