



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ДИРЕКТИВА ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ

01 марта 2024 года

№ 2024-FATA-02074(16-Ц)-01

Применимость – двигатели типа ПС-90А, ПС-90А-76, ПС-90А1

Государство Разработчика – Российская Федерация

Корректирующие действия, изложенные в настоящей Директиве летной годности, являются обязательными. Ни один эксплуатант не может эксплуатировать экземпляр воздушного судна, на который распространяется действие настоящей Директивы летной годности, иначе, как в соответствии с требованиями этой Директивы.

В связи с авиационным происшествием 07.12.2023 с самолетом Ту-204С RA-64024, связанным с выключением двигателя ПС-90А № 3949042232031v1 в полете из-за обрыва рабочей лопатки 5 ступени компрессора высокого давления, для поддержания летной годности двигателей ПС-90А, ПС-90А-76, ПС-90А1 с целью обеспечения безопасности полетов парка самолетов гражданской авиации Российской Федерации и на основании Технического решения АО «ОДК-Авиадвигатель» от 30.01.2024 № РИИ-0018-2024 (далее – Техническое решение)

ПРЕДЛАГАЕТСЯ:

1. Организациям, эксплуатирующим двигатели ПС-90А, ПС-90А-76, ПС-90А1 на ближайшей форме планового периодического технического обслуживания воздушных судов выполнить внеочередной осмотр всех ступеней компрессора высокого давления двигателей, указанных в Техническом решении и наработка которых превысила 4000 летных часов.
2. Внеочередной осмотр проводить в соответствии с рекомендациями Технического решения. По результатам выполненных работ оформить протоколы осмотра и направить их разработчику и изготовителю двигателей.
3. Директива летной годности вступает в действие с 12.03.2024 и прекращает действие после выполнения положений п.п. 1-2 настоящей Директивы.

Приложение: Техническое решение № РИИ-0018-2024 от 30.01.2024, на 31 л.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
воздушного транспорта

А.А. Добряков



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОДК-АВИАДВИГАТЕЛЬ»

КОМСОМОЛЬСКИЙ ПР., Д. 93, КОРП. 61 КПП 785050001
 ПЕРМЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ, ОГРН 1025900890531
 614010 ИНН 5904000620

Т.: +7 342 240-97-86 WWW.AVID.RU
 Ф: +7 342 281-54-77 OFFICE@AVID.RU

05.02.2024 № 405-2990
 На № _____ от _____

Поддержание летной годности
 двигателей ПС-90А и
 ПС-90А-76

Исполняющему обязанности
 начальника УПЛГ ВС
 Федеральное агентство
 воздушного транспорта
 (РОСАВИАЦИЯ)
 Василенкову М.И.

Адрес: ГСП-3, Москва, Ленинградский
 проспект, д. 37, корпус 2.
 Тел: (495) 645-85-55, (499) 231-50-09
 Факс: (499) 231-55-35
 E-mail: rusavia@favt.gov.ru

Уважаемый Михаил Иванович!

В связи с выключением двигателя ПС-90А № 3949042232031в1 в полете 07.12.2023 г. на самолете ТУ-204С RA-64024 и выяснением предварительной причины возникновения дефекта при проведении исследования направляю Вам решение № РШ-0018-2024 по выпуску директивы летной годности (ДЛГ).

В связи с вышеизложенным информирую, что ДЛГ по осмотру промежуточных колец 6-ой ступени КВД по ранее направленному письму № 405-35142 от 11.12.2023 г. выпускать не требуется.

Приложения:

№	Наименование документа	Кол-во стр.	Расширение
1	Решение № РШ-0018-2024 «По поддержанию летной годности двигателей ПС-90А и ПС-90А-76»	3	.pdf
2	ТК «Визуально-оптический контроль рабочих лопаток и промежуточных колец КВД ПС-90А»	13	.doc
3	ТК «Визуально-оптический контроль рабочих лопаток и промежуточных колец КВД ПС-90А-76»	13	.doc

С уважением,

Заместитель генерального
 конструктора - главный
 конструктор авиационных
 двигателей



А.В. Бусыгин

Исполнитель: Григоренко Олег Павлович
 Тел.: +7 (963) 858-10-48, +7 (342) 240-97-86 (доб. 31-631)

СОГЛАСОВАНО

Начальник 209 ВП МО РФ



В.Б. Мишенин

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального
конструктора - главный
конструктор авиационных
двигателей

А.В. Бусыгин

документ подписан
электронной подписью
27.01.2024 14:27:36
БУСЫГИН А.В.

Сертификат
1300007265C7FD0D408FC2B153000600007265
Действителен с 07.04.2023 по 06.04.2024

Главный инженер

АО «ОДК-ПМ»



В.Т. Хайрулин

29.01.2024

РЕШЕНИЕ

по поддержанию летной годности двигателей ПС-90А, ПС-90А-76, ПС-90А1

« 30 » января 2024 г.

№ РШ-0018-2024

Пермь

На 3 листах

Авиационный инцидент с двигателем ПС-90А № 3949042232031в1 самолета Ту-204С RA-64024 произошел 07.12.2023 г. в результате поломки рабочей лопатки (РЛ) 5 ступени КВД.

Штатные работы по осмотру всех ступеней КВД согласно РО проводятся для двигателей:

- ПС-90А и ПС-90А1 при наработке 3 600 л.ч. (далее каждые 1 000 л.ч.);
- ПС-90А-76 при наработке 4 000 л.ч. (далее каждые 1 000 л.ч.).

РЕШИЛИ:

На двигателях ПС-90А, ПС-90А-76, ПС-90А1, согласно прилагаемому списку (наработка которых превышает ~ 4 000 л.ч. эксплуатации и на ближайшем плановом ТО не запланированы регламентные работы по осмотру КВД) выполнить внеочередной осмотр всех ступеней КВД на следующем парке двигателей в Российских авиакомпаниях:

Эксплуатирующая организация	Типы двигателя	Номер двигателя	Наработки, ч	
			СНЭ	ППР
ФГБУ СЛО «Россия»	ПС-90А	3949044622072 Л1	4741	-
		3949042002011 Л2Р5	22557	3973
		3949044002031 В1Р3	11537	5332
ФГУП «Почта России»	ПС-90А	3949041032009 В1Р1Л1	14291	4393
		3949041922001 Р1	14674	6972
		3949042922004 Р1	16059	9240
ООО АК «Волга-Днепр»	ПС-90А-76	3949854102049 Р2	15307	4954
		3949853922060 Р1	10937	5562
		3949854602007 Л1Р3	22959	6656
		3949853002024 В1Р3	16600	7794
		3949851102010 В1Р2	14783	8292
		3949852302019 В1Л1Р4	25923	10640
ООО АК «Авиастар-ТУ»	ПС-90А	3949043202029 Л1Р2В2	19988	6159
		3949043201031 Л1Р7В3	36986	6394

А также в зарубежных:

Эксплуатирующая организация	Типы двигателя	Номер двигателя	Наработки, ч	
			СНЭ	ППР
АК «Cubana de Aviacion S.A.»	ПС-90А	3949041722077 Л1Р1	12602	5321
		3949042622055 Р2	15376	5440
		3949044101057 Р9	43839	6786
		3949041102003 В1Л2Р6	43031	7314
		3949043202027 Р2	10769	7500
		3949042522030 Р1	14976	8250

Осмотр допускается совместить с ближайшим плановым ТО.

Осмотр проводить в соответствии с руководством по технической эксплуатации двигателя:

ПС-90А: 94-00-807РЭ раздел 072.30.00 стр. 233 ТК «Визуально-оптический контроль рабочих лопаток и промежуточных колец КВД»;

ПС-90А-76: 85-00-800РЭ раздел 072.30.00 стр. 245 ТК «Визуально-оптический контроль рабочих лопаток и промежуточных колец КВД».

к РО № _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	На страницах 245...252е	
Пункт РО 072.30.00В	Наименование работы ВИЗУАЛЬНО-ОПТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ РАБОЧИХ ЛОПАТОК И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КОЛЕЦ КВД (РИСУНКИ 206, 207)	Трудоемкость 6,0 чел. час.	
Содержание операций и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>ВНИМАНИЕ. 1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ – 072.00.00, СТР. 203.</p> <p>2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНЫМ РАБОТАМ – 072.00.00, СТР. 413.</p> <p>3 ОСМОТР ПРОВОДИТЕ НЕ РАНЕЕ, ЧЕМ ЧЕРЕЗ ДВА ЧАСА ПОСЛЕ ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ.</p> <p>4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВВОДИТЬ, ИЗВЛЕКАТЬ И НАСТРАИВАТЬ ЭНДОСКОП ВО ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ РОТОРА КВД.</p> <p>5 К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО ОСМОТРУ ДОПУСКАЮТСЯ РАБОТНИКИ, ИМЕЮЩИЕ ДОПУСК К РАБОТАМ ПО ОСМОТРАМ ОПТИЧЕСКИМИ ПРИБОРАМИ И ИЗУЧИВШИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.</p> <p>6 РАБОТЫ В НАРУЖНОМ КОНТУРЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ГРУППОЙ ИЗ ДВУХ-ТРЕХ ЧЕЛОВЕК, ОДИН ИЗ КОТОРЫХ ВСЕГДА ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ У РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ РЕВЕРСИВНЫМ УСТРОЙСТВОМ И НЕ ДОПУСКАТЬ ЕГО СЛУЧАЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ.</p> <p>7 РАЗМЕРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕФЕКТОВ ПРОВЕРЯЮЩИЙ ОПРЕДЕЛЯЕТ ВИЗУАЛЬНО НА ОСНОВАНИИ ОПЫТА.</p> <p>8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОКРУЧИВАТЬ РОТОР КВД, ЕСЛИ СНЯТЫ ТОПЛИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ С ДВИГАТЕЛЯ.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1 УСТАНОВИТЕ В КАБИНЕ ЭКИПАЖА ТРАНСПАРАНТ, ЗАПРЕЩАЮЩИЙ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАЗЕМНОЙ ГИДРОУСТАНОВКИ К ГИДРОСИСТЕМЕ САМОЛЕТА.</p> <p>2 УСТАНОВИТЕ ФИКСАТОР СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РУ В ПОЛОЖЕНИЕ «ПРЯМАЯ ТЯГА» (072.80.00, СТР. 209).</p>			

