

СОГЛАСОВАНО

Начальник Департамента

ПАО «Газпром»

подписано Н.В. Чекалина

«__» _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Врио генерального директора

ООО «Газпром газнадзор»

подписано И.И. Сумской

«__» _____ 2024 г.

Инспекция ПАО «Газпром» по корпоративной приемке МТР	ТИПОВОЙ ПЛАН КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА	Код группы МТР: 14.00.00
	Турбодетандерные агрегаты (в том числе сменные проточные части (СПЧ))	Дата введения в действие:
	Характеристики МТР:	Лист: 1 Листов: 22
	Требования ПАО «Газпром» к МТР: СТО Газпром 2-3.5-748-2013, СТО Газпром 2-3.3-1226-2020	
	Требования к проведению контроля качества: СТО Газпром 2-1.16-055-2006	

Вид проверки:		Н - наблюдение и контроль за ходом выполнения технологической или контрольной операции/процесса; Д - проверка документации (записей, отчетов, протоколов, сертификатов).		
Объем проверки:		В - периодичность контроля: - в смену; - по времени; - с определением количества выборки изделий (составных элементов изделия), в % или единицах. С - 100% проверка.		
№ п/п	Технологическая или контрольная операция	Контролируемые характеристики (параметры) МТР (процесса)	Вид/объем проверки	Предъявляемые документы и документы, фиксирующие результаты контроля
1	2	3	4	5
1. Контроль документации				
1.1	Ознакомление с документами SMK организации-изготовителя. Проверка наличия записи на продукцию в Едином реестре МТР, сертификатов соответствия на продукцию в Системе добровольной сертификации ИНТЕРГАЗСЕРТ. Проверка наличия документов, подтверждающих соответствие МТР обязательным требованиям, установленным в технических регламентах таможенного союза.	Проверка подтверждения сертификации системы менеджмента качества организации-изготовителя требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001 и/или СТО Газпром 9001. Проверка наличия записи на продукцию в Едином Реестре МТР с определением области допуска и области распространения. Проверка наличия Сертификации соответствия в СДС «ИНТЕРГАЗСЕРТ» на выпускаемую продукцию. Проверка наличия документов, подтверждающих соответствие продукции обязательным требованиям, установленным в технических регламентах Таможенного союза (ТР ТС).	Д/С	Действующие сертификаты SMK. Руководство по качеству. Действующая запись в Едином реестре МТР. Действующие сертификаты соответствия СДС «ИНТЕРГАЗСЕРТ» на выпускаемую продукцию. Наличие сертификатов соответствия, где это требуется/применимо: - ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; - ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"; - ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"; - ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; - ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
1.2	Проверка соответствия производственной площадки Федеральным нормативным документам	Наличие аттестации технологий (маршрутно-технологических карт) сварки, аттестации сварочного оборудования и персонала, для выполнения сварочных работ. Аттестация сварочных и наплавочных материалов. Наличие аттестации персонала в области неразрушающего контроля. Наличие документов, подтверждающих легитимность работы лаборатории или договора (при отсутствии собственной лаборатории) на оказание услуг. Аттестация персонала, выполняющего контроль (НК) и аттестованной лаборатории. Проверка метрологического обеспечения производства. Статус средств измерения и контроля организации при выполнении работ. Перечень средств измерений, график поверки, свидетельства о поверке средств измерений.	Д/С	1. РД 03-495-02, РД 03-614-03, РД 03-615-03, Приказ Ростехнадзора № 519 от 11.12.2020, ФНП "Требования к производству сварочных работ на ОПО", ПБ 03-440-02, ПБ 03-273-99, Федеральный закон № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". 2. СДАНК 02-2020, ФЗ № 102-ФЗ, ГОСТ Р 8.563-2009, Приказ Ростехнадзора № 478 от 01.12.2020, ГОСТ Р 56512-2015, ГОСТ 18442-80, ФНП по НК № 478 от 01.12.2022, Нормативная и техническая документация изготовителя. Стандарты предприятия. 3. SMK "Метрологическое обеспечение", ФЗ "Об обеспечении единства измерений" № 102-ФЗ, ГОСТ Р 8.563-209 "Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений".
1.3	Ознакомление с договорной документацией и иной документацией (в т.ч. при необходимости с документацией закупки), предъявляющей требования к МТР и контролю качества	Ознакомление с документацией. Проверка оформления. Проверка включения в договоры, заключенные в рамках производственной кооперации, требований о проведении корпоративной приемки.	Д/С	Договора поставки, спецификации заключенные между Покупателем и Поставщиком (Исполнителем). Техническая часть документов закупки, техническое задание, опросный лист и т.д. Разделительная ведомость. Договора с субпоставщиками. Производственные задания, планы графики.
1.4	Проверка конструкторской документации	Наличие, комплектность, актуальность, оформление в установленном порядке конструкторской документации, ее соответствие, в части требований к качеству МТР, распорядительным, нормативным документам ПАО "Газпром", договору на поставку, ТЧДЗ, ОЛ, ТТ, ТЗ и иным документам, предъявляющим требования к МТР.	Д/С	Конструкторская документация

