

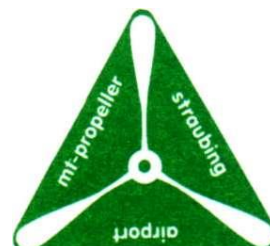


**АТА 61-11-97
(Е-2197)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И УСТАНОВКЕ
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ ИЗМЕНЯЕМОГО ШАГА
MTV-8-()**

Издание 1 26 февраля 2019 г.

Техническое содержание данного документа утверждено
DOA № EASA.21J.020.



**EASA DE.21G.0008
EASA.21J.020**



<u>Содержание</u>	<u>Страница</u>
Содержание	1
Перечень внесённых изменений	2
Перечень действующих страниц	3
Перечень бюллетеней обслуживания	4
1. Цель руководства	4
2. Обозначения модели	5
3. Периодичность технического обслуживания	7
4. Заброс скорости	8
5. Описание и функционирование	9
6. Управляющее устройство	10
7. Механизм изменения шага	15
8. Установка лопасти	19
9. Вентиляция	22
10. Контроль	23
11. Техническое обслуживания	30
12. Моменты затяжки	31
13. Специальный инструмент	32
14. Спецификации	33



ПЕРЕЧЕНЬ ВНЕСЁННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

№ издания	Дата издания	Страница	Краткое описание
Первое издание	01.07.2012	с 1 по 37	Первое издание
1	26.02.2019	2, 3, 26	Устранение возможных дефектов вдоль противоабразивной оковки
2			



ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Дата издания	Страница	Дата издания	Страница
01.07.2012	1	01.07.2012	31
26.02.2019	2	01.07.2012	32
26.02.2019	3	01.07.2012	33
01.07.2012	4	01.07.2012	34
01.07.2012	5	01.07.2012	35
01.07.2012	6	01.07.2012	36
01.07.2012	7	01.07.2012	37
01.07.2012	8		
01.07.2012	9		
01.07.2012	10		
01.07.2012	11		
01.07.2012	12		
01.07.2012	13		
01.07.2012	14		
01.07.2012	15		
01.07.2012	16		
01.07.2012	17		
01.07.2012	18		
01.07.2012	19		
01.07.2012	20		
01.07.2012	21		
01.07.2012	22		
01.07.2012	23		
01.07.2012	24		
01.07.2012	25		
26.02.2019	26		
01.07.2012	27		
01.07.2012	28		
01.07.2012	29		
01.07.2012	30		



Flugplatz Straubing-Wallmühle
94348 Atting
Germany
Тел.: +49/(0) 9429-9409-0
Факс: 49/(0) 9429-8432
sales@mt-propeller.com

1.0 Цель настоящего Руководства

Настоящее издание содержит сведения об эксплуатации, установке и обслуживании гидравлического воздушного винта изменяемого шага MTV-28-(). В дополнение к сборке воздушного винта в настоящее Руководство включено описание управляющего устройства. Сведения об установке, демонтаже, эксплуатации и устранении неисправностей также включены в настоящее Руководство.



2.0 ПОЛНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛИ

Полное обозначение модели состоит из обозначений втулки и лопасти.

Пример:

MTV-28-1-I / L410-127d
ВТУЛКА ЛОПАСТЬ

2.1 Обозначение модели втулки

MTV- 28 -1 - I
1 2 3 4 5

- 1 МТ-Пропеллер (производитель)**
- 2 Воздушный винт изменяемого шага**
- 3 Порядковый номер основного типа (например, «28» - пятилопастной воздушный винт постоянной скорости)**
- 4 Порядковый номер модельного ряда**
- 5 Обозначение фланца воздушного винта**
I = специальный фланец; болты 9/16" UNF

2.2 Обозначение модели лопасти

() L 410 - 127 d
1 2 3 4 5

- 1 Положение регулировочной цапфы**
пусто = самопроизвольный переход на малый шаг
 = самопроизвольный переход на большой шаг
- 2 Направление вращения**
пусто = правый тянущий винт
L = левый тянущий винт
LD = левый толкающий винт
RD = правый толкающий винт
- 3 Диаметр в см**
- 4 Порядковый номер основного типа (включая аэродинамический профиль)**
- 5 Строчная буква:** модификации, не влияющие на взаимозаменяемость комплектов лопастей
Прописная буква: модификации, ограничивающие или исключающие взаимозаменяемость комплектов лопастей



2.3 Дополнительная информация об обозначении втулки и лопасти воздушного винта

Серийный номер втулки является серийным номером всего воздушного винта в сборе.

Обозначение и серийный номер втулки проштамповано на теле втулки.

Полное обозначение воздушного винта (втулки и лопасти), серийный номер втулки, номер перечня лётно-технических данных, а также дата изготовления или последнего капитального ремонта указываются на табличке, прикрепляемой к лопасти № 1.

2.4 Серийный номер втулки

Пример: 86 008
 номер п/п
 год изготовления

Примечание:

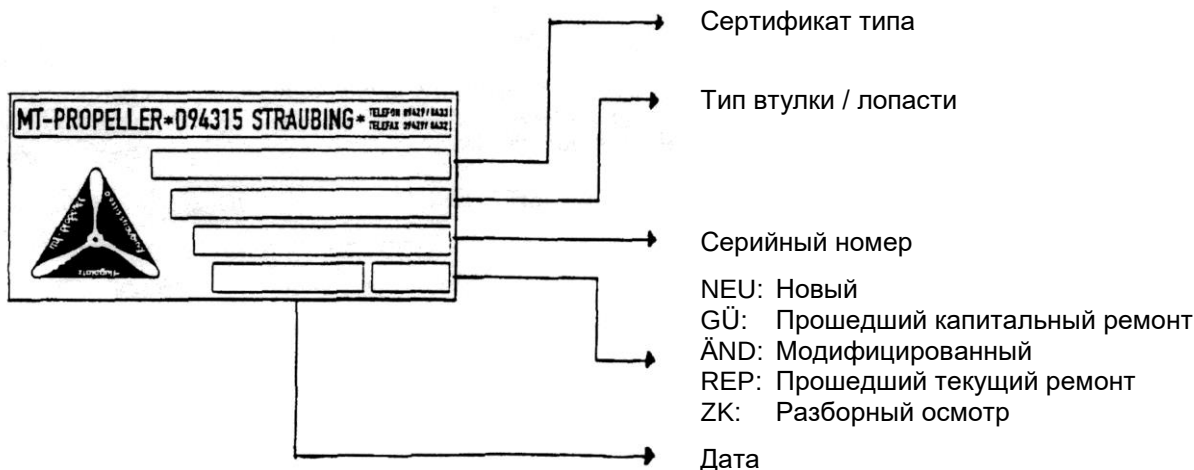
Любая документация, относящаяся к воздушному винту, ведётся и хранится под серийным номером втулки.

2.5 Серийный номер лопасти

Пример: C B 157
 номер п/п
 месяц изготовления (A – январь, B – февраль и т. д.)
 год изготовления (A – 1983, B – 1984 и т. д.)

Серийный номер лопасти наносится на соответствующую обечайку (вид на комель лопасти сверху).

2.6 Инструкция по заполнению таблички типа





3.0 ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.1 Капитальный ремонт

Воздушные винты изменяемого шага требуют капитального ремонта через определённые промежутки времени. Они определяются как промежуток времени между двумя последовательными капитальными ремонтами (ТВО).

ТВО определяется в часах наработки и календарном времени с даты изготовления или последнего капитального ремонта. Для воздушного винта MTV-28-I установлено **ТВО 3500 часов** или **6 лет**.

При капитальном ремонте воздушный винт полностью разбирают и проверяют на предмет наличия износа, повреждений, трещин и коррозии.

Повреждённые детали определяются к замене или ремонту.

Затем воздушный винт собирают снова, смазывают и балансируют. Должны быть выполнены модификации, требуемые Бюллетенем обслуживания.

3.2 Мелкий ремонт

Если повреждение происходит между капитальными ремонтами, то воздушный винт подлежит мелкому ремонту. Необходимость мелкого или капитального ремонта определяется типом и серьёзностью повреждений.

При тяжёлом повреждении лопастей (например, из-за механического контакта), ремонт будет в любом случае обширен, то есть воздушному винту потребуются капитальный ремонт.

3.3 Срок службы

Срок службы выражается в общих часах наработки (ТТ) или часах наработки с даты изготовления (TSN).

Общая наработка с даты изготовления обозначается TSN.

Наработка с даты последнего капитального ремонта обозначается TSO.

Максимальный срок службы воздушного винта или его отдельных деталей будет определён позднее и указан в опубликованном Бюллетене обслуживания. Настоящий раздел также подразумевает наличие перечня деталей.