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



072.30.00
стр. 245
Апр 22/2023

Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль															
<p>1 Скомплектуйте заменяемые детали согласно таблице 1.</p> <p>Таблица 1 - Комплектование деталей и сборочных единиц.</p> <table border="1" data-bbox="275 427 1581 641"> <thead> <tr> <th>Поз.</th> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>Кол.</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Н08-440-02-6</td> <td>Шайба контровочная</td> <td>4</td> <td>Новая</td> </tr> <tr> <td></td> <td>94-03-1392</td> <td>Прокладка</td> <td>2</td> <td>Новая</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 Установите ручку или электропривод для прокрутки ротора КВД (072.00.00, стр. 611 или 613).</p> <p>3 Установите приспособление 94-27-893 для выполнения работ в наружном контуре (072.70.00, стр. 401) и подготовьте переносной светильник.</p> <p>4 Подготовьте эндоскоп к работе по техническому описанию на оптический прибор.</p> <p>Примечание – В процессе эксплуатации протирайте поверхности оптических элементов эндоскопа чистой салфеткой, смоченной спиртом и отжатой.</p> <p>5 Осмотрите рабочие лопатки (РЛ) первой ступени КВД со стороны входных кромок:</p> <p>5.1 Выполните демонтаж панелей «1-4» и «1-5» (072.70.00, стр. 407).</p> <p>5.2 Установите лопатки ВНА в положение «0» по шкалам ВНА, одновременным поворотом валиков с рычагами с помощью двух приспособлений 93-19-811.</p> <p>5.3 Установите ключ 19-601 в сборе с переходником в резьбовое отверстие заглушки лючка осмотра 1 на корпусе ВНА КВД и закрутите по часовой стрелке. Нажмите на заглушку, утопите ее и поверните по часовой стрелке на 90°. Снимите заглушку с двигателя.</p> <p>Примечание - 1 Заглушка ВНА имеет маркировку «КВД» на торцевой поверхности.</p>	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		Н08-440-02-6	Шайба контровочная	4	Новая		94-03-1392	Прокладка	2	Новая	<p>Отремонтируйте замки (072.70.00, стр. 203)</p>	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание													
	Н08-440-02-6	Шайба контровочная	4	Новая													
	94-03-1392	Прокладка	2	Новая													





Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>2 Во время осмотра, проворачивайте ротор КВД электроприводом или ручкой для прокрутки ротора КВД. Завершение одного оборота ротора КВД определяйте по счетчику импульсов на пульте электропривода или визуально отметьте первую проверяемую лопатку.</p> <p>3 Количество лопаток в рабочем колесе первой ступени – 34 шт.</p> <p>5.4 Введите эндоскоп в лючок 1 между лопатками ВНА направлением обзора в сторону сопла. Осмотрите РЛ первой ступени КВД со стороны входных кромок, антивибрационные полки и стыки антивибрационных полок.</p> <p>ВНИМАНИЕ. ВО ВРЕМЯ ОСМОТРА РЛ ПРИНИМАЙТЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ВЫХОД ИЗ СТРОЯ ЭНДОСКОПА, ПОПАДАНИЕ ЕГО ЧАСТЕЙ И ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ В ГВТ ДВИГАТЕЛЯ.</p> <p>Допустимые к эксплуатации повреждения РЛ без зачисток.</p> <p>а) Наличие плавного отгиба уголка профиля РЛ первой ступени со стороны входной кромки (рисунок 206, таблица 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - общее число лопаток с отгибами в рабочем колесе - десять, не более; - рядом стоящих – три, не более. <p>б) Наличие забоин глубиной – 0,1 мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на профильной части пера (корыто, спинка) и входной и выходной кромках РЛ; - на антивибрационных полках (для РЛ первой, второй ступеней). <p>в) Наличие повреждений входной и выходной кромках – по две забоины. Суммарно на обеих кромках – три забоины, не более.</p>		

Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>ВНИМАНИЕ. НЕ ДОПУСКАЮТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none">1 ОСТРЫЕ ВЫСТУПАНИЯ КРАЕВ ЗАБОИН. ЗАЧИСТИТЕ СОГЛАСНО ИНСТРУКЦИИ 94-01-805И250.2 ТРЕЩИНЫ В МЕСТАХ ОТГИБОВ И ЗАБОИН НА ПЕРЕ И КРОМКАХ РЛ. КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ ТРЕЩИН – ВИЗУАЛЬНО.3 ЗАБОИНЫ С ВЫПУЧИВАНИЕМ МЕТАЛЛА С ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ РЛ.4 ЗАБОИНЫ В ОДНОМ ПОПЕРЕЧНОМ СЕЧЕНИИ ПЕРА НА ВХОДНОЙ И ВЫХОДНОЙ КРОМКАХ РЛ.5 ЗАБОИНЫ В СЕЧЕНИЯХ, РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ КОТОРЫМИ МЕНЕЕ 10 ММ.6 ЗАБОИНЫ НА ТОРЦЕ ПЕРА.7 РВАННЫЕ ЗАБОИНЫ И ПОГНУТОСТИ ПЕРА РЛ.8 РАЗБАНДАЖИРОВАНИЕ АНТИВИБРАЦИОННЫХ ПОЛОК. <p>5.5 Отметьте РЛ с повреждениями, допустимыми к эксплуатации после их зачистки согласно инструкции 94-01-805И250.</p> <p>ВНИМАНИЕ. ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛОПАТОК, ПРЕВЫШАЮЩИЕ НОРМЫ ЗАЧИСТКИ ПРЕДЪЯВИТЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЮ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ РЕМОНТЕ.</p> <p>5.6 Осторожно извлеките эндоскоп из лючка.</p> <p>5.7 Поставьте заглушку в лючок осмотра 1. Нажмите и утопите ее и поверните по часовой стрелке на 90°. Вытяните заглушку до упора. Убедитесь в совмещении рисок на заглушке и корпусе лючка. Выверните и снимите ключ с заглушки.</p> <p>ВНИМАНИЕ. УТОПАНИЕ ТОРЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗАГЛУШКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ПОВЕРХНОСТЕЙ «Р» И «С» НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.</p>	<p>Устраните разбандажирование антивибрационных полок РЛ 1 ступени КВД. (072.30.00, стр. 469)</p>	





Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль												
<p>6 Выполните осмотр РЛ КВД следующих ступеней и промежуточные кольца 3... 12 ступеней.</p> <p>Примечание - 1 Заглушка имеет маркировку, на внутренней торцевой поверхности, соответствующую номеру ступени.</p> <p>2 Демонтаж заглушки, осмотр РЛ и монтаж заглушки на место выполняйте последовательно для каждой ступени.</p> <p>3 Количество лопаток в рабочих колесах: 1 ст. – 34 шт.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>2 ст. - 35 шт.</td> <td>6 ст. - 75 шт.</td> <td>10 ст. - 92 шт.</td> </tr> <tr> <td>3 ст. - 39 шт.</td> <td>7 ст. - 82 шт.</td> <td>11 ст. - 101 шт.</td> </tr> <tr> <td>4 ст. - 45 шт.</td> <td>8 ст. - 91 шт.</td> <td>12 ст. - 105 шт.</td> </tr> <tr> <td>5 ст. - 67 шт.</td> <td>9 ст. - 95 шт.</td> <td>13 ст. - 103 шт.</td> </tr> </table> <p>6.1 Снимите панели «2-3», «2-4», «3-3», «3-4» (072.70.00, стр. 407).</p> <p>6.2 Снимите заглушку с лючка осмотра соответствующей ступени:</p> <p>6.2.1 Для лючков осмотра на НА первой ступени 2 и НА третьей ступени 3 - аналогично пункту 5.3.</p> <p>Примечание – Если на корпусе с НА 1, 2, 3 ступеней КВД используются лючки осмотра РЛ с резьбовыми заглушками, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Расконтрите заглушку лючка осмотра. 2) Установите ключ 19-590 в сборе с переходником и моментным ключом в углубление заглушки. 3) Выверните заглушку, против часовой стрелки и осторожно снимите с двигателя. <p>6.2.2 Для лючков осмотра на НА 5... 12 ступеней выполните следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расконтрите заглушку лючка осмотра; - установите на заглушку ключ 32-27-899; - выверните заглушку, против часовой стрелки и осторожно снимите с двигателя. 	2 ст. - 35 шт.	6 ст. - 75 шт.	10 ст. - 92 шт.	3 ст. - 39 шт.	7 ст. - 82 шт.	11 ст. - 101 шт.	4 ст. - 45 шт.	8 ст. - 91 шт.	12 ст. - 105 шт.	5 ст. - 67 шт.	9 ст. - 95 шт.	13 ст. - 103 шт.		
2 ст. - 35 шт.	6 ст. - 75 шт.	10 ст. - 92 шт.												
3 ст. - 39 шт.	7 ст. - 82 шт.	11 ст. - 101 шт.												
4 ст. - 45 шт.	8 ст. - 91 шт.	12 ст. - 105 шт.												
5 ст. - 67 шт.	9 ст. - 95 шт.	13 ст. - 103 шт.												

Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>6.3 Введите эндоскоп в лючок между лопатками НА направлением обзора в сторону воздухозаборника и осмотрите РЛ со стороны выходных кромок. Поверните эндоскоп на 180 градусов и осмотрите РЛ следующей ступени со стороны входных кромок.</p> <p>Примечания – 1 Осмотр РЛ выполняйте аналогично пунктов 5.4, 5.5 в части касающейся для каждой ступени.</p> <p>2 Допускаются к эксплуатации без зачистки РЛ с отгибами уголков на периферийной части РЛ размерами 1x1 мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - РЛ первой ступени со стороны выходной кромки; - РЛ 2...13 ступеней на входной и выходной кромках. <p>6.4 Допустимое количество лопаток в рабочем колесе с повреждениями указанными в пунктах 5.4, 6.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1, 2 ступеней – 6 лопаток, не более; - 3, 4, 5 ступеней – 8 лопаток, не более; - 6, 7, 8 ступеней – 10 лопаток, не более; - 9...13 ступеней – 12 лопаток, не более. <p>6.5 Осмотрите промежуточное кольцо 3...12 ступеней.</p> <p>ВНИМАНИЕ. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАЛИЧИЕ СЛЕДОВ КАСАНИЯ ЛОПАТОК НАПРАВЛЯЮЩЕГО АППАРАТА О ПОВЕРХНОСТЬ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КОЛЕЦ И ВИДИМОГО ЗАЗОРА МЕЖДУ ПРОМЕЖУТОЧНЫМ КОЛЬЦОМ И ДИСКОМ РАБОЧЕГО КОЛЕСА.</p> <p>6.6 Осторожно извлеките эндоскоп из лючка.</p> <p>6.7 Установите заглушку соответствующей ступени в лючок осмотра:</p>		



Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>6.7.1 Для лючков осмотра на НА первой ступени 2 и НА третьей ступени 3 – аналогично пункту 5.7.</p> <p>Примечание - Если на корпусе с НА 1, 2, 3 ступеней КВД используются лючки осмотра с резьбовыми заглушками, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Установите заглушку на лючок осмотра соответствующей ступени и закрутите ее от руки по часовой стрелке. 2) Затяните заглушку с помощью ключа 19-590, переходника и моментного ключа. Момент затяжки 2,0...2,5 кгс·м. 3) Законтрите заглушку проволокой тип 44 (070.00.03, стр. 1, рисунок 18). <p>6.7.2 Для лючков осмотра на НА 5...12 ступеней КВД, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) установите на лючок осмотра заглушку соответствующей ступени и заверните ее от руки по часовой стрелке; б) затяните заглушку с помощью ключа 32-27-899, переходника и моментного ключа. Момент затяжки 2,0...2,5 кгс·м; в) законтрите проволокой заглушки: <ul style="list-style-type: none"> - лючков осмотра 4, 5, 6 – тип 44 (070.00.03, стр. 1, рисунок 18); - заглушки лючков осмотра 7, 10 – тип 41 (070.00.03, стр. 1, рисунок 15); - заглушки лючков осмотра 8, 9 - тип 42 (070.00.03, стр. 1, рисунок 16). <p>7 Выполните осмотр РЛ 13 ступени со стороны выходных кромок:</p> <p>7.1 Расконтрите, отверните и снимите болты 12 (2 шт.) крепления заглушки 11 лючка диффузора камеры сгорания (КС) с левой или правой стороны двигателя. Снимите заглушку с прокладкой.</p> <p>7.2 Снимите прокладку с заглушки.</p> <p>7.3 Введите эндоскоп в лючок диффузора КС и установите между лопатками спрямляющего аппарата (СА) направлением обзора в сторону воздухозаборника. Осмотрите РЛ тринадцатой ступени со стороны выходных кромок.</p>		

Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>7.4 Осторожно извлеките эндоскоп из лючка.</p> <p>8 Выполните монтаж заглушки 11 на лючок диффузора КС:</p> <p>8.1 Установите в паз заглушки 11 новую прокладку.</p> <p>8.2 Установите заглушку 11 на лючок диффузора КС и закрепите ее болтами 12 (2 шт.) с новыми контровочными шайбами.</p> <p>8.3 Затяните болты 12 крепления заглушки 11. Момент затяжки – 0,8... 1,3 кгс·м.</p> <p>8.4 Законтрите болты новыми контровочными шайбами (070.00.03, стр. 1).</p> <p>9 Установите снятые панели «1-4», «1-5», «2-3», «2-4», «3-3» и «3-4» (072.70.00, стр. 411).</p> <p>10 Выполните демонтаж приспособления для работ в наружном контуре 94–27–893 (072.70.00, стр. 401).</p> <p>11 Снимите ручку или электропривод для прокрутки ротора КВД с коробки приводов двигателя (72.00.00, стр. 611 или 613).</p> <p>ВНИМАНИЕ. 1 СНИМИТЕ ФИКСАТОР СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РУ В ПОЛОЖЕНИИ ПРЯМОЙ ТЯГИ (072.80.00, СТР. 209). 2 УБЕРИТЕ ИЗ КАБИНЫ ЭКИПАЖА ТРАНСПАРАНТ, ЗАПРЕЩАЮЩИЙ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАЗЕМНОЙ ГИДРОУСТАНОВКИ К ГИДРОСИСТЕМЕ САМОЛЕТА.</p> <p>12 Выполните запись в формуляре двигателя о проделанной работе.</p> <p>13 Оформите протокол осмотра рабочих лопаток КВД (см. Приложение А) в трех экземплярах, по одному экземпляру акта направьте на предприятие – разработчика и предприятие – изготовителя двигателя.</p>		



Содержание операций и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
<p>Видеоэндоскоп "OLYMPUS" IPLEX FX в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системного блока IV8000-2, сменной рабочей частью IV8420 (диаметр 4 мм, длина 2000 мм) с адаптерами IV84-AT120D/FF и IV84-AT120S/FF - сменной рабочей частью IV8620 (диаметр 6 мм, длина 2000 мм) с адаптерами IV86-AT120D/FF и IV86-AT120S/FF <p>Разрешается применение эндоскопов отвечающих техническим условиям (смотрите 070.00.07)</p>	<p>Головка торцевого ключа 19-916 S=10 (с внутр. кв. 10)</p> <p>Головка для демонтажа и монтажа заглушек КВД S=10 32-27-899</p> <p>Ключ закрытый 19-140 S=10x12</p> <p>Ключ моментный M=0,3...1,5 кгс·м. 84-27-827-01</p> <p>Ключ моментный M=1,0...5,0 кгс·м. 84-27-828</p> <p>Ключ для снятия быстросъемных заглушек 19-601(M8) S_{кв.}=10 (внутр.)</p> <p>Кусачки Тип 1X2H8 ТУ39-26-003578 87514-2009</p> <p>Молоток 19-801</p> <p>Переходник 93-19-810</p> <p>Плоскогубцы 7814-0266 И Н6.Х.б ГОСТ 5547-93</p> <p>Приспособление для поворота лопаток ВНА 19-593 – 2 шт.</p> <p>Приспособление для работ в наружном контуре 94-27-893</p> <p>Рукоятка шарнирная 19-8028</p> <p>Светильник переносной 93-27-844</p> <p>Стержень 19-011 (удлинитель к рукоятке шарнирный 19-8028)</p> <p>Стержень 19-8027 S_{кв.}=10 (внутр.)</p> <p>Чеканка 84-19-022 (для контроля пластичных замков)</p> <p>Головка торцевого ключа 19-590 S=8</p>	<p>Салфетка с обработанными краями 0,4x0,4 м из ткани хлопчатобумажной ГОСТ 29298-2005 - 2 шт.</p> <p>Нефрас – С50/170 ГОСТ 8505-80 или Нефрас – С2-80/120</p> <p>ТУ 38.401-67-108-9 - 0,5 л</p> <p>Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 - 0,1 кг</p> <p>Проволока 0,8-ТС-1-12X18H10T ГОСТ 18143-72 - 1,5 м</p> <p>Спирт этиловый ГОСТ 18300-78 - 0,05 л</p>	

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



072.30.00
стр. 252а
Двг 27/2020

Таблица 2 – Величины отгиба уголка профиля РЛ 1 ступени КВД со стороны входной кромки