2. Верификация закупленной продукции.					
2.1	Проверка документов, регламентирующих верификацию покупных комплектующих изделий (ПКИ), материалов и полуфабрикатов в соответствии с требованием ГОСТ 24297-2013. Входной контроль материалов и ПКИ.		1. Наличие сертификатов качества. 2. Проверка сертификатных данных ПКИ на соответствие требований НД. 3. Проверка процессов верификации покупных материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. 4. Соответствие характеристик (марка материала, химический состав, механические свойства, специальные свойства), геометрических параметров сертификатным данным, нормативной документации, заключениям аккредитованных лабораторий. 5. Маркировка материалов и комплектующих. 6. Состояние тары и упаковки. 7. Внешний вид, качество поверхности, соответствие защитного покрытия комплектующих. Качество сварного шва (при наличии).	Н/В Д/В	1. Перечень (Инструкция) входного контроля. 2. Перечень ПКИ. 3. Журнал верификации закупленной продукции. 4. Паспорта, инструкции по эксплуатации. 5. Сертификаты качества. 6. Заключения лабораторий. 7. Акты входного контроля.
3. Операционный контроль.					
3.1 Несущая рама турбодетандерного агрегата					
3.1.1	Контроль ДСЕ, в том числе собранных перед сваркой		Проверка качества и соответствие (геометрические параметры) деталей и сборочных единиц требованиям стандартов и технических условий на изготовления и поставку. Соответствие габаритных и присоединительных размеров. Контроль соответствия материалов. Внешний вид. Проверка качества подготовки концов кромок деталей под сварку и качество сборки стыков элементов (угол скоса кромок, совпадение кромок, зазор в стыке перед сваркой). Нанесение маркировки. Шероховатость деталей.	Н/В Д/В	1. Извещение. 2. Журнал результатов контроля технической службы ОИ, конструкторская документация, технологические карты и др.
3.1.2	Сварочные работы (технологический процесс)		1. Проверка предварительного подогрева. 2. Проверка качества и технологии сварки (режима сварки, порядка наложения швов, качества послышной зачистки шлака). 3. Соблюдение термической обработки.	Н/В Д/В	1. Технологический процесс, инструкция, карта и т.д. 2. Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.1.3.1	НК сварных соединений	ВИК	1. Внешний осмотр и измерение сварных соединений 2. Форма, размер, тип сварных соединений на соответствие КД. 3. Качество поверхности сварных швов. 4. Переход от наплавленного металла к основному. 5. Качество зачистки сварных соединений и "околошовной" зоны. 6. Наличие или отсутствие недопустимых дефектов сварных соединений. 7. Наличие клейм сварщиков.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Журнал предъявлений. Акты ВИК. Заключения ЛНК. Сварочные журналы. Тех. процесс. Технологические карты. КД.
3.1.3.2		РК, УЗК и др. способы предусмотренные КД	Наличие или отсутствие внутренних дефектов	Н/В (не менее 1 от партии) Д/С	
3.1.3.3	Контроль геометрических размеров собранного изделия		1. Совпадение отверстий в монтажных стыках. 2. Соответствие габаритных и присоединительных размеров. 3. Контроль качества стыковки элементов. 4. Общее конструктивное исполнение готового изделия.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Карта измерений. Акт проверки. 3. ТД на контрольную сборку, КД, ТУ.
3.1.3.4	Подготовка поверхности перед нанесением ЛКП (дробеструйная/пескоструйная обработка, обеспыливание, обезжиривание)		1. Контроль наличия или отсутствия поверхностных дефектов. 2. Контроль качества применяемых материалов. 3. Шероховатость поверхности, степень очистки, степень обезжиривания и др.	Н/В Д/В	1. Журналы. 2. Маршрутно-технологические карты. 3. Извещение/ Журнал результатов контроля технической службы ОИ.

3.1.3.5	Нанесение ЛКП (технологический процесс)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка параметров окружающей среды перед нанесением покрытия (температура и влажность окружающего воздуха). 2. Способ нанесения/технология нанесения ЛКП. 3. Чистота помещения. 4. Температура изделия, время сушки. 5. Контроль временного интервала между проведением подготовки поверхности и нанесением ЛКП. 	Н/В Д/В	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. Технологический процесс, инструкция, карта и т. д. 3. Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.1.3.6	Контроль нанесенного ЛКП		<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль качества применяемых материалов. 2. Окончательный внешний вид изделия. 3. Качество покрытия (однородность, толщина, адгезия). 4. Цветовая схема. 	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Журналы (Акт освидетельствования скрытых работ и др.). 2. Документы о качестве материалов. 3. Образцы выкрасов по RAL. 4. Извещение/ Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.2 Корпус на раме турбодетандерного агрегата					
3.2.1	Контроль ДСЕ, в том числе собранных перед сваркой.		<p>Проверка качества и соответствие (геометрические параметры) деталей и сборочных единиц требованиям стандартов и технических условий на изготовления и поставку. Соответствие габаритных и присоединительных размеров. Контроль соответствия материалов. Внешний вид. Проверка качества подготовки концов кромок деталей под сварку и качество сборки стыков элементов (угол скоса кромок, совпадение кромок, зазор в стыке перед сваркой). Нанесение маркировки. Шероховатость деталей. Термообработка, химический анализ, механические свойства.</p>	Н/В Д/В	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. Журнал результатов контроля технической службы ОИ, конструкторская документация, технологические карты и др.
3.2.2	Контроль литых заготовок.		Термообработка, химический анализ, механические свойства.	Д/С Н/В	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. КД, сертификаты качества, диаграмма термообработки и др.
3.2.3	Сварочные работы (технологический процесс)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка предварительного подогрева. 2. Проверка качества и технологии сварки (режима сварки, порядка наложения швов, качества послышной зачистки шлака). 3. Соблюдение термической обработки. 	Н/В Д/В	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс, инструкция, карта и т.д. 2. Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.2.4.1	НК сварных соединений	ВИК	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внешний осмотр и измерение сварных соединений 2. Форма, размер, тип сварных соединений на соответствие КД. 3. Качество поверхности сварных швов. 4. Переход от наплавленного металла к основному. 5. Качество зачистки сварных соединений и "околошовной" зоны. 6. Наличие или отсутствие недопустимых дефектов сварных соединений. 7. Наличие клейм сварщиков. 	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. Журнал предъявлений. Акты ВИК. Заключения ЛНК, Сварочные журналы. Тех. процесс. Технологические карты. КД.
3.2.4.2		РК, УЗК и др. способы предусмотренные КД	Наличие или отсутствие внутренних дефектов	Н/В (не менее 1 от партии) Д/С	
3.2.5	Контроль геометрических размеров собранного изделия		<ol style="list-style-type: none"> 1. Совпадение отверстий в монтажных стыках. 2. Соответствие габаритных и присоединительных размеров. 3. Контроль качества стыковки элементов. 4. Общее конструктивное исполнение готового изделия. 	Д/С Н/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. Карта измерений. Акт проверки. 3. ТД на контрольную сборку, КД, ТУ.

