

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Утверждаю
Директор ГТЭС Новокузнецкая

 С.М. Замышляев

« 18 » 12 2019 г.

на оказание услуг по проведению малой инспекции газовой турбины ГТЭ-145 (ст.№ ГТУ-14) на ГТЭС Новокузнецкая АО «Кузбассэнерго» в 2020 году.

(наименование услуг)

1	Сведения о Заказчике услуг
1.1	Наименование Заказчика услуг ГТЭС Новокузнецкая АО «Кузбассэнерго».
1.2	Адрес расположения объекта 654034, г. Новокузнецк, ул. Новороссийская, 35.
2	Общие положения
2.1	Настоящее техническое задание, является неотъемлемой частью документации проводимой закупки услуг.
2.2	<p>Настоящее техническое задание определяет перечень, объем и порядок оказания услуг по проведению малой инспекции газовой турбины ГТЭ-145 (ст.№ ГТУ-14) на ГТЭС Новокузнецкая в 2020 году.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>- Газотурбинная установка ГТЭ-145 является одновальным турбоагрегатом, работающим по простому термодинамическому циклу, при начальной температуре газа $\approx 1060^{\circ}\text{C}$, температуре газа на выходе из турбины 537°C. Электрическая мощность ГТУ в расчетных внешних условиях по ГОСТ 20440 (температура наружного воздуха 15°C, давление 1,013 Бар (760 мм вод.ст.)), влажность 60%, сопротивление на входе воздуха в компрессор 10 мбар (100 мм вод. ст.), сопротивлении на выходе газов из турбины 33 мбар (330 мм вод. ст.) составляет 149 МВт при коэффициенте полезного действия 33,9%. Низшая теплотворная способность газообразного топлива 49318 кДж/кг.</p> <p>Основной объем услуг по проведению малой инспекции включает:</p> <p>1) Ротор генератора - промвал: работы по разборке полумуфт ПВ-РГ согласно Технических условий на изготовление и поставку (ТУ-31-1036-046-00211464-2011) турбина газовая ГТЭ-145 и Руководства по эксплуатации 3170434 РЭ Газотурбинная установка ГТЭ-145. Работы по разборке полумуфт необходимо провести во время проведения малой инспекции ГТУ №14. До начала работ Исполнитель должен предоставить заполненные контрольные формуляры (Проверка радиального биения фланцев муфты ПВ-РГ и ПВ-РТ, Затяжка соединительных болтов, Проверка наружного диаметра центрующего кольца на фланцах полумуфт промвала и внутреннего диаметра на фланцах полумуфт турбины и генератора, Центровка). Работы по сборке полумуфт и центровки ротора необходимо провести после завершения работ по капитальному ремонту генератора ГТУ №14. После завершения работ по сборке полумуфт ПВ-РГ и центровки Исполнитель так же предоставляет следующие контрольные формуляры (Проверка радиального биения фланцев муфты ПВ-РГ и ПВ-РТ, Затяжка соединительных болтов, Проверка наружного диаметра центрующего кольца на фланцах полумуфт промвала и внутреннего диаметра на фланцах полумуфт турбины и генератора, Центровка). Все инструменты и приспособления необходимые для выполнения вышеперечисленных работ</p>

предоставляются Исполнителем.

Персонал Исполнителя производящий данную работу должен иметь необходимый опыт и квалификацию для проведения работ по сборке/разборке полумуфт и центровке ротора, опыт персонала подтверждается гарантийным письмом от Исполнителя.

2) КВОУ (Комплексное воздухоочистительное устройство): Визуальный контроль КВОУ, воздушных фильтров, воздухозаборного канала, шумоглушителя, системы очистки компрессора. Проверка работы воздушного шибера на всасе КВОУ, включая привод. Контроль состояния компенсационного стыка. Визуальная проверка на чистоту и плотность «чистого» отсека КВОУ.

3) КС (Камеры сгорания турбины): Вскрытие люков. Установка лесов. Визуальный контроль днища камеры сгорания, пламенной трубы, низа пламенной трубы, плитки камеры сгорания, опорного кольца плиток. Замена плиток камер сгорания, держателей плиток и болтов по результатам дефектации (плитки, держатели, болты и прочие материалы и инструменты для их замены предоставляет исполнитель).

Осмотр и дефектация горелок камер сгорания (проверка диффузионных горелок с аксиальным завихрителем и направляющих лопаток диагонального завихрителя на нижнем участке).

