

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

(ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ) ДВИГАТЕЛИ ROTAX® 912 ВСЕХ СЕРИЙ



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед выполнением любого обслуживания, пожалуйста, прочтите данное Руководство по Обслуживанию, которое содержит важную информацию, касающуюся безопасности. Отказ двигателя может привести к серьезным травмам, и даже смерти. Для обслуживания агрегатов используйте оригинальные руководства производителя.

Все технические данные и информация, размещенные в данном Руководстве, являются собственностью BRP-Powertrain GmbH & Co KG, Austria, асс, BGBl 1984 по. 448, и не могут передаваться третьим лицам, полностью или частично, без предварительного письменного согласования с BRP-Powertrain GmbH & Co KG. Данная фраза должна быть включена в любое, полное или частичное, воспроизводство информации Руководства.

Copyright 2015 © - все права защищены.

ROTAX® является торговой маркой BRP-Powertrain GmbH & Co KG. Далее в документе используется сокращенно - BRP-Powertrain.

Другие наименования изделия в данном документе могут использоваться для простоты идентификации и могут быть торговыми марками соответствующей компании или владельца.

Данный перевод был издан и одобрен для лучшего понимания и оценки. В любом случае, оригинальный текст на немецком языке является приоритетным.

Глава: ВВЕДЕНИЕ
ОСНОВНЫЕ ТЕЗИСЫ

Предисловие Перед выполнением обслуживания двигателя, внимательно прочитайте данное Руководство по Обслуживанию. Если у Вас возникли вопросы при изучении Руководства или в процессе эксплуатации и обслуживания, пожалуйста, обратитесь к официальному Дистрибьютору или Сервисному Центру по авиационным двигателям ROTAX.

Структура Структура Руководства полностью соответствует требованиям стандарта АТА (Ассоциация Авиационного Транспорта). Документация по двигателю стандартизирована для совместимости с документацией производителя летательного аппарата. Руководство подразделяется на следующие главы:

Тема	Глава
Введение	Глава ВВЕД
Перечень действующих страниц	Глава ПДС
Лист регистрации изменений	Глава ЛРИ
Основные правила	Глава 00-00-00
Ограничения летной годности	Глава 04-00-00
Обслуживание	Глава 05-00-00
Временные лимиты	Глава 05-10-00
Плановые работы	Глава 05-20-00
Внеплановые работы	Глава 05-50-00
Обслуживание систем	Глава 12-00-00
Замена эксплуатационных жидкостей	Глава 12-10-00
Плановое обслуживание	Глава 12-20-00

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

глава	страница	дата
ВВЕД	Обложка	
	1	01.09.2012
	2	01.09.2012
ПДС	1	01.02.2015
	2	01.02.2015
ЛРИ	1	01.02.2015
	2	01.02.2015
	3	01.02.2015
	4	01.02.2015
00-00-00	1	01.09.2012
	2	01.09.2012
	3	01.09.2012
	4	01.09.2012
	5	01.09.2012
	6	01.09.2012
	7	01.09.2012
	8	01.09.2012
	9	01.09.2012
	10	01.09.2012
	11	01.09.2012
	12	01.09.2012
	13	01.09.2012
	14	01.09.2012
	15	01.09.2012
	16	01.09.2012
04-00-00	1	01.09.2012
	2	01.09.2012
05-00-00	1	01.09.2012
	2	01.09.2012
	3	01.09.2012
	4	01.09.2012
	5	01.09.2012
	6	01.09.2012
	7	01.09.2012
	8	01.09.2012
	9	01.09.2012
	10	01.09.2012
	11	01.09.2012
	12	01.09.2012
05-10-00	1	01.09.2012
	2	01.09.2012
	3	01.09.2012

глава	страница	дата
05-10-00	4	01.09.2012
	5	01.09.2012
	6	01.01.2013
	7	01.01.2013
	8	01.02.2015
05-20-00	1	01.09.2012
	2	01.09.2012
	3	01.09.2012
	4	01.09.2012
	5	01.09.2012
	6	01.09.2012
	7	01.09.2012
	8	01.09.2012
	9	01.09.2012
	10	01.09.2012
	11	01.01.2013
	12	01.01.2013
	13	01.01.2013
	14	01.02.2015
	15	01.02.2015
	16	01.02.2015
	17	01.02.2015
	18	01.02.2015
05-50-00	1	01.02.2015
	2	01.09.2012
	3	01.01.2013
	4	01.01.2013
	5	01.09.2012
	6	01.09.2012
	7	01.09.2012
	8	01.02.2015
	9	01.02.2015
	10	01.09.2012
	11	01.01.2013
	12	01.01.2013
	13	01.02.2015
	14	01.02.2015
	15	01.02.2015
	16	01.01.2013
	17	01.01.2013
	18	01.01.2013
	19	01.01.2013
	20	01.01.2013

