

УТВЕРЖДЕН  
75 1644 0000  
РБП—ЛМ

# Самолет ИЛ-76

РУКОВОДСТВО

ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Часть I, книга 3

Раздел 015.00.00

Очистка и промывка  
Определение технического состояния (дефектация)

**НЕ ЭТАЛОН**



11.76

# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

## ЛИСТОК УЧЕТА ИЗМЕНЕНИЙ

(Заполняется от руки исполнителем, проводящим замену листов РБП)

| №<br>изменения | Основание | Измененные и введенные страницы | Исполнитель |
|----------------|-----------|---------------------------------|-------------|
|                |           |                                 |             |

015.00.00

Листок учета изменений

Стр. 1

Авг 20/87

*11/16*

# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

## ЛИСТОК УЧЕТА ИЗМЕНЕНИЙ

(Заполняется от руки исполнителем, проводящим замену листов РБП)

| №<br>изменения | О с н о в а н и е | Измененные и введенные страницы | Исполнитель |
|----------------|-------------------|---------------------------------|-------------|
|                |                   |                                 |             |

015.00.00

Листок учета изменений

Стр.2

Авг 20/87

№ 76

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

### Перечень действующих страниц

| Глава<br>Раздел<br>Подраздел | Страница   | №<br>изменения | Д а т а   | Глава<br>Раздел<br>Подраздел | Страница | №<br>изменения | Д а т а   |
|------------------------------|------------|----------------|-----------|------------------------------|----------|----------------|-----------|
| Листок учета изменений       | 1          |                | Авг 20/87 | 015.20.00                    | 310      |                | Авг 20/87 |
|                              | 2          |                | Авг 20/87 |                              | 311      |                | Авг 20/87 |
| Перечень действующих страниц | 1          |                |           |                              | 312      |                | Авг 20/87 |
|                              |            |                |           |                              | 313      |                | Авг 20/87 |
|                              |            |                |           |                              | 314      |                | Авг 20/87 |
|                              |            |                |           |                              | 315      |                | Авг 20/87 |
|                              |            |                |           |                              | 316      |                | Авг 20/87 |
| Выделение                    | 2          |                | Авг 20/87 |                              | 317      |                | Авг 20/87 |
|                              | 3          |                | Авг 20/87 |                              | 318      |                | Авг 20/87 |
|                              | 4          |                | Авг 20/87 |                              | 319      |                | Авг 20/87 |
|                              | 5          |                | Авг 20/87 |                              | 320      |                | Авг 20/87 |
|                              | 6          |                | Авг 20/87 |                              | 321      |                | Авг 20/87 |
|                              | Содержание | 1              |           | Авг 20/87                    |          | 322            |           |
| 2                            |            |                | Авг 20/87 |                              | 323      |                | Авг 20/87 |
| 3                            |            |                | Авг 20/87 |                              | 324      |                | Авг 20/87 |
| 015.00.00                    | 201/202    |                | Авг 20/87 |                              | 325      |                | Авг 20/87 |
| 015.10.00                    | 201        |                | Авг 20/87 |                              | 326      |                | Авг 20/87 |
|                              | 202        |                | Авг 20/87 |                              | 327      |                | Авг 20/87 |
|                              | 203        |                | Авг 20/87 |                              | 328      |                | Авг 20/87 |
|                              | 204        |                | Авг 20/87 |                              | 329      |                | Авг 20/87 |
|                              | 205        |                | Авг 20/87 |                              | 330      |                | Авг 20/87 |
|                              | 206        |                | Авг 20/87 |                              | 331      |                | Авг 20/87 |
|                              | 207        |                | Авг 20/87 |                              | 332      |                | Авг 20/87 |
|                              | 208        |                | Авг 20/87 |                              | 333      |                | Авг 20/87 |
|                              | 209        |                | Авг 20/87 |                              | 334      |                | Авг 20/87 |
|                              | 210        |                | Авг 20/87 |                              | 335      |                | Авг 20/87 |
|                              | 211        |                | Авг 20/87 |                              | 336      |                | Авг 20/87 |
|                              | 212        |                | Авг 20/87 |                              | 337      |                | Авг 20/87 |
|                              | 213        |                | Авг 20/87 |                              | 338      |                | Авг 20/87 |
|                              | 214        |                | Авг 20/87 |                              | 339      |                | Авг 20/87 |
|                              | 215        |                | Авг 20/87 |                              | 340      |                | Авг 20/87 |
|                              | 216        |                | Авг 20/87 |                              | 341      |                | Авг 20/87 |
|                              | 217/218    |                | Авг 20/87 |                              | 342      |                | Авг 20/87 |
| 015.20.00                    | 301        |                | Авг 20/87 |                              | 343      |                | Авг 20/87 |
|                              | 302        |                | Авг 20/87 |                              | 344      |                | Авг 20/87 |
|                              | 303        |                | Авг 20/87 |                              | 345      |                | Авг 20/87 |
|                              | 304        |                | Авг 20/87 |                              | 346      |                | Авг 20/87 |
|                              | 305        |                | Авг 20/87 |                              | 347      |                | Авг 20/87 |
|                              | 306        |                | Авг 20/87 |                              | 348      |                | Авг 20/87 |
|                              | 307        |                | Авг 20/87 |                              | 349      |                | Авг 20/87 |
|                              | 308        |                | Авг 20/87 |                              | 350      |                | Авг 20/87 |
|                              | 309        |                | Авг 20/87 |                              | 351      |                | Авг 20/87 |
|                              |            |                | Авг 20/87 |                              | 352      |                | Авг 20/87 |

015.00.00

Перечень действующих страниц

Стр. I

Авг 20/87

11.76

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

### Перечень действующих страниц

| Глава<br>Раздел<br>Подраздел | Страница | №<br>изменения | Д а т а   | Глава<br>Раздел<br>Подраздел | Страница | №<br>изменения | Д а |
|------------------------------|----------|----------------|-----------|------------------------------|----------|----------------|-----|
| 015.20.00                    | 353      |                | Авг 20/87 |                              |          |                |     |
|                              | 354      |                | Авг 20/87 |                              |          |                |     |
|                              | 355      |                | Авг 20/87 |                              |          |                |     |
|                              | 356      |                | Авг 20/87 |                              |          |                |     |
|                              | 357/358  |                | Авг 20/87 |                              |          |                |     |

015.00.00

Перечень действующих страниц

Стр.2

Авг 20/87

ИЛ-76

# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

## В В Е Д Е Н И Е

Настоящее Руководство является основным документом для ремонта самолета ИЛ-76 и его модификаций ИЛ-76М, ИЛ-76МД в особый период силами и средствами войсковых подразделений ВВС.

Руководство РБП состоит из двух частей, каждая из которых содержит разделы, сгруппированные в отдельные книги.

Часть 1 - РБП-1 ремонт планера самолета и его систем.

Часть 2 - РБП-2 ремонт комплексов и систем авиационного, радиоэлектронного оборудования и спецсистем.

Комплектация частей Руководства РБП представлена в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование группы разделов | Порядковый номер книги | Номер раздела и его наименование   |
|------------------------------|------------------------|--|
| 1                            | 2                      | 3  |
| <b>РБП-1 (часть 1)</b>       |                        |  |
| <b>САМОЛЕТ В ЦЕЛОМ</b>       | Книга 1                | 009 Эвакуация и транспортирование  |
|                              | Книга 2                | 014 Типовые технологические процессы и приложения<br>Перечень контрольно-проверочной и измерительной аппаратуры, технологического оборудования и инструмента |
|                              | Книга 3                | 015 Очистка и промывка. Определение технического состояния (дефектация)  |
| <b>ПЛАНЕР</b>                | Книга 4                | 020 Ремонт планера   |
|                              | Книга 5                | 021 Фюзеляж (общие сведения)   |
|                              | Книга 6                | 024 Крыло (общие сведения)   |
|                              | Книга 7                | 025 Оперение (общие сведения)  |
| <b>СИСТЕМЫ ПЛАНЕРА</b>       | Книга 8                | 031 Управление самолетом   |
|                              |                        | 032 Шасси  |
|                              |                        | 033 Гидравлическая система   |
|                              |                        | 034 Высотное оборудование  |
| <b>СИЛОВАЯ УСТАНОВКА</b>     | Книга 9                | 042 Мотогондола  |
|                              |                        | 043 Управление двигателями   |
|                              |                        | 046 Противопожарное оборудование   |
|                              |                        | 047 Топливная система  |
|                              |                        | 049 Вспомогательная силовая установка  |

# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Продолжение табл. 1

| 1                                | 2       | 3   |
|----------------------------------|---------|---|
| РБП-2 (часть 2)                  |         |   |
| АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ         | Книга 1 | 051 Электроснабжение  |
|                                  |         | 052 Освещение и внешняя сигнализация  |
|                                  |         | 053 Кислородное оборудование  |
|                                  |         | 054 Приборные панели и системы регистрации  |
|                                  |         | 055 Фотооборудование  |
|                                  |         | 056 Пилотажно-навигационное оборудование  |
|                                  |         | 057 Система автоматического управления САУ-IT-2Б  |
| РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ<br>ОБОРУДОВАНИЕ | Книга 2 | 061 Радиосвязное оборудование   |
|                                  | Книга 3 | 062 Радionавигационное оборудование<br>часть 1. Радиотехнические средства<br>навигации и посадки<br>часть 2. Пилотажно-навигационный комплекс<br>"Купол-76" |
|                                  | Книга 4 | 064 Оборудование РЭП и средства опознавания   |
| СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ            | Книга 5 | 063 Спецустановки   |
|                                  |         | 081 Спецустановки   |
|                                  |         | 082 Спецустановки   |
| СИСТЕМЫ ОБОРУДОВАНИЯ             | Книга 6 | 050 Бортовая электрическая сеть   |
|                                  | Книга 7 | 058 Несъемные устройства оборудования   |

К РБП самолета прикладываются:

- ведомости групповых комплектов запасных частей 1зч20вр, 2зч10вр, 2опзч100вр;
- ведомости комплектов материалов 1м20вр, 2м10вр, 2опм100вр;
- руководства РБП на комплектующие изделия, перечень которых приведен на стр.5;

### Порядок пользования руководством

После осмотра поврежденного самолета и составления ведомости дефектации сопоставьте характеристики полученных повреждений с данными таблиц, помещенными в подтеме "Виды повреждений" соответствующих разделов и определите:

1. Возможность проведения ремонта в войсковых условиях;
2. Методы (способы) ремонта в войсковых условиях поврежденных агрегатов (узлов) и деталей:
  - допустимость эксплуатации без ремонта;
  - ремонт методом восстановления;
  - ремонт методом замены.

По таблицам (или содержанию соответствующего раздела) определите номера



# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

типовых вариантов ремонта (ТВР), номера типовых технологических процессов (ТПП), технологических карт (ТК), технологических указаний (ТУ), используя рекомендации которых можно отремонтировать или заменить поврежденный агрегат или деталь.

В целях быстрого отыскания в Руководстве необходимой информации весь материал внутри раздела разбивается на темы, подтемы и пункты.

- Пример: Раздел 02I - Фюзеляж
- Тема 02I.00.00 - Общие сведения
- Подтема 02I.30.00 - Виды повреждений
- Пункт 02I:30.0I - Характеристика зон, выделенных на обшивках агрегатов фюзеляжа.

Полный перечень такой разбивки представлен в содержании каждого раздела. На каждой странице под этими цифровыми обозначениями помещаются номера страниц, которые разделяют материал по виду информации согласно таблице 2.

Таблица 2

| Наименование темы   | Блок страниц | Примечание  |
|---|--------------|---|
| I   | 2            | 3   |
| Общие сведения  | I-100        | Материалы тем "Разборка",                                   |
| Разборка  | 10I-200      | "Очистка и промывка", "Сборка                               |
| Очистка и промывка  | 20I-300      | и регулирование",   |
| Определение технического состояния (дефектация)   | 30I-400      | "Контроль качества при ремонте                              |
| Ремонт  | 40I-500      | и испытания" в некоторых разделах входят составной частью в |
| Сборка и регулирование  | 50I-600      | материалы тем "Ремонт" и "Типовые                           |
| Контроль качества при ремонте и испытания   | 70I-800      | технологические процессы".                                  |
| Транспортирование   | 90I-1000     |   |
| Перечень контрольно-проверочной аппаратуры, технологического оборудования и инструмента | 100I-1100    |   |
| Типовые технологические процессы и приложения   | 120I-1300    |   |

В РБП-2 принят единый подход к оценке доступности блоков систем, элементов БЭС и несъемных устройств оборудования на борту самолета. Он предусматривает три уровня доступности в зависимости от потребного объема и сложности работ по разборке самолета, после которых обеспечиваются условия для замены или восстановления блока, элемента устройств оборудования.

К первому уровню доступности отнесены те блоки, элементы и устройства, замена или восстановление которых могут быть выполнены после вскрытия эксплуа-

# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

тационных и технологических люков самолета без дальнейшей разборки систем.

Ко второму уровню доступности отнесены те блоки, элементы и устройства, замена или восстановление которых могут быть выполнены после разборки систем самолета в объеме, предусмотренном максимальными видами регламентных работ.

К третьему уровню доступности отнесены те блоки, элементы и устройства, замена и восстановление которых возможны после выполнения трудоемких работ по демонтажу составных частей и агрегатов планера (расстыковка Ф-1 и Ф-2, демонтаж топливных баков и т.п.) или требуют выполнения специальных работ (расклепывание панелей, вырезание люков в обшивке и т.п.) из-за расположения блоков и устройств в конструктивно неразъемных отсеках планера самолета.

Руководство дает как конкретные, так и общие технические рекомендации по ремонту самолета, способствующие повышению уровня специальных знаний, расширению технического кругозора и повышению квалификации личного состава, участвующего в процессе восстановления поврежденного самолета, что позволяет в кратчайшие сроки произвести ввод самолета в строй.

## Используемые в тексте Руководства сокращения, термины и определения

- РБП - ремонт боевых повреждений
- ЭТД - эксплуатационно-техническая документация
- ИТЭ - инструкция по технической эксплуатации
- ИЛЭ - инструкция по летной эксплуатации
- КД - иллюстрированный каталог деталей и сборочных единиц
- АС - альбом сочленений и ремонтных допусков
- БЭС - бортовая электрическая сеть
- ТВР - типовой вариант ремонта
- ТТП - типовой технологический процесс
- ТК - технологическая карта
- ТТ - типовая технология
- ТУ - технологическое указание
- РУ - распределительное устройство
- ЦРУ - центральное распределительное устройство
- РК - распределительная коробка
- ЛКП - лакокрасочное покрытие
- ВСК - встроенные средства контроля
- НСК - наземные средства контроля

## Перечень технической документации, действующей совместно с настоящим Руководством

- эксплуатационно-техническая документация на самолет ИЛ-76 (инструкция по технической эксплуатации, инструкция по летной эксплуатации, регламент технического обслуживания и технологические карты и регламенту);

# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- иллюстрированный каталог деталей и сборочных единиц;
- альбом сочленений и ремонтных допусков;
- альбом фидерных схем;
- инструкции, указания и технологические процессы, действующие в ВВС;
- эксплуатационно-техническая документация на комплектующие изделия;
- руководство по аэродромному обслуживанию;
- альбом схем деления самолета на зоны и обозначения эксплуатационных локв и лючков (Приложение к "Регламенту технического обслуживания").
- выпуск № 3270 "Ремонт бортовых электрических сетей летательных аппаратов при боевых повреждениях"
- выпуск № 3816 "Методическое пособие по эксплуатации и ремонту бортовых электрических сетей летательных аппаратов"
- выпуск № 4929 "Техническая диагностика и восстановление радиочастотных кабелей авиационного, радиоэлектронного оборудования и вооружения самолетов и вертолетов".

\* руководства РБП на комплектующие изделия согласно перечню:

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 1. Двигатель Д-30КП                                 | 24. Генератор                                     | ГТ60П46А   |
| 2. Клапан перепада АД-54В                           | 25. Блок  | БРЧ-62БМ   |
| 3. Заслонка кольцевания 4I49ТМ                      | 26. Блок  | БЗУ-376СП  |
| 4. Регулирующий клапан 5470Т                        | 27. Блок  | БЗУ-376СБ  |
| 5. Радиатор 22I7А                                   | 28. Блок  | БРН-208М76 |
| 6. Турбохолодильник 3220                            | 29. Блок  | БШ-76      |
| 7. Клапан сбрасывающий 277IT                        | 30. Блок  | БКШ-76     |
| 8. Регулятор избыточного давления 5402Т             | 31. Выпрямительное устройство ВУ-6А               |            |
| 9. Клапан регулятора 520А                           | 32. Аппарат                                       | ДМР-400Т   |
| 10. Регулятор абсолютного давления I3I4P            | 33. Аппарат                                       | ДМР-200ВУ  |
| II. Запорный кран I404                              | 34. Преобразователь ПО-750А                       |            |
| 12. Турбохолодильник 2280Т                          | 35. Преобразователь ПТ-125Ц                       |            |
| 13. Генератор Н.Г. 2347АТ                           | 36. Система                                       | АРУ-76     |
| 14. Влагоотделитель 5992                            | 37. Сигнализатор СОТ-IM-II, СОТ-2,<br>СОТ-IM-4(8) |            |
| 15. Электромагнитный переключатель 4073АТ,<br>4073Т | 38. Фара  | ПРФ-4М     |
| 16. Станция Фасоль-I-II                             | 39. Магнитофон                                    | МС-6IB     |
| 17. Станция СЗМ                                     | 40. Указатель положения ИП-32М                    |            |
| 18. Высотомер РВ-5                                  | 41. Указатель положения ИП-2I                     |            |
| 19. Система 9А-503                                  | 42. Указатель положения ИП-33                     |            |
| 20. Лебедка ЛПГ-3000А, ЛПГ-1500А                    | 43. Указатель положения ИП-43                     |            |
| 21. Лебедка БЛ-47                                   | 44. Указатель положения ИП-44                     |            |
| 22. Держатель КДС-16 ГМ2                            | 45. Датчик положения ДС-10                        |            |
| 23. Держатель УБД-ЗДА                               | 46. Датчик положения ДС-II                        |            |

\* - Перечень уточняется по мере поступления Руководств РБП на комплектующие изделия от поставщиков-изготовителей.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- |                                |  |                             |                |
|--------------------------------|--|-----------------------------|----------------|
| 47. Курсовая система           | ТКС-П                                  | 86. Индикатор               | РМ-1А          |
| 48. Система сигналов           | ЦСВ-ЭМ-ГБ (ДСП)                        | 87. Масломер                | МЭС-2247Д(ДСП) |
| 49. Выключатель коррекции      | ВК-90М                                 | 88. Станция                 | Р-862          |
| 50. Выключатель коррекции типа | ВК-53                                  | 89. Распределитель сигналов | П86Б           |
| 51. Инерциальная система       | И-П-76                                 | 90. Влагодделитель          | 2394Т          |
| 52. Система                    | САУ-ПТ-2Б                              | 91. Система                 | К-П-76 (ДСП)   |
| 53. Авиагоризонт               | АГБ-3                                  |                             |                |
| 54. Магнитный самописец        | МСРП-64М                               |                             |                |
| 55. Распределитель сигналов    | БР-40                                  |                             |                |
| 56. Регулятор температуры      | РТ-12, РТЗ-1                           |                             |                |
| 57. Корректор высоты           | КЗВ-0-15                               |                             |                |
| 58. Система                    | ССП-2А                                 |                             |                |
| 59. Система                    | 2С7К                                   |                             |                |
| 60. Указатель высоты           | УВВД-30-15К                            |                             |                |
| 61. Вариометр                  | ВАР-30М                                |                             |                |
| 62. Указатель числа "М"        | МС-1                                   |                             |                |
| 63. Вариометр                  | ВАР-75М                                |                             |                |
| 64. Указатель высоты           | УВЦ-15                                 |                             |                |
| 65. Указатель скорости         | КУС 730/1100                           |                             |                |
| 66. Датчик приборной скорости  | ДАС                                    |                             |                |
| 67. Сигнализатор скорости      | ССА-0,7                                |                             |                |
| 68. Датчик высоты              | ДВВП-13                                |                             |                |
| 69. Сигнализатор давления      | СДУ                                    |                             |                |
| 70. Полуавтомат                | ППКУ                                   |                             |                |
| 71. Указатель расхода          | УРВК-1В                                |                             |                |
| 72. Держатель                  | БД2-76                                 |                             |                |
| 73. Система                    | ССОС                                   |                             |                |
| 74. Блок                       | БМП                                    |                             |                |
| 75. Выпрямительное устройство  | ВУ-36                                  |                             |                |
| 76. Агрегат зажигания          | СКНА, СКНР                             |                             |                |
| 77. Датчик режимов             | ДР-4м-2с                               |                             |                |
| 78. Высотомер                  | ВМФ-50                                 |                             |                |
| 79. Высомер                    | ВМ-15                                  |                             |                |
| 80. Автомат                    | АСО-2И-Е7Р                             |                             |                |
| 81. Астрокомпас                | ДАК-ДБ-5В                              |                             |                |
| 82. Сигнализатор               | СВУ12-1А, СВУ-1, 5А<br>унифицированный |                             |                |
| 83. Индукционный датчик        | ИД-3                                   |                             |                |
| 84. Указатель                  | УЗП                                    |                             |                |
| 85. Специзделие                | ГШ-23                                  |                             |                |



# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

## ОЧИСТКА, ПРОМЫВКА

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ (ДЕФЕКТАЦИЯ)

#### СОДЕРЖАНИЕ

| Наименование  | Раздел<br>Подраздел<br>пункт | Стр. |
|---|------------------------------|------|
| ОБЩАЯ ЧАСТЬ   | 015.00.00                    | 201  |
| ОЧИСТКА, ПРОМЫВКА   | 015.10.00                    |      |
| Общие указания  |                              | 201  |
| Технологические указания по приготовлению моющих средств (ТУ-15.201)  |                              | 201  |
| Технологические указания по очистке и промывке деталей и узлов (ТУ-15.202)  |                              | 202  |
| Типовая технология очистки и промывки внешней поверхности самолета (ТТ-15.203)  |                              | 205  |
| Типовая технология по смывке ЛКП с поверхности планера (ТТ-15.204)  |                              | 206  |
| Типовая технология очистки остекления (ТТ-15.205)   |                              | 208  |
| Типовая технология очистки топливных баков-кессонов перед ремонтом (ТТ-15.206)  |                              | 209  |
| Типовая технология промывки деталей и узлов гидрогазовых систем (ТТ-15.207)   |                              | 211  |
| Типовая технология промывки и очистки трубопроводов (ТТ-15.208)   |                              | 212  |
| Перечень оборудования и инструмента, применяемых для приготовления моющих растворов и выполнения технологии очистки и промывки (Таблица 15.209) |                              | 214  |
| Перечень расходных материалов, применяемых для приготовления моющих растворов и выполнения технологии очистки и промывки (Таблица 15.210)       |                              | 216  |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ (ДЕФЕКТАЦИЯ)   | 015.20.00                    |      |
| Общие положения   |                              | 301  |
| Общие указания по неразрушающим методам контроля  |                              | 304  |
| Технологические указания по магнитно-порошковому методу контроля (ТУ-15.302)  |                              | 305  |

015.00.00

Содержание

Стр. I

Авг 20/87

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

| Наименование  | Раздел<br>Подраздел<br>пункт | Стр. |
|---|------------------------------|------|
| Типовая технология контроля деталей способом остаточной намагниченности (ТТ-15.303)                       | 015.20.00                    | 306  |
| Типовая технология контроля деталей способом приложенного поля (ТТ-15.304)                                |                              | 308  |
| Требования техники безопасности при МПК   |                              | 309  |
| Перечень оборудования, необходимого при проведении МПК (Таблица 15.305)                                   |                              | 310  |
| Перечень материалов, применяемых при МПК (Таблица 15,306)   |                              | 311  |
| Технологические указания по вихретоковому методу контроля (ТУ-15.307)                                     |                              | 312  |
| Требования техники безопасности при вихретоковом методе контроля  |                              | 313  |
| Перечень оборудования, необходимого при проведении вихретокового метода контроля (Таблица 15.309)         |                              | 314  |
| Технологическое указание по цветному методу контроля (ТУ-15.310)  |                              | 315  |
| Типовая технология проведения цветного метода контроля (ТТ-15.311)  |                              | 315  |
| Техника безопасности при проведении цветного метода контроля  |                              | 316  |
| Перечень оборудования, применяемого при цветном методе контроля (Таблица 15.312)                          |                              | 317  |
| Перечень расходных материалов, применяемых при цветном методе контроля (Таблица 15.313)                   |                              | 317  |
| Технологические указания по визуальному контролю методом травления (ТУ-15.314)                            |                              | 318  |
| Типовая технология проведения контроля методом травления  |                              | 319  |
| Техника безопасности при проведении контроля методом травления  |                              | 319  |
| Перечень оборудования и расходных материалов, применяемых при контроле методом травления (Таблица 15.315) |                              | 320  |

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

| Наименование  | Раздел<br>Подраздел<br>пункт<br>015.20.00 | Стр. |
|---|---|------|
| Технологические указания по рентгено-графическому методу контроля (ТУ-15.316)   |   | 321  |
| Типовая технология контроля деталей рентгенографическим методом (ТТ-15.317)   |   | 321  |
| Правила техники безопасности при рентгенографическом контроле   |   | 323  |
| Перечень оборудования и инструмента для проведения рентгенографического контроля (Таблица 15.318)                           |   | 325  |
| Перечень расходных материалов, применяемых для проведения рентгенографического контроля (Таблица 15.319)                    |   | 326  |
| Перечень узлов и деталей фюзеляжа, контролируемых магнитопорошковым методом:  |   |      |
| Ф-1 (Таблица 15.320/1)  |   | 327  |
| Ф-2 (Таблица 15.320/2)  |   | 328  |
| Ф-3 (Таблица 15.320/3)  |   | 330  |
| Перечень узлов и деталей закрылка, контролируемых магнитопорошковым методом (Таблица 15.320/4)                              |   | 332  |
| Перечень узлов деталей элеронов, сервокомпенсаторов, триммеров, контролируемых магнитопорошковым методом (Таблица 15.320/5) |   | 337  |
| Перечень узлов и деталей пилонов навески двигателей, контролируемых магнитопорошковым методом (Таблица 15.320/6)            |   | 341  |
| Перечень узлов и деталей оперения, контролируемых магнитопорошковым методом контроля (Таблица 15.320/7)                     |   | 343  |
| Перечень узлов и деталей крыла, контролируемых токовых методом (Таблица 15.321)   |   | 345  |
| Перечень узлов и деталей фюзеляжа, контролируемых методом травления (Таблица 15.322/1)                                      |   | 351  |
| Перечень узлов и деталей оперения, контролируемых методом травления (Таблица 15.322/2)                                      |   | 356  |







# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

## ОЧИСТКА, ПРОМЫВКА

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ (ДЕФЕКТАЦИЯ)

#### ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Очистка и промывка поверхности самолета, его агрегатов и деталей от загрязнений к окислению (при необходимости) лакокрасочного покрытия являются составной частью технологических процессов дефектации и ремонта изделия.

Объем работ по очистке, промывке и определению технического состояния изделия зависит от степени загрязненности, количества и характера повреждений, а также способов их ремонта.

Исходя из условий особого периода, указанные работы должны иметь минимально необходимые трудозатраты, обеспечивающие качественный ремонт изделия и ввод его в строй в кратчайшие сроки.

Нумерация таблиц, ТУ и ТТ приведенных в разделе, принята двухзначной:

первая группа цифр показывает номер раздела (15)

вторая - порядковый номер, соответствующий блоку страниц (201-300 - очистка, промывка; 301-400 - дефектация).

Кроме материалов, приведенных в данном разделе рекомендуется использовать сведения, изложенные в "Инструкции по технической эксплуатации самолета ИЛ-76"

Подраздел 20-02-0 "Очистка внешней поверхности самолета"

Глава 15-00 "Внеплановые проверки"



# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

## ОЧИСТКА, ПРОМЫВКА

### Общие указания

Перед технической дефектацией, в процессе ремонта и после выполнения ремонтных работ, а также при сборке и испытаниях возникает необходимость в промывке и очистке внешней поверхности планера, стоек, агрегатов, узлов и деталей от пыли, грязи, смазки, нагара и других загрязнений.

Очистка и промывка поверхностей планера в зависимости от степени их загрязнения, а также температурных условий при обслуживании производится различными моющими жидкостями и смывками.

Для промывки планера применяются следующие моющие средства:

- мощный раствор "Полинка"
- мыльная эмульсия
- моющая жидкость "АЭРОЛ-1"
- моющие составы МС-15, МС-16, МС-18, МС-8
- смывки АФТ-1, ХТЭ-ПЦГ, СНБ-ЭМ, СП-7

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии вышеуказанных моющих средств допускается мойка с применением нейтрального мыла.

ТУ-15.201

### Технологические указания по приготовлению моющих средств

1. Мощный раствор "Полинка" применяется в готовом виде с подогревом до 35-40°C.

2. Мыльная эмульсия:

Вода - 97%

Мыло нейтральное - 3%

Для приготовления эмульсии растворить в горячей воде мелко нарезанное мыло (кипение допускается). После охлаждения раствора до 40°C эмульсия готова к употреблению.

3. Моющая жидкость "Аэрол-1" представляет собой раствор пасты АЭРОЛ-1 в воде (2% пасты и 98% воды) имеет хорошую моющую способность, не оказывает отрицательного влияния на кожу человека и не оказывает вредного действия на металлические и неметаллические поверхности планера. При помощи этой жидкости с обшивки удаляется масло, копоть и другие загрязнения. В небольшом количестве теплой воды растворить необходимое количество пасты и тщательно перемешать.

4. Моющие составы приготавливаются путем размешивания моющих порошков в теплой воде в весовых процентах:

МС-15: 20% порошка, 80% воды

МС-16: 10-15% порошка, до 85% воды,

МС-18: 10-20% порошка, до 80% воды

МС-8: 1% порошка, 99% воды

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

5. Смыть АФТ-1, СНБ-9М, СП-7 применяются в готовом виде.
6. Смыть ХТЭ-ШГ готовится на месте в весовых процентах:
- хлористый метилен (ГОСТ 9968-73) - 37,75
  - толуол (ГОСТ 9880-76) - 37,75
  - этиловый спирт (ГОСТ 5962-67) - 18,9
  - этилцеллюлоза (ТУ МХП 1985-62) - 4,7
  - парафин (ГОСТ 1690-76) - 0,9

В качестве активатора смывка содержит щавелевую кислоту в количестве 15 г/л и гидрохинон (ингибитор - 1-2 г/л).

При приготовлении смывки вначале смешать необходимые количества хлористого метилена, толуола и этилового спирта. Смесь нагреть до 40-50°C в ведре, погруженном на 3/4 его высоты в ванну, затем в смесь ввести требуемые количества этилцеллюлозы, парафина (в измельченном виде), щавелевой кислоты, гидрохинона и тщательно перемешать. Гидрохинон добавлять в смывку перед ее применением.

ТУ-15.202

### Технологические указания по очистке и промывке деталей и узлов

1. Все снятые с планера детали и неразбираемые узлы необходимо очистить и промыть в соответствии с рекомендациями, изложенными ниже.
2. Жировые пленки, консервирующие смазки и непрочные отложения с крупногабаритных узлов и агрегатов удалять промывкой их теплым 35-40°C 1% водным раствором препарата МС-8, с последующим ополаскиванием промытой поверхности чистой теплой водой и протиркой насухо салфеткой или сухой сжатый воздухом.  
**ВНИМАНИЕ!** Узлы с подшипниками качения и детали сложной конфигурации, из которых трудно удалить промывочную жидкость, промывке в водном растворе МС-8 не подвергать.
3. Промывка и очистка деталей и узлов осуществляется в ваннах путем погружения и ополаскивания, а также давлением струи при струйной промывке или пульверизационной подаче жидкости для окончательной промывки в специальных шкафах и помещениях с вытяжными устройствами.
4. Детали и узлы с подшипниками качения и сложной конфигурации очищают от эксплуатационных загрязнений салфетками, смоченными в бензине.
5. Лакокрасочное покрытие (ЛКП) с деталей можно удалять по следующей технологии:
  - 5.1. Изделия перед очисткой разобрать на узлы и детали, уложить в проволочный контейнер. Разборку производить по возможности более полной.
  - 5.2. Детали уложить в контейнер таким образом, чтобы они не касались друг друга для обеспечения доступа раствора ко всем очищаемым поверхностям.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- 5.3: Снятие ЛКП производить в одном из следующих растворов:  
 - 3% водный раствор моющего состава МС-8 с добавлением  
 0,05% жидкого стекла. Температура раствора 80-90°C;  
 Время выдержки деталей в растворе 5-6 часов;

**ВНИМАНИЕ!** В данном растворе запрещается снятие ЛКП с деталей  
 из магниевых сплавов

- смывка СНБ-9М
- смывка РТ

5.4. При снятии ЛКП контейнер с деталями периодически вынимать из ванны и осматривать детали для определения окончания снятия покрытия. По окончании процесса очистки контейнер с деталями и изделиями поднять и выдержать над ванной до полного слива раствора.

5.5. После обработки деталей в растворе МС-8, промыть в горячей проточной воде и просушить сжатым воздухом, после обработки деталей в смывках СНБ-9М промыть растворителем 645 и сушить сжатым воздухом или протереть салфеткой насухо.

На очищенных деталях допускается наличие прочнодержавшейся краски общей площадью до 15%, которую очищать механически.

5.6. Снятие с поверхности ванны всплывшей краски производить специальными перфорированными скребками.

5.7. Механическую (абразивную) обработку (очистку) остатков ЛКП после химического снятия в ваннах или моечных машинах применять только для деталей при толщине материала не менее 3мм.

6. Детали с тонкими стенками после химической очистки в ваннах или моечных машинах при наличии прочнодержавшейся краски обработать по следующей технологии:

6.1. Нанести кистью или краскораспылителем на поверхности с ЛКП смывку СП-7 - для деталей из алюминиевых сплавов и смывку АФТ-1 - для деталей из стальных сплавов.

6.2. Удалить разрыхленное и вспучившееся ЛКП щеткой или шпателем. При использовании смывки СП-7 после удаления ЛКП протереть поверхность салфеткой, смоченной чистой водой, а затем сухой салфеткой.

6.3. Промыть поверхность салфетками, смоченными растворителем Р-5А или Р-6; или бензином.

7. Лучшим способом удаления старых ЛКП, а также продуктов коррозии является очистка деталей из магниевых сплавов и стальных деталей при помощи очистки на аппаратах косточковой крошкой, при этом необходимо принимать меры защиты работающих от вредного действия разрушенной крошки и пыли, снятой с очищаемых деталей.

8. Детали изготовленные из резины протирать чистой сухой салфеткой, при сильном загрязнении салфеткой, смоченной в бензине.

9. Для промывки поверхностей покрытых герметиком УЗМЭС-5НТ можно применять бензин БР-1.

**РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ**

- Ю:** Очищенные детали и узлы необходимо хранить в сухих помещениях, а при хранении более суток смазывать техническим вазелином или тонким слоем масел МК или МС. Непосредственно перед подачей указанных деталей и узлов на дефектацию их необходимо обезжирить.
- II.** Контроль качества промывки и удаления ЛКП с деталей и планера только визуальный. На промытых и смытых деталях и планере не должно быть остатков грязи, масла, влаги и старого ЛКП подлежащего удалению. При снятии бесцветного лака с поверхности алюминиевых сплавов, проконтролировать визуально остатки лака очень трудно. В этом случае применяется качественный метод: кратковременное (до 20 секунд) травление в растворе щелочи концентрации 40-60 г/л при температуре 45<sup>0</sup>-60<sup>0</sup>С, с последующей промывкой в теплой и холодной воде. После кратковременного травления становятся заметными участки не снятого ЛКП (светлые участки), которые необходимо дополнительно смыть смывкой.



# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТТ-15.203

## Типовая технология очистки и промывки внешней поверхности самолета

| № п/п | Технологические операции | Инструмент, оборудование (№ поз. по табл. 15.209) | Расходный материал (№ поз. по табл. 15.210) |
|-------|--------------------------|---|---|
| 1     | 2                        | 3   | 4   |

1. Заземлить планер.

2. Закрыть люки, форточки, закрыть заборники воздуха и другие места, куда не должны попадать моющие средства. 1,2,4 1,3,27

3. Смыть грязь и пыль с внешней поверхности водой при помощи шланга моечной машины.

4. Промыть поверхность самолета:  
- 5% теплым (35-40 °С) водным раствором моющего препарата "Полинка"  
- "Аэрол-1" наносить при помощи насосной установки или х/б салфеток.

5. Промыть поверхности самолета чистой теплой водой

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании "Аэрола-1" промывку производить через 7 минут.

6. Удалить капли воды с поверхности сухой х/б салфеткой или ветошью.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТТ-15.204

### Типовая технология по смывке ЛКП с поверхности планера

| № п/п | Технологические операции  | Инструмент, оборудование<br>(№ поз. по табл. 15.209) | Расходный материал<br>(№ поз. по табл. 15.210) |
|-------|---|--|--|
| 1     | 2   | 3  | 4  |
| 1.    | Промыть поверхность изделия согласно ТТ-15.203  | 4,6,11   | 8,9,10,11,18,<br>19,20,21,23,27,28             |
| 2.    | Нанести на требуемое место смывку АФТ-1 или СП-7, или ХТЭ-1 ШГ.   |  |  |
| 3.    | Удалить размягченное или вспучившееся под действием смывок ЛКП, неметаллическими (деревянными, текстолитовыми, резиновыми и т.д.) шпателями |  |  |
| 4.    | Счищенную массу собрать в ведро и затем выгрузить в специально отведенное место для ее сжигания   |  |  |
| 5.    | Оставшуюся влажную или сухую пленку налета ЛКП удалить волосными щетками, смоченными растворителем 645.                                     |  |  |
| 6.    | Протереть насухо чистыми х/б салфетками или ветошью и просушить 15-20 минут.  |  |  |



## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Продолжение ТТ-15.204

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

**Смывка ЛКП с законцовок крыльев и стабилизатора**

1. Смыть требуемые участки ЛКП коллодом до анодной пленки.
2. Протереть смывные участки салфетками, смоченными разбавителем Р-5А.
3. Протереть салфетками, смоченными бензином.
4. Протереть сухими салфетками, сушить 15-20 минут.

**Смывка ЛКП с поверхности стеклотекстолитовых обтекателей**

1. Смыть старое покрытие с помощью ваты, смоченной бутилацетатом.
2. Удалить разрыхленное или вспучившееся ЛКП сеткой или шпателем из оргстекла

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

Запрещается пользоваться металлическими скребками!