Ремонт и восстановление горелок по результатам дефектации.

Проверка работы запальных свечей, замена при необходимости (материал исполнителя)

Демонтаж лесов.

Проверка на чистоту, закрытие люков.

Перечень материалов необходимых для оказания услуг по камерам сгорания (КС):

1. Плитка замковая РВ 0000248078 (L=200 мм) – 15 штук.
2. Плитка верхняя РВ 0000248081 (L=142 мм) - 20 штук.
3. Плитка основная РВ 0000248080 (L=200 мм) – 50 штук.
4. Держатель плитки А2А50226484 – 20 штук.
5. Держатель плитки А2А50226483 -20 штук.
6. Болты, шайбы для установки облицовочной плитки пламенной трубы камеры сгорания.

4) Маслобак системы смазки: Замена фильтрующих элементов в фильтре системы гидropодъема ротора.

Замена фильтров в системе смазки подшипников.

Ревизия аварийного маслонасоса, главного маслонасоса, вспомогательного маслонасоса (контроль вспомогательных систем на готовность к эксплуатации (охлаждение, уплотнение, смазка); контроль работоспособности автоматики и блокировок маслосистемы). Наладка режима работы маслосистемы.

Устранение течей масла по кабельным линиям в соединительные коробки вторичных преобразователей датчиков вибрации вала генератора (3 и 4 подшипник).

Перечень материалов необходимых для оказания услуг на маслобаке системы смазки:

№ п/п	Обозначение фильтра (KKS код)	Наименование фильтра	Обозначение фильтрующего элемента	Фирма производитель	Количество
1	MBV31AT001	Фильтр гидropодъема	SLV380003 поз.2	Hydac GmbH Industriegebiet	1
2	MBV25AT001	Фильтр масляный	3007171TT	Boll & Kirch ID 1940082	6

	дуплексный		
--	------------	--	--

5) Маслобак системы регулирования: Замена фильтрующих элементов. Ревизия маслонасосов системы регулирования (контроль вспомогательных систем на готовность к эксплуатации (охлаждение, уплотнение, смазка); контроль работоспособности автоматики и блокировок маслосистемы).
Наладка режима работы маслосистемы регулирования.

Перечень материалов необходимых для оказания услуг на маслобаке системы регулирования:

№ n/n	Обозначение фильтра (KKS код)	Наименование фильтра	Обозначение фильтрующего элемента	Фирма производитель	Количество
1	MBX08AT001	Фильтр обратный на маслобаке системы регулирования	0330R003BN3HC	Hydac Gmbh Industriegebiet	1
2	MBX03AT001	Фильтр напорный на маслобаке системы регулирования	0110D010BH3HC	Hydac Gmbh Industriegebiet	1
3	MBX03AT002	Фильтр напорный на маслобаке системы регулирования	0110D010BH3HC	Hydac Gmbh Industriegebiet	1
4	MBX80AT001	Фильтр напорный (БГТ)	0060D010BH3HC/- V	Hydac Gmbh Industriegebiet	1
5	MBX82AT001	Фильтр напорный (БГТ)	0060D010BH3HC/- V	Hydac Gmbh Industriegebiet	1

6) Валопровод турбоагрегата: Проверка величины всплывания, при необходимости настройка до заданных в руководстве по эксплуатации значений.

7) Компрессор: Замер радиальных зазоров по первой ступени, заполнение контрольного формуляра, анализ и сравнение с предыдущими замерами, выдача рекомендации по дальнейшей эксплуатации. Инспекция эндоскопом согласно приложению №1.

8) Турбина: Замер радиальных зазоров по первой и четвертой ступени, заполнение контрольного формуляра, анализ и сравнение с предыдущими замерами, и выдача рекомендации по дальнейшей эксплуатации.
Осмотр состояния датчиков температуры уходящих газов на выходе турбины

Инспекция эндоскопом согласно приложению №1.

9) Электроприводная арматура: Функциональные испытания.

10) Входной направляющий аппарат (ВНА): Регулировка положения направляющих лопаток (проверка соответствия фактического положения ВНА показаниям датчика перемещения, перенастройка при необходимости).

11) Клапана газообразного топлива: Проверка рабочей точки, перенастройка при необходимости. Контроль плотности стопорных, регулирующих и шаровых клапанов газообразного топлива.

12) Турбоагрегат: Провести анализ технико-экономических показателей турбины (КПД, расход газа) на основании имеющейся информации.