Капитальный ремонт не обнуляет общую наработку воздушного винта (ТТ или TSN). Обнуляется только время после последнего капитального ремонта (TSO). Любой ресурс регистрируется под серийным номером втулки (серийным номером воздушного винта).

3.4 Перечень деталей с ограниченным сроком службы

№ п/п	Шифр детали	Наименование детали	Часы
-------	-------------	---------------------	------

В настоящее время ограничения отсутствуют.



Flugplatz Straubing-Wallmühle
94348 Atting

Отв. за содержание
Тел.: +49/(0) 9429-9409-0

Факс: 49/(0) 9429-8432

sales@mt-propeller.com

4.0 ЗАБРОС СКОРОСТИ

- 4.1 Если у воздушного винта наблюдался заброс скорости, то нужно заполнить следующий формуляр и прикрепить его к воздушному винту.

4.2 Формуляр воздушного винта, у которого наблюдался заброс скорости

Владелец:

Тип двигателя: Серийный номер:

Редуктор:

Тип регулятора: Серийный номер:

Тип втулки: Серийный номер:

Тип лопасти: Серийный номер 1:

2:

3:

4:

5:

Максимальный заброс скорости (указать, измеренный или оценочный):

.....

Положение воздушного винта (например, взлёт, крейсерский режим):

Установленная скорость:

Длительность заброса скорости:

Высота полёта при забросе скорости:

Лётный вес при забросе скорости:

Предполагаемая причина заброса скорости (если известна):

.....



5.0 ОПИСАНИЕ ТИПА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ВИНТА

5.1 Описание типа

Профрезерованная втулка сделана из алюминиевого сплава. Поршень сервосистемы установлен в передней части втулки, имеющей цилиндрическую форму. Подшипники лопастей – это съёмные шариковые опорные подшипники с разрезным внутренним кольцом. Лопасти изготовлены из композиционной древесины, имеющей стеклопластиковую оболочку и металлическую противоабразивную окровку. Цветной акриловый лак служит отличной защитой поверхности.

5.2 Функционирование

MTV-28 – гидравлический воздушный винт изменяемого шага. Он специально разработан для аэродинамических труб и полётов людей. Воздушный винт устанавливается горизонтально и получает масло под давлением от внешнего гидравлического управляющего устройства. Поршень двойного действия позволяет регулировать угол установки лопастей от 0° (малый шаг) до 32° (большой шаг). Сама втулка заполняется 10 л масла класса HLP 100. Пружины предварительного натяга не устанавливаются.

6.0 Управляющее устройство

Устройство перекачки масла – неподвижная часть воздушного винта. Оно соединяется с гидравлическим агрегатом через две концевые муфты. Муфта со стороны устройства отвечает за малый шаг. Муфта с передней стороны устройства управляет большим шагом лопастей.

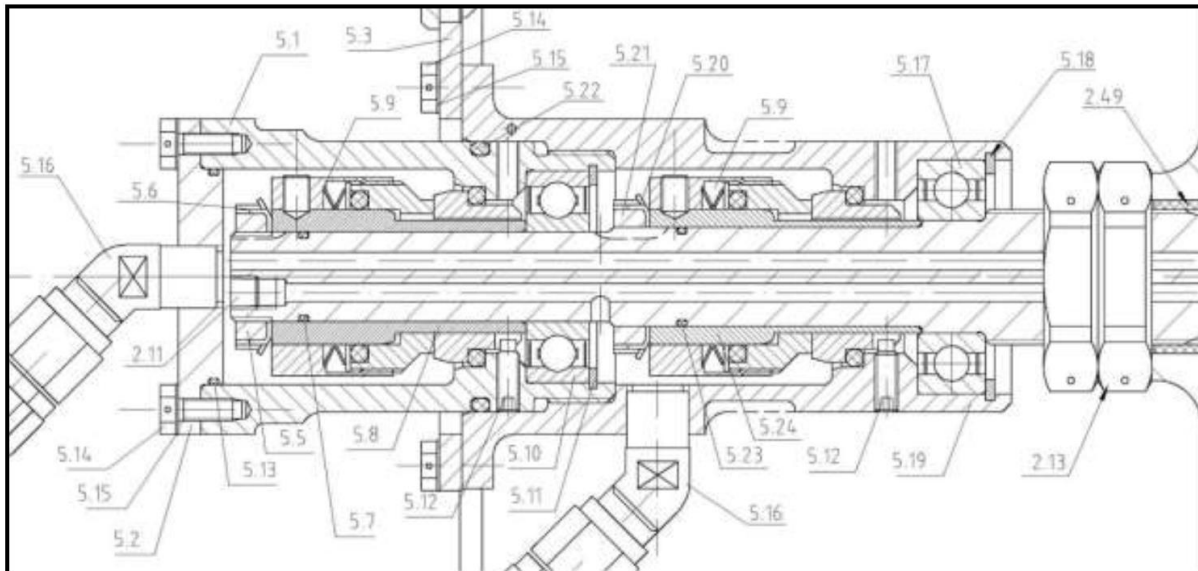


Рис. 1. Устройство перекачки масла

6.1 Сборка

Вдавите два подшипника С-257 и С-135 в корпус А-813-2-А и А-813-1 и законтрите передний подшипник стопорной пружиной J47, а задний подшипник – стопорной пружиной С-136. Просим заметить, что передний подшипник – открытого типа (5.10), а задний – закрытого типа (5.17).



Подготовьте шток для установки управляющего устройства. Закрутите две гайки А-817-А (ограничители малого шага) и установите на шток уплотнительные кольца С-051-20 и С-051-22. Проследите за тем, чтобы перед установкой управляющего устройства шток был хорошо смазан (используйте масло класса HLP 100). При установке насухую можно повредить уплотнительные кольца и чувствительный двойной конический сальник.



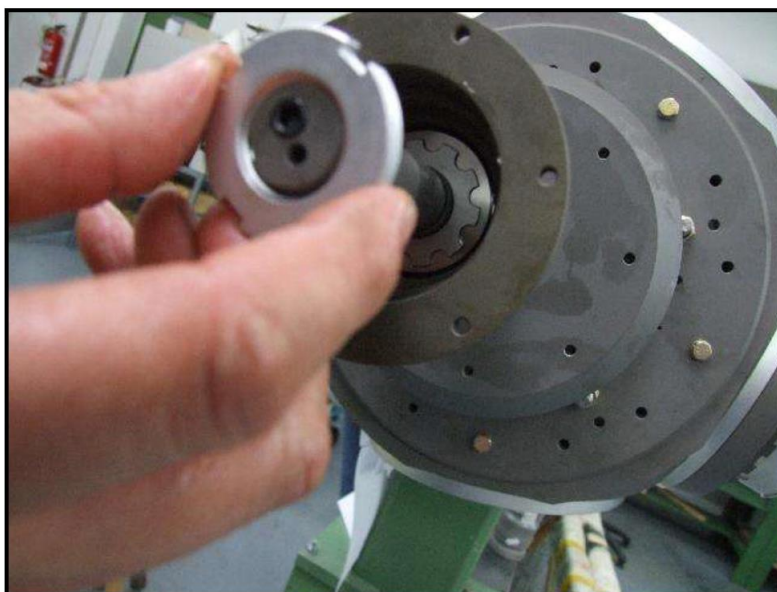
Наденьте задний корпус управляющего устройства на шток. Не повредите уплотнительные кольца.



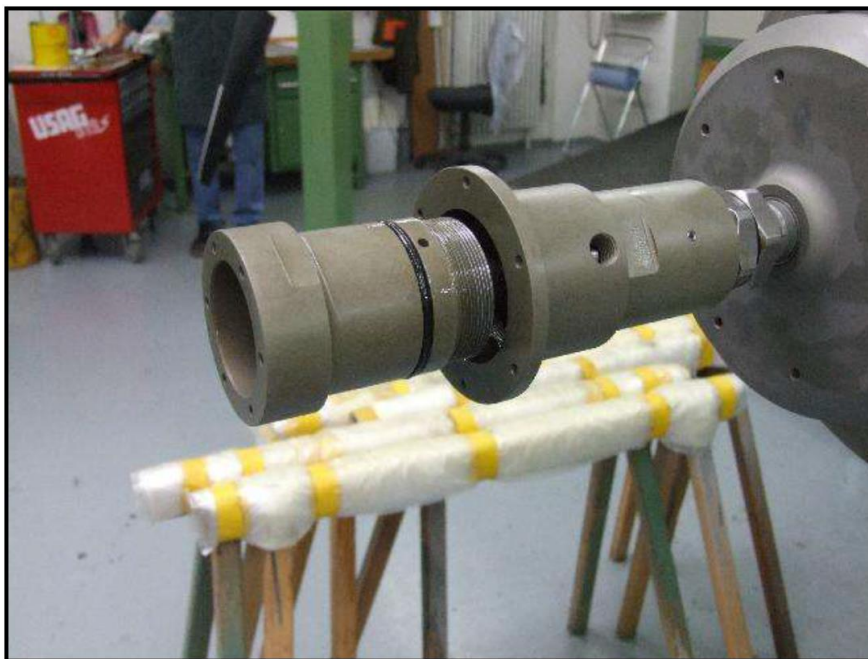
Соберите двойной конический сальник C-138 на кольцо A-815-1-A и законтрите его установочным винтом так, чтобы он не вращался. Наденьте эту сборку на шток внутри заднего корпуса. Убедитесь в том, что неповоротный винт (рис. 1; 5.12) соскальзывает в прорезь сальника. Если это не так, то этот винт повредит керамический сальник (рис. 1; 5.8). Возможно сначала установить сальник внутрь корпуса, а затем надеть корпус на шток вместе со вставленным сальником.