Величина отгиба уголка профиля РЛ		
Высота от торца РЛ, (H), мм	Ширина от входной кромки, (S), мм	Величина отгиба, (Δ) мм
25, не более	8, не более	1,5, не более

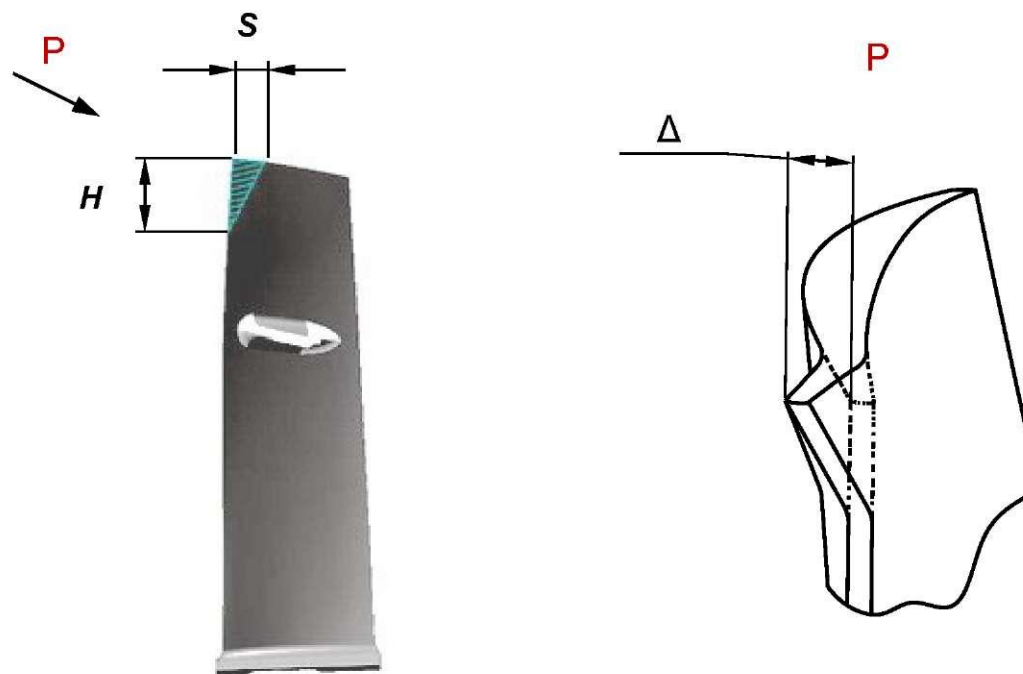


Рисунок 206 – Схема допустимых величин отгиба уголка профиля РЛ 1 ступени КВД со стороны входной кромки.

Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
---	---	----------

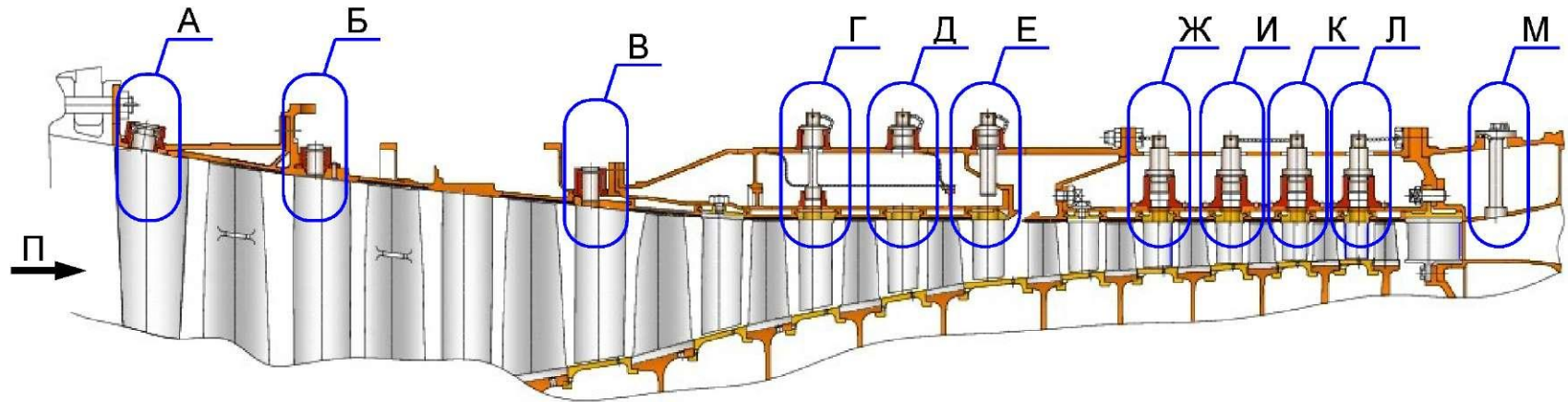


Рисунок 207 – Схема расположения лючков осмотра РЛ и промежуточных колец КВД (часть 1 из 3)



Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1 – лючок осмотра РЛ 1 ст., на корпусе ВНА 2 – лючок осмотра РЛ 1 и 2 ст. - НА 1 ст. 3 – лючок осмотра РЛ 3 и 4 ст. - НА 3 ст. 4 – лючок осмотра РЛ 5 и 6 ст. - НА 5 ст. 5 – лючок осмотра РЛ 6 и 7 ст. - НА 6 ст. 6 – лючок осмотра РЛ 7 и 8 ст. - НА 7 ст.</p> <p>7 – лючок осмотра РЛ 9 и 10 ст. - НА 9 ст. 8 – лючок осмотра РЛ 10 и 11 ст. - НА 10 ст. 9 – лючок осмотра РЛ 11 и 12 ст. - НА 11 ст. 10 – лючок осмотра РЛ 12 и 13 ст. - НА 12 ст. 11 – заглушка лючка диффузора КС 12 – болт</p>		
<p>Рисунок 207 – Схема расположения лючков осмотра РЛ и промежуточных колец КВД (часть 2 из 3)</p>		



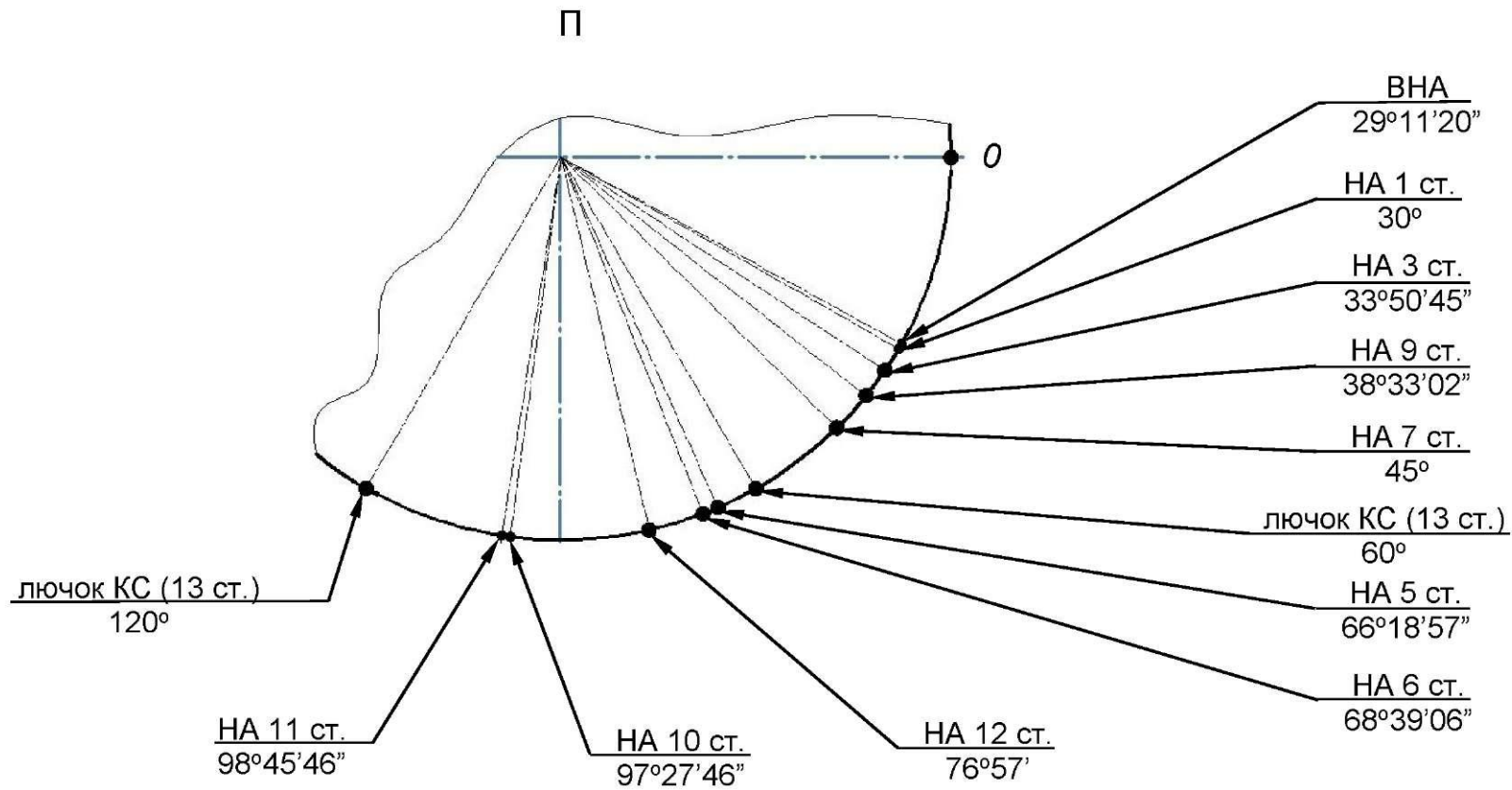


Рисунок 207 – Схема расположения лючков осмотра РЛ и промежуточных колец КВД (часть 3 из 3)



Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
---	---	------------

**Приложение А
(обязательное)
Протокол осмотра рабочих лопаток КВД**

Изделие – двигатель ПС-90...