***Все расходные материалы, указанные в п.2.2 поставляются Исполнителем. Стоимость расходных материалов входит в цену**

		<i>договора по оказанию услуг. Все неиспользованные в ходе проведения МИ материалы, стоимость которых входит в цену договора по оказанию услуг, передаются Заказчику.</i>
2.2.1		Исполнитель представляет в своем технико-коммерческом предложении перечень запасных частей и расходных материалов, которые Исполнитель планирует поставить для оказания услуг по проведению малой инспекции. Все детали, демонтированные в ходе малой инспекции ГТУ №15, являются собственностью Заказчика. В случае если по результатам дефектации будет выявлена необходимость дополнительной поставки запасных частей или расходных материалов, то Исполнитель обязан в кратчайшие сроки сделать предложение Заказчику по максимально оперативной поставке таких запасных частей и материалов. В случае, если Стороны принимают решение о поставке Заказчиком запасных частей и расходных материалов, такая поставка оформляется дополнительным соглашением к основному договору на выполнение малой инспекции.
2.3		Сроки оказания услуг: с момента заключения договора по 31.12.2020 г. Заказчик обязан сообщить Исполнителю о дате начала выполнения услуг за 60 дней до начала выполнения услуги. (ориентировочно начало работ с 18 мая 2020 года)
2.4.		Стоимость предложения фиксируется на весь срок действия договора и не подлежит изменению и включает компенсацию всех издержек Исполнителя и причитающееся ему вознаграждение, определяемые видами услуг по договору.
2.5.		В коммерческом предложении участника конкурентной процедуры в стоимости услуг должны быть учтены все затраты, в т. ч. стоимость услуг, стоимость услуг с учетом коэффициентов, затраты, связанные с ИПР, прочие затраты, стоимость МТР, транспортные и заготовительно-складские расходы, налоги, обязательные платежи и другие.
3	Общие требования к Участникам конкурентной процедуры	
3.1		Участник предоставляет заявку (технико-коммерческое предложение) на проведение малой инспекции газовой турбины ГТЭ-145 (ст.№ ГТУ-14) на ГТЭС Новокузнецкая в 2020 году, с предоставлением калькуляционного расчета стоимости услуг. Участник должен иметь ресурсные возможности (финансовые, материально-технические, производственные, трудовые), обладать управленческой компетентностью, необходимыми профессиональными знаниями и опытом.
3.2		Участник конкурентной процедуры должен предоставить справку о перечне кадровых ресурсов (форма к закупочной документации) с приложением копий первой и последней страниц трудовых книжек персонала (ИТР, мастеров и рабочих), либо иных документов, подтверждающих право привлечения указанного персонала. Минимально необходимый состав персонала для оказания услуг по проведению малой инспекции газовой турбины ГТЭ-145 (ст.№ ГТУ-14) на ГТЭС Новокузнецкая в 2020 г., при условии соблюдения сроков согласно графику – инженер КИПиА (АСУТП) – не менее 1 чел., инженер по газотурбинной установке – не менее 2 чел., рабочий персонал – не менее 4 чел. Заказчик может предоставить Исполнителю по его просьбе свой дополнительный персонал в случае необходимости. Условия выполнения таких услуг обговариваются Сторонами дополнительно.
3.3		Участник конкурентной процедуры должен в полной мере обладать оборудованием, необходимым для оказания услуг: гибкий управляемый видеозендоскоп, гайковерт электрический, леса для установки в камеру