3. Просушить в течение 6 часов при температуре 60-70°C.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТТ-15.205

### Типовая технология очистки остекления

| № п/п | Технологические операции | Инструмент, оборудование<br>(№ поз. по табл. 15.209) | Расходный материал<br>(№ поз. по табл. 15.210) |
|-------|--------------------------|--|--|
| 1     | 2                        | 3  | 4  |

|    |  |     |      |
|----|--|-----|------|
| 1. | Удалить пыль с остекления мягкими щетками или х/б салфетками, остатки ее промыть расщедоточенной струей воды через специальный насадок | 2,4 | 2,27 |
|----|--|-----|------|

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 2. | Круговыми движениями при слабом нажатии на стекла протрите их насухо х/б салфеткой |  |  |
|----|--|--|--|

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 3. | Жировые загрязнения с оргстекла удалять мягкой байкой, смоченной небольшим количеством мыльной эмульсии и отжатой |  |  |
|----|---|--|--|

|    |                               |  |  |
|----|-------------------------------|--|--|
| 4. | Протереть чистой сухой байкой |  |  |
|----|-------------------------------|--|--|

**ВНИМАНИЕ!**

Запрещается протирать оргстекло жесткой ветошью, бумагой, шерстью, шелком, которые вызывают электростатические разряды

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 5. | Очистку силикатных стекол от грязи и пыли производите чистой мягкой ветошью, слегка смоченной эмульсией или водой, после чего насухо протрите стекло. |  |  |
|----|---|--|--|

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

1. Перед очисткой стекол выключите их электрообогрев

2. В зимнее время чистите силикатные стекла ветошью, слегка смоченной спиртом.



## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Типовая технология очистки топливных баков-кессонов перед ремонтом ТТ-1Б.206

| № п/п | Технологические операции | Инструмент, оборудование<br>(№ поз. по табл. 15.209) | Расходные материалы<br>(№ поз. по табл. 15.210) |
|-------|--------------------------|--|---|
| 1     | 2                        | 3  | 4   |

1. Слить топливо из бака, подлежащего ремонту через краны слива топлива (см. ИТЭ 47-23-0). 4, 7, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 17, 27
2. Слить остатки топлива через краны слива конденсата (см. ИТЭ 47-14-0).
3. После слива топлива снимите с бака все лужи, откройте сливные краны и горловины.
4. Соблюдая предосторожность перед входом в бак, подложите защитные маты (резиновые коврики, чтобы не повредить герметик внутри бака. Удалить остатки топлива из всех мест бака, где топливо скапливается (стык панелей с нервюрами, точки слива конденсата и др) путем "вымакивания" губками из паралона и х/б салфетками. Убедитесь в том, что топливо не просачивается из соседнего бака через обратные клапаны и топливopроводы. Если топливо просачивается, то слейте его из соседнего бака.

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Будьте осторожны при работе внутри бака, чтобы не повредить конструкции бака, трубопроводов и агрегатов.
  2. При выполнении работ в топливных баках строго соблюдать меры противопожарной безопасности (см. ИТЭ 47-00, 47-11-0 и РЕН-1 О14.20.02 п.4)
5. Осушить бак после удаления остатков топлива путем вентиляции сухим воздухом.
  6. Очистить внутренние поверхности отосков при помощи волосяных щеток.

*№ 76*

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Продолжение ТТ-15.206

I 2 3 4

7. Протереть поверхность бака салфетками х/б с обшитыми краями, смоченными в керосине. Проветрить бак в течение 2-х часов.
8. Контроль: Убедиться в чистоте топливных отсеков.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТТ-15,207

Типовая технология промывки деталей и узлов гидрогазовых систем

| № опер. | Технологические операции | Оборудование, инструмент<br>(№ поз. по табл. 15.209 | Расходный матери-<br>ал (№ поз.<br>табл. 15.210 |
|---------|--------------------------|---|---|
| 1       | 2                        | 3   | 4   |

- |  |                             |                   |
|--|-----------------------------|-------------------|
| <p>1. Все детали до ремонта промойте в ваннах с бензином "Нефрас" и продуйте их сухим сжатым воздухом.</p> <p>2. Детали, обработанные с применением абразивного инструмента (шлифование, хонингование и т.д.) и доводочных паст, подвергайте очистке в специальных ваннах отмошки. В качестве рабочей жидкости в ваннах используйте керосин Т-1, ТС-1, подогретый до температуры 60-70°C. Выдержка детали в керосине - 120 минут. Керосин в ванне отмошки рекомендуется менять ежедневно.</p> <p>3. Промойте детали после отмошки в бензине "Нефрас".</p> <p>4. Дополнительно промойте внутреннюю полость детали на промывочных стендах.</p> | <p>1, 4, 12, 13, 14, 21</p> | <p>17, 21, 27</p> |
|--|-----------------------------|-------------------|

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ГТ-15.208

### Типовая технология промывки и очистки трубопроводов

| № опер. | Технологические операции | Оборудование<br>инструмент<br>(№ поз. по<br>табл. 15.209) | Расходный материал<br>(№ поз. по<br>табл. 15.210) |
|---------|--------------------------|---|---|
| 1       | 2                        | 3   | 4   |

**ВНИМАНИЕ!**

Все трубопроводы воздушной, гидравлической и топливной систем в процессе ремонта с момента демонтажа до установки на изделие храните только закрытыми технологическими заглушками или полиэтиленовой пленкой, предохраняющими внутреннюю полость от попадания влаги и загрязнений.

I, 12, 13

21, 27

1. Внутреннюю поверхность трубопроводов всех систем, кроме кислородной, промывайте путем прокачки бензина с последующей продувкой сухим сжатым воздухом.
  
2. Промывку внешней поверхности трубопроводов и удаление смазки с резьбы накидных гаек и nipples производите салфеткой, смоченной в бензине.
  
3. После ремонта и нанесения защитных покрытий (при необходимости) трубопроводы всех систем, кроме кислородной, промойте следующим образом:
  - а) промойте трубопровод бензином путем прокачки;

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Продолжение ТТ-15.208

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I | I | 2 | I | 3 | I | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|

б) продуйте трубопровод сухим сжатым воздухом;

в) заглушите трубопровод технологическими заглушками или полиэтиленовой пленкой.

#### 4. Контроль качества

Для труб гидросистемы:

Контроль чистоты внутренних полостей труб производить путем прокачки чистого бензина под давлением в течение 5-10 сек. При этом на контрольном фильтре с никелевой сеткой саржевого плетения с толщиной фильтрации 12-16 мкм не должно быть посторонних механических включений.

Контроль чистоты наружных поверхностей труб производится визуально.

Для труб систем, кроме кислородной и гидравлической:

Чистота наружной поверхности всех труб и внутренней поверхности определяется визуально.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица 15.209

Перечень оборудования и инструмента применяемых для приготовления моющих растворов  
и выполнения технологии очистки и промывки

| № поз. | Наименование                               | ГОСТ, ТУ, Шифр      | Применение  |
|--------|--|---------------------|---|
| 1      | 2  | 3                   | 4   |
| 1.     | Заглушки капроновые из пленки марки В-118  |                     | Изоляция мест, куда не должны попадать моющие составы |
| 2.     | Чехлы                                      |                     | то же   |
| 3.     | Щетки волосяные                            | ГОСТ 10597-80       | Для промывки поверхности                              |
| 4.     | Кисти                                      | ГОСТ 10597-80       | Для нанесения густых смывок на поверхности деталей.   |
| 5.     | Шпатель из оргстекла                       | 6383/20-187         | Для снятия размягченного покрытия                     |
| 6.     | Губка паролоновая                          | ТУ6-05-1734-75      | Для промывки поверхности                              |
| 7.     | Резиновые коврики                          | ТУ 38105190-75      | Для работы в баке                                     |
| 8.     | Металлическая тара                         | 102/3010/84         | Для сбора использованных салфеток                     |
| 9.     | Газоанализатор<br>ШФ-11, ГБ-3, УТ-2        |                     | Для контроля содержания паров топлива                 |
| 10.    | Металлическая тара                         |                     |   |
|        | 1 литр                                     | 102-30/0483         | Для переноса ЛЖ                                       |
|        | 2 -"-                                      | 12-30/0484          |   |
|        | 3 -"-                                      | 102-30/0485         |   |
|        | 8 -"-                                      | 102-30/0486         |   |
|        | 0,5 -"-                                    | 102-30/0487         |   |
| 11.    | Стенд                                      | 6364/2479           | Для продувки сухим сжатым воздухом                    |
| 12.    | Стенд                                      | 6364/2479           | Для промывки внутренних поверхностей трубопроводов    |
| 13.    | Полиэтиленовые мешки                       | 1.7601.9105.045.000 | Для хранения промытых деталей                         |
| 14.    | Металлическая емкость из нержавеющей стали |                     | Для промывки деталей в ванне с бензином               |
| 15.    | Противогаз ПШ-2, ПШ-1                      | ТУ 6-16-1434-79     | Для работы в топливных баках                          |
| 16.    | Респиратор РМШ-62                          | ТУ 1-01-0517-78     | то же   |



12.76

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Продолжение таблицы 15.209

| 1   | 2                      | 3                  | 4                            |
|-----|------------------------|--------------------|------------------------------|
| 17. | Комбинезон для мужчин  | ГОСТ 12276-75      | Для работы в топливных баках |
| 18. | Комбинезон для женщин  | ГОСТ 5518-75       | - " -                        |
| 19. | Перчатки резиновые     | ГОСТ 9502-60       | - " -                        |
| 20. | Тапочки х/б            | 57 СП-622-398-82   | - " -                        |
| 21. | Взрывобезопасные лампы | ГОСТ 5884-79       | - " -                        |
| 22. | Ящик металлический     | 6586.76.1713.0000Б | - " -                        |



# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица И5.210

Перечень расходных материалов, применяемых для приготовления моющих растворов и выполнения технологии очистки и промывки

| №   | Наименование и марка материала | Обозначение, шифр   | % состав<br>в воде | Наименование материала<br>заменителя |
|-----|--------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1   | 2                              | 3                   | 4                  | 5                                    |
| 1.  | Моющий препарат "Полянка"      | ТУ 38-10951-79      | 5                  | "Аэрол-1", мыльная эмульсия          |
| 2.  | Нейтральное мыло               | РСТ РСФСР 390-78    | 3                  | "Полянка", "Аэрол-1"                 |
| 3.  | Моющая жидкость "Аэрол-1"      | ТУ 38-10758-80      | 5                  | "Полянка", Мыльная эмульсия          |
| 4.  | Моющие составы:                |                     |                    |                                      |
| 5.  | МС-15                          |                     |                    |                                      |
| 6.  | МС-16                          |                     |                    |                                      |
| 7.  | МС-18                          |                     |                    |                                      |
| 8.  | МС-8                           | ТУ 46-806-72        | 10-20              | СП-7                                 |
| 9.  | Смывка АФТ-1                   | ТУ 6-10-1202-76     |                    | СП-7                                 |
| 10. | "-" СП-7                       | ТУ 6-10-923-76      |                    | АФТ-1, ХТЭ-ШГ                        |
| 11. | "-" СНБ-9М                     | ТУ 6-10-11-03-12-79 |                    | ХТЭ-ШГ, СНБ-9М                       |
| 12. | "-" ХТЭ-ШГ                     |                     |                    |                                      |
| 13. | Хлористый метилен              | ГОСТ 9968-73        |                    |                                      |
| 14. | Толуол                         | ГОСТ 98880-76       |                    |                                      |
| 15. | Этиловый спирт                 | ГОСТ 5962-67        |                    |                                      |
| 16. | Этилцеллюлоза                  | ТУ МХП 1985-72      |                    |                                      |
| 17. | Парафин                        | ГОСТ 1690-76        |                    |                                      |
| 18. | Керосин ТС-1, Т-1              | ГОСТ 10227-82       |                    |                                      |
| 19. | Растворитель 645               | ГОСТ 18155-72       |                    |                                      |
| 20. | Койлол                         | ГОСТ 9949-76        |                    |                                      |
| 21. | Растворитель Р-5А              | ГОСТ 7827-74        |                    | Р-6                                  |
| 22. | Бензин "Нефрас"                | ГОСТ 8505-80        |                    | Бензин БР-1                          |
| 23. | Бензин БР-1                    | ГОСТ 443-76         |                    |                                      |
| 24. | Бутилацетат                    | ГОСТ 8981-78        |                    | Бензин "Нефрас"                      |
| 25. | Толуол                         | ГОСТ 14710-78       |                    |                                      |

ОИ5.10.00

Стр.216

Авг 20/87

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Продолжение таблицы 15.210

| 1   | 2                 | 3             | 4 | 5 |
|-----|-------------------|---------------|---|---|
| 26. | Гидрохинон        | ГОСТ 19627-74 |   |   |
| 27. | Щавелевая кислота | ГОСТ 22180-76 |   |   |
| 28. | Салфетка х/б      | ГОСТ 9858-75  |   |   |
| 29. | Вата              | 894500        |   |   |
| 30. | Байка             | 890025        |   |   |



# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

### (ДЕФЕКТАЦИЯ)

#### I. Общие положения

Организацию работ по определению технического состояния самолета, получившего БП, рекомендуется производить в соответствии со схемой, приведенной на фиг. 301.

После прибытия самолета с задания и доклада экипажа об обстоятельствах и условиях повреждения самолета необходимо произвести предварительный осмотр внешнего состояния и выявить зоны повреждений (см. Альбом схем деления самолета на зоны).

Маршрут осмотра должен проходить не только по пути основного поражающего средства (снаряд, осколок, пуля), но и по пути возможного движения вторичных осколков, образовавшихся из материала поврежденных элементов конструкции.

В целях обеспечения полноты осмотра и исключения пропуска каких либо поврежденных элементов конструкции целесообразно осмотр планера и бортовых систем осуществлять по замкнутому маршруту в соответствии со схемами, приведенными в "Едином регламенте технического обслуживания". Осмотр должен выполняться техническим составом по соответствующим специальностям. По ходу маршрута демонтируют, при необходимости, агрегаты планера и систем. Объем демонтажных работ и их трудоемкость зависят от степени повреждения агрегатов самолета.

По результатам предварительного осмотра и проведения возможных наземных проверок поврежденных (отказавших систем) дается общая оценка повреждений самолета, которая определяет количественный и качественный характер повреждений, примерный объем дальнейших демонтажных и разборочных работ и потребное количество специалистов, привлекаемых для окончательной дефектации.

При дефектации самолета необходимо использовать простейшие измерительные и оптические инструменты (линейка, штангенциркуль, лупа, карманный микроскоп и т.п.), которые приложены к самолету в различных комплектациях, а также имеющиеся в ремонтных мастерских и ТЭЧ частей и подразделений.

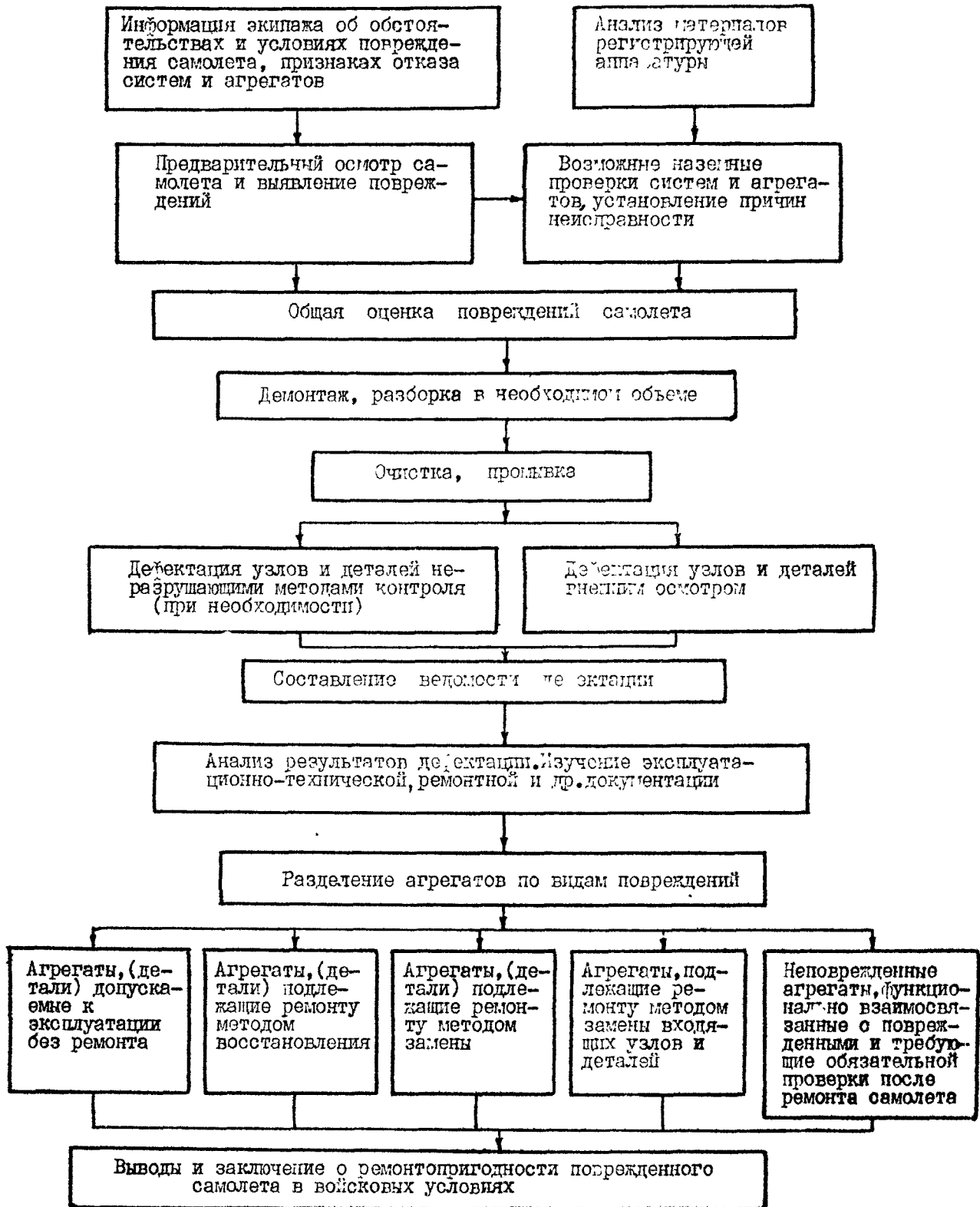
Особое внимание при дефектации необходимо обращать на состояние силовых конструктивных элементов, находящихся в зоне повреждения, на возможность наличия в них скрытых (поверхностных и внутренних) дефектов. В этом случае следует пользоваться неразрушающими методами (средствами) контроля, общая характеристика и технология проведения которых представлены в ТУ-15.302, ТУ-15.307, ТУ-15.310, ТУ-15.314, ТУ-15.316.

Перечни деталей, подлежащих неразрушающим методам контроля приведены в таблицах 15.320/1-15.320/7, 15.321, 15.322/1, 15.322/2.

По результатам дефектации и контроля работоспособности систем составляется "Ведомость дефектации поврежденного самолета" по форме таблицы 15.301.

Требуемые сведения для заполнения колонок 7+12 "Ведомости дефектации" и выдачи заключения о ремонтпригодности, изложены в настоящем руководстве, руководствах РБП на комплектующие изделия и в эксплуатационно-технической документации.

# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Фиг. 301

| Наименование агрегата планера, номер зоны | Наименование поврежденных агрегатов, узлов и деталей | Характеристика повреждений                  |                          |  |                                | Принятое решение по ремонту (заключение о допустимости и ремонту) | Возможные способы ремонта и номер ТВР, ТУ или ТТН | Потребности на восстановление    |                                      |                                       | Возможные эксплуатационные ограничения после ремонта |
|---|--|---|--------------------------|--|--------------------------------|---|---|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
|   |  | Виды повреждений (пробоины, трещины и т.д.) | Размеры повреждений в мм | Количество повреждений каждого размера | Расстояние между повреждениями |   |   | Трудоемкость ремонта в чел. час. | Число специалистов и их квалификация | Закладные части и расходные материалы |  |
| I   | 2  | 3   | 4                        | 5                                      | 6                              | 7   | 8   | 9                                | 10                                   | 11                                    | 12   |
|   |  |   |                          |  |                                |   |   |                                  |                                      |                                       |  |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11/26

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

2. Общие указания по неразрушающим методам контроля

1. Применение неразрушающих методов контроля возможно только для контролепригодных и инструментально доступных конструкций (деталей).
  2. Неразрушающий контроль осуществляется несколькими методами по оптимальным, с точки зрения выявляемости дефектов, схемам и методикам. При этом, необходимо выбрать наиболее технически эффективный и менее трудоемкий метод контроля.
  3. В настоящем разделе приведены необходимые сведения и рекомендации по следующим методам неразрушающего контроля, которые могут быть применены при дефектации в войсковых условиях:
    - магнитопорошковый, см. ТУ-15.302;
    - токовихревой, см. ТУ-15.307;
    - капиллярной дефектоскопии, см. ТУ-15.310
    - травления, см. ТУ-15.314;
    - рентгенографический, см. ТУ-15.316.
- Технологические указания (ТУ) к каждому из указанных методов контроля содержат:
- общие сведения о методе контроля;
  - типовую технологию проведения контроля;
  - правила техники безопасности;
  - перечни оборудования и расходных материалов, применяемых при контроле.
4. Указанные методы не являются универсальными и каждый из них имеет свою область наиболее эффективного применения.
  5. Каждый метод может быть использован для обнаружения только определенных дефектов при соблюдении некоторых ограничивающих условий.
  6. При дефектации наиболее ответственных узлов и деталей необходимо применять не менее 2-х методов неразрушающего контроля.



## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТУ-15,302

Технологические указания по магнитопорошковому  
методу контроля (МПК)

1. Общие положения

1. Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля основан на явлении притяжения частиц магнитного порошка в местах выхода на поверхность контролируемого изделия магнитного потока, связанного с наличием нарушения сплошности.
2. Контроль магнитопорошковым методом подвергаются детали только из ферромагнитных материалов, изготовленные из прутков, штамповок, поковок, литья и др. и имеющие шероховатость поверхности в зоне контроля не ниже  $\sqrt{3,2}$ .
3. Метод служит для выявления дефектов типа тонких поверхностных и подповерхностных нарушений сплошности: раскрытием  $\geq 0,0025$  мм и протяженностью  $\geq 0,025$  мм; (трещины, волосовины, закаты и т.п.)
4. При наличии на поверхности контролируемых деталей немагнитных покрытий, контроль возможен лишь при условии, что толщина покрытия не превышает 0,1 мм. При этом следует учитывать, что с увеличением толщины покрытия от 0,02 мм и выше, чувствительность метода резко падает.
5. В качестве индикатора при МПК применяются черные, цветные и магнитолуминесцентные порошки используемые для составления магнитной суспензии. дисперсионной средой в которой служат трансформаторное масло или вода. Концентрация порошка в суспензии, представляющей собой взвесь магнитного порошка в дисперсионной среде, должна соответствовать  $25 \pm 5$  г/л — для черных и цветных порошков и  $4 \pm 1$  г/л — для люминесцентных.
6. Для контроля деталей с темной поверхностью следует использовать суспензию, в состав которой входят цветные или магнитолуминесцентные порошки, либо покрывать зону контроля тонким слоем белой эмали ( $\leq 10$  мкм) и обрабатывать суспензией с черным порошком.
7. При применении одной суспензии детали должны быть тщательно обезжирены органическими растворителями типа бензина, ацетона или другими мощными средствами, не содержащими ЛВЖ (типа МС-8, МС-15).
8. Перед проведением МПК, детали необходимо очистить от пыли, следов коррозии, смазки, нагара, в зонах контроля удалить ЛКП.
9. В случае проведения МПК на изделии без демонтажа контролируемой детали необходимо обеспечить свободный доступ для намагничивания и осмотра зоны контроля.
10. Для выявления дефектов различной ориентации применяют 2 вида намагничивания:
  - а) циркулярное, осуществляемое путем пропускания эл. тока через контролируемую деталь или стержень (гибкий провод) помещенный в отверстие детали. В этом случае выявляются продольные (осевые) и радиальные дефекты.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- б) продольное, при котором магнитное поле создается с помощью электромагнита, соленоида или соленоидной намотки из гибкого кабеля. Дефекты, выявленные при продольном намагничивании, имеют поперечное направление, относительно оси детали.

11. Для достижения необходимой чувствительности МПК используют 2 способа контроля: способ остаточной намагниченности (СОН), применяемый для материалов, имеющих достаточно высокие магнитные свойства, и способ приложенного поля (СПП), при котором процессы обработки контролируемой детали суспензией и стекания суспензии происходят под воздействием магнитного поля в отличие от СОН, когда упомянутые процессы разделены.
12. Разбраковка деталей должна производиться путем визуального осмотра контролируемой поверхности на наличие отложений магнитного порошка. При необходимости расшифровка результатов контроля может проводиться с использованием оптических средств, указанных в таблице 15.305
13. Технологические указания по МПК составлены на основании требований РТМ 1.2.020-81 "Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод контроля авиационных деталей".

ТТ-15.303

### 2. Типовая технология контроля деталей способом остаточной намагниченности (СОН)

| Содержание операции  | Оборудование<br>(№ поз. по<br>табл. 15.304) | Расходный материал<br>(№ поз. по<br>табл. 15.305) |
|--|---|---|
| 1  | 2   | 3   |
| <u>1. Без снятия детали с изделия.</u>   |   |   |
| 1.1. Подключите переносной магнитный дефектоскоп к источнику питания. Проверить работоспособность дефектоскопа и качество магнитной суспензии. | 1, 1.1-1.3,<br>1.5-1.10; 6,<br>7, 9, 10     | 1, 7, 8, 9; 14                                    |
| 1.2. Произведите циркулярное намагничивание зоны контроля согласно карты контроля.   |   |   |
| 1.3. Обработайте зону контроля магнитной суспензией.   |   |   |
| 1.4. Произведите осмотр зоны контроля, после полного стекания магнитной суспензии.   |   |   |
| 1.5. Выявленные дефекты отметьте цветным карандашом.   |   |   |
| 1.6. При необходимости повторить операции 1.2-1.5 для проверки всей зоны контроля.   |   |   |

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

| I | 2 | 3 |
|---|---|---|
|---|---|---|

I.7. Произведите продольное намагничивание зоны контроля с использованием соленоидной намотки из 4-5 витков гибкого кабеля или электромагнита, согласно карт контроля.

I.8. Повторите операции I.3-I.6

I.9. Произведите размагничивание контролируемой зоны.

I.10. Проверьте остаточную намагниченность.

I.11. Оформите необходимую техдокументацию.

### 2. Со снятием детали с изделия

|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| 2.1. Включите магнитный дефектоскоп. После появления сигнала готовности к работе, проверьте работоспособность дефектоскопа по контрольному образцу. | I, I; I-I.5,<br>I.8, I.9,<br>2, 2; I-2.4;<br>3, 4, 4; I | I, 2; 3, 4; 5;<br>7, 8; 9; I4 |
|---|---|-------------------------------|

|  |                  |  |
|--|------------------|--|
| 2.2. Проверьте концентрацию магнитной суспензии. | 5, 5. I-5.3<br>6 |  |
|--|------------------|--|

2.3. Произведите циркулярное намагничивание контролируемой детали (деталей) согласно карты контроля.

2.4. Обработайте контролируемую поверхность магнитной суспензией.

2.5. Повторите операции I.4-I.5

2.6. Произведите продольное намагничивание детали согласно карты контроля.

2.7. Повторите операции 2.4-2.5.

2.8. Размагнитьте проверенные детали.

2.9. Повторите операции I.10-I.11.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** После удаления выявленных дефектов методом зачистки, подварки и др. (в пределах допуска по размерам детали) необходимо произвести повторный магнитный контроль участков, где были обнаружены дефекты.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТТ-15.304

### 3. Типовая технология контроля деталей способом приложенного поля (СПП)

| Содержание операции | Оборудование<br>(№ поз. по<br>табл.15.305) | Материал<br>(№ поз. по<br>табл.15.306) |
|---------------------|--|--|
| 1                   | 2  | 3                                      |

#### 1. Без снятия детали с изделия

- |  |                                 |            |
|--|---------------------------------|------------|
| 1.1. Подключите переносной дефектоскоп к источнику питания. Проверить пригодность магнитной суспензии и работоспособность дефектоскопа.  | 1,1.1;<br>1.5-1.10,<br>6,7,9,10 | 1,7,8,9;14 |
| 1.2. Произведите продольное намагничивание зоны контроля, установив наконечники электромагнита на необходимый участок детали и включив ток в обмотке электромагнита согласно карты контроля. |                                 |            |
| 1.3. Обработайте зону контроля магнитной суспензией, после полного стекания которой, выключить ток.  |                                 |            |
| 1.4. Произведите осмотр зоны контроля.   |                                 |            |
| 1.5. Обнаруженные дефекты отметьте цветным карандашом.   |                                 |            |
| 1.6. При необходимости повторите операции 1.2-1.5 для проверки всей контролируемой поверхности.  |                                 |            |
| 1.7. Переставьте наконечники электромагнита на проверяемом участке детали на 90°.  |                                 |            |
| 1.8. Повторите операции 1.2-1.6.   |                                 |            |
| 1.9. Произведите размагничивание зоны контроля.  |                                 |            |
| 1.10. Проверьте остаточную намагниченность.  |                                 |            |
| 1.11. Оформите необходимую техдокументацию.  |                                 |            |

#### 2. Со снятием детали с изделия

- |  |  |                        |
|--|--|------------------------|
| 2.1. Повторите операции 2.1-2.2 ТТ-15.303.   |  |                        |
| 2.2. Произведите циркулярное намагничивание детали согласно карты контроля. Во время намагничивания обработайте контролируемую поверхность магнитной суспензией. Стеkanie суспензии должно осуществляться при воздействии магнитного поля. | 1,1.5-1.7,<br>1.10;2,2.1;<br>2.4,4.4.1,<br>5,5.1,9 | 1,2,3,4,5;7,<br>8,9;14 |
| 2.3. Повторите операции 1.4-1.5  |  |                        |
| 2.4. Произведите продольное намагничивание контролируемой детали согласно карты контроля. Во время намагничивания обработайте поверхность детали магнитной суспензией и дождитесь ее полного стекания.                                     |  |                        |

015.20.00

Стр.308

Авг 20/87

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

|   |   |   |
|---|---|---|
| I | 2 | 3 |
|---|---|---|

2.5. После выключения продольного поля осмотрите зону контроля.

2.6. Повторите операции I:5, I:9-I.II.

ПРИМЕЧАНИЕ: см. ТТ-15:303 .

### 4. Требования техники безопасности при МПК

- I. К работе на магнитных установках допускаются лица, не имеющие противопоказаний, предусмотренных приказом № 700 от 19.06.84г. Минздрава СССР; прошедших мед.осмотр; обучение, аттестацию по специальности и инструктаж по технике безопасности.
2. При работе на магнитных установках дефектоскописту присваивается I квалификационная группа по электробезопасности. Проверка знаний на I группу проводится ежегодно.
3. При проведении контроля на изделии, самолет должен быть заземлен и обесточен.
4. Категорически запрещается находиться на мокрых или обледенелых поверхностях самолета или пользоваться мокрыми или обледенелыми стремянками.
5. Во избежание попадания на лицо и руки мелких брызг свинца, подплавившегося в местах плохого контакта, при включении тока следует применять защитные ограничения или надевать защитные очки и перчатки.
6. При проведении МПК дефектоскописты должны работать в х/б халатах прорезиненных фартуках, на рукавниках, перчатках, быть обеспеченными мазями, предохраняющими кожу от раздражения.
7. При пропускании постоянного тока по соленоиду или обмоткам электромагнита запрещается находиться на расстоянии от любой точки их поверхности менее, чем на 250 мм.
8. При работе на магнитных установках необходимо иметь под ногами деревянные решетки или резиновый коврик.
9. Категорически запрещается работать на неисправном или не имеющем защитных кожухов оборудовании, а также пользоваться источниками открытого огня.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица 15:305

### 5. Перечень оборудования, необходимого при проведении МПК

| №<br>поз. | Наименование   | Тип               | Примечание  |
|-----------|--|-------------------|---|
| 1         | 2  | 3                 | 4   |
| 1.        | Переносной магнитный дефектоскоп   | ПМД-70            | Используется для МПК деталей без снятия с изделия. При использовании гибких кабелей и электроконтактов возможен контроль только СОН, при этом диаметр детали не более 50мм. |
| 1.1.      | Гибкий кабель 1  | ЭМП<br>к ПМД-70   |   |
| 1.2.      | Гибкий кабель 2  |                   |   |
| 1.3.      | Электроконтакты  |                   |   |
| 1.4.      | Соленоид   |                   |   |
| 1.5.      | Электромагнит  |                   |   |
| 1.6.      | Подсветка  |                   |   |
| 1.7.      | Поворотное зеркало   |                   |   |
| 1.8.      | Контрольный образец с дефектограммой   |                   |   |
| 1.9.      | Фляжка для суспензии с поливным устройством  |                   |   |
| 1.10.     | Луца 4-х кратного увеличения   |                   |   |
| 2.        | Стационарный магнитный дефектоскоп   | МДС-5             | Размеры контролируемых деталей<br>длина ≤ 900 мм<br>диаметр ≤ 250 мм  |
| 2.1.      | Электромагнит дефектоскопа   |                   |   |
| 2.2.      | Размагничивающее устройство  | РУ-2              |   |
| 2.3.      | Внешнее намагничивающее устройство   | ВНУ-1             |   |
| 2.4.      | Полivное устройство  |                   |   |
| 3.        | Стержни из медных сплавов для циркулярного намагничивания деталей с отверстиями, струбины - для циркулярного намагничивания деталей с малой площадью контакта. |                   |   |
| 4.        | Стационарный магнитный дефектоскоп.  | УМДЗ-1000         | Размеры контролируемых деталей.<br>длина ≤ 4000мм<br>диаметр ≤ 535мм  |
| 4.1.      | Соленоид постоянного тока  |                   |   |
| 5.        | Стационарный магнитный дефектоскоп   | УМДЗ-2500         | Характеристики аналогичны МДС-5   |
| 5.1.      | Электромагнит дефектоскопа   |                   |   |
| 5.2.      | Соленоид переменного тока  | РУ-2              |   |
| 5.3.      | Внешнее намагничивающее устройство   | ВНУ-1             |   |
| 6.        | Анализатор концентрации суспензии с контрольным образцом для настройки прибора.  | АКС-1<br>(АКС-1С) |   |
| 7.        | Магнетометр феррозондовый  | МЗ-22Ф            | Выбирается из числа забракованных деталей с тонкими дефектами.  |

16.76

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Продолжение табл. 15.305

| I   | 2  | 3                                       | 4 |
|-----|--|---|---|
| 8.  | Контрольный образец с паспортом для проверки работоспособности маг.дефектоскопа. |   |   |
| 9.  | Приборы для осмотра внутренних поверхностей.                                     | РВП-456<br>РВП-457<br>РВП-45I<br>ОД-207 |   |
| 10. | Цветной карандаш для отметки дефектов.   |   |   |

Таблица 15.306

### 6. Перечень материалов, применяемых при МПК

| № поз. | Наименование, марка                                       | ГОСТ, ТУ         | Примечание   |
|--------|---|------------------|--|
| 1.     | Черный магнитный порошок                                  | ТУ6-14-1009-79   |  |
| 2.     | Порошок магнитолуминесцентный марки "ЗБ"<br>"Дмагпор -ЗБ" | ТУ6-5020-82      | Применяются только в составе "водной суспензии" для контроля деталей с темной поверхностью. Выявляющая способность на 20% ниже чем у черного порошка в трансформаторном масле. |
| 3.     | Порошок магнитолуминесцентный марки "5"<br>"Дмагпор-5"    | ТУ6-09-26-438-83 |  |
| 4.     | Паста МК-I  | ТУ6-14-26-363-8I | Входит в состав магнитолуминесцентной суспензии.   |
| 5.     | Паста магнитная красная<br>КМ-К                           | ГОСТ 23694-79    | Применяется для МПК деталей с темной поверхностью. Выявляющая способность на 20% ниже чем черного порошка  |
| 6.     | Нитроэмаль белая НУ-25                                    | ГОСТ 5406-73     | Для покрытия темн. или блестящих поверхностей и последующим МПК с черным порошком.   |
| 7.     | Калия бихромат технический                                | ГОСТ 2652-78     | Входят в состав водной суспензии с черным магнит. порошком.  |
| 8.     | Сода кальцинированная техническая                         | ГОСТ 5100-73     |  |
| 9.     | Масло трансформаторное                                    | ГОСТ 10121-76    | Для снятия ЛКП и обезжиривания поверхности   |
| 10.    | Бензин авиационный  | ГОСТ 1012-72     |  |
| 11.    | Ацетон  | ГОСТ 2603-79     |  |
| 12.    | Керосин   | ГОСТ 4753-68     |  |
| 13.    | Препараты моющие синтетические<br>МС-6, МС-8              | ТУ6-15-978-76    |  |
| 14.    | Вода водопроводная  | -                | Для водной суспензии   |
| 15.    | Салфетки х/б  | ГОСТ 5354-79     |  |

О15.20.00

Стр.311

Авг 20/87

# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТУ-15.307

## Технологические указания по вихретоковому методу контроля

### I. Общие положения.

1. Вихретоковый метод неразрушающего контроля основан на явлении возбуждения вихревых токов в поверхностном слое контролируемого металла и регистрации их обратного воздействия на измерительную систему.
2. Вихретоковый контроль проводится с целью обнаружения дефектов типа трещин, расположенных в поверхностных слоях деталей, изготовленных из немагнитных материалов удельная электропроводность которых составляет 0,4-40 мсм/м (магний, алюминий, титан).
3. Вихретоковым методом могут быть выявлены дефекты глубиной свыше 0,2мм и длиной более 2мм.
4. Вихретоковый контроль деталей возможен только при непосредственном доступе к контролируемым поверхностям, которые должны быть предварительно подвергнуты визуальному осмотру.
5. С помощью вихретокового метода могут быть проверены зоны отверстий, радиусных переходов, гибки, правки и тому подобные участки. Однако следует учитывать, что дефекты могут быть обнаружены только на расстоянии свыше 2мм от края (отверстия, кромки), а при контроле отверстий с установленными болтами - на расстоянии свыше 5мм от края.
6. При проведении вихретокового контроля деталей и узлов допускается наличие на их наружной поверхности слоя неэлектропроводящих покрытий, толщина которого определяется типом используемого дефектоскопа. Максимальная чувствительность достигается только на очищенной поверхности.
7. Чистота поверхности в зоне контроля должна быть не хуже  $\sqrt{6,3}$ , без следов смазки, пыли, коррозии, герметика и т.п.
8. Технологические указания по вихретоковому методу контроля составлены на основании требований ИИ.2.174-81.  
"Выявление поверхностных дефектов в металлических материалах с помощью электромагнитных высокочастотных статических дефектоскопов"



11.76

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТТ-15.308

### 2. Типовая технология вихретокового контроля деталей

| Содержание операции   | Оборудование<br>(№ поз. по табл. 15.309) |
|---|--|
| 1   | 2  |
| 1. Подготовьте дефектоскоп к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации.   | I-6                                      |
| 2. Произведите настройку прибора и проверку его работоспособности на контрольном образце.   |  |
| 3. Настройте дефектоскоп на бездефектном участке контролируемой поверхности.  |  |
| 4. Произведите сканирование зоны контроля с шагом 1 мм и скоростью 5 мм/с.<br>Загорание индикатора и появление звукового сигнала свидетельствует о возможности наличия дефекта.   |  |
| 5. Отметьте места дефектов цветным карандашом.  |  |
| 6. Повторите операции 2-5 для следующего участка контролируемой поверхности.  |  |
| ПРИМЕЧАНИЕ: Периодически через 10 минут работы необходимо проверять работоспособность прибора по контрольному образцу, а также при переходе от одного элемента к другому или при переходе на контроль детали из другой марки материала. |  |

### 3. Требования техники безопасности при вихретоковом методе контроля

1. Проведение контроля вихретоковым методом должно производиться квалифицированными специалистами, ознакомленными с положениями инструкции по эксплуатации дефектоскопов и правилами техники безопасности при работе с электрооборудованием.
2. При проведении контроля на изделии самолет должен быть заземлен и обесточен.
3. Категорически запрещается находиться на мокрых или обледенелых поверхностях самолета или пользоваться мокрыми или обледенелыми стремянками.
4. Запрещается работать на неисправном оборудовании, а также в непосредственной близости от токоведущих частей установок, находящихся под эл. напряжением.