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

глава	страница	дата
05-50-00	21	01.01.2013
	22	01.01.2013
	23	01.01.2013
	24	01.01.2013
	25	01.09.2012
	26	01.09.2012
12-00-00	1	01.01.2013
	2	01.01.2013
12-10-00	1	01.09.2012
	2	01.09.2012
	3	01.09.2012
	4	01.09.2012
	5	01.09.2012
	6	01.09.2012
	7	01.09.2012
	8	01.09.2012
	9	01.09.2012
	10	01.09.2012
12-20-00	1	01.01.2013
	2	01.09.2012
	3	01.09.2012
	4	01.09.2012
	5	01.01.2013
	6	01.09.2012
	7	01.01.2013
	8	01.09.2012
	9	01.02.2015
	10	01.09.2012
	11	01.01.2013
	12	01.01.2013
	13	01.09.2012
	14	01.09.2012
	15	01.01.2013
	16	01.09.2012
	17	01.09.2012
	18	01.09.2012
	19	01.09.2012
	20	01.09.2012
	21	01.09.2012
	22	01.09.2012
	23	01.09.2012
	24	01.01.2013
	25	01.01.2013
	26	01.09.2012
	27	01.09.2012

глава	страница	дата
	28	01.09.2012
	29	01.09.2012
	30	01.09.2012
	31	01.09.2012
	32	01.09.2012
	33	01.09.2012
	34	01.09.2012
	35	01.09.2012
	36	01.09.2012
	37	01.09.2012
	38	01.09.2012
	39	01.09.2012
	40	01.09.2012
	41	01.02.2015
	42	01.02.2015
	43	01.02.2015
	44	01.02.2015
	45	01.02.2015
	46	01.02.2015
	47	01.09.2012
	48	01.09.2012
	49	01.02.2015
	50	01.09.2012
	51	01.09.2012
	52	01.02.2015
	53	01.02.2015
	54	01.01.2013
	55	01.09.2012
	56	01.01.2013
	57	01.09.2012
	58	01.09.2012
	59	01.02.2015
	60	01.01.2013
	61	01.09.2012
	62	01.09.2012
	63	01.09.2012
	64	01.09.2012
	65	01.09.2012
	66	01.09.2012
	67	01.09.2012
	68	01.01.2013
	Обложка	

Глава: ЛРИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

DOA*

Техническое содержание данного документа
утверждено Организацией одобрения конструкции
№ EASA.21J.048

ПРИМЕЧАНИЕ: УТВЕРЖДАЮТСЯ ВСЕ РАЗДЕ-
ЛЫ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ РАЗДЕЛА 04-00-00
«ОГРАНИЧЕНИЯ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ», ТРЕ-
БУЮЩЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
EASA.

№	глава	стр.	дата измене- ния	утвер- ждение	дата утверждения	Дата замены	Подпись
0	ВВЕД	все	01.09.2012	DOA*			
0	ПДС	все	01.09.2012	DOA*			
0	ЛРИ	все	01.09.2012	DOA*			
0	00-00-00	все	01.09.2012	DOA*			
0	04-00-00	1	01.09.2012	Утверждено EASA			
0	05-00-00	все	01.09.2012	DOA*			
0	05-10-00	все	01.09.2012	DOA*			
0	05-20-00	все	01.09.2012	DOA*			
0	05-50-00	все	01.09.2012	DOA*			
0	12-00-00	все	01.09.2012	DOA*			
0	12-10-00	все	01.09.2012	DOA*			
0	12-20-00	все	01.09.2012	DOA*			
1	ПДС	все	01.01.2013	DOA*			
1	ЛРИ	1, 3	01.01.2013	DOA*			
1	05-10-00	6, 7	01.01.2013	DOA*			
1	05-20-00	11-18	01.01.2013	DOA*			
1	05-50-00	1, 3, 4, 9	01.01.2013	DOA*			
		11-24	01.01.2013	DOA*			
1	12-20-00	1, 5, 7, 9, 11,	01.01.2013	DOA*			
		12, 15, 24,	01.01.2013	DOA*			
		25, 32, 49,	01.01.2013	DOA*			
		52, 54, 56,	01.01.2013	DOA*			

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

№	глава	стр.	дата измене- ния	утвер- ждение	дата утверждения	Дата замены	Подпись
		60, 68	01.01.2013	DOA*			
2	ПДС	все	01.02.2015	DOA*			
2	ЛРИ	все	01.02.2015	DOA*			
2	05-10-00	8	01.02.2015	DOA*			
2	05-20-00	14-18	01.02.2015	DOA*			
2	05-50-00	1, 8, 9, 13-15	01.02.2015	DOA*			
2	12-20-00	9, 41-46	01.02.2015	DOA*			
		49, 52-53, 59	01.02.2015	DOA*			