		<p>сгорания, слесарный инструмент, приборы для замеров и проведения тестов. Требования к измерительным приборам и инструментам</p> <p>Применяемые при измерительном контроле приборы и инструменты должны быть сертифицированы, поверены или откалиброваны. Участники закупки должны представить в составе своих предложений копии паспортов приборов, которые будут использоваться при выполнении услуг, являющихся предметом закупки, с не истекшим сроком метрологического контроля.</p> <p>Предоставить справку о материально-технических ресурсах (форма к закупочной документации) и документацию, подтверждающую собственность или аренду, по планируемым к использованию оборудованию и механизмам.</p>
	3.4	<p>Опыт выполнения аналогичных видов услуг должен составлять не менее 19,3 млн. руб. в год за последние 3 (три) года, подтверждается Справкой о перечне и годовых объемах выполнения аналогичных договоров закупочной документации. Заказчик вправе избирательно запросить по предоставленной справке копии подтверждающих документов исполнения аналогичных договоров (актов сдачи-приемки выполненных услуг, счет-фактур, копии договоров с реквизитами, предметом и подписями сторон и т.д.).</p>
	3.5	<p>Участник конкурентной процедуры вправе предоставить отзывы и рекомендации о характере и качестве оказанных услуг.</p>
	3.6	<p>Исполнитель в рамках предоставления Техничко-коммерческого предложения представляет подробную программу/график выполнения услуг по проведению малой инспекции ГТУ, в которую может включить дополнительный объем, который, основываясь на его опыте и знаниях, необходимо выполнить в объеме малой инспекции при данной наработке газовой турбины. В программе/графике должно быть указано количество персонала, задействованного на каждом виде услуг. Программа/график выполнения услуг должна соответствовать периоду проведения малой инспекции. Исполнитель предоставляет Заказчику перечень услуг, основанный на актуальной оригинальной конструкторской документации, технологии сервиса и рекомендациях Завода-изготовителя.</p>
	3.7	<p>При оказании услуг Исполнитель должен руководствоваться требованиями нормативно-технической и технологической документации на ремонт оборудования, применяемой в электроэнергетике, действующими в отрасли стандартами, инструкциями по ремонту, технологическими процессами, нормами, правилами, рекомендациями заводов-изготовителей оборудования, Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики, а также действующими ГОСТ, СНИП.</p>
4	Требования к персоналу и производству услуг	
	4.1	<p>Оказание услуг должно осуществляться в соответствии с требованиями и условиями, установленными договором возмездного оказания услуг, настоящим Техническим заданием, законодательством РФ, с требованиями «Правил организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики» утверждёнными приказом Минэнерго России от 25.10.2017 N 1013.</p>
	4.2	<p>Персонал организации, оказывающей услугу (руководитель работ, производитель и члены бригады) должны иметь квалификационные удостоверения установленной формы, с записью на право производства специальных работ (работа на высоте, огневые работы, работы с инструментом и т. д), и представить документацию, подтверждающую факт проведения обучения, аттестацию и проверку знаний правил безопасности и инструкций по охране труда, с предоставлением протокола. Персонал организации, оказывающий услугу должен быть обеспечен</p>

		сертифицированными СИЗ и пользоваться ими.
	4.3	При оказании услуг Персонал организации, оказывающий услугу, несет полную ответственность за соблюдение правил ТБ, ОТ, ППБ на объектах.
	4.4	При оказании услуг с применением грузоподъемных машин и механизмов, ответственные лица за безопасное производство работ и стропальщики должны быть обучены, аттестованы в соответствии с федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используется подъемные сооружения».
	4.5	При оказании услуг с лесов и подмостей, а также при работе с инструментом и приспособлениями персонал Исполнителя должен быть обучен и ему должна быть проведена проверка знаний инструкций по охране труда, с предоставлением протокола.
	4.6	Услуги по техническому обслуживанию осуществляются в условиях действующего технологического цикла электростанции, без прекращения производственного процесса. Оказание услуг не должно препятствовать или создавать неудобства в работе сотрудников и персонала или представлять угрозу жизни и здоровью людям, а также не должно представлять угрозу возникновения пожара или других чрезвычайных ситуаций.
5	Порядок выполнения и сдачи-приемки услуг	
	5.1	Перед началом оказания услуг и в процессе ее производства необходимо, предоставлять акты на скрытые услуги, с материалами видео фиксации, на МТР сертификаты качества.
	5.2	Перед началом оказания услуг персонал Исполнителя должен пройти вводный инструктаж в СОТ и ПК.
	5.3	Перед началом оказания услуг Исполнитель обязан предоставить на согласование Проект оказания услуг и согласованный с Заказчиком календарный план (линейный график) оказания услуг с указанием движения рабочей силы и сменности работ.
	5.4	Перед началом оказания услуг Исполнитель обязан предоставить Список рабочего персонала и Список работников, которые имеют право выдачи нарядов, распоряжений, быть руководителями работ и производителями работ с указанием должности, группы по электробезопасности.
	5.6	<p>Все материалы, используемые при оказании услуг, должны соответствовать нормативным требованиям, предъявляемым к такой продукции законодательством Российской Федерации, иметь все необходимые сертификаты качества (сертификат Качества должен содержать сведения о поставщиках, производителях отдельных операций технологического цикла изготовления деталей и фактические данные о характеристиках и свойствах поставляемых деталей в соответствии с требованиями чертежей и технических требований на поставку), сертификаты соответствия, удостоверяющие их качество, санитарно-эпидемиологическое заключение, сертификаты пожарной безопасности (при необходимости).</p> <p>Заказчик также имеет право помимо упомянутых сертификатов запросить дополнительно отдельные виды техдокументации на поставляемые запчасти и материалы. Перечень такой документации Стороны оговаривают специально перед поставкой.</p> <p>Все поставляемые части и материалы должны иметь разрешение к применению со стороны завода-изготовителя. Все отклонения должны согласовываться Сторонами дополнительно.</p> <p>Заказчик вправе предложить Исполнителю давальческий материал при условии наличия его на складе.</p>
	5.7	Исполнитель обязан выполнить услуги по проведению МИ качественно и в