3.2.6	Подготовка поверхности перед нанесением ЛКП (дробеструйная/пескоструйная обработка, обеспыливание, обезжиривание)		1. Контроль наличия или отсутствия поверхностных дефектов. 2. Контроль качества применяемых материалов. 3. Шероховатость поверхности, степень очистки, степень обезжиривания и др.	Н/В Д/В	1. Журналы. 2. Маршрутно-технологические карты. 3. Извещение/ Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.2.7	Нанесение ЛКП (технологический процесс)		1. Проверка параметров окружающей среды перед нанесением покрытия (температура и влажность окружающего воздуха). 2. Способ/технология нанесения ЛКП. 3. Чистота помещения. 4. Температура изделия, время сушки. 5. Контроль временного интервала между проведением подготовки поверхности и нанесением ЛКП.	Н/В Д/В	1. Извещение. 2. Технологический процесс, инструкция, карта и т. д. 3. Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.2.8	Контроль нанесенного ЛКП		1. Контроль качества применяемых материалов. 2. Окончательный внешний вид изделия. 3. Качество покрытия (однородность, толщина, адгезия). 4. Цветовая схема.	Н/С Д/С	1. Журналы (Акт освидетельствования скрытых работ и др.). 2. Документы о качестве материалов. 3. Образцы выкрасов по RAL. 4. Извещение/ Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.3. Блок арматурный турбодетандерного агрегата					
3.3.1	Контроль ДСЕ, в том числе собранных перед сваркой.		Проверка качества и соответствие (геометрические параметры) деталей и сборочных единиц требованиям стандартов и технических условий на изготовления и поставку. Соответствие габаритных и присоединительных размеров. Контроль соответствия материалов. Внешний вид. Проверка качества подготовки концов кромок деталей под сварку и качество сборки стыков элементов (угол скоса кромок, совпадение кромок, зазор в стыке перед сваркой). Нанесение маркировки. Шероховатость деталей. Термообработка, химический анализ, механические свойства.	Н/В Д/В	1. Извещение. 2. Журнал результатов контроля технической службы ОИ, конструкторская документация, технологические карты и др.
3.3.2	Сварочные работы (технологический процесс)		1. Проверка предварительного подогрева. 2. Проверка качества и технологии сварки (режима сварки, порядка наложения швов, качества послышной зачистки шлака). 3. Соблюдение термической обработки.	Н/В Д/В	1. Технологический процесс, инструкция, карта и т. д. 2. Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.3.3.1	НК сварных соединений	ВИК	1. Внешний осмотр и измерение сварных соединений 2. Форма, размер, тип сварных соединений на соответствие КД. 3. Качество поверхности сварных швов. 4. Переход от наплавленного металла к основному. 5. Качество зачистки сварных соединений и "околошовной" зоны. 6. Наличие или отсутствие недопустимых дефектов сварных соединений. 7. Наличие клейм сварщиков.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Журнал предъявлений. Акты ВИК. Заключения ЛНК. Сварочные журналы. Тех. процесс. Технологические карты. КД.
3.3.3.2		РК, УЗК и др. способы предусмотренные КД	Наличие или отсутствие внутренних дефектов	Н/В Д/С	
3.3.4	Контроль геометрических размеров собранного изделия		1. Совпадение отверстий в монтажных стыках. 2. Соответствие габаритных и присоединительных размеров. 3. Контроль качества стыковки элементов. 4. Общее конструктивное исполнение готового изделия.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Карта измерений. Акт проверки. 3. ТД на контрольную сборку, КД, ТУ.
3.3.5	Подготовка поверхности перед нанесением ЛКП (дробеструйная/пескоструйная обработка, обеспыливание, обезжиривание)		1. Контроль наличия или отсутствия поверхностных дефектов. 2. Контроль качества применяемых материалов. 3. Шероховатость поверхности, степень очистки, степень обезжиривания и др.	Н/В Д/В	1. Журналы. 2. Маршрутно-технологические карты. 3. Извещение/ Журнал результатов контроля технической службы ОИ.