ЛРИ) СВОДКА ИЗМЕНЕНИЙ

Содержание Данная таблица содержит краткое содержание изменений

№	глава	стр.	дата изменения	Комментарии
0	все	все	01.09.2012	Новое издание.
0	05-00-00	5	01.09.2012	Срок действия.
0	05-10-00	5, 8	01.09.2012	Срок хранения двигателя. Ресурс топливного насоса.
0	05-20-00	17	01.09.2012	Бесперебойная работа двигателя.
0	12-20-00	22, 49	01.09.2012	Проверка сальника водяного насоса, сжатый воздух.
1	05-10-00	6, 7	01.01.2013	Изменение номера сноски.
1	05-20-00	11	01.01.2013	Изменение текста.
		12	01.01.2013	Изменение 600 ч.
		13	01.01.2013	Изменение ссылки.
		14	01.01.2013	Проверка компрессии каждые 200 ч.
		14	01.01.2013	Механическая и пневматическая синхронизация карбюраторов.
		15	01.01.2013	Проверка поплавковой камеры каждые 200 ч.
		16	01.01.2013	Проверка редуктора: добавлена сноска.
		16	01.01.2013	Замена масла: добавлена сноска, изменена ссылка.
		16	01.01.2013	Проверка маслобака каждые 200 часов.
		17	01.01.2013	Опробование двигателя: добавлена ссылка.
		18	01.01.2013	Изменение текста.
1	05-50-00	1	01.01.2013	Изменение текста.
		3	01.01.2013	Глава 1.1: изменение текста.
		4	01.01.2013	Глава 1.2: изменение текста.
		9	01.01.2013	Глава 3.1: изменение текста.
		11	01.01.2013	Глава 3.4: изменение текста.
		12-23	01.01.2013	Изменение номера главы.
		13	01.01.2013	Температура головки цилиндров вместо температуры охлаждающей жидкости.
1	12-20-00	1, 5, 7	01.01.2013	Изменение текста.
1		9	01.01.2013	Удален текст.
		11	01.01.2013	Изменение текста.
		12	01.01.2013	Изменение текста.
		15	01.01.2013	Удален текст.
		24, 25	01.01.2013	Добавлен график и пункт 3.
		32	01.01.2013	Изменение текста.
		49	01.01.2013	Изменение текста.
		52	01.01.2013	Изменение текста. Посторонние предметы.
		54	01.01.2013	Изменение текста.
		56	01.01.2013	Изменение текста.
		60	01.01.2013	Удален текста.
		68	01.01.2013	Изменение момента: добавлена формула.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

№	глава	стр.	дата изменения	Комментарии
2	05-10-00	8	01.02.2015	Изменение текста.
2	05-20-00	15	01.02.2015	Проверка веса поплавков.
2	05-50-00	8,9	01.02.2015	Изменение текста.
		13	01.02.2015	Изменение текста.
		14	01.02.2015	Превышение температуры охлаждающей жидкости.
2	12-20-00	15	01.02.2015	Изменение текста.
		41	01.02.2015	Проверка веса поплавков.
		52, 53	01.02.2015	Проверка фильтра: изменение текста.
		59	01.02.2015	Изменение текста

Глава: 00-00-00
ОСНОВНЫЕ ТЕЗИСЫ

Предисловие В данном Руководстве описывается обслуживание двигателей ROTAX 912 всех серий.

ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатели ROTAX 912 всех серий включают в себя 912A, 912F, 912S, 912UL, 912ULS и 912ULSFR.

Содержание Данная глава Руководства по Обслуживанию содержит основную информацию и правила безопасности при эксплуатации авиационного двигателя.

Тема	Страница
Основные тезисы	стр. 3
Условные сокращения и термины	стр. 5
Таблица перевода	стр. 8
Правила безопасности	стр. 9
Информация безопасности	стр. 10
Инструкции	стр. 12
Концепция обслуживания	стр. 13
Техническая документация	стр. 14
Применение двигателя	стр. 16

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

1) Основные тезисы

Назначение	Назначение данного Руководства по Обслуживанию - ознакомить технический персонал (iRMT), утвержденный авиационными властями, с основными правилами безопасности и обслуживания при выполнении работ.
Документация	Для получения более подробной информации, касающейся обслуживания, безопасности и летной эксплуатации, обращайтесь к документации, предоставленной производителем и/или дилером летательного аппарата. Для получения дополнительной информации по двигателям, обслуживанию или запасным частям обращайтесь к ближайшему официальному дистрибьютору ROTAX по авиационным двигателям
Дистрибьютор ROTAX	Список официальных дистрибьюторов авиационных двигателей ROTAX указан в действующем Руководстве по Эксплуатации и на официальном сайте производителя www.flyrotax.com .
Серийный номер двигателя	В переписке по техническим вопросам и при заказе запасных частей всегда указывайте серийный номер двигателя, т.к. производитель постоянно совершенствует и модернизирует двигатель для улучшения характеристик и повышения надежности. Серийный номер двигателя расположен на верхней части картера, на корпусе генератора на специальной табличке. (Рис.1)