		срок, с соблюдением проектных решений, стандартов, технических условий и других нормативных документов Российской Федерации. Окончание оказания услуг оформляется актом сдачи-приемки выполненных услуг.
6	Требования к качеству и результатам оказанных услуг	
6.1		Гарантия на качество материалов, применяемых в ходе оказания услуг по МИ и оказанные услуги должна составлять не менее 12 месяцев.
6.2		Качество оказанных услуг должно соответствовать технологическим требованиям при выполнении всех видов услуг.
6.3		По итогам проведения малой инспекции Исполнитель должен предоставить Заказчику «Отчет по малой инспекции ГТЭ-145 ст. №14 ГТЭС Новокузнецкая АО «Кузбассэнерго». В отчете Исполнитель обязан выдать заключение о возможности дальнейшей эксплуатации.
6.4		Если в процессе оказания услуг будут обнаружены некачественно оказанные услуги и/или услуги, выполненные с отступлением от условий договора оказания услуг, то Исполнитель своими силами, без увеличения стоимости и сроков оказания услуг, указанных в договоре, в срок, установленный представителем Заказчика, обязан устранить выявленные недостатки.
6.5		В случае, если Исполнитель в течение срока, установленного Заказчиком, не устранит выявленные замечания и недостатки, то Заказчик вправе без ущерба своих прав и гарантий заменить некачественные материалы, дефектные конструкции, изделия и устранить недостатки, замечания и дефекты своими силами или с привлечением третьих лиц с последующим обращением к Исполнителю за возмещением понесенных им (Заказчиком) расходов по устранению недостатков оказанных услуг.
6.6		В процессе оказания услуги Исполнитель ежедневно своими силами и средствами обеспечивает очистку территории от мусора, неиспользованных материалов.
6.7		Оборудование, машины, механизмы, использовавшиеся при оказании услуг, должно быть вывезено силами и средствами Исполнителя в течение 5 (пяти) дней со дня подписания обеими сторонами акта сдачи-приемки выполненных услуг.
7	Приложения к настоящему техническому заданию	
7.1		Приложение №1. Объемы малой инспекции турбины проводимой с применением эндоскопа.

Главный инженер

(должность)


(подпись)

А.А. Петренко

(ФИО)

Ведущий инженер по ремонту

(должность)

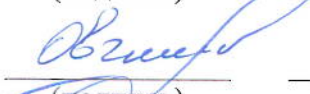

(подпись)

А.Н. Пивцайкин

(ФИО)

Начальник ЦОГТУ

(должность)


(подпись)

В.В. Овчинников

(ФИО)

Начальник ЦТАИ

(должность)


(подпись)

Д.Г. Березин

(ФИО)

Приложение № 1 к ТЗ
по проведению малой инспекции ГТЭ-145 (ГТУ №14)
на ГТЭС Новокузнецкая в 2020 г.

Объемы малой инспекции турбины проводимой с применением эндоскопа.