Установите предохранительную пластину C-128 и гайку C-127, чтобы закрепить двойной конический сальник. Для того чтобы приклеить предохранительную пластину к вкладышу 5.24, а затем установить гайку, используйте инструмент T-635-1, чтобы плотно закрутить гайку вручную.



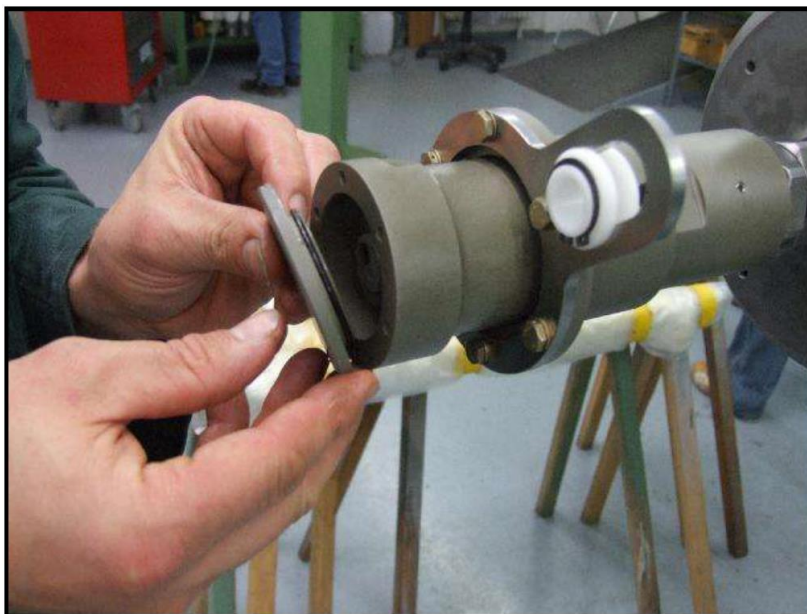
Установите передний корпус A-813-2-A с уплотнительным кольцом C-049-55, наденьте его на шток и ввинтите в задний корпус исключительно вручную. Убедитесь в том, что открытый подшипник (рис. 1; 5.10) установлен в переднем корпусе.
Возможно сначала установить сальник внутрь корпуса, а затем надеть корпус на шток вместе со вставленным сальником.



Установите толкатель A-816-1-A с вкладышем A-844-A на винтах C-300-5. Установите передний двойной конический сальник C-138 так же, как задний, с помощью кольца A-815. Снова проверьте, чтобы неповоротный винт соскальзывал в прорезь сальника.



Законтрите двойной конический сальник гайкой КМ4 и предохранительной пластиной МВ4, используйте инструмент Т-635, для того чтобы закрутить гайку (рис. 1; 5.5) вручную, а затем ослабить её на 1/8 оборота и законтрить предохранительной пластиной (рис. 1; 5.6). Закройте управляющее устройство крышкой А-814 с уплотнительным кольцом С-051-20. Закрепите крышку винтами С-300-5 с шайбами С-341-10.



Установите на корпус управляющего устройства два фитинга на 45°. Сделайте так, чтобы фитинги смотрели в противоположные стороны. См. рисунок ниже.



Проверьте, легко ли поворачивается гидравлическое устройство на штоке.

7.0 Механизм изменения шага

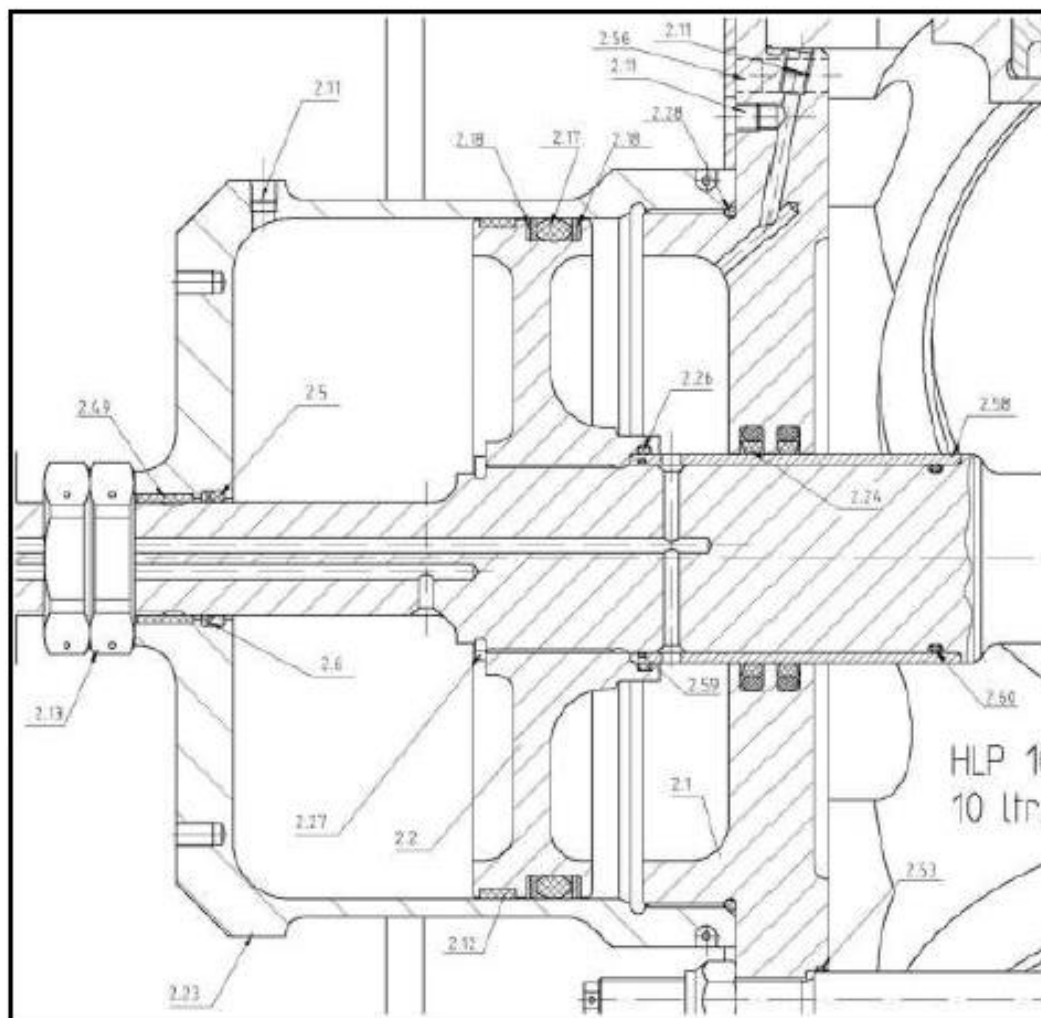
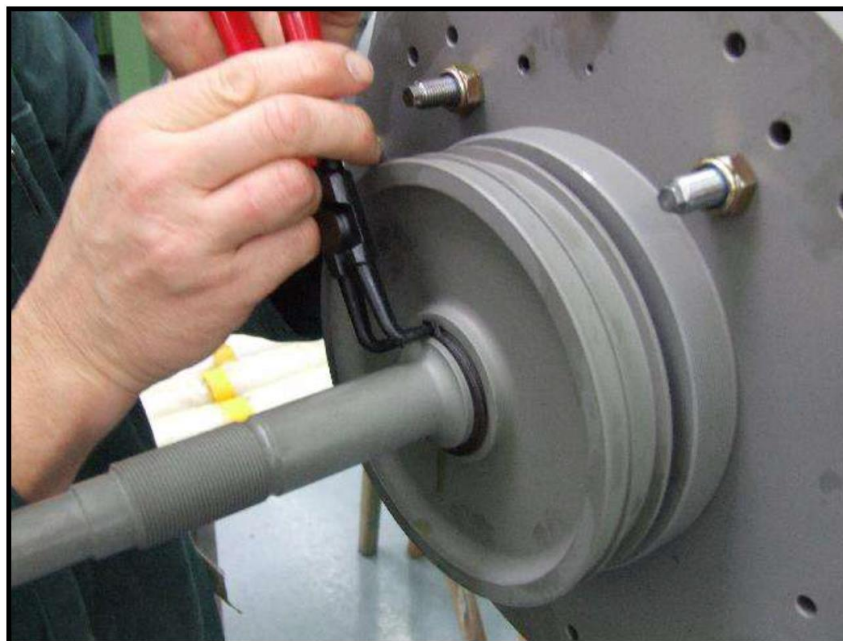