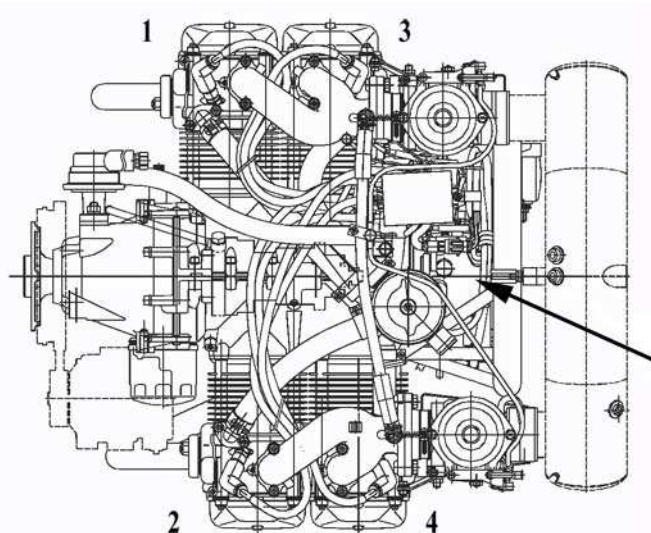


Рис.1

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

2) Условные сокращения и термины, используемые в данном Руководстве

Сокращение	Описание
*	ссылка на другой раздел
⊗	Центр масс
●	Капля. Обозначает применение уплотнительных материалов, клеев и смазок (для Каталога Запасных Частей)
°C	Градусы Цельсия
°F	Градусы Фаренгейта
rpm	обороты в минуту, об/мин
912A	см. Руководство по Эксплуатации (описание типов)
912F	см. Руководство по Эксплуатации (описание типов)
912S	см. Руководство по Эксплуатации (описание типов)
912UL	см. Руководство по Эксплуатации (описание типов)
912ULS	см. Руководство по Эксплуатации (описание типов)
912ULSFR	ROTAX®912ULS версия для Франции
914F	см. Руководство по Эксплуатации (описание типов)
914UL	см. Руководство по Эксплуатации (описание типов)
A	Амперы
Ah	Амперчас
A/C	Летательный Аппарат, ЛА
A/F	Размер гаечного ключа
ASB	Аварийный Сервисный Бюллетень
ACG	Австрийская Авиационная Служба
API	Американский институт нефтяной промышленности
ASTM	Американское общество специалистов по испытаниям и материалам
ATA	Ассоциация авиационного транспорта
CAN/CGSB	Канадский Генеральный Совет по Стандартам
CSA	Привод регулятора постоянной скорости
CW	вращение по часовой стрелке
CCW	вращение против часовой стрелки
DCDI	дублированная электронная система зажигания с конденсаторным разрядом
DOT	Министерство Транспорта
DOA	Организация одобрения конструкции
EASA	Европейское Агентство Авиационной Безопасности
IM	Руководство по Установке, РУ
ECU	Блок Управления Двигателем
EGT	Температура Выхлопных Газов, ТВГ
INTRO	Введение
EMS	Система Управления Двигателем

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Сокращение	Описание
EN	Европейские Нормы
IPC	Каталог Запасных Частей (КЗЧ)
FAA	Федеральное Управление Гражданской Авиации
FAR	Федеральные Авиационные Правила
OM	Руководство по Капитальному Ремонту, РР
hr.	час, ч.
OM	Руководство по Эксплуатации, РЭ
TOC	Содержание
ISA	Стандартная Международная Атмосфера
kg	килограмм, кг
AD	Директива Летной Годности
MS	сторона генератора
MON	Октановое число по моторному методу
N	новая деталь (для Каталога Запасных Частей)
nB	по необходимости (для Каталога Запасных Частей)
n.a.	нет в наличии
NDT	неразрушающий контроль
Nm	Ньютон на метр
PSU	Блок питания
Rev.	Ревизия
ROTAX	торговая марка BRP-Powertrain GmbH & Co KG
RON	Октановое число по исследовательскому методу
RV	Запись ревизий
s.v.	остается действительным (для Каталога Запасных Частей)
S/N	Серийный Номер, СН
SB	Сервисный Бюллетень
SI	Сервисная Инструкция
SL	Сервисное Письмо
SMD	внешнее устройство
TBO	Наработка между капитальными ремонтами
TC	Тип сертификата
part no.	Номер по каталогу, артикул
TSN	Наработка с начала эксплуатации
TSNP	Наработка после установки новой детали
TSO	Наработка после капитального ремонта