3.3.6	Нанесение ЛКП (технологический процесс)		1. Проверка параметров окружающей среды перед нанесением покрытия (температура и влажность окружающего воздуха). 2. Способ/технология нанесения ЛКП. 3. Чистота помещения. 4. Температура изделия, время сушки. 5. Контроль временного интервала между проведением подготовки поверхности и нанесением ЛКП.	Н/В Д/В	1. Извещение. 2. Технологический процесс, инструкция, карта и т. д. 3. Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.3.7	Контроль нанесенного ЛКП		1. Контроль качества применяемых материалов. 2. Окончательный внешний вид изделия. 3. Качество покрытия (однородность, толщина, адгезия). 4. Цветовая схема.	Н/С Д/С	1. Журналы (Акт освидетельствования скрытых работ и др.). 2. Документы о качестве материалов. 3. Образцы выкрасов по RAL. 4. Извещение/ Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.4. Сменная проточная часть (СПЧ)					
3.4.1 Ротор СПЧ					
3.4.1.1	Сварочные работы центробежных колес (при наличии)		1. Проверка предварительного подогрева. 2. Проверка качества и технологии сварки (режима сварки, порядка наложения швов, качества послышной зачистки шлака). 3. Соблюдение термической обработки.	Н/В Д/В	1. Технологический процесс, инструкция, карта и т. д. 2. Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
3.4.1.2.1	НК центробежного колеса и ротора турбины до и после разгонных испытаний (в том числе сварных соединений)	ВИК	1. Внешний осмотр и измерение сварных соединений 2. Форма, размер, тип сварных соединений на соответствие КД. 3. Качество поверхности сварных швов. 4. Переход от наплавленного металла к основному. 5. Качество зачистки сварных соединений и "околошовной" зоны. 6. Наличие или отсутствие недопустимых дефектов сварных соединений. 7. Наличие клейм сварщиков.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Журнал предъявлений. Акты ВИК. Заключения ЛНК. Сварочные журналы. Тех. процесс. Технологические карты. КД.
3.4.1.2.2		РК, УЗК, ПВК и др. способы предусмотренные КД	Наличие или отсутствие внутренних/поверхностных дефектов	Н/В Д/С	
3.4.1.3	Сборка ротора СПЧ (тех. процесс)		Соответствие правильности и очередности сборки ротора СПЧ технологическому процессу	Н/В Д/С	1. Извещение. 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие.
3.4.1.4	Контроль собранного ротора СПЧ		Соответствие геометрических параметров ротора в сборе требованиям КД, отсутствие/наличие механических повреждений	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие.
3.4.2 Сборка СПЧ					
3.4.2.1	Проведение контроля размеров и параметров деталей и комплектующих перед сборкой СПЧ.		Проверка комплектности, соответствие размеров и параметров деталей и комплектующих требованиям, указанным в КД.	Н/В Д/В	1. Извещение. 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие.
3.4.2.2	Контроль чистоты полостей (контроль внешнего вида и сопроводительной документации).		Проведение контроля целостности деталей перед сборкой СПЧ (отсутствие забоев, механических повреждений). Проведение контроля удаления консервирующих материалов (промывка, прочистка, продувка) из деталей и комплектующих перед сборкой СПЧ.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие.
3.4.2.3	Окончательная сборка СПЧ (тех процесс)		Соответствие последовательности и технологии сборки СПЧ требованиям, указанным в КД.	Н/В Д/С	1. Извещение. 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие.

3.4.2.4	Контроль замера зазоров проточной части	Соответствие КД	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие.
3.4.2.5	Контроль собранной СПЧ	Соответствие КД	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие.
3.5. Система управления магнитным подвесом (СУМП)				
3.5.1 Комплектность системы СУМП				
3.5.1.1	Проверка комплектности и качества эксплуатационной и конструкторской документации	Соответствие комплектности и качества эксплуатационной и конструкторской документации.	Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ. 6. Протокол проверки.
3.5.1.2	Проверка состава и комплектности системы.	Проверка состава технических и программных средств, входящих в состав системы, на соответствие ПМИ.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ 6. Протокол проверки.
3.5.1.3	Проверка выполнения конструктивных требований	1. Шкафы имеет законченное конструктивное исполнение. 2. Габаритные размеры шкафов соответствуют конструкторской документации. 3. Обеспечение свободного доступа к составным частям, имеется маркировка элементов, соответствующая конструкторской документации. 4. Наличие в составе шкафов технических решений по обеспечению электропитанием компонентов шкафа, а также полевых устройств. 5. Цепи питания имеют автоматические выключатели. 6. Нанесение обозначений автоматических выключателей с указанием групп потребителей. 7. Наличие устройства для подключения защитного заземления, расположенного на видном месте.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ 6. Протокол проверки.
3.6. Система автоматического управления турбодетандерного агрегата (САУ)				
3.6.1 Комплектность системы САУ ТДА				
3.6.1.1	Проверка комплектности и качества эксплуатационной и конструкторской документации.	Соответствие комплектности и качества эксплуатационной и конструкторской документации.	Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ. 6. Протокол проверки.
3.6.1.2	Проверка состава и комплектности системы.	Проверка состава технических и программных средств, входящих в состав системы, на соответствие ПМИ.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ 6. Протокол проверки.

3.6.1.3	Проверка выполнения конструктивных требований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шкафы имеет законченное конструктивное исполнение. 2. Габаритные размеры шкафов соответствуют конструкторской документации. 3. Обеспечение свободного доступа к составным частям, имеется маркировка элементов, соответствующая конструкторской документации. 4. Наличие в составе шкафов технических решений по обеспечению электропитанием компонентов шкафа, а также полевых устройств. 5. Цепи питания имеют автоматические выключатели. 6. Нанесение обозначений автоматических выключателей с указанием групп потребителей; 7. Наличие устройства для подключения защитного заземления, расположенного на видном месте. 	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ 6. Протокол проверки.
3.7. Система автоматического управления турбодетандерного агрегата с функцией управления магнитным подвесом (САУ ТДА с функцией управления МП)				
3.7.1 Комплектность САУ ТДА с функцией управления МП				
3.7.1.1	Проверка состава и комплектности системы.	Проверка состава технических и программных средств, входящих в состав системы, на соответствие ПМИ.	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ 6. Протокол проверки.
3.7.1.2	Проверка выполнения конструктивных требований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шкафы имеет законченное конструктивное исполнение. 2. Габаритные размеры шкафов соответствуют конструкторской документации. 3. Обеспечение свободного доступа к составным частям, имеется маркировка элементов, соответствующая конструкторской документации. 4. Наличие в составе шкафов технических решений по обеспечению электропитанием компонентов шкафа, а также полевых устройств. 5. Цепи питания имеют автоматические выключатели. 6. Нанесение обозначений автоматических выключателей с указанием групп потребителей; 7. Наличие устройства для подключения защитного заземления, расположенного на видном месте. 	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ 6. Протокол проверки.
4. Прием-сдаточные испытания				
4.1. Испытания несущей рамы турбодетандерного агрегата				
4.1.1	Испытания	Проведение испытаний строповых устройств.	Н/В Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Акт испытания строповых устройств; 2. ПМИ 3. Журнал результатов контроля технической службы ОИ.
4.2. Испытания корпуса на раме турбодетандерного агрегата				
4.2.1	Испытания (прочность и герметичность).	Контроль отсутствия разрывов, видимых деформаций, падения давления по приборам, течи и запотевания.	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. Акты гидроиспытаний 3. Программа методика на АДКГ соответствующая типоразмеру.
4.3. Испытания блока арматурного турбодетандерного агрегата				
4.3.1	Испытания (прочность и герметичность).	Контроль отсутствия разрывов, видимых деформаций, падения давления по приборам, течи и запотевания.	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. Акты гидроиспытаний 3. Программа методика на АДКГ соответствующая типоразмеру.