015.20.00  
Стр. 313  
Авг 20/87

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица I5:309

### 4. Перечень оборудования, необходимого при проведении вихретокового метода контроля

| №<br>поз. | Наименование   | Тип                  | Призначение |
|-----------|--|----------------------|-------------|
| 1:        | Вихретоковый дефектоскоп   | ВД-22НЦ<br>"Проба-5" |             |
| 2:        | Вихретоковый дефектоскоп   | ВДЦ-2М               |             |
| 3:        | Вихретоковый дефектоскоп   | ИЩ-1МУ               |             |
| 4.        | Комплект вихретоковых преобразователей (Входит в ЗИП дефектоскопов)            |                      |             |
| 5.        | Контрольные образцы для проверки работоспособности вихретокового дефектоскопа. |                      |             |
| 6:        | Цветной карандаш для разметки дефектов и зон контроля.                         |                      |             |

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТУ-15.310

Технологическое указание  
по цветному методу контроля (метод капиллярной  
дефектоскопии)

### 1. Общие сведения

1. Капиллярные методы неразрушающего контроля предназначены для обнаружения поверхностных дефектов типа несплошности металла, невидимых невооруженным глазом. Они основаны на использовании капиллярных свойств жидкостей. Этим методом выявляются дефекты путем образования индикаторных рисунков с высоким оптическим (яркостным и цветовым) контрастом и с шириной линий, превышающих ширину раскрытия дефектов.
2. На предварительно очищенную поверхность контролируемой детали наносится слой индикаторного пенетранта. Под воздействием капиллярных сил, жидкость проникает в поверхностные дефекты и удерживается в них. Через некоторое время пенетрант удаляют с поверхности очистителем при этом, часть его остается в дефектах. Под действием проявителя, тонкий слой которого наносится на контролируемую поверхность, за счет сорбционных или диффузионных процессов индикаторный пенетрант извлекается из дефекта, образуя индикаторный след дефекта. При цветной дефектоскопии применяют проникающие жидкости, которые после нанесения проявителя образуют красный индикаторный рисунок хорошо видимый на белом фоне проявителя.
3. Цветной метод обладает высокой чувствительностью контроля и позволяет выявлять трещины шириной раскрытия у поверхности 1-2 мкм и глубиной более 0,01мм. Применяется для контроля особо ответственных деталей, имеющих 5-ый и выше класс шероховатости.

ТТ-15.311

### 2. Типовая технология проведения цветного метода контроля

| Содержание операции   | Потребное<br>оборудование<br>(№ поз. по<br>табл. 15.312) | Расходный материал<br>(№ поз. по<br>15.313) |
|---|--|---|
| 1   | 2  | 3   |
| 1. Подготовьте поверхность к контролю:<br>- очистите от загрязнений и снимите ЛКП<br>согласно ТУ-15.203<br>- обезжирьте поверхность ацетоном. | 1-6  | 1-6   |
| 2. Просушите очищенную поверхность подогревателем.  |  |   |
| 3. Нанесите жесткой кистью индикаторный пенетрант (3-4 слоя) на контролируемую поверхность.   |  |   |

015.20.00

Стр. 315

Авг 20/87

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

| I   | 2 | 3 |
|---|---|---|
| <p>После нанесения каждого слоя дайте I, 5-2 мин. выдержку до подсыхания пенетранта.</p>  |   |   |
| <p>4. Не давая высохнуть последнему слою пенетранта смойте его салфеткой, смоченной в очистителе:<br/>При полном удалении пенетранта обтирочные салфетки должны оставаться чистыми.</p>   |   |   |
| <p>5. Не позднее чем через 3 мин. с помощью распылителя или мягкой кисти нанесите на контролируемую поверхность проявитель "М":</p>   |   |   |
| <p>6. Через I час после нанесения проявителя произведите осмотр контролируемой на наличие дефектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трещины, непровары выявляются в виде четких, иногда прерывистых, линий различной конфигурации;</li> <li>- растрескивание материала, межкристаллитная коррозия выявляются в виде отдельных коротких линий (пятен) или сетки;</li> <li>- поры, выкрашивание материала проявляются отдельными точками или пятнами.</li> </ul> |   |   |

3. Техника безопасности при проведении цветного метода контроля

1. К проведению цветного метода контроля допускаются исполнители, прошедшие инструктаж при работе с токсичными и легковоспламеняющимися жидкостями, ознакомленные с методами оказания медицинской помощи.
2. Материалы, применяемые при цветном методе контроля, должны храниться в металлической таре, закрывающейся герметичными крышками или пробками.
3. При контроле цветным методом следует применять индивидуальные средства защиты органов дыхания и кожи рук (маски, фильтрующий противогаз, резиновые или биологические перчатки).
4. При попадании на кожу небольших количеств токсичных материалов следует срочно промыть это место водой с мылом.
5. Запрещается:
  - работа в синтетической одежде во избежание искрообразования от статического электричества. Использовать х/б комбинезоны;
  - пользоваться открытыми нагревателями или огнем, принимать пищу и курить на участке контроля.
6. На участке контроля должна быть обеспечена вентиляция окружающего воздуха.

16.76

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица I5:3I2

### 4. Перечень оборудования, применяемого при цветном методе контроля

| № поз. | Наименование                          | Обозначение   | Примечание |
|--------|---------------------------------------|---------------|------------|
| 1.     | Краскораспылитель                     | КРУ-1         |            |
| 2.     | Лампа-подогреватель                   |               |            |
| 3.     | Аэрозольный комплект                  | КД-40лц       |            |
| 4.     | Кисть волосяная "Флейц"               | ГОСТ 10597-80 |            |
| 5.     | Кисть мягкая (колонковая или беличья) |               |            |
| 6.     | Луша 2-4-х кратного увеличения        | ГОСТ 25706-83 |            |

Таблица I5:3I3

### Перечень расходных материалов, применяемых при цветном методе контроля

| № поз. | Наименование                                      | Обозначение   | Примечание |
|--------|---|---------------|------------|
| 1.     | Проникающая жидкость "К" (индикаторный пенетрант) | ТУ6-10-750-79 |            |
| 2.     | Очиститель (маслокеросиновая смесь)               | ГОСТ 982-68   |            |
| 3.     | Проявитель "М"                                    | ТУ6-10-749-79 |            |
| 4.     | Салфетка х/б                                      | ГОСТ 9858-75  |            |
| 5.     | Бензин  | ГОСТ 443-76   |            |
| 6.     | Ацетон  | ГОСТ 2768-84  |            |

015.20.00

Стр.317

Авг 20/87



# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТУ-15.314

Технологические указания по визуальному контролю  
методом травления

## 1. Общие указания

1. Метод травления основан на раскрытии границ трещин при воздействии на них растворов кислот и щелочей, что позволяет выявить наличие дефектов с помощью лупы 4-х кратного увеличения.
2. Контролируемый участок детали должен быть легкодоступным для травления и осмотра.

## 2. Типовая технология проведения контроля методом травления

| Содержание операций   | Оборудование и расходный материал (№ поз. по табл. 15.315) |
|---|--|
| I   | 2  |
| Подготовьте поверхность детали к контролю:<br>- очистите от загрязнений и снимите ЛКП согласно ТУ-15.203;<br>- зачистите исследуемый участок до шероховатости $\sqrt{0,8}$ ( $\nabla 7$ );<br>- обезжирьте зачищенный участок ацетоном. | 8,9;10   |
| <u>1. Для деталей из алюминиевых сплавов</u>  |  |
| 1.1. На подготовленный участок ватным тампоном нанесите 10% водный раствор щелочи.  | I,2,6,7;II   |
| 1.2. Выдержите 2-10 мин. до появления черного шлама после чего, тщательно промойте участок водой.   |  |
| 1.3. Темный протравленный участок осветлите ватным тампоном, смоченным в азотной кислоте (20-50% водный раствор).   |  |
| 1.4. Тщательно промойте обработанный участок водой и просушите.   |  |
| 1.5. Осмотрите деталь на наличие дефекта.   |  |
| <u>2. Для деталей из магниевых сплавов</u>  |  |
| 2.1. На подготовленный участок ватным тампоном нанесите водный концентрированный раствор щавелевой кислоты.   | 3,4,6,7,II   |
| 2.2. Тщательно промойте поверхность водой и осветлите слабым раствором соляной кислоты.   |  |

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

| I | 2 |
|---|---|
|---|---|

2.3. Осмотрите деталь на наличие дефекта.

### 3. Для деталей из титановых сплавов

3.1. На подготовленный участок ватным тампоном нанесите раствор Каллера. 5,6,7,II

3.2. Травите поверхность в течение 5-30 сек. после чего, тщательно промойте участок водой.

3.3. Осмотрите деталь на наличие дефектов.

### 4. Для деталей из стали

4.1. На подготовленный участок ватным тампоном нанесите концентрированный раствор азотной кислоты. 2,6,7,II

4.2. Травите поверхность в течение 1-2 мин.; после чего, тщательно промойте участок водой.

4.3. Осмотрите деталь на наличие дефектов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Высокопрочные стали типа 30X13H2A травлению не подлежат.

### 3. Техника безопасности при проведении контроля методом травления

1. К работе допускаются исполнители, прошедшие инструктаж по обращению с кислотами и щелочами.
2. Кислоты и щелочи должны храниться в полиэтиленовой посуде с герметичными крышками или пробками.
3. При приготовлении растворов и в процессе травления кожу рук предохранять резиновыми перчатками.
4. Раствор кислот готовить, вливая кислоту в воду.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица И5.315

Перечень оборудования и расходных материалов,  
применяемых при контроле методом травления

| Наименование  | Обозначение   | Примечание |
|---|---------------|------------|
| I. Щелочь NaOH (KOH)  | ГОСТ 2263-79  |            |
| 2. Азотная кислота HNO <sub>3</sub>   | ГОСТ 4461-74  |            |
| 3. Щавелевая кислота H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O                                 | ГОСТ 2567-73  |            |
| 4. Соляная кислота HCl  | ГОСТ 3118-77  |            |
| 5. Раствор Келлера:<br>Плавиковая кислота HF - 5-10%<br>Азотная кислота HNO <sub>3</sub> - 10-15%<br>Вода - остальное |               |            |
| 6. Вата гигроскопическая  | ГОСТ 5556-81  |            |
| 7. Перчатки резиновые медицинские   | ГОСТ 3-53     |            |
| 8. Ацетон   | ГОСТ 2603-79  |            |
| 9. Шкурка № 4,7; M28  | ГОСТ 5009-82  |            |
| 10. Салфетка х/б  | ГОСТ 9858-75  |            |
| 11. Лупа 4-х кратного увеличения  | ГОСТ 25706-83 |            |



# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ТУ-15.316

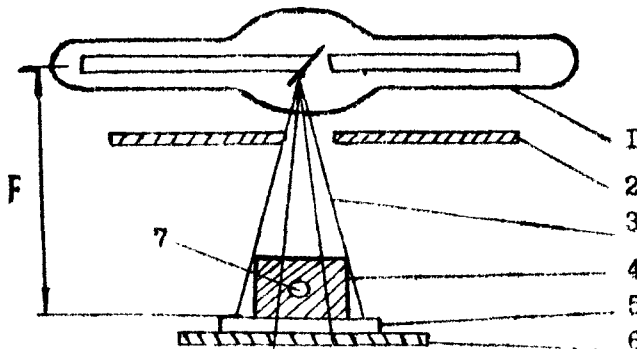
Технологические указания по рентгенографическому методу контроля

## I. Общие сведения

Рентгенографический метод является одним из неразрушающих методов контроля качества деталей и предназначен для выявления дефектов в виде нарушений сплошности и однородности материала детали, определения внутренней конфигурации и взаиморасположения мест, недоступных для технического осмотра при дефектации.

При рентгенографическом контроле не выявляются объемные дефекты с шириной или глубиной (диаметром) менее удвоенной чувствительности контроля, которая составляет 2-3% от контролируемой толщины, а также малораскрытые дефекты (напр. трещины), плоскость раскрытия которых не совпадает с направлением просвечивания.

Рентгенографический контроль основан на способности рентгеновских лучей проникать сквозь непрозрачные тела и по различному ослабляться в зависимости от рода материала и его толщины. Взаимное расположение источника рентгеновских лучей, объекта просвечивания и регистратора рентгеновского изображения при проведении контроля показано на фиг. 302.



- 1- рентгеновская трубка;
- 2- свинцовая диафрагма;
- 3- рентгеновские лучи;
- 4- объект контроля;
- 5- рентгеновская пленка;
- 6- подкладка из листового свинца;
- 7- дефект;
- F- фокусное расстояние;

Фиг. 302

ТУ-15.317

## 2. Типовая технология контроля деталей рентгенографическим методом

| Содержание операций   | Оборудование, инструмент<br>(№ поз. по табл. 15.318) | Расходный материал<br>(№ поз. по табл. 15.319) |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| I. Подготовьте деталь к контролю:   | I - 15   | I - 13   |
| а) освободите зону контроля посторонних предметов, очистите контролируемые поверхности от ржавчины, грязи, пыли, масла и т.п. |  |  |

# РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Продолжение ТТ-15.317

- 
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
- б) выберите схему контроля
  - в) разметьте участки по зонам контроля (при необходимости)
  - г) установите маркировочные знаки согласно разметке, эталон чувствительности и др. необходимую свинцовую информацию
  - д) закрепите за деталью, по отношению к рентгеновским лучам, кассету с рентгеновской пленкой требуемого формата. При анодном напряжении более 100 кV в кассету заложите свинцовую фольгу.
  - е) установите (при необходимости) мешочки со свинцовой дробью, либо листовой свинец для устранения влияния рассеянного излучения.

## 2. Подготовьте рентгеновский аппарат к контролю:

- а) подключите аппарат согласно инструкции по технической эксплуатации, при необходимости произведите тренировку р/трубки
- б) установите р/трубку в требуемое положение
- в) примите меры безопасности и сделайте контрольные снимки для уточнения режима просвечивания и получения качественного снимка.

## 3. Произведите рентгеновское просвечивание детали:

- а) включите рентгенаппарат и выставьте режим (анодное напряжение, анодный ток и время экспозиции).
- б) при наличии нескольких зон контроля произведите поэтапное их рентгенопросвечивание.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При изменении толщины или марки материала детали повторите операцию по п. б)

- в) по окончании каждой экспозиции выключите рентгенаппарат, кассету с экспонированной пленкой передайте на фотообработку.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Продолжение ТТ-15.317

---

4. Произведите химико-фотографическую обработку экспонированных рентгеноплёнок:

согласно указаниям завода-изготовителя плёнки выполните последовательно проявление, ополаскивание в воде, фиксирование, промывку в проточной воде, окончательную промывку и сушку.

5. Расшифруйте рентгеноснимки, для чего:

- а) проверьте отсутствие на снимке дефектов фотообработки, затрудняющих расшифровку
- б) оцените оптическую плотность снимков (должна быть 1,5-3,0 ед.)
- в) проверьте выявление элементов эталона чувствительности, маркировочных знаков и др. информации.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При невыполнении этих условий произведите повторное рентгеновское просвечивание, добиваясь качественных снимков с необходимой информацией.

- г) просмотрите снимки на негатоскопе и определите наличие дефектов на детали
- д) зафиксируйте результаты контроля в документации.

3. Правила техники безопасности при рентгенографическом контроле

1. К проведению контроля допускаются аттестованные дефектоскописты рентгеногаммаграфирования, не имеющие медицинских противопоказаний.

2. При работе с источниками ионизирующих излучений действуют опасные факторы, к которым относятся:

- прямое и рассеянное излучение;
- наличие высокого, до 300000в, напряжения;
- ионизация воздуха и образование вредных газов.

При организации и проведении рентгенографического контроля необходимо строго соблюдать:

- правила технической эксплуатации электроустановок-потребителей (ПТЭ);
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок-потребителей (ПТБ);
- нормы радиационной безопасности (НРБ-76);
- основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений (ОСП-72);

№ 76

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- правила пожарной безопасности.
- 3. При проведении контроля в полевых условиях необходимо:
  - определить с помощью дозиметрического прибора зону радиационной опасности;
  - удалить рабочее место оператора в безопасную зону, используя естественные преграды и сооружения, либо специальные защитные устройства типа передвижных свинцовых ширм,
  - оградить опасную зону специальными знаками;
  - предупредить работающих в непосредственной близости от опасной зоны о характере проводимых работ и мерах предосторожности.