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Сокращение	Описание
V	Вольт
VFR	Правила Визуального Полета
LEP	Перечень действующих страниц, ПДС
W	Ватт
MM	Руководство по Обслуживанию, РО
XXX	Место расположения серийного номера детали

2.1) Таблица перевода

Единицы длины: 1 мм = 0,03937 in 1 in = 25,4 мм 1 ft = 12 in = 0,3048 м	Единицы мощности: 1 кВт = 1,341 лс 1 лс = 0,7457 кВт 1 кВт = 1,3596 млс 1 млс = 0,7355 kW																	
Единицы площади: 1 см ² = 0,155 sq in (in ²) 1 sq in (in ²) = 6,4516 см ²	Единицы температуры: K = °C-273,15 °C = (°F - 32) / 1,8 °F = (°C x 1,8) + 32																	
Единицы объема: 1 см ³ = 0,06102 cu in (in ³) 1 cu in (in ³) = 16,3871 см ³ 1 дм ³ = 1 литр 1 дм ³ = 0,21997 gal (UK) 1 gal (UK) = 4,5461 дм ³ 1 дм ³ = 0,26417 gal (US) 1 gal (US) = 3,7854 дм ³	Единицы скорости: 1 м/с = 3,6 км/ч 1 ft/min = 0,3048 м/мин = 0,00508 м/с 1 м/с = 196,85 ft/min 1 узел = 1,852 км/ч 1 км/ч = 0,53996 узла																	
Единицы масс: 1 кг = 2,2046 lb 1 lb = 0,45359 кг	Единицы удельного расхода: 1 г/кВтч = 0,001644 lb/hph 1 lb/hph = 608,277 г/кВт																	
Единицы плотности: 1 г/см ³ = 0,016018 lb/ft ³ 1 lb/ft ³ = 62,43 г/см ³	Единицы крутящего момента: 1 Нм = 0,737 ft lb 1 Нм = 8,848 in lb 1 ft lb = 1,356 Нм 1 in lb = 0,113 Нм																	
Единицы силы: 1 Н = 0,224809 ibf 1 ibf = 4,4482 Н	Единицы сечений проводов: <table><tr><td>AWG</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr><tr><td>мм²</td><td>21,2</td><td>13,3</td><td>8,25</td><td>5,27</td><td>3,31</td></tr></table>						AWG	4	6	8	10	12	мм ²	21,2	13,3	8,25	5,27	3,31
AWG	4	6	8	10	12													
мм ²	21,2	13,3	8,25	5,27	3,31													
Единицы давления: 1 Па = 1 Н/м ² 1 bar = 100000 Па(1000гПа) 1 bar = 14,5037 lbf/in ² (psi) 1 lbf/in ² (psi) = 0,0689 bar 1 in HG = 33,8638 гПа	<table><tr><td>AWG</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td></td></tr><tr><td>мм²</td><td>2,08</td><td>1,31</td><td>0,82</td><td>0,52</td><td></td></tr></table>						AWG	14	16	18	20		мм ²	2,08	1,31	0,82	0,52	
AWG	14	16	18	20														
мм ²	2,08	1,31	0,82	0,52														

3) Правила безопасности

Основные тезисы	Простое чтение данной информации не устраняет опасность, но её понимание способствует правильному использованию. Всегда руководствуйтесь общими правилами техники безопасности. Информация и описания компонентов и/или систем, содержащиеся в данном Руководстве, являются соответствующими на момент публикации. BRP-Powertrain придерживается политики постоянного совершенствования своей продукции, не возлагая на себя никаких обязательств по модернизации ранее изготовленной продукции.
Ревизия	BRP-Powertrain оставляет за собой право в любое время, и не принимая на себя обязательств, прекратить выпуск, удалить или заменить любую конструкцию, спецификацию, характеристику или иное.
Единицы измерения	Спецификации даны в метрической системе СИ (SI), с указанием в скобках эквивалента по системы измерений США.
Используемые символы	В данном Руководстве используются следующие символы, чтобы дополнительно выделить отдельную информацию: Данная информация важна и должна соблюдаться. ▲ ВНИМАНИЕ Отмечает инструкцию, невыполнение которой может вызвать серьезную травму или смерть. ▲ ОСТОРОЖНО Отмечает инструкцию, невыполнение которой может вызвать травму средней тяжести. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Отмечает инструкцию, невыполнение которой может вызвать разрушение двигателя и других элементов. ПРИМЕЧАНИЕ: Отмечает вспомогательную информацию, которая должна быть принята или применяться как инструкция. <u>ЭКО ПРИМЕЧАНИЕ</u> Содержит советы и инструкции по охране окружающей среды Вертикальная линия на внешней границе страницы обозначает изменения в тексте или рисунке