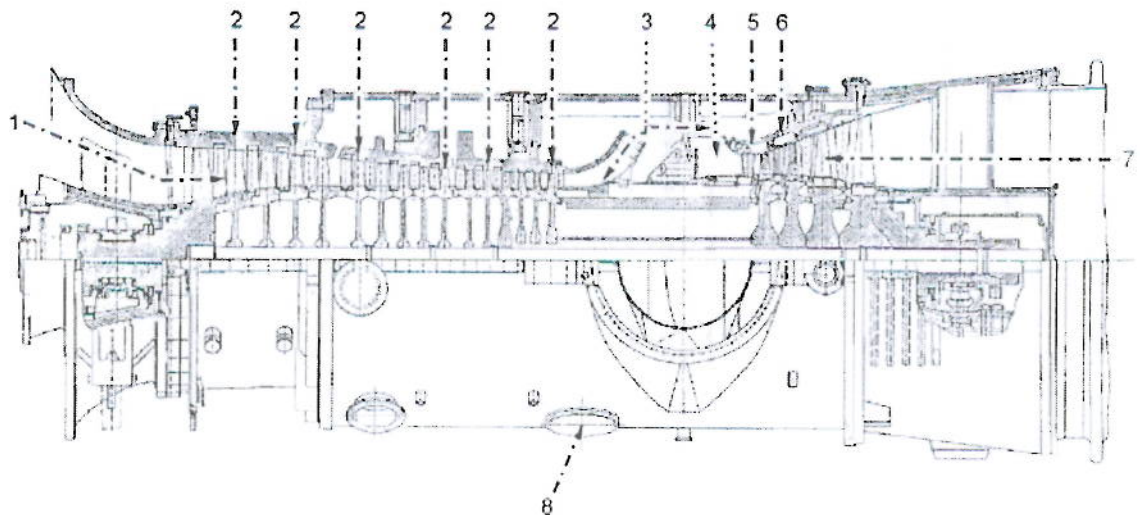


Рис. 1 Точки для осмотра при помощи эндоскопа газовой турбины ГТЭ-145

Описание точек доступа для осмотра:

- 1 через вход компрессора
- 2 через отверстие для измерения зазора, компрессор
- 3 через крышку люка
- 4 через крышку люка через камеру сгорания
- 5 через отверстие для инспекционного осмотра, направляющий аппарат 1 турбины
- 6 через отверстие для инспекционного осмотра, направляющий аппарат 2 турбины
- 7 через канал для отвода отработавших газов
- 8 через крышку люка

Объект инспекции	Объем инспекции	Предмет контроля	Точка доступа
Компрессор			
Раб. лопатки 1-4 ст.	Все лопатки	Загрязнения и отложения, следы повреждений посторонними предметами, следы задеваний, износ защитного покрытия.	1
Напр. лопатки 1 -4 ст.	Все лопатки	Загрязнения и отложения, износ и трещинообразование в районе Т-образного шипа, следы повреждений посторонними предметами, следы задеваний, износ защитного покрытия.	2
Раб. лопатки 6-13 ст.	Все лопатки	Загрязнение и отложения, повреждение посторонними предметами, следы задеваний.	2
Напр. лопатки 5-13 ст.	Все лопатки	Загрязнения и отложения, износ и трещинообразование в районе Т-образного шипа, следы повреждений посторонними предметами, следы осевых задеваний.	2
Раб. лопатки 16 ст.	Все лопатки	Загрязнение и отложения, повреждения посторонними предметами, следы осевых и радиальных задеваний.	2
Напр. лопатки 16 ст.	Все лопатки	Загрязнения и отложения, износ и трещинообразование в районе Т-образного шипа, следы повреждений посторонними предметами, следы осевых задеваний.	3

Камеры сгорания			
Горелки, Запальные электроды	Все горелки	Отложения, трещины, окисление, повреждения.	4
Переходная зона Пламенная Труба - Смеситель.	Обе КС	Износ, закусывание.	4
Переходная зона Смеситель - Внутренний Корпус. Охлаждающее кольцо.	Обе КС	Износ.	4; 8
Турбина			
Напр. лопатки 1 ст.	Все лопатки	Засорение внутренних охлаждающих каналов, повреждение посторонними предметами, следы задеваний; износ покрытия, трещины.	4; 5
Раб. лопатки 1 ст.	Все лопатки	Повреждение посторонними предметами; следы задеваний, износ покрытия, трещины.	4
Напр. лопатки 2 ст.	Все лопатки	Засорение внутренних охлаждающих каналов, повреждение посторонними предметами, следы задеваний, износ покрытия, трещины.	4,6
Раб. лопатки 2 ст.	Все лопатки	Повреждение посторонним предметом; осевые и радиальные задевания; износ покрытия; трещины.	4
Напр. лопатки 3 ст.	Все лопатки	Повреждение посторонними предметами, следы задеваний, износ покрытия, трещины.	7
Раб. лопатки 3 ст.		Повреждение посторонними предметами, следы задеваний, износ покрытия, трещины.	7
Напр. лопатки 4 ст.		Повреждение посторонними предметами, следы задеваний, трещины.	7
Раб. лопатки 4 ст.		Повреждение посторонними предметами, следы задеваний, трещины.	7
Выхлопной диффузор			
Компенсаторы	Оба компенсатора	трещины	7