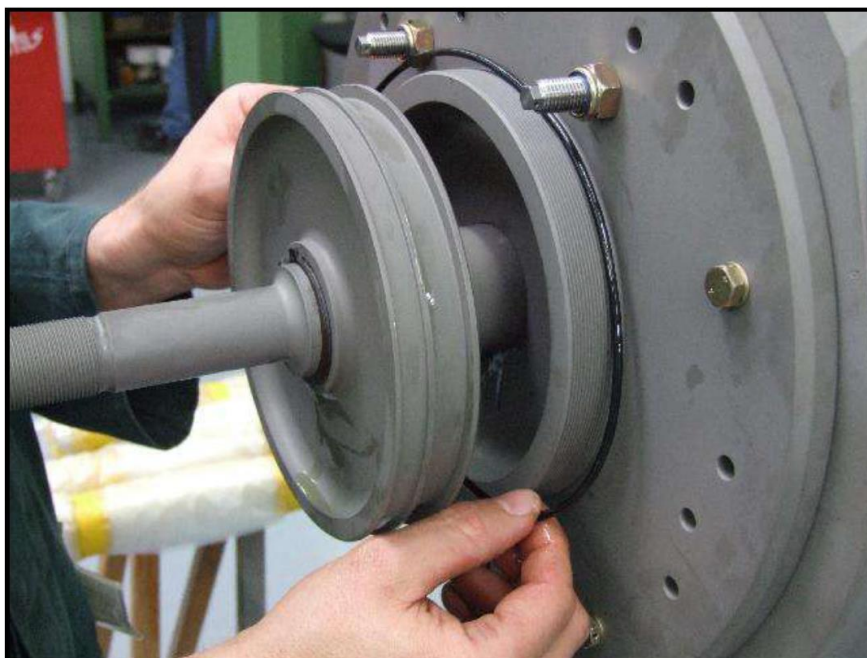
Рис. 2. Механизм изменения шага

7.1 Сборка

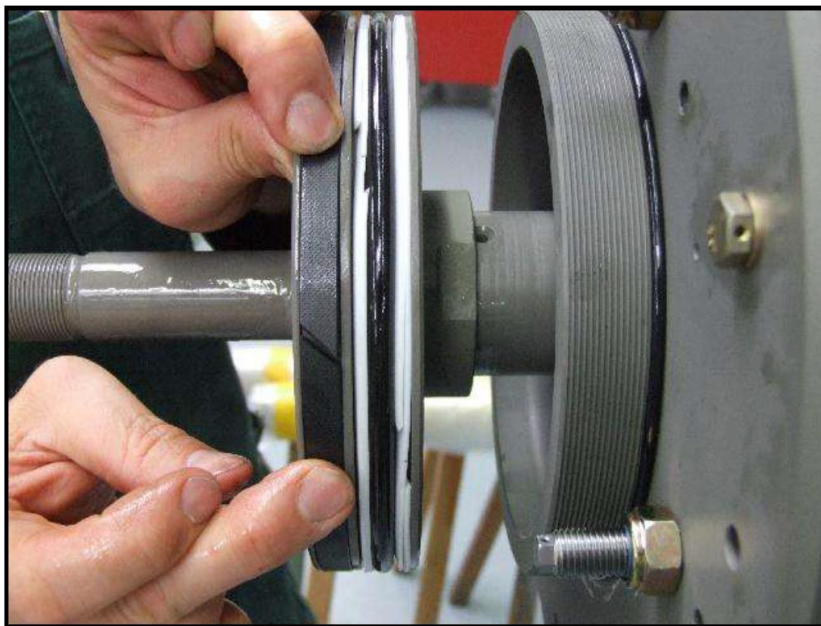
Подготовьте поршень А-1328-2 к установке. Смажьте резьбу поршня и навинтите её на шток. Законтрите поршень стопорным кольцом С-271.



Смажьте уплотнительное кольцо С-049-180 и разместите его на передней опоре.



Установите направляющее кольцо C-240-X, уплотнительное кольцо C-047-180 и опорное кольцо C-378 по обеим сторонам поршня. Все детали должны быть хорошо смазаны. Важно срезать кромки с обоих концов уплотнительного кольца, в противном случае кольцо можно повредить при сборке.

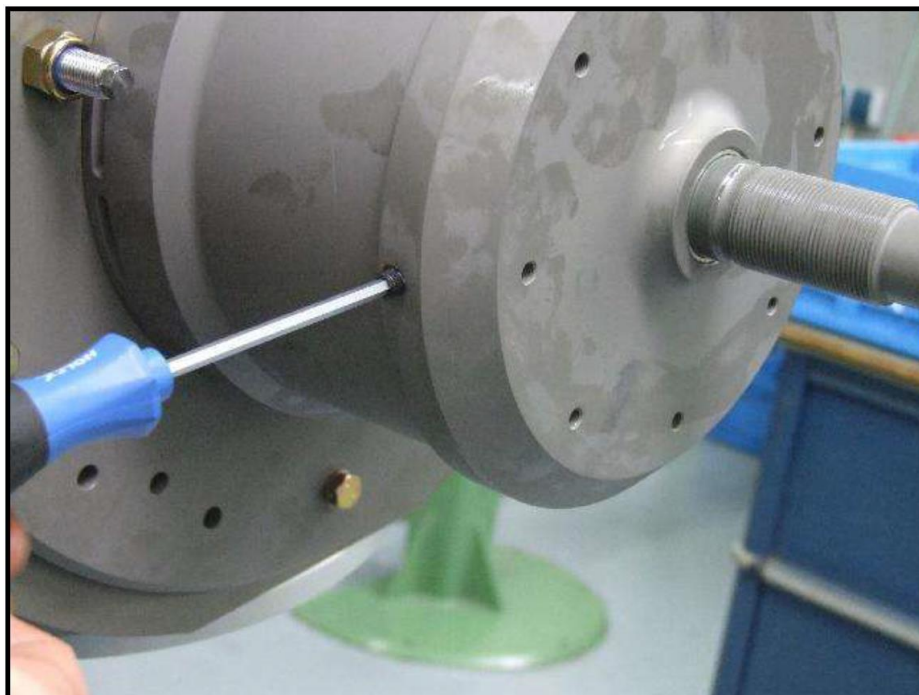


Подготовьте к установке цилиндр A-1320-2. Вставьте уплотнительное кольцо C-049-30 со стопорным кольцом C-383-300 и вкладышем в переднюю часть цилиндра. Перед установкой смажьте внутреннюю резьбу цилиндра и резьбу передней опоры. Во избежание повреждения уплотнительного кольца (рис. 2; 2.5) при проталкивании цилиндра закройте резьбу штока скотчем. После установки уплотнительного кольца снимите защитный скотч с резьбы штока.

Для привинчивания цилиндра к передней опоре воспользуйтесь инструментом T-640-A.



Наконец, установите резьбовую пробку C-107 на боку цилиндра, используя масло класса HLP 100 или аналогичное средство, она служит также воздухоприёмным отверстием. Проверьте, установлены ли все остальные резьбовые пробки.



8.0 Установка лопасти

8.1 Установка новых лопастей

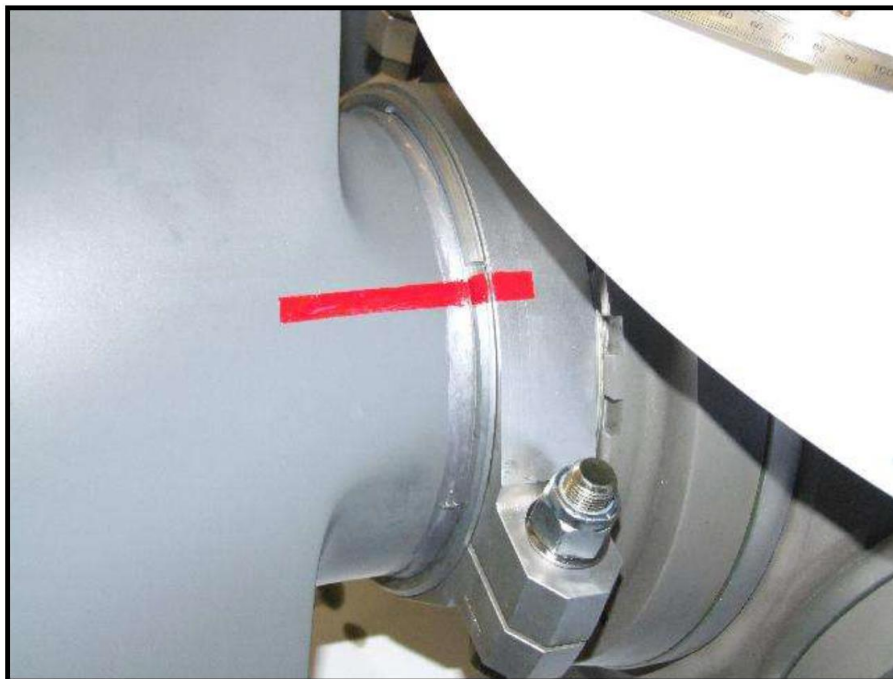
Втулка поставляется с уже установленными и отрегулированными зажимами лопастей и противовесами. В каждой из внешних обечаек лопастей уже просверлены по два отверстия.