3.1) Информация безопасности

Основные тезисы	Данная информация касается подготовки и эксплуатации авиационных двигателей ROTAX и успешно и эффективно используется BRP-Powertrain. Однако, BRP-Powertrain снимает с себя ответственность за все повреждение и/или травмы, возникшие из-за неправильного использования информации. BRP-Powertrain требует, чтобы любое обслуживание было выполнено и проверено специалистом, имеющим действующий сертификат iRMT/ См. главу 05-00-00, раздел 1.2)
Руководство	Данное Руководство является справочником по регламентным работам и обслуживанию авиационных двигателей ROTAX 912 всех версий. Данное Руководство предназначено для авиационных механиков, прошедших обучение по всем процедурам обслуживания авиационных двигателей ROTAX. Данное Руководство содержит термины, которые могут отличаться от используемых в Каталоге Запасных Частей. Данное Руководство является переводом. В случае любого несоответствия немецкая версия приоритетна.
Внимание	Полное изучение инструкции и правил безопасности, включая предупреждения и предостережения, описанные в этом Руководстве, находятся под полной ответственностью эксплуатанта. Все предупреждения и предостережения касаются определенных действий и методов обслуживания, невыполнение которых может вызвать серьезный отказ двигателя или потерю мощности, что может привести к серьезным травмам и даже смерти, а также к повреждению имущества. Однако, необходимо знать, что эти предупреждения и предостережения не являются исчерпывающими. BRP-Powertrain не имеет возможности знать, оценивать и советовать эксплуатанту все возможные методы и способы обслуживания и возможные опасности каждого из них.
Инструкция безопасности	В дополнение к инструкциям данного Руководства должны соблюдаться общие правила техники безопасности, правовые нормы и требования Авиационных властей. При расхождении требований данного Руководства с требованиями официальных органов должно применяться более строгое требование.
Иллюстрации	Данное Руководство содержит изображения агрегатов и/или процедур, применимых к изделию на момент его изготовления и не включают модификации дилера, одобренные или не одобренные BRP-

Контрольные элементы Контрольные элементы (контрольные пластины, самоконтрящиеся крепежные элементы, стопорные шайбы и т.д.) должны быть установлены или заменены на новые, в соответствии со спецификацией. Если эффективность элемента снижена, то он должен быть заменен.

Момент затяжки **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** При сборке резьбовых соединений не требуется применение смазок, если в спецификации не указано иное.

Регулировка момента затяжки на динамометрическом ключе должна строго соответствовать спецификации.

3.2) Инструкции

Основные тезисы	По применению, использованию, эксплуатации, обслуживанию и ремонту двигателей необходимы технологии и методики. Техническая документация и директивы являются полезными и необходимыми дополнительными элементами для создания технологий и методик, но не являются ни теоретическими, ни практическими технологиями. Документация содержит техническое описание, общие правила эксплуатации и техники безопасности, обслуживания и применения двигателя.
Правила безопасности	В данном Руководстве информация, касающаяся безопасности специально выделена. Предупредите всех эксплуатантов о значимости этого выделения!
Комплектующие	Дополнительное оборудование для данного двигателя должно поставляться, быть рекомендованным или произведенным BRP-Powertrain. При использовании дополнительного оборудования должно быть подтверждено (и доказано), что при любых условиях эксплуатации не превышаются эксплуатационные ограничения, установленные производителем двигателя.
Запасные части	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запасные части должны соответствовать требованиям производителя двигателя. Это гарантировано при использовании ОРИГИНАЛЬНЫХ запасных частей и/или агрегатов (см. Каталог Запасных Частей) или аналогов, рекомендованных производителем, иначе, гарантийные обязательства аннулируются (см. Гарантийные Условия). Запасные части имеются в наличии у официальных Дистрибьюторов и Сервисных Центров. Любая гарантия BRP-Powertrain аннулируется, если используются неоригинальные запасные части и/или агрегаты (см. Гарантийные Условия).
Инструменты	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Допускается применение инструмента и приспособлений, указанных в данном руководстве или в Каталоге Запасных Частей.
Перерыв в эксплуатации	При длительном перерыве в эксплуатации (более 2-х месяцев) обязательно выполнить работы по консервации двигателя, в том числе, защитить топливную систему и карбюраторы от коррозии и загрязнения.