№ двигателя: ...

Наработка СНЭ (час./циклов): ... Наработка ППР (час./циклов): ...

Марка самолета: ... бортовой №: ... № СУ: ...

Вид работ (ТО, послеполетный осмотр, и т.п.): ...

Дата выполнения работ (ЧЧ.ММ.Год): ...

Исполнитель (ФИО): ...

Представитель ЭО (ФИО): ...

Таблица 3 – Результаты осмотра ГВТ КВД

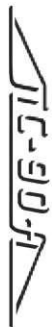
№ Ступени	Общее кол-во лопаток имеющих поврежден., шт.	Общее кол-во лопаток имеющих зачистки, шт.	Характеристики повреждения *														
			Условный № лопатки	Вид поврежден., (З – забоина; В – вмятина на профиле; О – отгиб кромки; ОУ – отгиб уголка) и их кол-во на лопатке	Размер от торца лопатки (l), мм.	Размеры поврежден. (Kmax, Lmax), мм		Глубина вмятины на профиле, мм.	Размер отгиба кромки (δ), мм	Размер отгиба уголка (Hmax, Smax, Δ)			Соответствие нормам				
						Kmax	Lmax			Hmax	Smax	Δ	в ТУ	НЕТ			

* – Колонки заполнять в зависимости от вида повреждения (забоина, вмятина на профиле, отгиб кромки или отгиб уголка) с указанием их числа и количества на одной лопатке с обязательным приложением фото или видео фиксации .



к РО № _____	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	На страницах 233...244а	
Пункт РО 072.30.00В	Наименование работы <u>ВИЗУАЛЬНО-ОПТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ РАБОЧИХ ЛОПАТОК И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КОЛЕЦ КВД (РИСУНКИ 206, 207)</u>	Трудоемкость 6,0 чел.час.	
Содержание операций и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С МЕРАМИ БЕЗОПАСНОСТИ, РАЗДЕЛ 072.00.00, СТР. 203.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОСМОТР ПРОВОДИТЕ НЕ РАНЕЕ, ЧЕМ ЧЕРЕЗ ДВА ЧАСА ПОСЛЕ ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1 ОБЕСТОЧЬТЕ БОРТОВУЮ СЕТЬ САМОЛЕТА. 2 УСТАНОВИТЕ В КАБИНЕ ЭКИПАЖА ТРАНСПАРАНТ, ЗАПРЕЩАЮЩИЙ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ. 3 ВЫПОЛНИТЕ ФИКСАЦИЮ РЕВЕРСИВНОГО УСТРОЙСТВА В ПОЛОЖЕНИИ «ПРЯМАЯ ТЯГА» (073.21.00, СТР.203 ИЛИ 072.80.00, СТР. 209).</p> <p>ВНИМАНИЕ. 1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВВОДИТЬ, ИЗВЛЕКАТЬ И НАСТРАИВАТЬ ЭНДОСКОП ВО ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ РОТОРА КВД. 2 К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО ОСМОТРУ ДОПУСКАЮТСЯ РАБОТНИКИ, ИМЕЮЩИЕ ДОПУСК К РАБОТАМ ПО ОСМОТРАМ ОПТИЧЕСКИМИ ПРИБОРАМИ И ИЗУЧИВШИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ. 3 РАЗМЕРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕФЕКТОВ ПРОВЕРЯЮЩИЙ ОПРЕДЕЛЯЕТ ВИЗУАЛЬНО НА ОСНОВАНИИ ОПЫТА. 4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОКРУЧИВАТЬ РОТОР КВД, ЕСЛИ СНЯТЫ ТОПЛИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ С ДВИГАТЕЛЯ.</p> <p>ВНИМАНИЕ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНЫМ РАБОТАМ – РАЗДЕЛ 072.00.00, СТР. 413.</p> <p>1 Скомплектуйте заменяемые детали согласно таблице 1.</p>			

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



072.30.00
стр. 233
Апр 22/2022

Содержание операций и технические требования (ТТ)					Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль															
<p>Таблица 1 - Комплектование деталей и сборочных единиц</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Поз.</th> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>Кол.</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Н08-440-02-6</td> <td>Шайба контровочная</td> <td>4</td> <td>Новая</td> </tr> <tr> <td></td> <td>94-03-1392</td> <td>Прокладка</td> <td>2</td> <td>Новое</td> </tr> </tbody> </table>					Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		Н08-440-02-6	Шайба контровочная	4	Новая		94-03-1392	Прокладка	2	Новое	Отремонтируйте замки (072.70.00, стр. 203)	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание																	
	Н08-440-02-6	Шайба контровочная	4	Новая																	
	94-03-1392	Прокладка	2	Новое																	
<p>2 Установите ручку или электропривод для прокрутки ротора КВД (072.00.00, стр. 607 или 609).</p> <p>3 Выполните монтаж приспособления для работ в наружном контуре (072.70.00, стр. 209), положите коврики на внутренние поверхности кожуха переднего и створки РУ, подготовьте переносной светильник.</p> <p>4 Подготовьте эндоскоп к работе по техническому описанию на оптический прибор.</p> <p>Примечание – В процессе эксплуатации протирайте поверхности оптических элементов эндоскопа чистой салфеткой, смоченной спиртом и отжатой.</p> <p>5 Осмотрите рабочие лопатки (РЛ) первой ступени КВД со стороны входных кромок:</p> <p>5.1 Выполните демонтаж панелей «1-4» и «1-5» (072.70.00, стр. 401).</p> <p>5.2 Установите лопатки ВНА в положение «0» по шкалам ВНА, одновременным поворотом валиков с рычагами с помощью двух приспособлений 93-19-811.</p> <p>5.3 Установите ключ 19-601 в сборе с переходником в резьбовое отверстие заглушки лючка осмотра 1 на корпусе ВНА КВД и закрутите по часовой стрелке. Нажмите на заглушку, утопите ее и поверните по часовой стрелке на 90°. Снимите заглушку с двигателя.</p> <p>Примечания - 1 Заглушка ВНА имеет маркировку «КВД» на торцевой поверхности.</p> <p>2 Во время осмотра, проворачивайте ротор КВД электроприводом или ручкой для прокрутки ротора КВД. Завершение одного оборота ротора КВД определяйте по счетчику импульсов на пульте электропривода или визуально отметьте первую проверяемую лопатку.</p> <p>3 Количество лопаток в рабочем колесе первой ступени – 34 шт.</p>																					

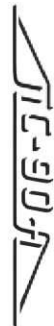
Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>5.4 Введите эндоскоп в лючок 1 между лопатками ВНА направлением обзора в сторону сопла. Осмотрите РЛ первой ступени КВД со стороны входных кромок, антивибрационные полки и стыки антивибрационных полок.</p> <p>ВНИМАНИЕ. ВО ВРЕМЯ ОСМОТРА РЛ ПРИНИМАЙТЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ВЫХОД ИЗ СТРОЯ ЭНДСКОПА, ПОПАДАНИЕ ЕГО ЧАСТЕЙ И ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ В ГВТ ДВИГАТЕЛЯ.</p> <p>Допустимые к эксплуатации повреждения РЛ без зачисток.</p> <p>а) Наличие плавного отгиба уголка профиля РЛ первой ступени со стороны входной кромки (рисунок 206, таблица 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - общее число лопаток с отгибами в рабочем колесе – десять, не более; - рядом стоящих – три, не более. <p>б) Наличие забоин глубиной – 0,1 мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на профильной части пера (корыто, спинка) и входной и выходной кромках РЛ; - на антивибрационных полках (для РЛ первой, второй ступеней). <p>в) Наличие повреждений входной и выходной кромках – по две забоины. Суммарно на обеих кромках – три забоины, не более.</p> <p>ВНИМАНИЕ. НЕ ДОПУСКАЮТСЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ОСТРЫЕ ВЫСТУПАНИЯ КРАЕВ ЗАБОИН. ЗАЧИСТИТЕ СОГЛАСНО ИНСТРУКЦИИ 94-01-805И250. 2 ТРЕЩИНЫ В МЕСТАХ ОТГИБОВ И ЗАБОИН НА ПЕРЕ И КРОМКАХ РЛ. КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ ТРЕЩИН – ВИЗУАЛЬНО. 3 ЗАБОИНЫ С ВЫПУЧИВАНИЕМ МЕТАЛЛА С ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ РЛ. 4 ЗАБОИНЫ В ОДНОМ ПОПЕРЕЧНОМ СЕЧЕНИИ ПЕРА НА ВХОДНОЙ И ВЫХОДНОЙ КРОМКАХ РЛ. 5 ЗАБОИНЫ В СЕЧЕНИЯХ, РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ КОТОРЫМИ МЕНЕЕ 10 ММ. 6 ЗАБОИНЫ НА ТОРЦЕ ПЕРА. 7 РВАННЫЕ ЗАБОИНЫ И ПОГНУТОСТИ ПЕРА РЛ. 8 РАЗБАНДАЖИРОВАНИЕ АНТИВИБРАЦИАННЫХ ПОЛОК. 	<p>Устраните разбандажирование антивибрационных полок РЛ 1 ступени КВД. (072.30.00, стр. 449)</p>	

Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль												
<p>5.5 Отметьте РЛ с повреждениями, допустимыми к эксплуатации после их зачистки согласно инструкции 94-01-805И250.</p> <p>ВНИМАНИЕ. ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛОПАТОК, ПРЕВЫШАЮЩИЕ НОРМЫ ЗАЧИСТКИ ПРЕДЪЯВИТЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЮ ПРЕДПРИЯТИЯ -ИЗГОТОВИТЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ РЕМОНТЕ.</p> <p>5.6 Осторожно извлеките эндоскоп из лючка.</p> <p>5.7 Поставьте заглушку в лючок осмотра 1. Нажмите и утопите ее и поверните по часовой стрелке на 90°. Вытяните заглушку до упора. Убедитесь в совмещении рисок на заглушке и корпусе лючка. Выверните и снимите ключ с заглушки.</p> <p>ВНИМАНИЕ. УТОПАНИЕ ТОРЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗАГЛУШКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ПОВЕРХНОСТЕЙ «Р» И «С» НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.</p> <p>6 Выполните осмотр РЛ КВД следующих ступеней и промежуточные кольца 3... 12 ступеней.</p> <p>Примечания – 1 Заглушка имеет маркировку, на внутренней торцевой поверхности, соответствующую номеру ступени.</p> <p>2 Демонтаж заглушки, осмотр РЛ и монтаж заглушки на место выполняйте последовательно для каждой ступени.</p> <p>3 Количество лопаток в рабочих колесах: 1 ст. – 34 шт.</p> <table border="1" data-bbox="497 997 1366 1141"> <tbody> <tr> <td>2 ст. – 35 шт.</td> <td>6 ст. – 75 шт.</td> <td>10 ст. – 92 шт.</td> </tr> <tr> <td>3 ст. – 39 шт.</td> <td>7 ст. – 82 шт.</td> <td>11 ст. – 101 шт.</td> </tr> <tr> <td>4 ст. – 45 шт.</td> <td>8 ст. – 91 шт.</td> <td>12 ст. – 105 шт.</td> </tr> <tr> <td>5 ст. – 67 шт.</td> <td>9 ст. – 95 шт.</td> <td>13 ст. – 103 шт.</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.1 Снимите панели «2-3», «2-4», «3-3», «3-4» (072.70.00, стр. 401).</p> <p>6.2 Снимите заглушку с лючка осмотра соответствующей ступени:</p> <p>6.2.1 Для лючков осмотра на НА первой ступени 2 и НА третьей ступени 3 – аналогично пункту 5.3.</p> <p>Примечание – Если на корпусе с НА 1, 2, 3 ступеней КВД используются лючки осмотра РЛ с резьбовыми заглушками, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Расконтрите заглушку лючка осмотра. 2) Установите ключ 19-590 в сборе с переходником и моментным ключом в углубление заглушки. 	2 ст. – 35 шт.	6 ст. – 75 шт.	10 ст. – 92 шт.	3 ст. – 39 шт.	7 ст. – 82 шт.	11 ст. – 101 шт.	4 ст. – 45 шт.	8 ст. – 91 шт.	12 ст. – 105 шт.	5 ст. – 67 шт.	9 ст. – 95 шт.	13 ст. – 103 шт.		
2 ст. – 35 шт.	6 ст. – 75 шт.	10 ст. – 92 шт.												
3 ст. – 39 шт.	7 ст. – 82 шт.	11 ст. – 101 шт.												
4 ст. – 45 шт.	8 ст. – 91 шт.	12 ст. – 105 шт.												
5 ст. – 67 шт.	9 ст. – 95 шт.	13 ст. – 103 шт.												



Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>3) Выверните заглушку, против часовой стрелки и осторожно снимите с двигателя.</p> <p>6.2.2 Для лючков осмотра на НА 5... 12 ступеней выполните следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расконтрите заглушку лючка осмотра; - установите на заглушку ключ 32-27-899; - выверните заглушку, против часовой стрелки и осторожно снимите с двигателя. <p>6.3 Введите эндоскоп в лючок между лопатками НА направлением обзора в сторону воздухозаборника и осмотрите РЛ со стороны выходных кромок. Поверните эндоскоп на 180 градусов и осмотрите РЛ следующей ступени со стороны входных кромок.</p> <p>Примечания – 1 Осмотр РЛ выполняйте аналогично пунктов 5.4, 5.5 в части касающейся для каждой ступени.</p> <p>2 Допускаются к эксплуатации без зачистки РЛ с отгибами уголков на периферийной части РЛ размерами 1х1 мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - РЛ первой ступени со стороны выходной кромки; - РЛ 2... 13 ступеней на входной и выходной кромках. <p>6.4 Допустимое количество лопаток в рабочем колесе с повреждениями, указанными в пунктах 5.4, 6.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1, 2 ступеней – 6 лопаток, не более; - 3, 4, 5 ступеней – 8 лопаток, не более; - 6, 7, 8 ступеней – 10 лопаток, не более; - 9... 13 ступеней – 12 лопаток, не более. <p>6.5 Осмотрите промежуточное кольцо 3... 12 ступеней.</p> <p>ВНИМАНИЕ. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАЛИЧИЕ СЛЕДОВ КАСАНИЯ ЛОПАТОК НА О ПОВЕРХНОСТЬ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КОЛЕЦ И ВИДИМОГО ЗАЗОРА МЕЖДУ ПРОМЕЖУТОЧНЫМ КОЛЬЦОМ И ДИСКОМ РАБОЧЕГО КОЛЕСА.</p> <p>6.6 Осторожно извлеките эндоскоп из лючка.</p> <p>6.7 Установите заглушку соответствующей ступени в лючок осмотра:</p> <p>6.7.1 Для лючков осмотра на НА первой ступени 2 и НА третьей ступени 3 – аналогично пункту 5.7.</p>		

Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>Примечание – Если на корпусе с НА 1, 2, 3 ступеней КВД используются лючки осмотра с резьбовыми заглушками, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Установите заглушку на лючок осмотра соответствующей ступени и закрутите ее от руки по часовой стрелке. 2) Затяните заглушку с помощью ключа 19-590, переходника и моментного ключа. Момент затяжки 2,0...2,5 кгс·м. 3) Законтрите заглушку проволокой – тип 44 (070.00.03, стр. 6, рис. 17). <p>6.7.2 Для лючков осмотра на НА 5...12 ступеней КВД, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) установите на лючок осмотра заглушку соответствующей ступени и заверните ее от руки по часовой стрелке. б) затяните заглушку с помощью ключа 32-27-899, переходника и моментного ключа. Момент затяжки 2,0...2,5 кгс·м. в) законтрите проволокой заглушки: <ul style="list-style-type: none"> - лючков осмотра 4, 5, 6 – тип 44 (070.00.03, стр. 6, рис 17); - заглушки лючков осмотра 7, 10 – тип 41 (070.00.03, стр. 6, рис.14); - заглушки лючков осмотра 8, 9 - тип 42 (070.00.03, стр. 6, рис. 16). <p>7 Выполните осмотр РЛ тринадцатой ступени со стороны выходных кромок:</p> <p>7.1 Расконтрите, отверните и снимите болты 12 (2 шт.) крепления заглушки 11 лючка диффузора камеры сгорания (КС) с левой или правой стороны двигателя. Снимите заглушку с прокладкой.</p> <p>7.2 Снимите прокладку с заглушки.</p> <p>7.3 Введите эндоскоп в лючок диффузора КС и установите между лопатками спрямляющего аппарата (СА) направлением обзора в сторону воздухозаборника. Осмотрите РЛ тринадцатой ступени со стороны выходных кромок.</p> <p>7.4 Осторожно извлеките эндоскоп из лючка.</p> <p>8 Выполните монтаж заглушки 11 на лючок диффузора КС:</p> <p>8.1 Установите в паз заглушки 11 новую прокладку.</p> <p>8.2 Установите заглушку 11 на лючок диффузора КС и закрепите ее болтами 12 (2 шт.) с новыми контровочными шайбами.</p>		



Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>8.3 Затяните болты 12 крепления заглушки 11. Момент затяжки – 0,8... 1,3 кгс·м.</p> <p>8.4 Законтрите болты новыми контрольными шайбами – тип 22 (070.00.03, стр. 2, рис. 2).</p> <p>9 Установите снятые панели «1-4», «1-5», «2-3», «2-4», «3-3» и «3-4» (072.70.00, страница 403)</p> <p>10 Выполните демонтаж приспособления для проведения работ в наружном контуре (072.70.00, стр. 209).</p> <p>11 Снимите ручку или электропривод для прокрутки ротора КВД с коробки приводов двигателя (072.00.00, стр. 607 или 609).</p> <p>11а После проведения работ:</p> <ul style="list-style-type: none">- уберите коврики с внутренней поверхности кожуха переднего и створок РУ;- демонтируйте приспособление для работ в наружном контуре (072.70.00, стр. 209);- осмотрите наружный контур на отсутствие посторонних предметов и механических повреждений;- снимите фиксацию реверсивного устройства в положении «Прямая тяга» (073.21.00, стр. 203 или 072.80.00, стр. 209).- уберите из кабины экипажа транспарант, запрещающий запуск двигателя. <p>12 Выполните запись в формуляре двигателя о проделанной работе.</p> <p>13 Оформите протокол осмотра рабочих лопаток КВД (см. Приложение А) в трех экземплярах, по одному экземпляру акта направить на предприятие - разработчик и предприятие – изготовитель двигателя.</p>		

Содержание операций и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
<p>OLYMPUS Iplex GX/GT видеоэндоскопическая система со сменным зондом диаметром 6 мм, длина рабочей части 2 м с комплектом сменных объективов. Разрешается применение видеоэндоскопов, с аналогичными характеристиками при наличии подтверждения предприятием- разработчиком двигателя возможности их применения (070.00.07).</p>	<p>Головка торцевого ключа 19-916 S=10 (с внутр. кв. 10) Головка для демонтажа и монтажа заглушек КВД 32-27-899 S_{КВ.}=10 (внутр.) Ключ закрытый 19-140 S=10x12 Ключ моментный M=0,3... 1,5 кгс·м 84-27-827-01 Ключ моментный M=1,0... 5,0 кгс·м 84-27-828 Ключ для снятия быстросъемных заглушек 19-601(M8) S_{КВ.}=10 (внутр.) Кусачки Тип1X2H8 ТУ39-26-0030578 87514-2009 Молоток 19-801. Переходник 93-19-810 (нар. кв.10 x вн. кв.13) Плоскогубцы 7814-0266 И Н6.Х.6 ГОСТ 5547-93 Приспособление для поворота лопаток ВНА 93-19-811 (19-593) - 2 шт. Рукоятка шарнирная 19-8028 S_{КВ.}=10 Светильник переносной 93-27-844 Стержень 19-011(удлинитель к рукоятке шарнирной 19-8028) Стержень 19-8027 S_{КВ.}=10 (внутр.) Чеканка 84-19-022 (для контровки пластинчатых замков) Ключ для снятия заглушек 19-590 S=8</p>	<p>Салфетка с обработанными краями 0,4x0,4 м из ткани хлопчатобумажной ГОСТ 29298-2005 - 2 шт. Нефрас – С50/170 ГОСТ 8505-80 или Нефрас – С2-80/120 ТУ 38.401-67-108-92 - 0,5 л Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 - 0,1 кг Проволока 0,8-ТС-1-12Х18Н10Т ГОСТ 18143-72 - 1,5 м Спирт этиловый ГОСТ Р 55878-2013 - 0,05 л</p>	

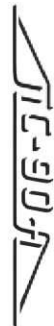


Таблица 2 – Величины отгиба уголка профиля РЛ 1 степени КВД со стороны входной кромки

Величина отгиба уголка профиля РЛ		Угол отгиба
Высота от торца, (H), мм	Ширина от входной кромки, (S), мм	
25, не более	10, не более	10°, не более

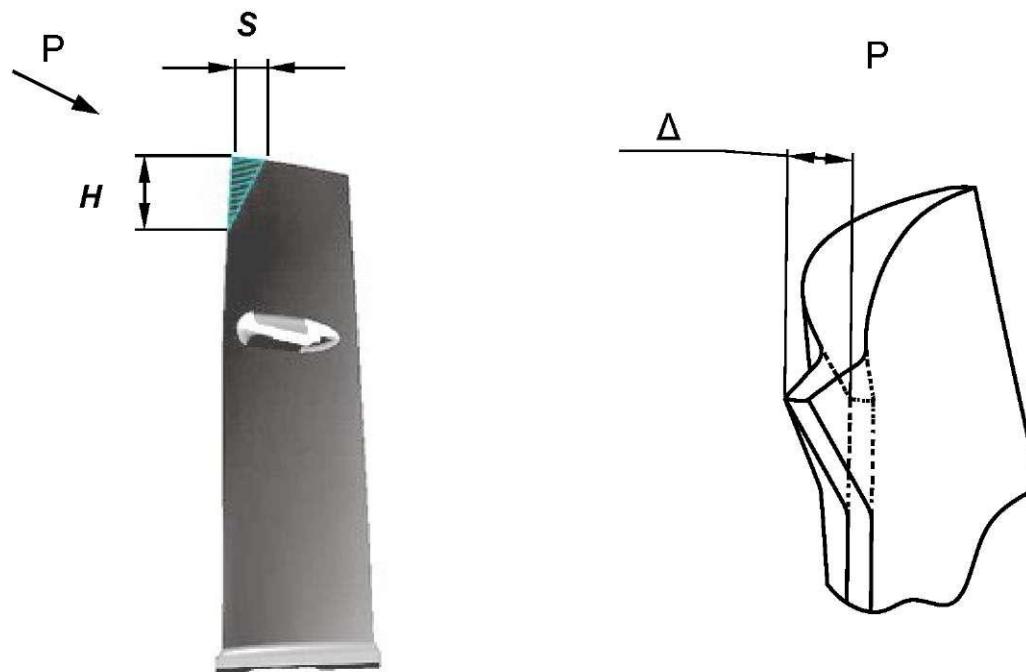
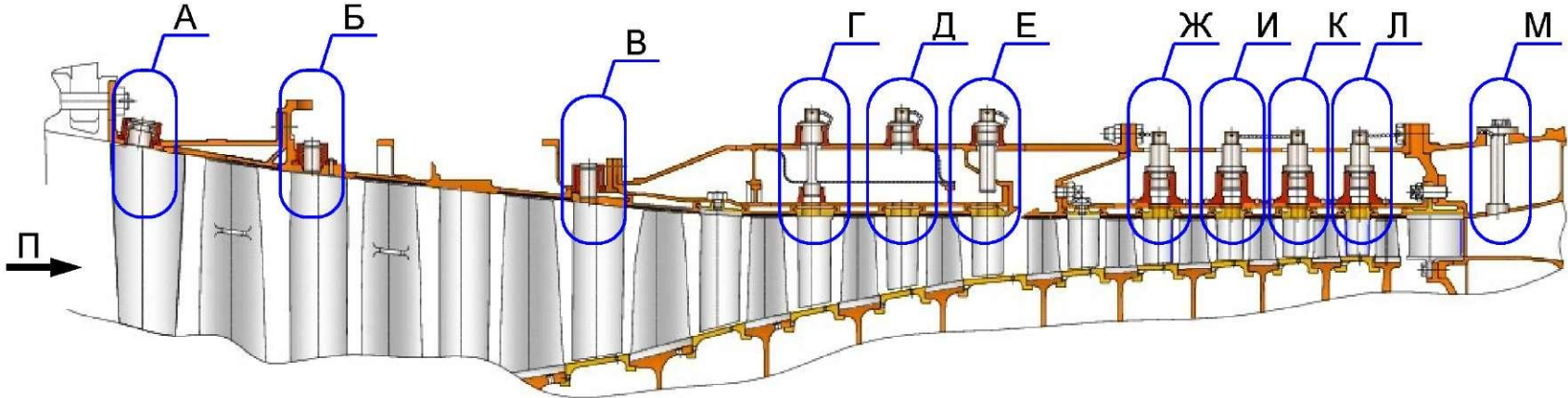
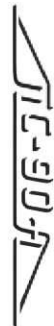


Рисунок 206 – Схема допустимых величин отгиба уголка профиля РЛ 1 степени КВД со стороны входной кромки.