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица 15.318

### Перечень оборудования и инструмента для проведения рентгенографического контроля

| номер<br>появл. | Наименование  | Обозначение           | Применение  |
|-----------------|---|-----------------------|---|
| 1.              | Рентгеновский аппарат промышленный<br>непрерывного действия             | РАП-100-10            | Для полевых условий                                     |
| 2.              | То же   | РУП 200-5-1           | То же   |
| 3.              | —   | РАП 150/300-10        | Для стационарных условий                                |
| 4.              | Маркировочные знаки   | ГОСТ 15843-70         |   |
| 5.              | Эталон чувствительности   | ГОСТ 7512-82          |   |
| 6.              | Дозиметрический прибор  | ДРТЗ-02               |   |
| 7.              | Негатоскоп  | НС, ОД-10Н<br>ОД-11Н  |   |
|                 | Негатоскоп портативный  | МРТУ 42-797-61        | Для полевых условий                                     |
| 8.              | Набор фотопринадлежностей<br>(фотофонарь, фоточасти, кюветы,<br>пинцет) |                       |   |
| 9.              | Лупа 2-4 кратного увеличения  |                       |   |
| 10.             | Измерительная лупа  | ЛИ-4<br>ГОСТ 25706-83 | цена деления 0,1 мм                                     |
| 11.             | Ножницы для бумаги  |                       | Для резки р/пленки и<br>изготовления бумажных<br>кассет |
| 12.             | Цветные карандаши   | 2М-4М                 |   |
| 13.             | Линейка из плексиглаза  |                       | цена деления 1,0 мм                                     |
| 14.             | Знаки радиационной опасности  | ГОСТ 17925-72         | Для ограждения зоны<br>контроля                         |

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица И5.319

Перечень расходных материалов, применяемых для проведения  
рентгенографического контроля

| номер<br>позиц. | Наименование (марка)                            | ГОСТ, ТУ             | Применение   |
|-----------------|---|----------------------|--|
| 1.              | Рентгено-техническая пленка РТ-5                | ТУ 6-17-898-77       |  |
| 2.              | Набор фотохимикатов                             | Рентген-2            |  |
| 3.              | Светонепроницаемая бумага Ф-63                  | ГОСТ 4665-82         |  |
| 4.              | Свинцовая фольга, толщиной 0,05 мм<br>и 0,09 мм | ГОСТ 15843-70        |  |
| 5.              | Свинец листовой, толщиной 1,0 мм и<br>2,0 мм    |                      |  |
| 6.              | Свинцовая дробь                                 |                      | Размер дроби не ограни-<br>чен   |
| 7.              | Изоляционный коврик                             |                      |  |
| 8.              | Спирт   | ГОСТ 17299-71        | Для профилактических<br>работ с рентгенаппара-<br>тами   |
| 9.              | Уксусная кислота                                | ГОСТ 61-75           | Для приготовления 5%<br>раствора с целью смыва<br>остатков свинца с рук                          |
| 10.             | Пластелин                                       |                      | Для крепления на объекте<br>маркировочных знаков,<br>эталона чувствительности,<br>кассет с р/пл. |
| 11.             | Перчатки резиновые медицинские                  | ГОСТ 3-75            | Для работы с фотораство-<br>рами   |
| 12.             | Салфетки х/б                                    | ГОСТ 9858-75         |  |
| 13.             | Мыло нейтральное                                | РСТ РСФСР 390-<br>78 |  |

ПЕРЕЧЕНЬ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ФУЗЕЛЯЖА Ф-1, КОНТРОЛИРУЕМЫХ

МАГНИТНОПОРОТКОВЫМ МЕТОДОМ

Таблица 15.320/1

| Наименование узла и детали,<br>номер чертежа  | Номер фигуры<br>и позиции | Кол.<br>на<br>из-<br>де-<br>лии | Материал<br>детали, ме-<br>ханические<br>св-ва | Технические условия на контроль  | Особенности конт-<br>роля и примечание  |
|---|---------------------------|---------------------------------|--|--|---|
| 1   | 2                         | 3                               | 4  | 5  | 6   |
| Рельсы форточка фонаря пи-<br>лотов   | КД<br>23.10.02<br>Фиг.2   |                                 |  | Циркулярное намагничивание<br>осуществляется путем про-<br>пускания по детали тока<br>$J = 1000A$<br>способом приложенного поля.   | Проведение контроля<br>осуществляется толь-<br>ко в стационарных<br>условиях на магнитных<br>дефектоскопах типа |
| Рельс верхний правый<br>I.760I.0220.4I2.00I<br>по 0023437077<br>I.760I.0220.4I5.00I<br>с 0023437084 | поз.33                    | I<br>I                          | ЗОХГСА<br>$\delta = 120$                       | Продольное намагничивание<br>производится в соленоиде<br>или электромагните дефекто-<br>скопа при напряженности<br>магнитного поля $H = 1209$ спо-<br>собом приложенного поля. | МДС-5 или УМДЭ-1000<br>на демонтированных<br>деталях.   |
| Рельс верхний левый<br>I.760I.0220.4I2.002<br>по 0023437077<br>I.760I.0220.4I5.002<br>с 0023437084  |                           | I<br>I                          |  |  |   |
| Рельс нижний правый<br>I.760I.0220.4I3.00I<br>по 0033443262<br>I.760I.0220.4I3.003<br>с 0033448404  | поз.68                    | I<br>I                          | ЗОХГСА<br>$\delta = 120$                       |  |   |
| Рельс нижний левый<br>I.760I.0220.4I3.002<br>по 00334432<br>I.760I.0220.4I3.004<br>с 0033448404     |                           | I<br>I                          |  |  |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11176

015.20.00  
Стр.328  
Авг 20/87

ПЕРЕЧЕНЬ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ВОЗЛЕЖКА Ф-2, КОНТРОЛИРУЕМЫХ  
МАГНИТНОПОРОШКОВЫМ МЕТОДОМ

Таблица 15.320/2

| Номер<br>фигуры | Номер<br>позиции | Наименование узла и детали,<br>номер чертежа | Кол-во на<br>изделие | Материал детали и меха-<br>нические свойства | Технические усло-<br>вия на контроль | Особенности<br>контроля и при-<br>мечание |
|-----------------|------------------|--|----------------------|--|--------------------------------------|---|
| 1               | 2                | 3  | 4                    | 5  | 6                                    | 7   |

КД

21.40.02

изменение № I

Фиг.2 поз.1

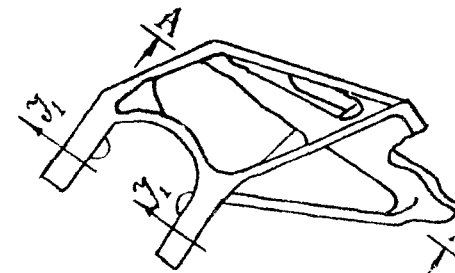
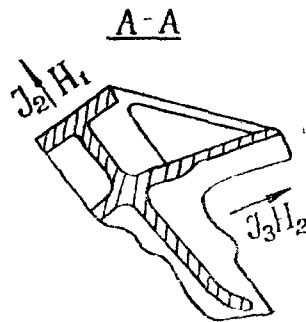
Кронштейн крепления тяги  
разворота шасси  
I.7601.0302.601.000

4

30ЛТСАШ шт-ка  
 $\sigma_B = 125 \begin{matrix} +15 \\ -5 \end{matrix}$  кг/мм<sup>2</sup>

Способ и режимы намаг-  
ничивания:  
Циркулярное намагничи-  
вание в приложенном  
поле  
 $J_1 = 2500A$  через стержень  
 $J_2 = J_3 = 2000A$  с помощью  
струбцин  
 $H_1 = H_2 = 400Э$   
Оборудование:  
- дефектоскоп МДС-5  
- магнитометр ММ-22Ф

Не электро-  
проводящее  
покрытие в  
местах кон-  
такта уда-  
лить.  
После прове-  
дения контро-  
ля деталь  
размагнитить  
в соленоиде  
переменного  
тока.



РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ВОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИИ

11.76



| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|---|

поз. 4, 9, 10

Раскосы шасси

I.760I.0302.I20.000

2

I.760I.0302.I30.000

2

I.760I.0302.I40.000

4

Сборочный

Циркулярное

и продольное намагничива-

ние в приложенном поле

$I = 2000A$  через стержень

H-2003 в соленоиде

После проведе-

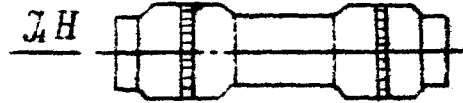
ния контроля

деталь размаг-

нитить в соле-

ноиде перемен-

ного тока.



РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

МТ

ПЕРЕЧЕНЬ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ФУЗЕЛЯЖА Ф-3, КОНТРОЛИРУЕМЫХ  
МАГНИТНОПОРОШКОВЫМ МЕТОДОМ

Таблица I5.320/3

| Наименование узла и детали, номер чертежа                          | Номер рисунка и позиции               | Кол-во на изделие | Материал детали и механические свойства | Технические условия на контроль   |   |   |   | Особенности контроля и примечание   |
|--|---------------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1  | 2                                     | 3                 | 4                                       | 5   | 6 | 7 | 8 | 9   |
| Крык замка рампы № 1<br>I.760I.0842.046.000                        | КД<br>22.23.14<br>стр.77/78<br>поз.15 | 2                 | 30ХГСН2А                                | Контроль всех позиций крыков проводится способом остаточной намагниченности.<br>Циркулярное намагничивание осуществляется в 2 этапа путем пропускания тока через стержень из сплава на основе меди или алюминия диаметром 10 мм и более:<br>1) стержень помещается в отверстие проушины крыка $I_1=2800A$ ;<br>2) крык вогнутой поверхностью навешивается на стержень $I_2=2800A$ . |   |   |   | Проведение контроля осуществляется в стационарных условиях на магнитных дефектоскопах типа УМДЭ-10000 или МДС-5 на полностью демонтированных деталях. |
| Крык замка рампы № 2<br>I.760I.0842.394.000<br>I.760I.0842.046.000 | поз.27                                | 2                 | 30ХГСН2А                                |   |   |   |   |   |
| Крык замка рампы № 3<br>I.760I.0842.384.000<br>I.760I.0842.046.000 | поз.27                                | 2                 | 30ХГСН2А                                |   |   |   |   |   |
| Крык замка рампы № 4<br>I.760I.0842.385.000<br>I.760I.0842.360.000 | поз.7                                 | 2                 | 30ХГСН2А                                | Продольное намагничивание осуществляется в соленоиде постоянного тока или электромагните дефектоскопа при напряженности магнитного поля $H=1600$ .  |   |   |   |   |
| Крык замка рампы № 5<br>I.760I.0842.384.000<br>I.760I.0842.046.000 | поз.27                                | 2                 | 30ХГСН2А                                |   |   |   |   |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11/16

015.20.00  
Стр.330  
Авг 20/87

| 1                              | 2                                 | 3 | 4     | 5   | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
|--------------------------------|-----------------------------------|---|-------|---|---|---|---|---|--|
| Качалка<br>I.760I.0842.I05.000 | КД<br>22.23.10<br>стр.65/66 поз.2 | 2 | ЗОХСА | Контроль проводится способом остаточной намагниченности.Циркулярное намагничивание осуществляется путем пропускания тока $I=3200A$ через стержень из медного или алюминиевого сплава, помещенный в центральное отверстие детали. Продольное намагничивание производится в соленоиде постоянного тока или электромагните дефектоскопа при напряженности магнитного поля $H=200Э$ . |   |   |   |   |  |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11.76

015.20.00  
Стр.332  
Авг 20/87

ПЕРЕЧЕНЬ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ЗАКРЫЛКА, КОНТРОЛИРУЕМЫХ  
МАГНИТОПОРШКОВЫМ МЕТОДОМ

Таблица 15.320/4

| Наименование узла (детали),<br>номер чертежа         | Номер фигуры<br>и позиции                   | Кол-во<br>на изд. | Материал и ме-<br>ханические<br>свойства<br>$\sigma$ в кг/мм <sup>2</sup> | Технические условия на<br>контроль   | Особенности конт-<br>роля и примечание  |
|--|---|-------------------|---|--|---|
| I  | 2   | 3                 | 4   | 5  | 6   |
| Шкворень № 1<br>I 760I 1320 590 003                  | АС<br>24.5I.04<br>Фиг.4<br>Соед.А<br>поз.8  | 2                 | 30Х3А<br>120±10   | Контроль способом приложенного поля (СПП). Циркулярное намагничивание осуществляется путем пропускания тока $I_1=2400A$ через стержень, помещенный в осевое отверстие шкворня;                     | 1. Контроль производится после демонтажа деталей с использованием дефектоскопов МДС-5 или УМДЭ-10000. |
| Шкворень № 2<br>I 760I 1320 620 003                  | КД<br>24.5I.23<br>Фиг.23<br>поз.29          | 2                 | то же   | $I_2=800A$ - через стержень, пропущенный сквозь отверстия проушин. Продольное намагничивание производится в соленоиде или электромагните дефектоскопа при напряженности магнитного поля $H=250Э$ . | 2. На деталях, помещаемых при контроле между контактами дефектоскопа, снять с торцев покрытия.        |
| Втулка<br>I 760I 2380 001 000<br>I 760I 2280 001 000 | АС<br>24.40.05<br>Фиг.25<br>Соед.А<br>поз.2 | 6<br>8            | 40ХНМА-ВД<br>120±10   | Контроль СПП<br>$I_1=1400A$ через стержень в отверстии втулки; $H=120Э$ .  |   |
| Болт<br>I 760I 2380 002 000<br>I 760I 2280 002 000   | КД<br>24.42.10<br>Фиг.10<br>поз.6           | 6<br>8            | то же   | Контроль СПП<br>$I_1=1100A$ контактно; $H=120Э$ .  |   |
| Сфера<br>I 760I 238I 012 000<br>I 760I 238I 012 000  | поз.53                                      | 8<br>6            | 30Х2Н2ВА<br>100±25  | Контроль СПП<br>$I_1=1400A$ через стержень в отверстии сферы; $H=150Э$ .   |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11/76

| 1                          | 2             | 3  | 4              | 5                            | 6 |
|----------------------------|---------------|----|----------------|------------------------------|---|
| Болт                       | КП            |    |                | Контроль СПИ                 |   |
| I 760I 238I 015 000        | 24.42.10      | 32 | 40ХНМА         | $J=500A$ контактно;          |   |
| I 760I 228I 017 000        | Фиг.10        | 8  | $120_{\pm 10}$ | $H=150Э$                     |   |
| I 760I 228I 015 007        | поз.13,19     | 8  |                |                              |   |
| I 760I 228I 015 009        |               | 8  |                |                              |   |
| Болт                       |               |    |                | Контроль СПИ                 |   |
| I 760I 2280 002 000        | поз.6         | 8  | то же          | $J=1100A$ контактно;         |   |
|                            |               |    |                | $H=150Э$                     |   |
| Ось                        | 24.51.34      |    |                | Контроль СПИ                 |   |
| I 760I 135I 040 000        | Фиг.34        | 56 | 40ХНМА-ВД      | $J=250A$ контактно;          |   |
|                            | поз.4         |    | $120_{\pm 10}$ | $H=150Э$                     |   |
| Втулка                     |               |    |                | Контроль способом остаточной |   |
| I 760I 135I 084 000        | поз.18        | 14 | 30ХГСА         | намагниченности (СОН)        |   |
|                            |               |    | $120_{\pm 10}$ | $J=1500$ через стержень;     |   |
|                            |               |    |                | $H=150Э$                     |   |
| Гайка                      |               |    |                | Контроль СОН                 |   |
| I 760I 135I 086 000        | поз.15        | 14 | то же          | $J=4000A$ через стержень;    |   |
| I 760I 135I 090 003        | поз.20        | 14 |                | $H=200Э$                     |   |
| Ось кардана вертикальная   | поз.24        |    |                | Контроль СПИ                 |   |
| I 760I 135I 910 000        |               | 2  | 40ХНМА-ВД      | $J=1800A$ через стержень     |   |
| I 760I 135I 915 000        |               | 10 | $120_{\pm 10}$ | в отверстие оси;             |   |
| I 760I 135I 920 000        |               | 2  |                | $H=150Э$                     |   |
| I 760I 135I 935 000        |               | 8  |                |                              |   |
| Ось кардана горизонтальная | 24.51.34      |    |                | Контроль СПИ                 |   |
| I 760I 135I 517 003        | Фиг.34 поз.21 | 2  | 30ХГСА-ВД      | $J_1=2600A$ через стержень в |   |
| I 760I 135I 617 003        | 24.51.35      | 12 | 160+185        | отверстие оси;               |   |
|                            | Фиг.35 поз.11 |    |                | $J_2=800A$ через стержень в  |   |
|                            |               |    |                | отверстие проушины; $H=200Э$ |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11.76

| 1                          | 2        | 3  | 4           | 5                                    | 6 |
|----------------------------|----------|----|-------------|--------------------------------------|---|
| Болт                       |          |    |             | Контроль СШ                          |   |
| I 760I I35I 523 000        | поз.64   | I2 | 40XHMA      | $\sigma = 700A$ контактно;           |   |
| I 760I I35I 570 000        | поз.4I   | I4 | I20+I0      | $H=I50Э$                             |   |
| Ось кардана горизонтальная | 24.5I.34 |    |             |                                      |   |
| I 760I I35I 820 IOI        | Фиг.34   | 2  | 30XTCN2A-ВД | Контроль СШ                          |   |
| I 760I I35I 825 IOI        | поз.2I   | I2 | I40+I70     | $\sigma_1=2000A$ через гибкий провод |   |
|                            | поз.25   |    |             | через отверстия оси;                 |   |
|                            |          |    |             | $\sigma_2=800A$ через стержень;      |   |
|                            |          |    |             | $H=200Э$                             |   |
| Ось кардана вертикальная   | поз.24   |    |             |                                      |   |
| I 760I I35I 830 00I        |          | 2  | 40XH2MЦ     | Контроль СШ                          |   |
| I 760I I35I 830 003        |          | IO | II0+I30     | $\sigma = 2200A$ через стержень в    |   |
| I 760I I35I 830 005        |          | 2  |             | отверстия оси;                       |   |
| I 760I I35I 840 00I        |          | 2  |             | $H=I60Э$                             |   |
| I 760I I35I 840 003        |          | IO |             |                                      |   |
| I 760I I35I 840 005        |          | 2  |             |                                      |   |
| Болт                       | поз.27   |    |             | Контроль СШ                          |   |
| I 760I I35I 924 000        |          | I4 | то же       | $\sigma = 600A$ контактно;           |   |
| I 760I I35I 834 000        |          | I4 |             | $H=250Э$                             |   |
| Ось эксцентриковая         | 24.5I.37 |    |             | Контроль СШ                          |   |
| I 760I I352 030 003        | Фиг.37   | I6 | -"          | $\sigma = 400A$ контактно;           |   |
|                            | поз.37   |    |             | $H=I20Э$                             |   |
| Болт                       |          |    |             |                                      |   |
| I 760I I352 040 003        | поз.34   | I6 | -"          | Контроль СШ                          |   |
|                            |          |    |             | $\sigma = 300A$ контактно;           |   |
|                            |          |    |             | $H=I20Э$                             |   |
| Ушко                       |          |    |             | Контроль СШ                          |   |
| I 760I I352 060 003        | поз.IO   | 8  | 30XTCN      | $\sigma_1=I300A$ через стержень в    |   |
|                            |          |    | I20+I0      | отверстие детали;                    |   |
|                            |          |    |             | $\sigma_2=I300A$ контактно;          |   |
|                            |          |    |             | $H=200Э$                             |   |
| Варшечник                  |          |    |             |                                      |   |
| I 760I I352 070 003        | поз.7    | 8  | то же       | то же                                |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11.76

| 1  | 2                            | 3  | 4   | 5  | 6 |
|--|------------------------------|----|---|--|---|
| Болт<br>I 760I I352 080 003                        | поз.27                       | 16 | 30X1СНА-ВК<br>145 <sup>±15</sup> <sub>5</sub> | Контроль СОН<br>J=500А контактно;<br>H=1503  |   |
| Болт<br>I 760I I352 090 003<br>I 760I I352 120 003 | поз.26                       | 8  | 40XНМА-ВК<br>120 <sup>±10</sup>               | Контроль СШП<br>J=300А контактно;<br>H=1203  |   |
| Болт<br>I 760I I352 100 003<br>I 760I I352 800 003 | поз.6,12                     | 16 | то же   | то же  |   |
| Ось<br>I 760I I352 230 003                         | поз.28                       | 8  | —   | Контроль СШП<br>J=700А контактно;<br>H=1503  |   |
| Корпус рельса №1<br>I 760I I922 III 000            | 24.42:II<br>Фиг. II          | 2  | 30X1СН2А-ВК<br>140+Г70                        | Контроль СШП<br>Циркулярное намагничивание<br>осуществляется путем пропус-<br>кания тока J=3000А через рельс.<br>Контакт производится с помощью<br>спец. трубки. |   |
| Корпус рельса № 4<br>I 760I I922 I20 000           | поз.24                       | 2  |   |  |   |
| Корпус рельса № 2<br>I 760I I922 II4 000           | 24.42:12<br>Фиг.12<br>поз.24 | 2  | то же   | Продольное намагничивание проводят<br>в соленоиде дефектоскопа при напря-<br>женности магнитного поля H=2403.  |   |
| Корпус рельса № 3<br>I 760I I922 II7 000           | 24.42:13<br>Фиг.13<br>поз.24 | 2  | —   |  |   |
| Корпус рельса № 5<br>I 760I I923 I23 000           | 24.43:19<br>Фиг.19<br>поз.19 | 2  | —   |  |   |
| Корпус рельса № 6<br>I 760I I923 I26 000           | 24.43:20<br>Фиг.20<br>поз.19 | 2  | —   |  |   |
| Корпус рельса № 7<br>I 760I I923 I29 000           | 24.43.2I<br>Фиг.2I<br>поз.16 | 2  | —   |  |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ВОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