Отправка	При отправке двигателя или его агрегатов (например, редуктор) в капитальный ремонт или на обслуживание, необходимо приложить сопроводительную документацию, формуляр, журнал учета наработки, регламентов и т.д.
-----------------	--

3.3) Концепция обслуживания

Основные тезисы	Процедуры обслуживания в данном Руководстве разделены на две категории: - Обслуживание I (Периодическое Обслуживание) - Обслуживание II (Специальное Обслуживание). Работы, не описанные в данных Руководствах, не являются обслуживанием и могут быть выполнены только уполномоченными ремонтными организациями.
------------------------	---

Обслуживание I (Периодическое Обслуживание)	Главы 00, 05 и 12 Перечень работ текущего обслуживания включает снятие, установку и регулирование агрегатов двигателя (включая изнашиваемые части). Все работы в данном Руководстве являются периодическим обслуживанием. ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости выполнения работ, не входящих в перечень Периодического Обслуживания, будет указана ссылка на Специальное Обслуживание.
--	---

Обслуживание II (Специальное Обслуживание)	отдельное Руководство Специальное Обслуживание содержит инструкции по разборке, сборке и ремонту агрегатов, если данная работа не входит в перечень Периодического Обслуживания. ПРИМЕЧАНИЕ: Руководство по Специальному Обслуживанию должно применяться только совместно с Руководством по Периодическому Обслуживанию.
---	--

3.4) Техническая документация

Основные тезисы

Данная документация содержит необходимый перечень работ и инструкции для поддержания постоянной летной годности авиационных двигателей ROTAX.

Информация основана на технических данных и результатах испытаний и применима для авторизованных механиков (iRMT) при эксплуатации в нормальных условиях.

Существующая документация, предписания безопасности, конструктивные и эксплуатационные инструкции могут быть недостаточными и/или содержать неполную информацию в отношении купленного изделия, особенно в отношении специальных модификаций, из-за постоянного совершенствования и модернизации продукции и производства для удовлетворения требований производителей и эксплуатантов ЛА.

Документация

- Руководство по Установке 912
- Руководство по Эксплуатации 912
- Руководство по Обслуживанию 912 (Периодическое и Специальное)
- Руководство по Ремонту 912/914
- Каталог Запасных частей 912/914
- Срочные Сервисные Бюллетени
- Сервисные Бюллетени
- Сервисные Инструкции
- Сервисные Письма

**Статус**

Статус Руководств можно определить по Листу Регистрации Изменений. В первой колонке указан номер ревизии, который необходимо сравнить с документацией, находящейся на официальном сайте ROTAX: www.flyrotax.com.

Изменения и текущая версия Руководства доступны на сайте для бесплатного скачивания.

Замена страниц

Руководство построено таким образом, что возможна замена отдельных страниц вместо всего документа. Перечень действующих страниц дан в главе ПДС. Номер издания и ревизии указывается в нижнем колонтитуле каждой страницы.

Ссылки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данное Руководство по Обслуживанию является лишь частью комплекта технической документации в состав которой входят соответствующие Руководство по Эксплуатации, Руководство по Установке, Руководство по Ремонту и Каталог Запасных Частей.

Любая ссылка на любой документ подразумевает ссылку на действующее издание BRP-Powertrain, если не указано иное.

Иллюстрации Иллюстрации в данном Руководстве являются эскизами и схематично показывают конструкцию. Иллюстрации не дают полную детализацию и точную форму частей и не могут быть использованы для определения размеров деталей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Иллюстрации и текст данного Руководства сохранены в текстовых или графических файлах, имеющих соответствующий номер. Данный номер (например, 00277) не имеет никакого отношения к содержанию иллюстрации или текста.

3.5) Применение двигателя

Основные тезисы	▲ ВНИМАНИЕ Взрывоопасно! Разрушение деталей двигателя может вызвать серьезные повреждения. Никогда не запускайте двигатель без воздушного винта.
Применение	Двигатель ROTAX 912 A/F/S предназначен для установки на сертифицированный летательный аппарат. В сомнительных случаях соблюдайте правила национальных авиационных властей или соответствующих спортивных федераций.
Сертифицированный двигатель	Сертифицированный авиационный двигатель ROTAX 912 A/F/S прошел испытания на соответствие авиационным стандартам безопасности и на подтверждение ресурса до капитального ремонта. Двигатель разработан в соответствии с действующими технологическими стандартами и подвергался строгим испытаниям.
Не сертифицированный двигатель	Двигатель 912 UL/ULS не сертифицирован. Данный двигатель не проходил испытания на соответствие авиационным стандартам или правилам безопасности и на подтверждение ресурса. Данный двигатель предназначен для установки на экспериментальные и не сертифицированные летательные аппараты и транспортные средства, у которых отказ двигателя не влияет на безопасность. ПРИМЕЧАНИЕ: Данные двигатели являются техническим аналогом сертифицированных двигателей и произведены BRP-Powertrain по единой системе гарантии качества.
Внезапный останов двигателя	Эксплуатант должен знать, что двигатель может отказать в любой момент и принимать этот риск на себя.
Условия обслуживания и ремонта	Применение двигателя также включает в себя соблюдение правил эксплуатации, обслуживания и ремонта, предписанных производителем. Это важный фактор в обеспечении надежности двигателя и увеличения срока службы двигателя.