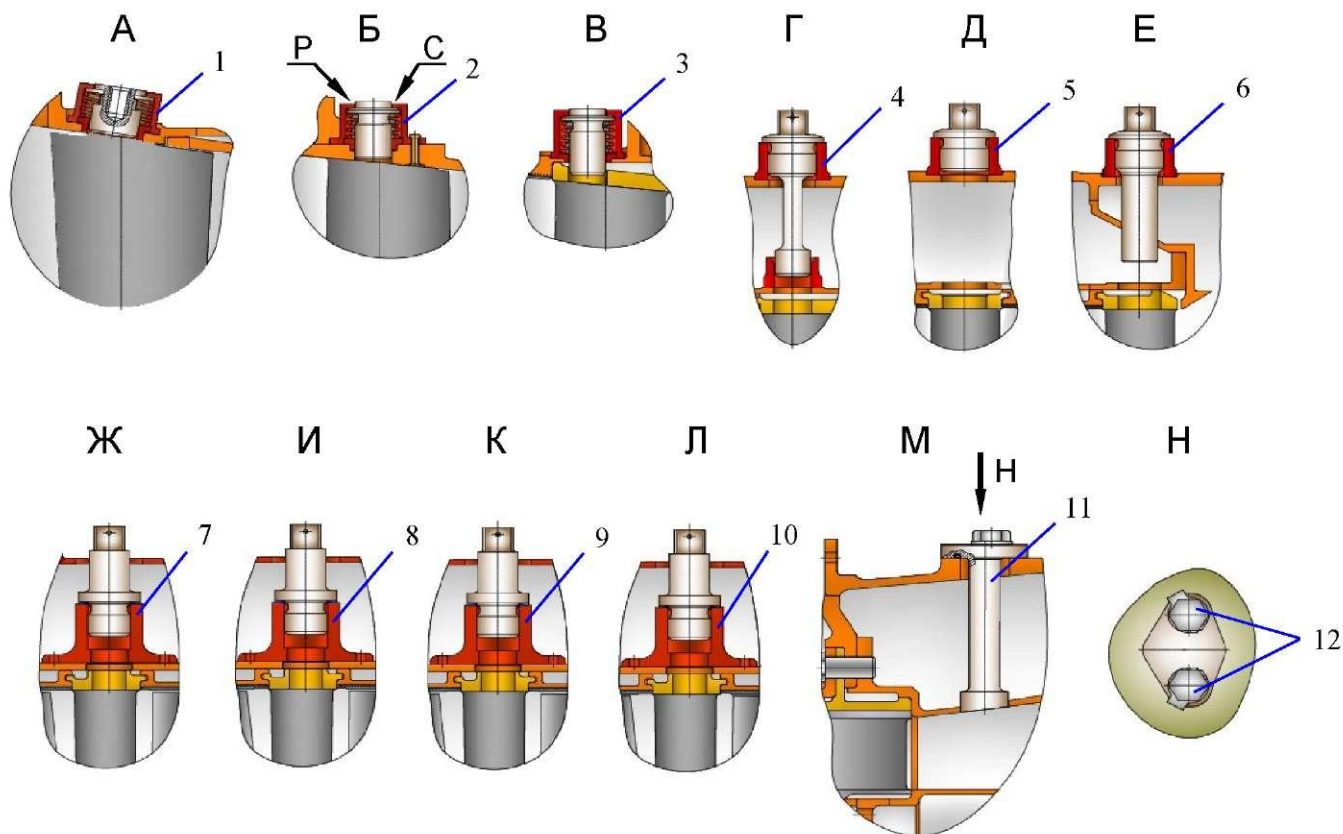
Содержание операций и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
 <p data-bbox="515 1460 1780 1508">Рисунок 207 – Схема расположения лючков осмотра РЛ и промежуточных колес КВД (часть 1 из 3)</p>		



Содержание операций и технические требования (ТТ)

Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ

Контроль



1 – лючок осмотра РЛ 1 ст., на корпусе ВНА
 2 – лючок осмотра РЛ 1 и 2 ст. - НА 1 ст.
 3 – лючок осмотра РЛ 3 и 4 ст. - НА 3 ст.
 4 – лючок осмотра РЛ 5 и 6 ст. - НА 5 ст.
 5 – лючок осмотра РЛ 6 и 7 ст. - НА 6 ст.
 6 – лючок осмотра РЛ 7 и 8 ст. - НА 7 ст.

7 – лючок осмотра РЛ 9 и 10 ст. - НА 9 ст.
 8 – лючок осмотра РЛ 10 и 11 ст. - НА 10 ст.
 9 – лючок осмотра РЛ 11 и 12 ст. - НА 11 ст.
 10 – лючок осмотра РЛ 12 и 13 ст. - НА 12 ст.
 11 – заглушка лючка диффузора КС
 12 – болт

Рисунок 207 – Схема расположения лючков осмотра РЛ и промежуточных колец КВД (часть 2 из 3)

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Содержание операций и технические требования (ТТ)

Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ

Контроль

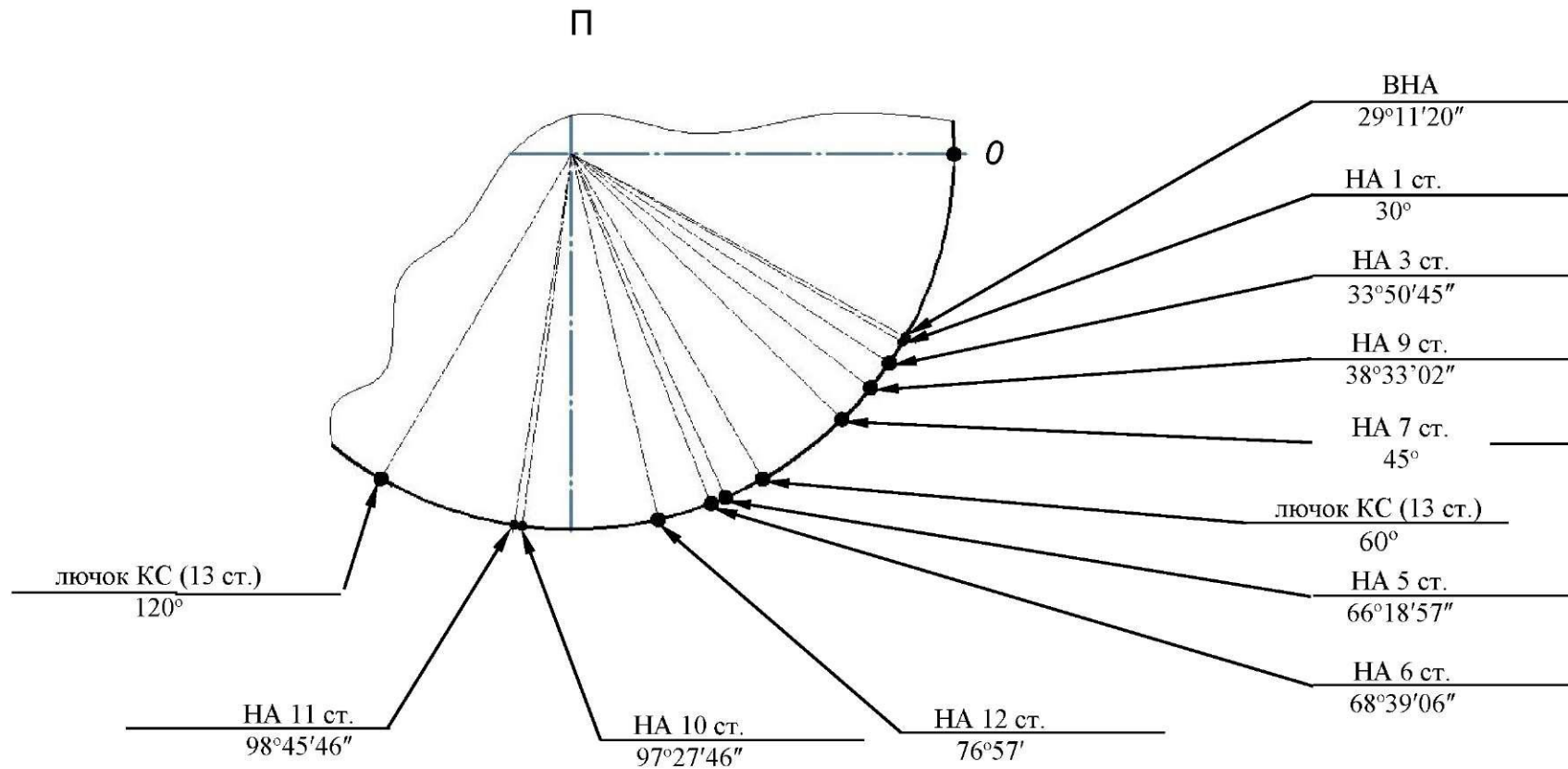


Рисунок 207 – Схема расположения лучков осмотра РЛ и промежуточных колец КВД (часть 3 из 3)

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Содержание операций и технические требования (ТТ)

Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ

Контроль

Приложение А
(обязательное)
Протокол осмотра рабочих лопаток КВД

Изделие – двигатель ПС-90...

№ двигателя: ...

Наработка СНЭ (час./циклов): ...

Наработка ППР (час./циклов): ...

Марка самолета: ...

бортовой №: ...

№ СУ: ...

Вид работ (ТО, послеполетный осмотр, и т.п.): ...

Дата выполнения работ (ЧЧ. ММ. Год): ...

Исполнитель (ФИО): ...

Представитель ЭО (ФИО): ...

Таблица 4 – Результаты осмотра ГВТ КВД

№ Ступени	Общее кол-во лопаток имеющих поврежден., шт.	Общее кол-во лопаток имеющих зачистки, шт.	Характеристики повреждения *														
			Условный № лопатки	Вид поврежден., (З – забоина; В – вмятина на профиле; О – отгиб кромки; ОУ – отгиб уголка) и их кол-во на лопатке	Размер от торца лопатки (l), мм.	Размеры поврежден. (K _{max} , L _{max}), мм		Глубина вмятины на профиле, мм.	Размер отгиба кромки (δ), мм	Размер отгиба уголка (H _{max} , S _{max} , Δ)			Соответствие нормам				
						K _{max}	L _{max}			H _{max}	S _{max}	Δ	в ТУ	НЕТ			

* - Колонки заполнять в зависимости от вида повреждения (забоина, вмятина на профиле, отгиб кромки или отгиб уголка) с указанием их числа и количества на одной лопатке с обязательным приложением фото или видео фиксации.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



072.30.00
стр. 244а
Апр 22/2022