1176

| I                   | 2        | 3 | 4      | 5       | 6   |
|---------------------|----------|---|--------|---------|---|
| Стенка рельса № 1   | 24.42.11 |   |        |         | Контроль СОН                                |
| I 760I 1922 112 001 | Фиг.11   | I | ЗОЛГСА | У=5400А | контактно с помощью<br>струбины ;<br>Н=200Э |
| I 760I 1922 112 002 | поз.25   | I | 90+110 |         |   |
| Стенка рельса № 2   | 24.42.11 |   |        |         |   |
| I 760I 1922 115 001 | Фиг.11   | I | то же  |         |   |
| I 760I 1922 115 002 | поз.25   | I |        |         |   |
| Стенка рельса № 3   | 24.42.12 |   |        |         |   |
| I 760I 1922 118 001 | Фиг.12   | I | -"     |         |   |
| I 760I 1922 118 002 | поз.31   | I |        |         |   |
| Стенка рельса № 4   | 24.42.11 |   |        |         |   |
| I 760I 1922 121 001 | Фиг.11   | I | -"     |         |   |
| I 760I 1922 121 002 | поз.25   | I |        |         |   |
| Стенка рельса № 5   | 24.43.19 |   |        |         |   |
| I 760I 1923 124 001 | Фиг.19   | I | -"     |         |   |
| I 760I 1923 124 002 | поз.18   | I |        |         |   |
| Стенка рельса № 6   | 24.43.20 |   |        |         |   |
| I 760I 1923 127 001 | Фиг.20   | I | -"     |         |   |
| I 760I 1923 127 002 | поз.18   | I |        |         |   |
| Стенка рельса № 7   | 24.43.21 |   |        |         |   |
| I 760I 1923 130 001 | Фиг.21   | I | -"     |         |   |
| I 760I 1923 130 002 | поз.15   | I |        |         |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОГВЫХ ПОВРЕЖДЕНИИ

+ 015.20.00  
Стр.336  
Авт.20/87

11/26



СПИСОК УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОНОВ, СВЕРХОКОНДЕНСАТОРОВ, ТРИММЕРОВ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ  
МАГНИТОПОРОШКОВЫМ МЕТОДОМ

Таблица И5.320/5

| Номер<br>фигуры | Номер<br>пози-<br>ции | Наименование узла<br>и детали, номер<br>чертежа                    | Кол-во<br>на<br>изделие | Материал детали<br>и механические<br>свойства             | Технические условия на контроль  | Особенности конт-<br>роля и примечание  |
|-----------------|-----------------------|--|-------------------------|---|--|---|
| 1               | 2                     | 3  | 4                       | 5   | 6  | 7   |
| ИД              |                       |  |                         |   |  |   |
| 24.52.01        |                       |  |                         |   |  |   |
| Фиг. I          | поз. I                | Болт консольный<br>I.760I.2000.358.001<br>002                      | 2<br>2                  | 40ХНМА<br>$\sigma_b = 120 \pm 10$ кг/мм <sup>2</sup>      | Контроль болтов производится<br>способом приложенного поля.<br>Циркулярное намагничивание осу-<br>ществляется путем пропускания<br>тока $I_1 = 5000$ А контактно.  | Контроль проводит-<br>ся после полного<br>демонтажа деталей<br>на магнитных дефек-<br>тоскопах типа МДС-5,<br>УМДС-10000. |
|                 | поз. 5                | Б о л т<br>I.760I.2000.352.003                                     | 2                       | то же   | Продольное намагничивание про-<br>водится в соленоиде или элект-<br>ромагните дефектоскопа при на-<br>пряженности магнитного поля<br>$H = 1000$ .  |   |
|                 | поз. 6                | 005  | 2                       | "   |  |   |
|                 | поз. 38               | 007  | 2                       | "   |  |   |
|                 | поз. 37               | 009  | 2                       | "   |  |   |
|                 | поз. 20               | Б о л т<br>I.760I.2000.361.000                                     | 2                       | "   | Обнаруженные трещины не допус-<br>каются.  |   |
|                 | поз. 28               | I.760I.2000.354.000  | 2                       | "   |  |   |
|                 | поз. II               | I.760I.1710.151.000  | 2                       | "   |  |   |
|                 |                       | Передняя опора пру-<br>жинной стойки<br>I.760I.1710.158.011<br>012 | I<br>I                  | 30ХГСА<br>$\sigma_b = 120 \pm 10$ кг/мм <sup>2</sup><br>" | Контроль деталей производится<br>способом остаточной намагничен-<br>ности. Циркулярное намагничивание<br>осуществляется в 2 этапа путем<br>пропускания тока: 1) $I_1 = 1900$ А че-<br>рез стержень помещенный в отверс-<br>тие детали; 2) $I_2 = 3600$ А контактно<br>зажав деталь по длине между кон-<br>тактами дефектоскопа. Продольное<br>намагничивание производится в со-<br>леноиде или электромагните дефек- | то же   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ИД. 76

016.20.00  
Стр.338  
Авт.20/87

| 1              | 2                             | 3   | 4   | 5   | 6  | 7  |
|----------------|-------------------------------|---|---|---|--|--|
|                |                               |   |   |   | тоскопа при напряженности магнитного поля $H=2003$ . Обнаруженные трещины не допускаются.        |  |
| поз.4I         | Болт<br>I.7603.I720.357.000   | 4   | 40XНМА ш<br>$\sigma_s = 120 \pm 10$<br>кг/мм <sup>2</sup> | Технология контроля болта аналогична приведенной выше технологии контроля болтов<br>№ I.760I.2000.35I.00I/002<br>352.003/005<br>354.000<br>358.00I/002<br>где $J = 400A$ , $H = 1003$ .   |  | Контроль проводится после полного демонтажа деталей на магнитных дефектоскопах типа МДС-5, УМЦЗ-10000: |
| поз.9          | Серьга<br>I.760I.I710.I70.000 | 2   | 30XГСА<br>$\sigma_s = 120 \pm 10$<br>кг/мм <sup>2</sup>   | Контроль деталей производится способом остаточной намагниченности. Циркулярное намагничивание: $J_1 = J_2 = 1200A$ через стержень, пропущенный поочередно через отверстия $\phi 12$ ; $J_3 = 2800A$ через стержень $J_4 = 2800A$ контактно, зажав деталь по длине между контактами дефектоскопа. Продольное намагничивание проводится в соленоиде или электромагните дефектоскопа при напряженности магнитного поля $H = 1603$ . Обнаруженные трещины не допускаются. |  | то же  |
| КЦ<br>24.52.05 | поз.52                        | Узел навески<br>триммера<br>I.760I.I720.610.00I<br>610.002<br>615.00I | I<br>I<br>I   | 30XГСА<br>$\sigma_s = 120 \pm 10$<br>кг/мм <sup>2</sup>   | Контроль узлов производится способом остаточной намагниченности. Циркулярное намагничивание осу- | Контроль проводится после  |
|                | поз.48                        |   |   |   |  |  |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИИ

МДТ

| 1      | 2                             | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  |
|--------|-------------------------------|---|---|--|--|--|
| поз.48 | I.760I.I720.615 002           |   | I | ЗОХТСА<br>$G_b = 120 \pm 10$<br>кг/мм <sup>2</sup> | осуществляется путем пропускания тока $I_1 = I_2 = 1300A$ через стержень, помещенный в отверстия детали. Продольное намагничивание проводится в 2-х взаимно перпендикулярных направлениях в соленоиде или электромагните дефектоскопа при напряженности магнитного поля $H_1 = H_2 = 160Э$ . Обнаруженные трещины не допускаются.  | полного демонтажа деталей на магнитных дефектоскопах типа МДС-5 или УМДЭ-10000. Перед проведением контроля удалить ЛКП с контролируемой поверхности. |
| поз.29 | Серьга<br>I.760I.I710.540.000 |   | Ю | —  | Контроль детали производится способом остаточной намагниченности. Циркулярное намагничивание осуществляется путем пропускания тока:<br>1) $I_1 = I_2 = 1400A$ через стержень, поочередно помещая его в отверстия детали; 2) $I_3 = 1400A$ контактно, зажав деталь по длине между контактами дефектоскопа. Продольное намагничивание проводится в соленоиде или электромагните дефектоскопа при напряженности магнитного поля $H = 160Э$ . Обнаруженные трещины не допускаются. | то же  |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕННЫХ

11.76

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ИЛТ

016.20.00  
Стр.340  
Авт 20/87

| I      | 2                             | 3                           | 4    | 5          | 6   | 7  |
|--------|-------------------------------|-----------------------------|------|------------|---|--|
| поз.53 | Серьга<br>I.760I.I720.620.000 |                             | 2    | ЗОХІСА     | Технология контроля серьги аналогична технологии контроля деталей ИI.760I.I710.540.000; где $J_1 = J_2 = J_3 = 1200A$ через стержень поочередно через отверстия; $J_4 = 1200A$ - контактно; $H = 160Э$ .  | Контроль проводится после полного демонтажа деталей на магнитных дефектоскопах типа МДС-5 или УМДЭ-10000. Перед проведением контроля удалить ЛКП с контролируемой поверхности. |
| поз.26 | Груз<br>I.760I.I710.508.007   |                             | 2    | с 25       | Контроль производится способом приложенного поля. Диркулярное намагничивание осуществляется путем пропускания тока $J = 500A$ через деталь, зажав ее по длине между контактами дефектоскопа. Продольное намагничивание проводится в соленоиде или электромагните дефектоскопа при напряженности магнитного поля $H = 80Э$ .<br>Обнаруженные трещины не допускаются. | То же  |
| поз.II | 005                           | 2                           | с 25 |            |   |  |
| поз.44 | 0II                           | 2                           | с 25 |            |   |  |
| поз.3  | поз.5                         | Груз<br>I.760I.I710.508.00I | I    | с 25 шт-ка |   |  |

И  
24.52.03  
фиг.3

ПЕРЕЧЕНЬ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ПИЛОНОВ НАВЕСКИ ДВИГАТЕЛЕЙ,  
КОНТРОЛИРУЕМЫХ МАГНИТОПОРШКОВЫМ МЕТОДОМ

Таблица 15.320/6

| Наименование узла и детали, номер чертежа           | Номер фиг. и позиции              | Кол-во на изделие | Материал детали и механические свойства           | Технические условия на контроль  |   |   |   | Особенности контроля и примечание   |
|---|-----------------------------------|-------------------|---|--|---|---|---|---|
|   |                                   |                   |   | 5  | 6 | 7 | 8 |   |
| I   | 2                                 | 3                 | 4   | 5  | 6 | 7 | 8 | 9   |
| Кронштейн<br>I.760I.20I2.0I4.000                    | KI<br>26.I0.02<br>фиг.2<br>поз.13 | 4                 | 0XНЭМА<br>$\sigma_b = 104 \text{ кг/мм}^2$        | Контроль проводится способом приложенного поля.Циркулярное намагничивание выполняется путем пропускания тока $J=1800A$ через деталь контактно.Продольное намагничивание в соленоиде или электромагните соленоида при напряженности магнитного $H=150Э$ . |   |   |   | Проведение контроля на всех указанных деталях может быть осуществлено только в стационарных условиях на дефектоскопах типа УМДЭ-10000 или МДС-5 на полностью демонтированных деталях. |
| Пояс нижней балки<br>I.760I.20I0.3I1.000<br>3I2.000 | 26.I0.0I<br>фиг.1<br>поз.48       | 4<br>4            | 30XГСА<br>$\sigma_b = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ | Контроль проводится способом остаточной намагниченности на дефектоскопе типа УМДЭ-10000 с удлиняющей приставкой.Циркулярное намагничивание путем пропускания тока $J=3200A$ контактно или с помощью струбицы. При продольном намагничивании $H=200Э$ .   |   |   |   |   |
| Болт<br>I.760I.20I0.804.000                         | 26.00.03<br>фиг.3<br>поз.1        | 8                 | 40XНМА<br>$\sigma_b = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ | Контроль всех позиций болтов проводится способом приложенного поля.Циркулярное намагничивание осуществляется путем пропускания тока $J=1000A$ через стержень в случае полых болтов; тока $J=600A$ контактно - для сплошных болтов.                       |   |   |   |   |
| Болт полый<br>I.760I.20I0.802.000                   | 26.00.03<br>фиг.3<br>поз.2        | 8                 | 40XНМА<br>$\sigma_b = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ |  |   |   |   |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИИ

1176

| I                                  | 2                           | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  |
|------------------------------------|-----------------------------|---|--|---|---|---|---|--|
| Болт<br>I.760I.20I0.803.000        | 26.00.03<br>фиг.3<br>поз.II | 8 | 40XНМА<br>$\sigma_t = 120 \pm 10$ кг/мм <sup>2</sup> |   |   |   |   | Продольное намагничивание производится в соленоиде постоянного тока или электромагните дефектоскопа при напряженности магнитного поля $H=120Э$ . |
| Болт полный<br>I.760I.20I0.80I.000 | 26.00.03<br>фиг.3<br>поз.I2 | 8 | 40XНМА<br>$\sigma_t = 120 \pm 10$ кг/мм <sup>2</sup> |   |   |   |   |  |

015.20.00  
Стр.342  
Авр 20/37

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

*Handwritten mark*

ПЕРЕЧЕНЬ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ОПЕРАЦИИ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ МАГНИТОПОРОШКОВЫМ  
МЕТОДОМ КОНТРОЛЯ

Таблица И5.320/7

| Наименование узла(детали),<br>номер чертежа   | Номер фигуры<br>и позиции           | Кол-во<br>на изд.                                   | Материал детали и<br>механические свой-<br>ства<br>$\sigma$ в кг/мм <sup>2</sup> | Технические условия<br>на контроль  | Особенности контроля<br>и примечание  |
|---|-------------------------------------|---|--|---|---|
| 1   | 2                                   | 3   | 4  | 5   | 6   |
| Болт основной стыка килля<br>со стабилизатором<br>I 760I 3000 001 000   | КД<br>25.00.01<br>Фиг. I<br>поз. 10 | 2   | 40ХНМА<br>I20 <sub>±</sub> 10  | Контроль СПИ,<br>$\sigma$ =400А контактно;<br>Н=I50Э                              | Детали подлежат снятию<br>с изделия. Контроль на<br>дефектоскопии МДС-5<br>УМДЗ-10000 |
| Болт дублирующий стыка килля<br>со стабилизатором<br>I 760I 3000 002 000  | поз. 9                              | 2   | то же  | Контроль СПИ<br>$\sigma$ =2470А через стер-<br>жень в отв. $\phi$ 12,5;<br>Н=I50Э |   |
| Болт опорный навески РВ<br>I 760I 3000 005 002<br>I 760I 3000 005 004   | поз. 17                             | 4<br>6  | "-   | Контроль СПИ<br>$\sigma$ =330А контактно;<br>Н=I50Э                               |   |
| Болт стыковой килля с фи-<br>зеляжем<br>I 760I 3000 006 001<br>002<br>003<br>004<br>005<br>006<br>007<br>008<br>009<br>010<br>011 | поз. 33                             | 2<br>2<br>2<br>4<br>6<br>6<br>2<br>2<br>1<br>1<br>2 | "-   | Контроль СПИ<br>$\sigma$ =400А контактно;<br>Н=I50Э                               |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

| I  | 2                               | 3   | 4                     | 5 | 6   |
|--|---------------------------------|-----|-----------------------|---|---|
| Гайка стька килля с<br>фрезеляжем<br>I 760I 3000 007 000                     | поз.33                          | 32  | 30X17CA<br>I5<br>75±5 |   | Контроль СОН.<br>I=870A через стержень<br>в отв. ø 24;<br>H=I503  |
| Болт опорный навески РН<br>I 760I 3000 016 000                               | поз.25                          | I   | 40X17MA               |   | Контроль СШП.<br>I=280A контактно;<br>H=I503  |
| I 760I 3000 017 000  | поз.49                          | I   | I20±10                |   | I=390A контактно;<br>H=I503   |
| Кронштейн винтового подъем-<br>ника стабилизатора<br>I 760I 340I 015 001/002 | 25.30.01<br>Фиг. I<br>поз.90,97 | I/I | 0X17CMA<br>I20±10     |   | Контроль СШП.<br>I <sub>1</sub> =3400A контактно;<br>I <sub>2</sub> =1100A через стержень<br>в отв. ø 40;<br>H=I253 |
| Яблоко шаровое опоры стаби-<br>лизатора<br>I 760I 3420 011 000               | поз.81                          | 2   | 30X217BA<br>I00±I25   |   | Контроль СОН.<br>I=5700A через стержень<br>в отв. ø75A;<br>H=I503   |
| Кольцо сферическое шаровой<br>опоры стабилизатора<br>I 760I 3420 012 000     | поз.79                          | 2   | 9X18<br>200           |   | Контроль СОН.<br>I=4500A через стержень<br>в отв. ø 114;<br>H=I503  |
| Стакан шаровой опоры ста-<br>билизатора<br>I 760I 3420 013 000               | поз.76                          | 2   | 30X17CA<br>I20±10     |   | Контроль СОН.<br>I=5800A через стержень<br>в отв. ø 110;<br>H=I503  |
| Болт стыковой верхнего узла<br>навески РН<br>I 760I 3430 013 000             | поз.36                          | I   | 40X17MA<br>I20±10     |   | Контроль СШП.<br>I=400A контактно;<br>H=I503  |

015.20.00  
Стр.344  
Авт 20/87

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11.12.87



ПЕРЕЧЕНЬ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ КРЫЛА КОНТРОЛИРУЕМЫХ ТОКОВИХРЕВЫМ МЕТОДОМ.