Ввинтите лопасть во внешнюю обечайку до конца резьбы. Убедитесь, что гидравлическое управляющее устройство находится в положении малого шага. Поверните лопасть против часовой стрелки (не более чем на 1 оборот) до достижения угла установки в 0° на сечении 75% радиуса (154 см).

Для этого используйте воздушный уровень и кладите его на переднюю сторону лопасти.

Когда углы установки лопастей для малого шага отрегулированы, воспользуйтесь инструментом-шаблоном для сверления T-800. Вставьте T-800 в предварительно просверленное отверстие в зажиме лопасти и во внешней обечайке и просверлите отверстие по центру глубиной 20 мм, считая от поверхности зажима лопасти, сверлом 6 мм. Удалите T-800 и немного увеличьте отверстие сверлом 11,80 мм. Закончите подготовку отверстия развёрткой 11,95 мм.

Вставьте в каждое отверстие по шпильке C-166. Нанесите на лопасть, обечайку и зажим метку красной полоской.



8.2 Установка лопастей, бывших в употреблении

Подготовьте зажимы лопастей А-1344-В к установке; они поставляются с 5 отверстиями с каждой стороны.

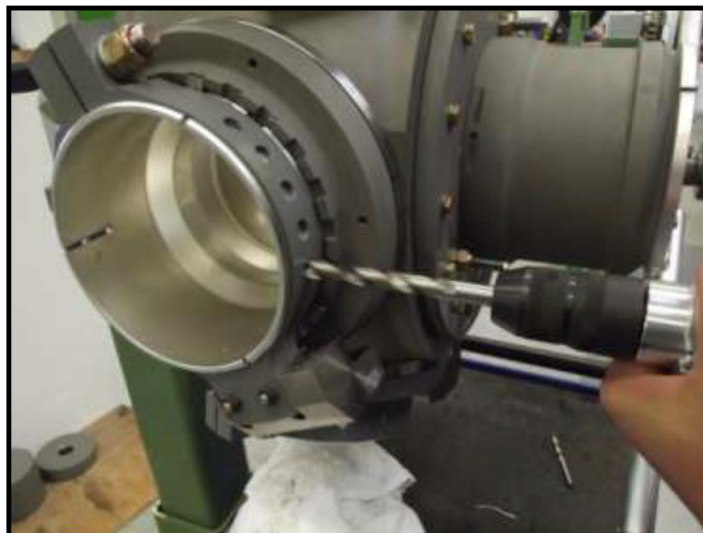


Установите зажим лопасти в необходимое положение, но не завинчивайте винт, так чтобы можно было отрегулировать угол установки зажима лопасти.

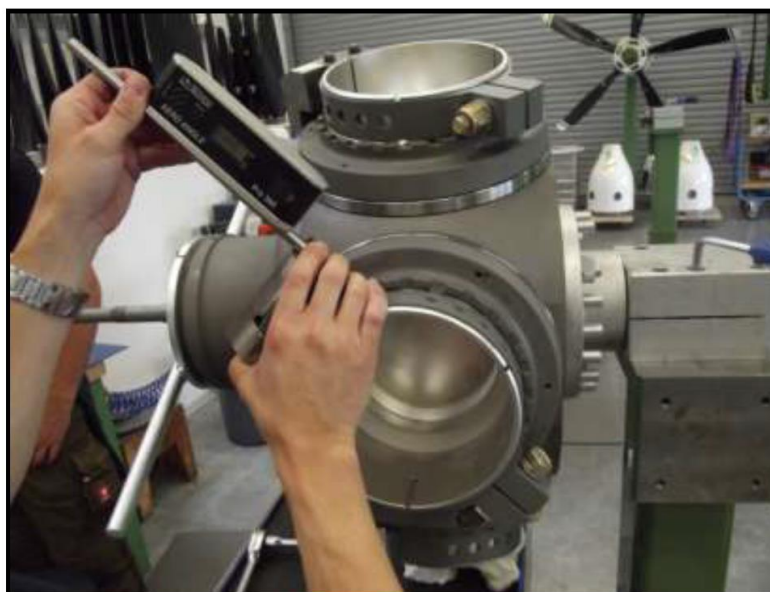
Приведите гидравлическое управляющее устройство в положение малого шага. Установите уплотнительное кольцо (2.50) на обечайку лопасти и ввинтите лопасть во внешнюю обечайку до конца резьбы. Поверните лопасть против часовой стрелки (не более чем на 1 оборот) до достижения угла установки в 0° на сечении 75% радиуса (154 см).

Для этого используйте воздушный уровень и кладите его на переднюю сторону лопасти.

Для поворота системы в правильное положение ($45 \pm 0,5^\circ$) используйте цифровой воздушный уровень. Для того чтобы закрепить это положение, затяните винт на зажиме лопасти.



Отверстия в зажиме лопасти отмечаются буквами от А до Е. Используйте одно из этих отверстий, которое находится на достаточном расстоянии к вырезам внешней обечайки лопасти. Это отверстие в зажиме лопасти используйте как направляющую для сверла, а инструмент Т-800 – как шаблон для сверления, и просверлите центровое отверстие сверлом 6 мм, извлеките инструмент и расширьте отверстие сверлом 11,80 мм на 25 мм в глубину от поверхности зажима лопасти. Закончите подготовку отверстия развёрткой 11,95 мм. Вставьте шпильку С-166. Повторите эту процедуру для второго отверстия в лопасти и для всех остальных отверстий.



Составьте список лопастей, зажимов лопастей и букв, обозначающих сочетание зажим-лопасть. Отметьте лопасть, обечайку лопасти и зажим лопасти красной полосой.



9.0 Вентиляция

У воздушного винта MTV-28-() две заглушки вентиляционного отверстия. Одна заглушка устанавливается на передней стороне передней опоры A-1321-F. Вторая заглушка устанавливается на боковой стороне цилиндра. Обе заглушки на чертеже обозначены номером 2.11.

Ввинтите лопасть во внешнюю обечайку до конца резьбы. Убедитесь, что гидравлическое управляющее устройство находится в положении малого шага. Поверните лопасть против часовой стрелки (не более чем на 1 оборот) до достижения угла установки в 0° на сечении 75% радиуса (154 см).

9.1 Процедура вентиляции

Воспользуйтесь гидравлическим агрегатом для поворота лопастей в положение большого шага.

После достижения ограничителя большого шага ослабьте заглушку стравливаемого воздуха C-104 на передней опоре и дайте ему выйти в течение 5–10 с.

При воздушном винте в положении большого шага повысьте давление в области малого шага и дайте воздуху выйти из системы малого шага, ослабив заглушку C-104 на цилиндре на 5–10 с.

При этом воздушный винт находится в положении большого шага.

10.0 КОНТРОЛЬ

Перед использованием проверяйте состояние лопастей и обтекателя. Люфт концов лопастей не допускается, допускается люфт угла установки лопастей до 2°. Трещины, определённые в разделе 6.2, считаются некритичными. Наличие таких трещин допускается и они считаются косметическим дефектом, кроме трещин на противоабразивной оковке, показанных в разделе 6.2.2. Допустимые трещины не нужно устранять перед полётом. Металлическая противоабразивная оковка не должна отставать. Полиуретановая полоса должна быть в наличии и целостной. Если это не так, то замените её в течение 10 часов после последнего контроля.

10.1 Уровень масла

Втулка заполнена 10 л масла класс HLP 100. В случае утечки проверьте уровень масла во втулке.

Отвинтите заглушку C-107-1 на задней стороне втулки (рис. 3; 2.56). Проверьте уровень масла с помощью куска проволоки. Уровень масла должен составлять 66 мм под задним уровнем втулки (см. чертёж ниже).