4.4. Сменная проточная часть (СПЧ)				
4.4.1 Испытания сборочных единиц СПЧ				
4.4.1.1	Контроль балансировки центробежного колеса и ротора (рабочего колеса) турбины	Соответствие величины дисбаланса требованиям КД.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие. 5. Протокол динамической балансировки колеса.
4.4.1.2	Разгонные испытания центробежного колеса (при наличии) и ротора турбины.	Целостность центробежного колеса и ротора турбины после разгонных испытаний	Н/С Д/С	1. Извещение о предъявлении изделия 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие. 5. Протокол динамической балансировки колеса.
4.4.1.3	Контроль балансировки ротора в сборе	Соответствие результатов контрольной балансировки ротора в сборе требованиям КД.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Предъявительская документация. 3. Технологический паспорт. 4. КД на изделие. 5. Протокол динамической балансировки колеса.
4.4.2 Испытания СПЧ				
4.4.2.1	Проверка НТД и готовность стенда к испытаниям.	1. Проверка КИП на наличие паспортов и прохождения поверки. 2. Проверка герметичности стенда после установки СПЧ и приборов КИП.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Руководство по эксплуатации и паспорт испытательного стенда. 3. Акт готовности стенда к испытаниям.
4.4.2.2	Проверки на неработающей СПЧ	1. Комплект поставки согласно ТЗ, ОЛ, ТТ и т.д. 2. Удобство обслуживания и ремонт СПЧ (наличие мест грузозахватных средств у сборочных единиц и деталей СПЧ массой более 20 кг, удобства работы и безопасного использования инструмента и штатных приспособлений для монтажа, установки и ремонта при обслуживании СПЧ).	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ, ОЛ, ТТ, ТПМ. 3. КД на СПЧ и ТДА. 4. Акт готовности СПЧ к испытаниям.
4.4.2.3	Механические испытания СПЧ	1. Механическая вибрация ротора - амплитуда виброперемещений радиальных и осевых опор ротора. 2. Температур опор МП. и др. согласно ПМИ Замеренные значения механических характеристик не должны превышать и иметь достаточный запас до границ предупредительных и аварийных уставок МП (согласно ПМ).	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Программа и методика проведения испытаний. 3. Протокол (акт) о проведении приемо-сдаточных испытаний СПЧ. 4. Формуляр/Паспорт. 5. ТЗ, ТТ, КД, ОЛ.
4.4.2.4	Газодинамические испытания СПЧ	1. Производительность (объемная и массовая). 2. Перепад давления. 3. Перепада температур. 4. Адиабатический КПД. и др. согласно ПМИ	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Программа и методика проведения испытаний. 3. Протокол (акт) о проведении приемо-сдаточных испытаний СПЧ. 4. Формуляр/Паспорт. 5. ТЗ, ТТ, КД, ОЛ.
4.5. Испытания системы управления магнитным подвесом (СУМП)				
4.5.1	Проверка выполнения требований к функциям предоставления информации оперативному персоналу	1. Отображение мнемосхем для объекта управления. 2. Отображение на видеокадрах текущей даты и времени. 3. Отображение на видеокадрах текущих значений технологических параметров. 4. Отображение на видеокадрах признака достоверности информации. 5. Отображение вывода информации о неисправностях и отказах элементов КТС. 6. Отображение трендов, событий в текстовой форме. 7. Русификация интерфейса оператора.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации. 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.

4.5.2	Проверка выполнения функции сбора и первичной обработки аналоговых сигналов	<p>Проверка выполнение функции сбора, первичной обработки, определения достоверности, формирования предупредительной и аварийной сигнализации аналоговых сигналов.</p> <p>1. Проверка входных аналоговых параметров, подключаемых по цифровой шине: - формирование признака отклонений значений сигнала за аварийную/предупредительную уставку;</p> <p>2. Проверка входных аналоговых параметров, подключаемых через модули ввода аналоговых сигналов: - формирование признака отклонений значений сигнала за аварийную/предупредительную уставку; - формирование признака достоверности аналогового сигнала при выходе значения сигнала за диапазоны измерения (обрыв и т.п). - формирование признака достоверности сигнала при обрыве связи с модулем ввода.</p>	Н/С Д/С	<p>1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.</p>
4.5.3	Проверка выполнения функции сбора и обработки дискретных сигналов	<p>Проверка выполнение функции сбора, первичной обработки, определения достоверности, формирования предупредительной и аварийной сигнализации дискретных сигналов.</p> <p>1. Проверка входных дискретных параметров, подключаемых по цифровой шине: - формирование сигнализации (аварийная/предупредительная/телесигнализация) при изменении состояния параметра; - формирование признака достоверности сигнала при обрыве связи.</p> <p>2. Проверка входных дискретных каналов, подключаемых по физическим линиям связи: - формирование сигнализации (аварийная/предупредительная/телесигнализация) при изменении состояния параметра; - формирование признака достоверности сигнала при обрыве связи с модулем ввода.</p>	Н/С Д/С	<p>1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.</p>
4.5.4	Проверка выполнения функции дистанционного управления	Проверка команды включения/отключения левитации с кнопочного поста на двери шкафа, с вышестоящей системы.	Н/С Д/С	<p>1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ 6. Протокол проверки.</p>
4.5.5	Проверка формирования выходных сигналов	<p>Проверка формирования выходных сигналов.</p> <p>1. Предупредительная сигнализация (уровень 1). 2. Аварийная сигнализация (уровень 2/3) – запрос аварийного останова. 3. Левитация включена. 4. Вращение разрешено. 5. Сработка сторожевого таймера. 6. Ток Z.1(Z1). 7. Ток Z.2(Z2). 8. Скорость вращения (осн). 9. Скорость вращения (рез).</p> <p>При проведении проверки для дискретных выходов необходимо использовать описание условий формирования дискретных выходов из эксплуатационной документации.</p>	Н/С Д/С	<p>1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.</p>
4.5.6	Проверка выполнения требований к диагностированию системы	<p>Проверка функции диагностирования.</p> <p>1. Выявление возникновения отказов контроллера с точностью до модуля ввода/вывода. 2. Выявление отсутствия связи с процессором ПЛК (ЦПУ). 3. Выявление возникновения отсутствия питания на вводе.</p>	Н/С Д/С	<p>1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.</p>