Таблица 15.321

| Наименование узла и детали.<br>Номер чертежа          | Номер Фиг.              | Номер поз. | Кол-во на из-делии | Материал детали и механич. свойства | Технические условия на контроль  | Особенности контроля и примечание.   |
|---|-------------------------|------------|--------------------|-------------------------------------|--|--|
| 1   | 2                       | 3          | 4                  | 5                                   | 6  | 6  |
| Кронштейны крепления пилонов к нервюрам Ю, II, I7, I8 | КД<br>24.42.06<br>Фиг.5 |            |                    | ВТ-22<br>$\sigma_{\text{с}} = 110$  | Лакокрасочное покрытие, грязь, коррозия с контролируемой поверхности должны быть удалены. Шероховатость контролируемой поверхности не хуже $R_{\text{a}} = 20$ ( $\nabla 5$ ). Обеспечить свободный доступ к контролируемой поверхности. | Настройка прибора осуществляется на детали в 3-х точках, не лежащих на одной прямой. Сканирование контролируемой поверхности в 2-х взаимно перпендикулярных направлениях с шагом 2 мм и скоростью 2 м/мин. |
| I 760I 224I 03I 00I                                   | поз.33                  | I/I        |                    |                                     | Используемые дефектоскопы: ВДЦ-2 или ВД-22Н "Проба 5" с прикладываемыми к ним преобразователями.   | Не контролируются зоны в 2-3 мм. от края; - в 5 мм от ферромагнитных масс; - криволинейные поверхности с радиусом кривизны менее 6 мм.   |
| I 76I0 224I 03I 00I/002                               |                         |            |                    |                                     | Питание дефектоскопа ВДЦ-2: от сети постоянного тока напряжением 23-30В. Питание дефектоскопа ВД-22Н "Проба 5":  | Выявляются трещины глубиной 0,5 мм и более, длиной 5 мм и более. Сигнализация о дефектах световая, звуковая, стрелочная  |
| I 760I 224I 032 00I 002                               |                         |            |                    |                                     | 1. Сеть переменного тока напряжением 220; 36 В   |  |
| I 76I0 224I 032 00I 002                               | поз.37                  | I/I        |                    | "-                                  | 2. Сеть постоянного тока напряжением 27В;  |  |
| I 760I 224I 033 00I 002                               |                         |            |                    |                                     | 3. Автономный источник напряжением 12В.  |  |
| I 76I0 224I 033 00I 002                               | поз. II                 | I/I        |                    | "-                                  |  |  |
| I 760I 224I 034 00I/002                               |                         |            |                    |                                     |  |  |
| I 76I0 224I 034 00I/002                               | поз. I5                 | I/I        |                    | "-                                  |  |  |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11.16

015.20.00  
Стр. 346  
Авт 20/87

| I                               | :    | 2   | :       | 3       | :   | 4               | : | 5 | : | 6  |
|---------------------------------|------|-----|---------|---------|-----|-----------------|---|---|---|--|
| Узлы крепления рельсов 24.42.06 |      |     |         |         |     |                 |   |   |   |  |
| №1,2,3,4. Фиг.6                 |      |     |         |         |     |                 |   |   |   |  |
| I 7601                          | 2242 | 021 | 001     | поз.27  | I/I | AK-6            |   |   |   | Выявляются трещины<br>глубиной 0,2 мм и более,<br>длиной 2 мм и более. |
|                                 |      |     | 002     |         |     | $\sigma_b = 36$ |   |   |   |  |
| I 7603                          | 2243 | 021 | 001     |         |     |                 |   |   |   |  |
| I 7610                          | 2243 | 021 | 001/002 |         |     |                 |   |   |   |  |
| I 7601                          | 2243 | 022 | 001     |         |     |                 |   |   |   |  |
|                                 |      |     | 002     | поз. 24 | I/I | -"              |   |   |   |  |
| I 7603                          | 2243 | 022 | 001     |         |     |                 |   |   |   |  |
|                                 |      |     | 002     |         |     |                 |   |   |   |  |
| I 7610                          | 2243 | 022 | 001     |         |     |                 |   |   |   |  |
|                                 |      |     | 002     |         |     |                 |   |   |   |  |
| I 7601                          | 2243 | 023 | 001     |         |     |                 |   |   |   |  |
|                                 |      |     | 002     |         |     |                 |   |   |   |  |
| I 7603                          | 2243 | 023 | 001     | поз. 23 | I/I | -"              |   |   |   |  |
|                                 |      |     | 002     |         |     |                 |   |   |   |  |
| I 7610                          | 2243 | 023 | 001     |         |     |                 |   |   |   |  |
|                                 |      |     | 002     |         |     |                 |   |   |   |  |
| I 7601                          | 2243 | 024 | 001     |         |     |                 |   |   |   |  |
|                                 |      |     | 002     |         |     |                 |   |   |   |  |
| I 7603                          | 2243 | 024 | 001     |         |     |                 |   |   |   |  |
|                                 |      |     | 002     | поз. 22 | I/I | -"              |   |   |   |  |
| I 7610                          | 2243 | 024 | 001     |         |     |                 |   |   |   |  |
|                                 |      |     | 002     |         |     |                 |   |   |   |  |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

И. 76

| I                                 | 2                  | 3   | 4             | 5 | 6 |
|-----------------------------------|--------------------|-----|---------------|---|---|
| БЛАНК ПО БИЛТАМ<br>№ 5.6.7.8.9.10 | 24.43.11<br>ЭЛТ.11 |     |               |   |   |
| I 760I 234I 043 001<br>002        | пос. 6             | I/I | AK-6<br>06-36 |   |   |
| I 7610 234I 043 001<br>002        |                    |     |               |   |   |
| I 760I 234I 044 001<br>002        | пос. 6             | I/I | --            |   |   |
| I 7610 234I 044 001<br>002        |                    |     |               |   |   |
| I 760I 234I 044 003<br>004        | пос. 6             | I/I | --            |   |   |
| I 7610 234I 044 003<br>004        |                    |     |               |   |   |
| I 760I 234I 044 005<br>006        | пос. 6             | I/I | --            |   |   |
| I 7610 234I 044 005<br>006        |                    |     |               |   |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11/76

015.20.00  
Стр. 348  
Авг 20/87

| I  | 2                             | 3   | 4            | 5 | 6 |
|--|-------------------------------|-----|--------------|---|---|
| I 760I 234I 044 007<br>008                         | поз. 6                        | I/I | AK-6<br>K=36 |   |   |
| I 76I0 234I 044 007/008                            | поз. 6                        | I/I | --           |   |   |
| I 760I 234I 044 009/0I0<br>I 76I0 234I 044 009/0I0 | поз. 6                        | I/I | --           |   |   |
| Узлы крепления по рельсам № 5,6,7                  | 24.43.14<br>Фиг. I4           |     |              |   |   |
| I 760I 2343 02I 00I/002<br>I 76I0 2343 02I 00I/002 | поз. 23                       | I/I | --           |   |   |
| I 760I 2343 022 00I/002<br>I 76I0 2343 022 00I/002 | поз. 22                       | I/I |              |   |   |
| I 760I 2343 023 00I/002<br>I 76I0 2343 023 00I/002 | поз. 20                       | I/I |              |   |   |
| Балки по нервюрам № 24,32,<br>24,32                | 24.43.13<br>Фиг. I3<br>поз. 3 | I/I |              |   |   |
| I 760I 234I 08I 00I/002<br>I 76I0 234I 08I 00I/002 |                               |     |              |   |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

И. 76

| 1   | 2           | 3   | 4     | 5 | 6 |
|---|-------------|-----|-------|---|---|
| I 760I 234I 08I 003/004                                 | поз.3       | L/I | AK-6  |   |   |
| I 76IO 234I 08I 003/004                                 |             |     | Ш-36  |   |   |
| I 760I 2343 08I 001/002                                 | поз.7       | L/I | -"-   |   |   |
| I 76IO 2343 08I 001/002                                 |             |     |       |   |   |
| I 760I 2343 08I 003/004                                 | поз.7       | L/I | -"-   |   |   |
| I 76IO 2343 08I 003/004                                 |             |     |       |   |   |
| Заделка торца верхних<br>панелей СЧК по нерв. № 4       |             |     | Ш16чТ |   |   |
| I 760I 222I 000 001/002                                 | 24.12.01    |     | Ш-38  |   |   |
| I 76IO 222I 000 001/002                                 | ФНТ.1 поз.2 |     |       |   |   |
| Заделка торца верхних<br>панелей СЧК по нервиру<br>№ 19 |             |     | -"-   |   |   |
| I 760I 2224 000 001/002                                 | поз.21      |     | -"-   |   |   |
| I 76IO 2224 000 001/002                                 |             |     |       |   |   |
| Заделка торца нижних<br>панелей СЧК по нервиру<br>№ 19  |             |     | -"-   |   |   |
| I 760I 2223 000 001/002                                 | поз.60      |     | -"-   |   |   |
| I 760I 2223 000 001/002                                 |             |     |       |   |   |

016.20.00  
Стр.349  
Авг 20/87

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

2076

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11.76

015.20.00  
Стр.350  
1972/87

| I   | 2                  | 3   | 4                  | 5 | 6 |
|---|--------------------|-----|--------------------|---|---|
| Заделка торца нижних панелей СЧК по нервюре № 4 |                    |     |                    |   |   |
| I 760I 2222 000 001/002                         | поз.73             |     | Ш6чТ               |   |   |
| I 7610 2222 000 001/002                         |                    |     | σ <sub>б</sub> =38 |   |   |
| Заделка торца верхних панелей ОЧК               |                    |     |                    |   |   |
|   | 24.13.01-<br>Фиг.1 |     |                    |   |   |
| I 760I 2323 000 001/002                         | поз.2              | I/I | -"-                |   |   |
| I 7610 2323 000 001/002                         |                    |     |                    |   |   |
| Заделка торца нижних панелей ОЧК                |                    |     |                    |   |   |
| I 760I 2324 000 001/002                         | поз.66             | I/I | -"-                |   |   |
| I 7610 2324 000 001/002                         |                    |     |                    |   |   |
| Заделка торца центропла-<br>на верхняя          |                    |     |                    |   |   |
|   | 24.11.01<br>Фиг.1  |     |                    |   |   |
| I 760I 2121 000 001/002                         | поз.4              | I/I | -"-                |   |   |
| I 7610 2121 000 001/002                         |                    |     |                    |   |   |
| Заделка торца центро-<br>плана нижняя           |                    |     |                    |   |   |
| I 760I 2122 000 001/002                         | поз19              | I/I | -"-                |   |   |
| I 7610 2122 000 001/002                         |                    |     |                    |   |   |

ПРИМЕЧАНИЕ: Серия действия чертежей  
 I 760I.....с 033401016  
 I 7603.....с 073410322  
 I 7610 .....с 0013434002

ПЕРЕЧЕНЬ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ КОСВЕННЫМИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ МЕТОДОМ  
ТРАВЛЕНИЯ

Таблица 15.322/1

| Наименование узла и детали,<br>номер чертежа  | Номер фигуры<br>и позиции          | Кол-во на<br>изделие | Материал де-<br>тали и меха-<br>нические свой-<br>ства<br>( $\sigma$ в кг/мм <sup>2</sup> ) | Технические условия на<br>контроль  | Особенности конт-<br>роля и примечания                           |
|---|------------------------------------|----------------------|---|---|--|
| 1   | 2                                  | 3                    | 4   | 5   | 6  |
| Кронштейны навески рампы<br>грузолюка<br>I 7601 0841 2II 001/002                            |                                    | I/I                  | AK-6<br>37  | См.ТУ-15.314 -<br>Исследуемый участок должен<br>быть легкодоступным для<br>просмотра, очищен от ЛКП, за-<br>чищен до 7 и обезжирен.   | Для обеспечения снять<br>лучки по шп.56 между<br>рампой и шп.56. |
| Кронштейны навески рампы<br>грузолюка<br>I 7601 0305 4II 101                                |                                    | 2                    | B93пч-ТЗ<br>42+49   | Травление провести нанесе-<br>нием реактива с помощью<br>ватного тампона с последую-<br>щей промывкой водой, осветле-<br>нием и окончательной промыв-<br>кой. Состав реактива травления | то же  |
| Кронштейн подвески цилиндр-<br>ра управления средней<br>створкой<br>I 7601 0861 008 001/002 | КД<br>22.21.0<br>Фиг. I<br>поз.7,9 | 2/2                  | AK-6<br>37  | 15+20% водный раствор № АОН<br>время травления - 3-10 сек до<br>потемнения поверхности.   | Снять лучки на<br>средней створке.                               |
| Кронштейн крепления цилинд-<br>ра управления замками рампы<br>I 7601 0842 006 003/004       | КД<br>22.23.10<br>Фиг. 10<br>поз.3 | I/I                  | то же   | Состав реактива осветления<br>20+50% водный раствор НМОз.<br>Время-до полного осветления<br>поверхности.  |  |
| Кронштейн системы управления<br>боковыми створками грузолюка<br>I 7601 0865 165 001/002     | 22.25.01<br>Фиг. I<br>поз.18       | I/I                  | -"  |   |  |
| Качалка системы управления<br>боков. створками грузолюка<br>I 7601 0860 230 011/012         | поз.16                             | I/I                  | -"  |   |  |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ВОЕВЫХ ПОВЕЖДЕНИИ

11/76

| 1  | 2                            | 3   | 4          | 5 | 6 |
|--|------------------------------|-----|------------|---|---|
| Кронштейн системы управления боковыми створками грузоплюка I 760I 0860 I45 001/002 | 22.25.01<br>Фиг. I<br>поз.24 | I/I | AK-6<br>37 |   |   |
| Качалка системы управления боковыми створками грузоплюка I 760I 0860 22I 000       | поз.23                       | 2   | то же      |   |   |
| Кронштейн системы управления боковыми створками грузоплюка I 760I 0860 I35 001/002 | поз. I2                      | I/I | "-"        |   |   |
| Качалка системы управления боковыми створками грузоплюка I 760I 0860 I90 011/012   | поз. I0                      | I/I | "-"        |   |   |
| Кронштейн системы управления бок. створками грузоплюка I 760I 0860 710 001/002     | поз.28                       | I/I | "-"        |   |   |
| Качалка системы управления боковыми створками грузоплюка I 760I 0860 I80 003/004   | КП<br>22.25.00<br>Фиг. I     | I/I | "-"        |   |   |
| Кронштейн системы управления боковыми створками грузоплюка I 760I 0860 II5 001/002 | поз. I                       | I/I | "-"        |   |   |
| Качалка системы управления боковыми створками грузоплюка I 760I 0860 I70 011/012   | поз.3                        | I/I | "-"        |   |   |
| Ухо навески средней створки Грузоплюка I 760I 086I 360 005/006                     |                              | I/I | "-"        |   |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ВОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11/76



| I   | 2 | 3   | 4          | 5 | 6 |
|---|---|-----|------------|---|---|
| Кронштейн навески средней створки<br>грузопика<br>I 760I 0502 204 001/002               |   | I/I | AK-6<br>37 |   |   |
| Кронштейн переднего узла навески<br>боковых створок грузопика<br>I 760I 086I 540 000    |   | 2   | то же      |   |   |
| Первый кронштейн навески боковых<br>створок грузопика<br>I 760I 0860 025 001/002        |   | I/I | "-         |   |   |
| Вилка переднего узла навески бо-<br>ковых створок грузопика<br>I 760I 086I 510 001/002  |   | I/I | "-         |   |   |
| Второй кронштейн навески боковых<br>створок грузопика<br>I 760I 0860 035 001/002        |   | I/I | "-         |   |   |
| Кронштейн среднего узла навески<br>боковых створок грузопика<br>I 760I 086I 840 001/002 |   | I/I | "-         |   |   |
| Вилка заднего узла навески бо-<br>ковой створки<br>I 760I 086I 530 001/002              |   | I/I | "-         |   |   |
| Кронштейн заднего узла навески<br>боковой створки грузопика<br>I 760I 086I 550 000      |   | 2   | "-         |   |   |
| Третий кронштейн навески боковых<br>створок грузопика<br>I 760I 0860 045 001/002        |   | I/I | "-         |   |   |
| Подклиевая жесткость<br>I 760I 0402 300 000   |   | I   | Сборочный  |   |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11/76

| I   | 2                                 | 3   | 4   | 5          | 6 |
|---|-----------------------------------|-----|-----|------------|---|
| Панель № 1 агрегата Ф3<br>I 760I 0402 010 001/002   |                                   | I/I |     | ДИСТ<br>40 |   |
| Панель № 2 агрегата Ф3<br>I 760I 0402 020 001/002   |                                   | I/I |     | то же      |   |
| Панель № 3 агрегата Ф3<br>I 760I 0402 030 001/002   |                                   | I/I |     | "-         |   |
| Панель № 4 агрегата Ф3<br>I 760I 0402 040 001/002   |                                   | I/I |     | "-         |   |
| Обшивка бимса между шп.80-90<br>I 760I 0405 012 001/002                                   |                                   | I/I |     | B95<br>50  |   |
| Балка крепления цилиндров и качал-<br>ки открытия гермостворки<br>I 760I 0400 27I 001/002 | КП<br>2I.40.10<br>Фиг.10<br>поз.9 |     | I/I | AK-6<br>37 |   |
| Кронштейны под рельсы тельфера<br>шп.80-87<br>I 760I 0403 07I 001/002                     | 2I.40.10<br>Фиг.15<br>поз.6       |     | I/I | то же      |   |
| I 760I 0403 15I 001/002   | поз.9                             |     | I/I | "-         |   |
| I 760I 0403 16I 001/002   | поз.16                            |     | I/I | "-         |   |
| I 760I 0403 18I 001/002   | поз.25                            |     | I/I | "-         |   |
| Кронштейн навески деталей<br>управления<br>I 760I 0409 226 000                            | 2I.10.2I<br>Фиг.21<br>поз.24      |     | I   | "-         |   |
| Кронштейн крепления цилиндра<br>подъема рампы<br>I 760I 0843 420 001/002                  | 22.23.02<br>Фиг.2<br>поз.60       |     | I/I | Сборочный  |   |

015.20.00  
Стр.364  
Авт.20/87

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11.76

| 1   | 2                                 | 3   | 4         | 5 | 6 |
|---|-----------------------------------|-----|-----------|---|---|
| Кронштейн крепления цилиндра подъема рампы на башне<br>I 7601 0840 100 001/002    | Кл<br>22.23.10<br>Элг.10<br>поз.3 | 1/1 | Сборочный |   |   |
| Кронштейн крепления цилиндров управления замками рампы<br>I 7601 0842 100 001/002 | поз.3                             | 1/1 | то же     |   |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИИ

11/76

**ПЕРЕЧЕЬ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ОПЕРЕНИЯ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ МЕТОДОМ  
ТРАВЛЕНИЯ**

Таблица И5.322/2

| Наименование узла (детали),<br>номер чертежа       | Номер фигуры<br>и позиции | Кол-во на<br>изделии | Материал детали<br>и механические<br>свойства<br>$\sigma$ в кг/мм <sup>2</sup> | Технические условия<br>на контроль   | Особенности контроля<br>и примечание   |
|--|---------------------------|----------------------|--|--|--|
| 1  | 2                         | 3                    | 4  | 5  | 6  |
| Пояса передней балки стаби-<br>лизатора            | КД<br>25.10.01            |                      |  | См. табл. И5.301   | Для обеспечения посту-<br>па снять носовую часть<br>стабилизатора см. ИТЭ<br>25-60-0   |
| I 7601 3102 110 000                                | Фиг. I поз. 20            | 1                    | АК-6   | Исследуемый участок должен<br>быть легкодоступным для<br>просмотра, очищен от ЛКП, за-<br>чищен до 7 и обезжирен.              |  |
| I 7601 3102 210 000                                | поз. 30                   | 1                    | 32   |  |  |
| I 7601 3102 120 000                                | поз. 20                   | 1                    |  | Травление провести нанесе-<br>нием реактива с помощью  |  |
| I 7601 3102 220 000                                | поз. 30                   | 1                    |  | ватного тампона с последую-<br>щей промывкой водой, осветле-<br>нием и окончательной промыв-<br>кой. Состав реактива травления | Демонтировать съемные<br>панели средней части<br>верхнего обтекателя<br>стабилизатора. |
| Лист центральный стыка кон-<br>солей стабилизатора |                           |                      |  | И5+20% водный раствор № АОН<br>время травления - 3-10 сек до<br>потемнения поверхности.  |  |
| I 7601 3100 011 000                                | поз. 23                   | 1                    | Д16АТ<br>4I  | Состав реактива осветления   |  |
| Обшивки  |                           |                      |  | 20+50% водный раствор НМОз.<br>Время - до полного осветления<br>поверхности.   | Демонтировать съемную<br>технологическую пане-<br>ль на левой стороне<br>кнн.          |
| I 7601 3120 023 000                                | поз. 3                    | 1                    | Д16АТВ<br>4I   |  |  |
| I 7601 3120 024 000                                |                           | 1                    |  |  |  |
| I 7601 3120 025 000                                |                           | 1                    |  |  |  |
| I 7601 3120 026 000                                |                           | 1                    |  |  |  |
| Пояс среднего лонжерона кнн                        |                           |                      |  |  |  |
| I 7601 3402 002 001/002                            |                           | 1/1                  | то же  |  |  |
| Пояс заднего лонжерона кнн                         |                           |                      |  |  |  |
| I 7601 3403 003 001/002                            |                           | 1/1                  | "-   |  | то же  |
| Стойка стыкового узла кнн<br>со стабилизатором     | КД<br>25.30.01            |                      |  |  |  |
| I 7601 3420 003 000                                | Фиг. I поз. 66            | 2                    | АК-6<br>32   |  | Демонтировать стаби-<br>лизатор  |

015.20.00  
Стр. 356  
Авт 20/87

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

1176

| 1                                    | 2        | 3   | 4          | 5  | 6 |
|--------------------------------------|----------|-----|------------|--|---|
| Профиль стыка киля с фюзеляжем       | поз. I38 | I/I | ДИ6Т<br>4I | Демонтировать съемные технологические панели на лев. стороне киля, снять ленты по стыку киля с фюзеляжем.                    |   |
| Боковина опоры стабилизатора на киле | поз. 57  | I/I | AK-6<br>32 | Демонтировать носовую часть верхнего обтекателя стабилизатора.   |   |
| Пояс заднего лонжерона стабилизатора |          | I/I | ДИ6Т<br>4I | Демонтировать съемную технологическую панель на верхней поверхности стабилизатора; обшивку на хвостовой части стабилизатора. |   |
| I 760I 3103 003 001/002              |          | I/I | 4I         |  |   |
| I 760I 3103 003 003/004              |          | I/I | 4I         |  |   |

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ БОЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

11/26