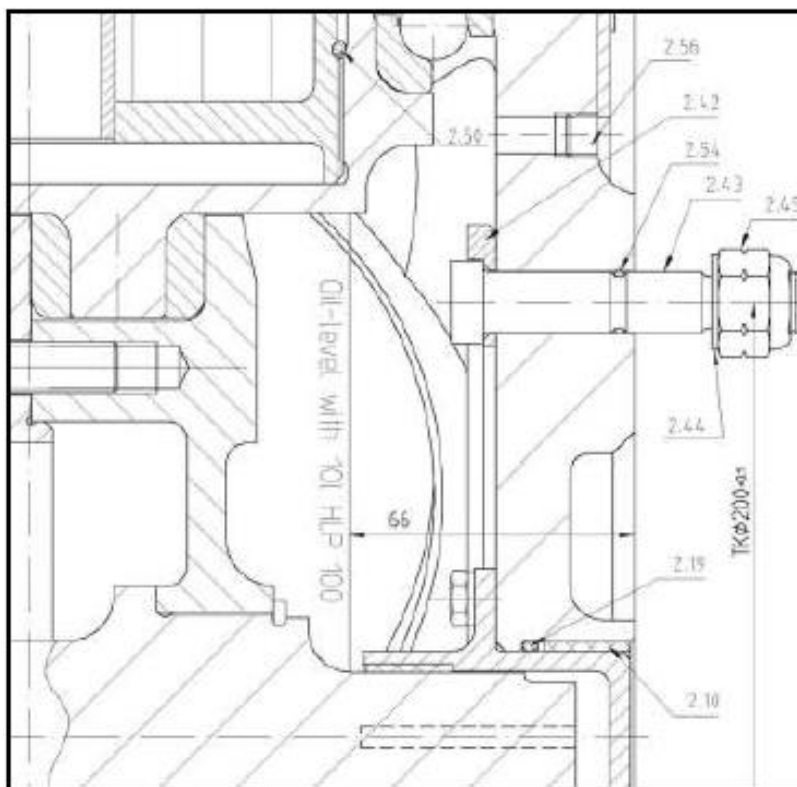


Рис. 3. Правильный уровень масла внутри втулки

Если масла слишком мало, то долейте его и снова проверьте уровень масла. После проверки уровня закрепите заглушку C-107-1.

10.2 200-часовой контроль

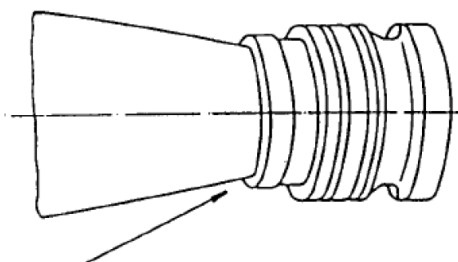
10.2.1 Проведите визуальный контроль всей лопасти целиком (передней кромки, задней кромки, передней и задней стороны) на предмет наличия заусенцев и трещин. При обнаружении каких-либо дефектов см. раздел 6.1 и 6.2.2, чтобы определить, допустима эта трещина или не критичная. Снимите колпак обтекателя. Проверьте все видимые детали втулки на предмет наличия трещин, деформации, расположение и надёжность крепления. Наличие трещин на втулке не допускается. Проверьте заднюю опору и колпак обтекателя на предмет наличия трещин и ослабления винтов. Ремонт деталей обтекателя не разрешается. Имеющие трещины колпаки и задние опоры обтекателя подлежат замене на лётнопригодные. Отсутствующие винты подлежат замене. Проверьте функционирование всех крепёжных деталей и контрольной проволоки. При наличии каких-либо дефектов замените деталь до следующего использования воздушного винта. Проверьте момент затяжки фланцевых болтов и стопорных гаек (величины моментов затяжки см. в главе 12). Установите колпак обтекателя. Если одна или несколько процедур контроля выявляют какую-либо заметную проблему, то обращайтесь в отдел технического обслуживания фирмы «МТ-Пропеллер». Наличие люфта концов лопастей не допускается, допустимый люфт угла установки лопастей – не более 2°. Если при проверке обнаруживаются значения вне этих допусков, то обращайтесь в отдел технического обслуживания фирмы «МТ-Пропеллер». Качание лопасти нужно проверять **ВОВНУТРЬ** и **ПРОТИВ** направления вращения.

Примечание:

НЕ проводите измерения люфта в направлении ветра, так как в противном случае будет также измеряться изгиб лопасти.

10.2.2 Проверьте лопасти (см. 9.2.3) на предмет наличия трещин в стеклопластиковом покрытии и противобрызгивной оковке.

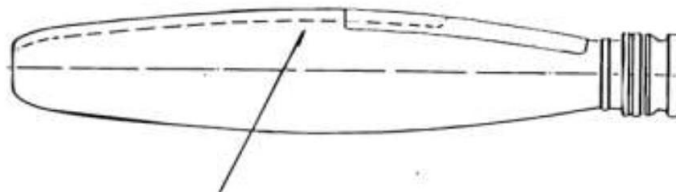
Допустимо наличие лишь определённых трещин. Допускается наличие трещин вдоль и в начале противобрызгивной оковки, до тех пор они не приводят к отслаиванию оковки. Трещины на окрашенной поверхности допускаются, до тех пор пока влага не может проникнуть в тело деревянной лопасти. Допускается наличие пузырей и отслоения площадью до 6,5 см². В спорных ситуациях обращайтесь в отдел технического обслуживания фирмы «МТ-Пропеллер».



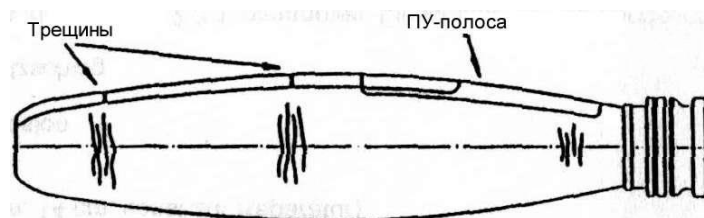
Изображение возможных трещин на лопасти

Проверьте, не повреждён ли слой силикона между лопастью и её обечайкой. Если имеется повреждение, устраните его так, чтобы влага не могла проникнуть в тело и под обечайку лопасти. Проведите визуальный контроль на предмет наличия вмятин, зазубрин, царапин или других дефектов на теле лопасти (например, вмятин из-за удара о камень). Если трещин нет, то зашпаклюйте дефект подходящей эпоксидной смолой. При этом аэродинамический профиль не должен быть нарушен. В завершение обработайте отремонтированный участок шлифовальной бумагой. После этого нанесите на отремонтированную область слой краски для защиты от влаги. При каждом предполётном контроле тщательно исследуйте это место на предмет наличия трещин. При следующем мелком или капитальном ремонте у производителя или на предприятии обслуживания данный участок будет осмотрен и отремонтирован специалистом.

Возможные трещины вдоль металлической противоабразивной оковки.
При отслоении оковки требуется её замена.



Треснувшая противоабразивная оковка требует немедленного ремонта. При появлении поперечных трещин отправьте воздушный винт производителю. Отслоившуюся или повреждённую полиуретановую полосу замените как можно скорее.



10.2.3 Возможные повреждения вдоль противоабразивной оковки

10.2.3.1 Круглые лунки (более 6 мм × 6 мм)

Не ремонтировать! Заменить противоабразивную оковку!

10.2.3.2 Острые лунки (более 6 мм × 6 мм)

Не ремонтировать! Заменить противоабразивную оковку!

10.2.3.3 Трещины

Наличие трещин в противоабразивной оковке не допускается, в противном случае – заменить противоабразивную оковку!

10.2.3.4 Пустоты и отслоения

Максимальный размер не более 2,5 см², расстояние между пустотами не менее 14 см, в противном случае лопасть подлежит ремонту.

10.2.3.5 Эрозия

- 10.3** Если противобразивная оковка имеет лунки, указанные в п. 6.2.3.1 (круглые лунки), посмотрите, не проникают ли они сквозь противобразивную оковку. Если нет, то можно заполнить лунки эпоксидной смолой и после этого зашлифовать до получения гладкой поверхности.

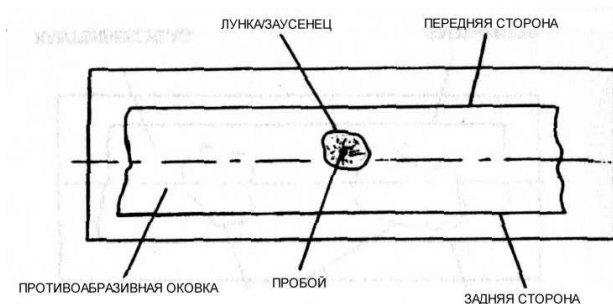
Примечание: Можно нанести эпоксидную смолу из «косметических» соображений, но это не обязательно.