4.5.7	Проверка выполнения требований к сохранности информации	1. Проверка обеспечения сохранности информации при полном обесточивание всей системы (проверка выполняется при наличии АКБ в системе). 2. Проверка сохранности информации при обесточивании контроллера.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.5.8	Проверка выполнения требований к защите от несанкционированного доступа к средствам Системы	Проверка защиты от несанкционированного доступа.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.5.9	Проверка выполнения функции отображения информации в виде специальных графиков	Проверка отображения информации в виде графиков.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.5.10	Проверка выполнения функции информационного обмена с вышестоящей системой	Проверка обмена с вышестоящей системой (вышестоящую систему имитирует ПО, обеспечивающее обмен по цифровому протоколу).	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.5.11	Проверка выполнения требований по лицензированию	Проверка наличия лицензионных ключей на применяемое ПО (если ПО свободно распространяемое, то ключи не требуются).	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.6. Испытания системы автоматического управления турбодетандерного агрегата (САУ ТДА)				
4.6.1	Проверка выполнения требований к функциям предоставления информации оперативному персоналу	1. Отображение мнемосхем для объекта управления. 2. Отображение на видеокадрах текущей даты и времени. 3. Отображение на видеокадрах положений исполнительных механизмов. 4. Отображение на видеокадрах текущих значений технологических параметров. 5. Отображение на видеокадрах признака достоверности информации. 6. Отображение на видеокадрах мнемосхем выполнения управляющих функций. 7. Отображение вывода информации о неисправностях и отказах элементов КТС. 8. Отображение трендов, событий в текстовой форме. 9. Русификация интерфейса оператора. Проверка проводится при наличии АРМ оператора в поставке системы	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.

4.6.2	Проверка выполнения функции сбора и первичной обработки аналоговых сигналов	<p>Проверка выполнения функции сбора, первичной обработки, определения достоверности, формирования предупредительной и аварийной сигнализации аналоговых сигналов.</p> <p>1. Проверка входных аналоговых параметров, подключаемых по цифровой шине: - формирование признака отклонений значений сигнала за аварийную/предупредительную уставку; - формирование признака недостоверности сигнала при обрыве цифровой шины.</p> <p>2. Проверка входных аналоговых параметров, подключаемых через модули ввода аналоговых сигналов: - формирование признака отклонений значений сигнала за аварийную/предупредительную уставку; - формирование признака недостоверности аналогового сигнала при выходе значения сигнала за диапазоны измерения (обрыв и т.п); - формирование признака недостоверности сигнала при обрыве связи с модулем ввода.</p> <p>При отсутствии АРМ в поставке системы проверка проводится в инструментальном ПО контроллера без контроля цветовой индикации и событий в окне сообщений.</p>	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.6.3	Проверка выполнения функции сбора и обработки дискретных сигналов	<p>Проверка выполнение функции сбора, первичной обработки, определения достоверности, формирования предупредительной и аварийной сигнализации дискретных сигналов.</p> <p>1. Проверка входных дискретных параметров, подключаемых по цифровой шине. - формирование сигнализации (аварийная/предупредительная/телесигнализация) при изменении состояния параметра; - формирование признака недостоверности сигнала при обрыве связи.</p> <p>2. Проверка входных дискретных каналов, подключаемых по физическим линиям связи: - формирование сигнализации (аварийная/предупредительная/телесигнализация) при изменении состояния параметра; - формирование признака недостоверности сигнала при обрыве связи с модулем ввода.</p> <p>При отсутствии АРМ в поставке системы проверка проводится в инструментальном программном обеспечении контроллера без контроля цветовой индикации и событий в окне сообщений</p>	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.6.4	Функция ввода параметров с АРМ оператора	<p>Проверка возможности ввода характеристик аналогового сигнала.</p> <p>При отсутствии АРМ в поставке системы проверка проводится в инструментальном ПО контроллера.</p>	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.6.5	Проверка функции дистанционного управления исполнительными механизмами с АРМ оператора	<p>Проверка прохождения управляющего дискретного сигнала от АРМ оператора до клемника канала дискретного вывода.</p> <p>При отсутствии АРМ в поставке системы проверка проводится в инструментальном ПО контроллера.</p>	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.6.6	Проверка функции регистрации события	<p>Проверка проводится при наличии АРМ оператора в поставке системы.</p> <p>Проверка регистрация появления предупредительной и аварийной сигнализации в журнале событий.</p> <p>Проверка проводится при наличии АРМ оператора в поставке системы.</p>	Н/С Д/С	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.