Тщательно осматривайте этот участок при каждом предполётном контроле на предмет наличия трещин. Противобразивную оковку можно оставить до ближайшего мелкого или капитального ремонта.

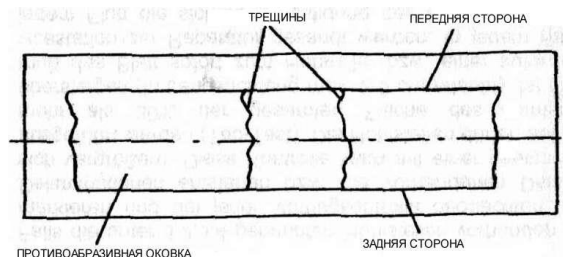


- 10.4** Если противобразивная оковка имеет лунки, указанные в п. 6.2.3.2, то она может быть пробита насквозь. Если оковка не пробита, то действуйте как указано в п. 6.3. Если оковка пробита, то осмотрите её на предмет наличия трещин. Если трещин нет, то зашпаклюйте дефект эпоксидной смолой, так чтобы влага не могла проникнуть в тело лопасти. Тщательно проверяйте этот участок при каждом предполётном контроле на предмет наличия трещин.

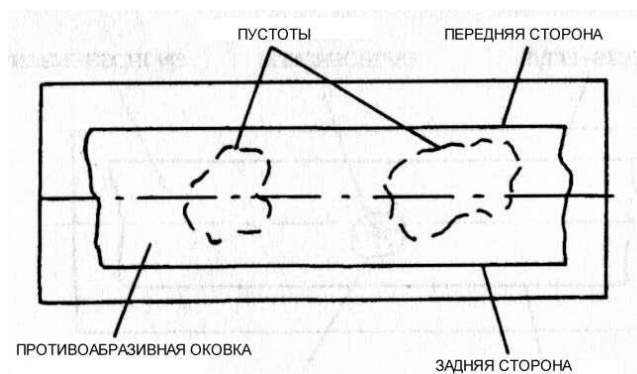
Противобразивную оковку нужно заменить как можно скорее.



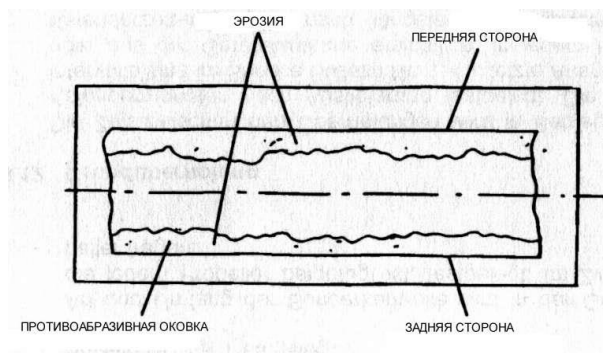
- 10.5** Если на противобразивной оковке имеются трещины, указанные в п. 6.2.3.3, то она подлежит замене как можно скорее.
Воздушный винт подлежит отправке производителю или на сертифицированное ремонтное предприятие.



- 10.6** Если имеются пустоты и отслоения (как указано в п. 6.2.3.4), то отметьте их. При каждом предполётном контроле проверяйте, не возникают ли другие отслоения или не увеличиваются ли существующие. Эту процедуру контроля можно проводить с помощью подходящей монеты (тест на простукивание). Пустоты и отслоения ни в коем случае не должны занимать более 30% общей площади противобразивной оковки (в продольном направлении не более 2,5 см). В противном случае нужно немедленно отправить лопасть на ремонт производителю или на сертифицированное ремонтное предприятие. В любом случае перед каждым полётом нужно проверять надёжность крепления противобразивной оковки.



- 10.7** Эрозия лакового покрытия противобразивной оковки, указанная в п. 6.2.3.5, — это вполне естественное явление при высокой окружной скорости лопасти. Однако, нужно всегда следить за тем, чтобы ни в коем случае эрозия (по всей лопасти) не была настолько глубокой, чтобы повредить стеклопластиковую оболочку и делать возможным проникновение влаги в тело лопасти. В противном случае нужно немедленно отремонтировать лопасть. То же относится и к насквозь эродированной противобразивной оковке. При повреждении защитной полиуретановой полосы сразу же замените её.



10.8 Пузыри и отслоения

Если видны пузыри и отслоения, то отметьте их и в дальнейшем периодически наблюдайте за ними. Смоляные кармашки нужно вскрыть, чтобы смола могла из них вытечь. Заполните пустоты 5-минутной эпоксидной смолой и зашлифуйте. Пузыри большего размера нужно вскрыть и удалить материал. Эти области нужно покрыть новым слоем стеклопластика. Повреждения задней кромки можно также устранить подобным образом.

10.8.1 Треснувшие задние кромки

Треснутую заднюю кромку можно отремонтировать 5-минутной эпоксидной смолой, если дефект не глубже 5 мм и не шире 15 мм. Самое важное при этом, чтобы в несущее на нагрузку тело лопасти не могла попасть влага. При наличии повреждений больших размеров обращайтесь к производителю.

10.9 Защитная полиуретановая полоса

Если защитная полиуретановая полоса на внутренней стороне лопасти повреждена или отсутствует, то замените её как можно скорее (в течение не более 10 часов). Это может быть сделано квалифицированным специалистом.

10.10 Капитальный ремонт

Временной интервал между капитальными ремонтами выражается в часах наработки и календарных месяцах с даты изготовления или последнего капитального ремонта. Для MTV-28 рекомендуется проводить капитальный ремонт каждые 3500 часов или 6 лет, что наступит раньше.



11.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 11.1** Кроме обычных процедур контроля, описанных в главе 9, никаких регламентных работ не требуется. Для устранения мелких повреждений поверхности и кромок лопасти можно использовать обычный материал, применяемый для автомобилей, такой как полиуретан или акриловый лак и эпоксидную смолу.
- 11.2** Обработка поверхности проводится полиуретановым или акриловым лаком. Этот материал устойчив почти ко всем растворителям. Лопасты можно мыть обычными моющими средствами и полиролями для автомобилей. Важно, чтобы влага не могла проникнуть в тело деревянной лопасти. При сомнениях обратитесь к специалисту, который оценит возможность ремонта. При проведении ремонта на месте соблюдайте время отвердевания смолы и лака.
- 11.3** Для ухода за втулкой не нужно проводить никаких специальных процедур, так как все подвижные детали, подверженные износу, находятся внутри втулки и не контактируют с окружающей средой. Сама втулка заполнена 10 л масла класса HLP 100.
- 11.4** Ремонт деталей обтекателя не разрешается. Треснувшие колпаки обтекателя, пластины и задние опоры должны заменяться на лётнопригодные.

11.5 ДИНАМИЧЕСКАЯ БАЛАНСИРОВКА

11.5.1 Общие сведения

- 11.5.1.1** При динамической балансировке нужно использовать соответствующие средства измерения величины и расположения динамического дисбаланса. После балансировки остаточный дисбаланс должен составлять не более 5 мм/с.
- 11.5.1.2** Количество добавляемых балансировочных грузиков не должно превышать количество грузиков статической балансировки.
- 11.5.1.3** Следуйте указаниям производителя оборудования для динамической балансировки.
- 11.5.1.4** Если динамический дисбаланс составляет более 1,5 см/с, то воздушный винт должен быть демонтирован и проведена его статическая балансировка.

11.5.2 ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ ПЕРЕД БАЛАНСИРОВКОЙ

- 11.5.2.1** Перед динамической балансировкой проведите визуальный контроль воздушного винта после установки его на самолёт.
- 11.5.2.2** Перед динамической балансировкой заметьте количество и расположение грузиков статической балансировки.



11.5.2.3 Рекомендуется размещать балансировочные грузики на алюминиевых головках обтекателя с предварительно установленными самоконтрящимися гайками.

11.5.3 РАЗМЕЩЕНИЕ ГРУЗИКОВ ДИНАМИЧЕСКОЙ БАЛАНСИРОВКИ

11.5.3.1 Предпочтительный метод прикрепления грузиков динамической балансировки – их добавление на головку обтекателя. Грузики статической балансировки преимущественно размещают на передней опоре, если это возможно.

11.5.3.2 Можно вернуть воздушный винт в исходное состояние статического равновесия, последовательно убрав грузики динамической балансировки, если таковые имеются. Грузики статической балансировки можно снимать только в исключительных случаях.

11.5.3.3 В качестве балансировочных грузиков, закрепляемых на опоре обтекателя, используйте только шайбы из нержавеющей стали или с гальваническим покрытием.

11.5.3.4 Максимальный вес балансировочных грузиков в одной точке не должен превышать 150 г.