4.6.7	Проверка функции архивации зарегистрированной информации	Проверка архивации журнала сообщений за сутки. Проверка проводится при наличии АРМ оператора в поставке системы.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.6.8	Проверка выполнения требований к защите от несанкционированного доступа к средствам Системы	Проверка защиты от несанкционированного доступа.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.6.9	Проверка выполнения требований к диагностированию системы	Проверка функции диагностирования: 1. Выявление возникновения отказов контроллера с точностью до модуля ввода/вывода. 2. Выявление отсутствия связи с процессором ПЛК (ЦПУ) (проверка проводится при наличии АРМ в поставке системы) 3. Выявление возникновения отсутствия питания на вводе. При отсутствии АРМ в поставке системы проверка проводится в инструментальном ПО контроллера без контроля цветовой индикации и событий в окне сообщений.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.6.10	Проверка выполнения функции информационного обмена с вышестоящей системой	Проверка обмена с вышестоящей системой (вышестоящую систему имитирует ПО, обеспечивающее обмен по цифровому протоколу).	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.6.11	Проверка выполнения требований по лицензированию	Проверка наличия лицензионных ключей на применяемое ПО (если ПО свободно распространяемое, то ключи не требуются).	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.7. Испытания системы автоматического управления турботандерного агрегата с функцией управления магнитным подвесом (САУ ТДА с функцией управления МП)				
4.7.1	Проверка выполнения функции сбора и первичной обработки аналоговых сигналов	Проверка выполнения функции сбора, первичной обработки, определения достоверности, формирования предупредительной и аварийной сигнализации аналоговых сигналов. 1. Проверка входных аналоговых параметров, подключаемых по цифровой шине: - формирование признака отклонений значений сигнала за аварийную/предупредительную уставку; - формирование признака недостоверности сигнала при обрыве цифровой шины. 2. Проверка входных аналоговых параметров, подключаемых через модули ввода аналоговых сигналов: - формирование признака отклонений значений сигнала за аварийную/предупредительную уставку; - формирование признака недостоверности аналогового сигнала при выходе значения сигнала за диапазоны измерения (обрыв и т.п). - формирование признака недостоверности сигнала при обрыве связи с модулем ввода. При отсутствии АРМ в поставке системы проверка проводится в инструментальном ПО контроллера без контроля цветовой индикации и событий в окне сообщений.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.

4.7.2	Проверка выполнения функции сбора и обработки дискретных сигналов	Проверка выполнения функции сбора, первичной обработки, определения достоверности, формирования предупредительной и аварийной сигнализации дискретных сигналов. 1. Проверка входных дискретных параметров, подключаемых по цифровой шине. - формирование сигнализации (аварийная/предупредительная/телесигнализация) при изменении состояния параметра; - формирование признака недостоверности сигнала при обрыве связи. 2. Проверка входных дискретных каналов, подключаемых по физическим линиям связи: - формирование сигнализации (аварийная/предупредительная/телесигнализация) при изменении состояния параметра; - формирование признака недостоверности сигнала при обрыве связи с модулем ввода. При отсутствии АРМ в поставке системы проверка проводится в инструментальном программном обеспечении контроллеру без контроля цветовой индикации и событий в окне сообщений.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.7.3	Функция ввода параметров с АРМ оператора	Проверка возможности ввода характеристик аналогового сигнала. При отсутствии АРМ в поставке системы проверка проводится в инструментальном ПО контроллера.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.7.4	Проверка функции дистанционного управления исполнительными механизмами с АРМ оператора	Проверка прохождения управляющего дискретного сигнала от АРМ оператора до клемника канала дискретного вывода. При отсутствии АРМ в поставке системы проверка проводится в инструментальном ПО контроллера.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.7.5	Проверка формирования выходных сигналов	Проверка формирования выходных сигналов: 1. Предупредительная сигнализация (уровень 1). 2. Аварийная сигнализация (уровень 2/3) – запрос аварийного останова. 3. Левитация включена. 4. Вращение разрешено. 5. Сработка сторожевого таймера. 6. Ток Z.1(Z1). 7. Ток Z.2(Z2). 8. Скорость вращения (осн). 9. Скорость вращения (рез). При проведении проверки для дискретных выходов необходимо использовать описание условий формирования дискретных выходов из эксплуатационной документации.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.7.6	Проверка функции регистрации события	Проверка проводится при наличии АРМ оператора в поставке системы. Проверка регистрация появления предупредительной и аварийной сигнализации в журнале событий. Проверка проводится при наличии АРМ оператора в поставке системы, либо на панели оператора СУМП по сигналам СУМП.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. ПМИ 6. Протокол проверки.
4.7.7	Проверка функции архивации зарегистрированной информации	Проверка архивации журнала сообщений за сутки. Проверка проводится при наличии АРМ оператора в поставке системы, либо на панели оператора СУМП по сигналам СУМП.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.