11.5.3.5 Балансировочные грузики, закреплённые на головках обтекателя, должны выступать над самоконтрящимися гайками не менее чем на один оборот резьбы и не более чем на четыре.

11.5.3.6 Все воздушные винты, прошедшие динамическую балансировку, должны иметь наклейку на лопасти № 1. Это предупредит обслуживающий персонал о том, что балансировочные грузики в установленной конфигурации могут не соответствовать статической балансировке.

11.5.3.7 Занесите сведения о количестве и расположении грузиков динамической балансировки и статической балансировки в том случае, если их конфигурация была изменена, в формуляр воздушного винта.

Предупреждение:

Только продукция и материалы, перечисленные в настоящем Руководстве, сертифицированы для использования с описываемой винтовой системой.

О продукции и материалах от производителей, отличных от перечисленных в настоящем Руководстве, которые пользователь может пожелать использовать в качестве замены сертифицированной продукции и материалов, сначала следует сообщить в отдел обслуживания фирмы «МТ-Пропеллер» для оценки.

Использование продукции, не сертифицированной фирмой «МТ-Пропеллер», может привести к неправильному обслуживанию и повреждению оборудования.



12.0 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (все модели)

Приведённые здесь данные относятся к сухой несмазанной резьбе.

		Н·м
1.	Винт для передней опоры 5/16"	35–37
2.	Винт для удлинителя поршня M12	45–47
3.	Винт для головки обтекателя 5/16"	20–22
4.	Стопорная гайка 9/16"	135–150
5.	Винт для колпака обтекателя	4–5
6.	Контргайка M30×1,5	90–100
7.	Винт для кольца лопасти 5/8"	210–220
8.	Гайка предварительного натяга	1000–1400



Flugplatz Straubing-Wallmühle
94348 Atting
Germany
Тел.: +49/(0) 9429-9409-0
Факс: 49/(0) 9429-8432
sales@mt-propeller.com

13.0 СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Для установки как операции не требуется специального инструмента.

Для разборки устройства перекачки масла и поршня требуется следующий инструмент:

- инструмент **T-640-A** для навинчивания цилиндра на переднюю опору;
- инструмент **T-635-1** для затяжки контргайки заднего двойного конического сальника;
- инструмент **T-635** для затяжки контргайки переднего двойного конического сальника.



14.0 СПЕЦИФИКАЦИЯ И ЧЕРТЕЖИ ВОЗДУШНЫХ ВИНТОВ

14.1 Перечень запасных частей (Спецификация)

Количество	Поз.	Наименование	Шифр детали
5	1.0	Лопасть	P-769-2-()
5	1.2	Обечайка лопасти внутренняя	A-1331
5	1.3	Обечайка лопасти внешняя	A-1330-1-B
1	2.0	Втулка	A-1311-1
1	2.1	Опора передняя	A-1321-F
1	2.2	Поршень	A-1328-2
1	2.3	Вилка	A-1327-1-C-R/L
1	2.4	Шток	A-1329-2-C
1	2.5	Кольцо уплотнительное	C-049-30
1	2.6	Кольцо опорное	C-383-300
5	2.7	Сухарь	A-1614-1-A
5	2.8	Ползун	A-1343-2
1	2.9	Вкладыш	C-232
1	2.10	Вкладыш	C-265
4	2.11	Заглушка	C-107
1	2.12	Кольцо направляющее	C-240-X
2	2.13	Гайка	A-817-A
5	2.14	Винт	C-282-40
15	2.15	Шайба	C-336-5
15	2.16	Винт	C-304-6
1	2.17	Кольцо уплотнительное	C-047-180
2	2.18	Кольцо опорное	C-378
1	2.19	Кольцо уплотнительное	C-050-40
5	2.20	Подшипник лопасти	A-1323
170	2.21	Шарик 5/8"	C-393
185	2.22	Сепаратор	C-192
1	2.23	Цилиндр	A-1320-2
2	2.24	Сальник	C-173
1	2.25	Кольцо уплотнительное	C-049-300
1	2.26	Кольцо уплотнительное	C-050-55
1	2.27	Кольцо стопорное	C-271
1	2.28	Кольцо уплотнительное	C-049-180



Перечень запасных частей для MTV-28-() (продолжение)

Количество	Поз.	Наименование	Шифр детали
3	2.29	Шток	A-1313-A-X
3	2.30	Гайка стопорная	C-283-12
1	2.31	Часть передняя	A-1326-1
1	2.32	Вкладыш	A-1324
5	2.33	Шайба	B-444-1
5	2.34	Подшипник	AX14190240
5	или 2.33	Шайба	B-444-5
5	2.34	Шайба	B-444-4
370	2.35	Иголка	C-169
5	2.36	Кольцо разделительное	A-1705
5	2.37	Гайка предварительного натяга	A-1325-C
10	2.38	Пластина предохранительная	A-1380
5	2.39	Кольцо уплотнительное	C-052-180
5	2.40	Кольцо уплотнительное	C-049-240
5	2.41	Сальник	C-057-165
1	2.42	Кольцо	A-1322
18	2.43	Болт	C-098-1-A
18	2.44	Шайба	C-077
18	2.45	Гайка стопорная	C-066
2	2.46	Шпилька	A-1063-1
2	2.47	Шайба	C-336-4
2	2.48	Винт	C-232-1
1	2.49	Вкладыш	C-050-40
5	2.50	Кольцо уплотнительное	C-049-140
1	2.51	Кольцо стопорное	C-270-55
5	2.52	Вкладыш	A-1600-B
3	2.53	Кольцо уплотнительное	C-051-19
18	2.54	Кольцо уплотнительное	C-165
5	2.55	Пластина	A-1615-1
2	2.56	Заглушка	C-107-1
5	2.57	Кольцо уплотнительное	C-058-190
1	2.58	Вкладыш	A-1785
1	2.59	Кольцо уплотнительное	C-051-50
1	2.60	Кольцо уплотнительное	C-050-44



Перечень запасных частей для MTV-28-() (продолжение)

Количество	Поз.	Наименование	Шифр детали
1	3.0	Обтекатель в сборе	P-932-H
1	3.1	Колпак обтекателя	B-477/B-477-1
1	3.2	Головка обтекателя	B-478
1	3.3	Опора передняя обтекателя	B-479-C
(5)	3.4	Крышка	---
88	3.5	Заклёпка	C-346
20	3.6	Пластина	C-345
20	3.7	Винт	C-306-8
20	3.8	Шайба	C-344
10	3.9	Шайба	C-339-5
10	3.10	Винт	C-304-4
1	3.11	Оттяжка	A-821-1-A
1	3.12	Оттяжка	A-822-1-A
6	3.13	Шайба	DIN 440 Ø10,5 мм
1	3.14	Вкладыш	A-793-A
1	3.15	Шплинт	DIN 94 мин. 3×28
1	3.16	Шток	A-819-B-X
1	3.17	Оттяжка	A-823-1-A
6	3.18	Амортизатор	C-134
6	3.19	Гайка стопорная	DIN 985 M10
6	3.20	Винт	DIN 601 M10×40
6	3.21	Шайба	C-243-10
24	3.22	Пластина	MS21059L4



Перечень запасных частей для MTV-28-() (продолжение)

Количество	Поз.	Наименование	Шифр детали
1	5.1	Корпус	A-813-2-A
1	5.2	Крышка	A-814
1	5.3	Толкатель	A-816-1-A
1	5.4	Вкладыш	A-844-A
1	5.5	Гайка	KM4
1	5.6	Пластина предохранительная	MB4
1	5.7	Кольцо уплотнительное	C-051-20
1	5.8	Кольцо	A-815
2	5.9	Сальник двойной конический	C-138
1	5.10	Подшипник	C-257-1
1	5.11	Кольцо стопорное	J47
2	5.12	Винт установочный	A-1322
1	5.13	Кольцо уплотнительное	C-051-48
12	5.14	Винт	C-300-4
12	5.15	Шайба	C-341-10
2	5.16	Фитинг 45°	C-167
1	5.17	Подшипник	C-135
1	5.18	Кольцо стопорное	C-136
1	5.19	Корпус	A-813-1-A
1	5.20	Пластина предохранительная	C-128
1	5.21	Гайка	C-127
1	5.22	Кольцо уплотнительное	C-049-55
1	5.23	Кольцо уплотнительное	C-051-22
5	6.0	Зажим лопасти	A-1344-A
5	6.1	Винт	C-381-X
10	6.2	Конус	A-1530
5	6.3	Гайка стопорная	C-382
5	6.4	Противовес	A-1712
10	6.5	Шпилька	C-166
10	6.6	Гайка стопорная	C-335-5
20	6.7	Шайба	C-204-0,2
10	6.8	Винт	C-304-17

Перечень запасных частей для MTV-28-() (продолжение)

Чертёж Р-932-Н