4.7.8	Проверка выполнения требований к защите от несанкционированного доступа к средствам Системы	Проверка защиты от несанкционированного доступа.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.7.9	Проверка выполнения требований к диагностированию системы	Проверка функции диагностирования: 1. Выявление возникновения отказов контроллера с точностью до модуля ввода/вывода. 2. Выявление отсутствия связи с процессором ПЛК (ЦПУ) (проверка проводится при наличии АРМ в поставке системы). 3. Выявление возникновения отсутствия питания на вводе. Проверка проводится при наличии АРМ оператора в поставке системы, либо на панели оператора СУМП по сигналам СУМП.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.7.10	Проверка выполнения функции информационного обмена с вышестоящей системой	Проверка обмена с вышестоящей системой (вышестоящую систему имитирует ПО, обеспечивающее обмен по цифровому протоколу).	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.7.11	Проверка выполнения требований по лицензированию	Проверка наличия лицензионных ключей на применяемое ПО (если ПО свободно распространяемое, то ключи не требуются).	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. ТЗ/ОЛ/ТТ. 3. Комплект эксплуатационной документации . 4. Комплект конструкторской документации, паспорта на шкафы. 5. Комплект технических и программных средств. 6. ПМИ 7. Протокол проверки.
4.8. Макетная сборка ТДА (при наличии)				
4.8.1	Контрольная (макетная) сборка оборудования и систем ТДА	Проверка качества изготовления, соответствия размеров, трассировки коммуникаций.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Акт/протокол контрольной сборки. 3. ТЗ/ТТ/ОЛ/КД.
4.9. Приёмочные испытания турбодетандерного агрегата				
4.9.1	Проверка результатов приёмочных испытаний турбодетандерного агрегата на месте эксплуатации.	Подтверждение соответствия агрегата техническому заданию, требованиям технической документации, "Программе и методике приёмочных испытаний".	Н/В Д/С	1. Извещение/Журнал результатов контроля технической службы ОИ. 2. Паспорта на комплектующие изделия. 3. Паспорта качества (сертификаты) на материалы, полуфабрикаты и ПКИ, используемые при производстве. 4. Упаковочные листы.
5. Маркировка, консервация, проверка комплектности, упаковка и отгрузка.				
5.1	Контроль комплектности поставки; контроль маркировки изделий и транспортных маркировок; консервация; контроль упаковки	1. Соответствие комплектности оборудования, входящего в комплект поставки изделия, в т.ч. ЗИП. 2. Соответствие маркировки и способа маркирования. 3. Соответствие способа консервации изделия и отдельных частей оборудования и устройств, входящих в комплект поставки или отправляемых отдельно. 4. Соответствие консервационного материала. 5. Соответствие упаковки требованиям КД, договора на поставку, в т.ч. используемого упаковочного материала, способа упаковки в тару и способа крепления.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Договор на поставку. 3. КД, спецификация.

5.2	Оформление документации. Подписание паспорта/формуляра.	1. Отсутствие открытых Уведомлений о регистрации несоответствия. 2. Отсутствие открытых Предписаний. 3. Наличие согласовательных писем. 4. Соответствие комплекта эксплуатационной, технической, товаросопроводительной документации. 5. Наличие упаковочных листов.	Н/С Д/С	1. Извещение. 2. Договор на поставку. 3. КД, спецификация.
5.3	Проверка соблюдения требований технологии погрузочно-разгрузочных работ	При погрузочно-разгрузочных работах учитывать требования предупредительной маркировки, нанесенной на упаковочной таре (ящиках), соблюдать правила отгрузки в соответствии с утвержденными схемами строповки и погрузки.	Н/В	1. Извещение. 2. Договор на поставку. 3. КД, спецификация.
5.4	Контроль размещения МТР на транспортном средстве	Ящики с элементами агрегатов должны быть надежно закреплены на транспортном средстве устройствами, предусмотренными данными видами транспорта.	Н/В	1. Извещение. 2. Договор на поставку. 3. КД, спецификация.
5.5	Проверка оформления сопроводительных документов	Соответствие комплекта товарно-сопроводительной документации, наличие упаковочных листов, входящих в комплект поставки, наличие комплектующей ведомости. Наличие требуемой сопроводительной документации.	Д/В	1. Извещение. 2. Договор на поставку. 3. КД, спецификация. 4. Комплектующая ведомость.

Примечание:

Вид и объем проверки используемый в виде буквенного обозначения	Расшифровка буквенного обозначения объема и вида проверки
Н/В	Наблюдение за ходом выполнения без указания периодичности контроля и обязательного присутствия Инспекции.
Н/В 2	Наблюдение за ходом выполнения с указанием периодичности контроля не менее 2-х раз в смену, но без указания временного интервала
Н/В каждые 4 часа	Наблюдение за ходом выполнения с указанием периодичности контроля, каждые 4 часа
Н/В 20% в смену (или 20% от партии)	Наблюдение за ходом выполнения с указанием периодичности контроля – не менее 20% от общего количества в смену (или 20% от партии)
Н/С 1-й партии (или 1-го изделия), Н/В	Наблюдение за ходом выполнения со 100% проверкой первой партии (или изделия), а затем с наблюдением за ходом выполнения без указания периодичности контроля
Н/В каждой 10	Наблюдение за ходом выполнения с указанием периодичности контроля каждой 10 единицы продукции
Н/С	Наблюдение и контроль за ходом выполнения технологической или контрольной операции/процесса со 100% проверкой (присутствием) Инспекции

1. Типовой ПКК устанавливает минимальный перечень и объем контрольных мероприятий, для обеспечения их применения при подготовке Организациями ПКК.

2. При передаче технологической операции на производственную площадку соисполнителя (субпоставщика), головной организации-изготовителю необходимо обеспечить организацию контроля качества и приемки со стороны Инспекции, либо провести дополнительные контрольные мероприятия по подтверждению соответствия оборудования на головной площадке.

3. Представители Инспекции ПАО "Газпром" по корпоративной приемке МТР вправе проводить выборочный контроль изготовления изделий на любом этапе их производства (в том числе на технологических и/или контрольных операциях не включенных в Типовой ПКК).

4. Представитель Инспекции вправе проводить фотовидеофиксацию на любом этапе изготовления изделия, с учетом требований, установленных локальными нормативными актами Организации. Допускается использование фото- и видеоматериалов Организации. Стадии изготовления МТР, на которых осуществляется фотовидеофиксация, а также ее исполнитель устанавливаются в ПКК.

Перечень сокращений:

1. ВИК - визуально-измерительный контроль. 2. ДСЕ - детали, сборочные единицы. 3. КВ - комплектующая ведомость. 4. ЛКП - лакокрасочное покрытие. 5. НД - нормативная документация. 6. НК - неразрушающий контроль.

7. ПКК - План контроля качества. 8. ПКИ - покупные комплектующие изделия. 9. САУ - система автоматического управления. 10. СДС - система добровольной сертификации. 11. СМК - система менеджмента качества.

12. СУМП - система управления магнитным подвесом. 13. ТДА - турбодетандерный агрегат. 14. ФНП - Федеральные нормы и правила.