Глава 04-00-00
ОГРАНИЧЕНИЯ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ

УТВЕРЖДЕНИЕ

ГЛАВА «ОГРАНИЧЕНИЯ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ» УТВЕРЖДЕНА ЕВРОПЕЙСКИМ АВИАЦИОННЫМ АГЕНСТВОМ БЕЗОПАСНОСТИ (EASA) В СООТВЕТСТВИИ РАЗДЕЛАМ 21A.31(a)(3) И FAR 33.4. ЛЮБОЕ ИЗМЕНЕНИЕ, КАСАЮЩЕЕСЯ ВРЕМЕНИ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЗАМЕНЫ, ИНТЕРВАЛА МЕЖДУ ПРОВЕРКАМИ И СВЯЗАННЫМИ С НИМИ ПРОЦЕДУРАМИ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ДАННОЙ ГЛАВЕ «ОГРАНИЧЕНИЕ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ» ТАКЖЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УТВЕРЖДЕНЫ.

№	глава	стр.	дата изменения	утверждение	дата утверждения	Дата замены	Подпись
1	04-00-00	все	01.09.2012	Утверждено EASA			

Предисловие Данная глава 04-00-00 предоставляет информацию об «Ограничениях летной годности»

Ограничения летной годности - НЕТ
Для двигателей ROTAX 912 всех серий не применены ограничения летной годности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эксплуатационные ограничения двигателя указаны в соответствующей главе «Эксплуатационные ограничения» соответствующего Руководства по Эксплуатации.

На данном двигателе для определенных компонентов необходимы техническое обслуживание и замены. Эти процедуры описаны в главе 05 и необходимы для обеспечения продления летной годности. См. главу 05-00-00.

Продление летной годности Плановые проверки двигателя, включая замену и капитальный ремонт определенных компонентов необходимы для обеспечения продления летной годности авиационных двигателей ROTAX.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

Глава 05-00-00
ОБСЛУЖИВАНИЕ

Предисловие В данном Руководстве по Обслуживанию содержится информация, основанная на технических данных и результатах испытаний и применима для квалифицированных механиков при эксплуатации в нормальных условиях.

Содержание Данная глава Руководства по Обслуживанию содержит информацию по обслуживанию двигателей ROTAX 912 всех версий. Информация подразделяется на секции и описания различных систем. Повторение инструкций по обслуживанию в начале данной главы является обязательной информацией.

Тема	Страница
Обслуживание	стр. 3
Основные тезисы	стр. 3
Уполномоченный персонал	стр. 4
Процедуры	стр. 6
Поиск и устранение неисправностей	стр. 8
Расходные материалы	стр. 9
Допустимые методы	стр. 12

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

1) Обслуживание

1.1) Основные тезисы

Информация безопасности	▲ ВНИМАНИЕ Несоблюдение инструкций может привести к серьезным травмам или смерти! Кроме инструкций в документации, необходимо соблюдать общие правила техники безопасности и правовые нормы.
Процедуры и ограничения	Процедуры и ограничения в данном Руководстве являются официальными рекомендациями производителя для технического обслуживания и эксплуатации двигателей.
Технологии	Рекомендации, приведенные в Руководстве по Обслуживанию, являются полезными и необходимыми в обучении, но они не являются ни теоретическими, ни практическими технологиями.
Модификации	Несанкционированные модификации, а также использование комплектующих и агрегатов, не соответствующих Инструкции по Установке полностью исключают ответственность производителя двигателя.
Запасные части и комплектующие	Особо подчеркиваем, что запасные части и комплектующие не являющиеся оригинальными BRP-Powertrain запасными частями и комплектующими не проверялись BRP-Powertrain на предмет пригодности и, следовательно, не допущены к применению. Установка и/или использование таких изделий может изменить или оказать негативное влияние на конструктивные характеристики двигателя. За ущерб, причиненный в результате использования неоригинальных запасных частей и комплектующих, производитель не несет никакой ответственности.
Специальный инструмент	Обслуживание двигателей и систем требует специальных знаний и специального инструмента. При обслуживании, разборке и сборке двигателя используйте только специальные инструменты, рекомендованные BRP-Powertrain.

1.2) Уполномоченный персонал

Основные тезисы

Для выполнения всех работ, указанных в данном Руководстве, организации или частные лица обязаны иметь специальный инструмент. Технический персонал должен иметь теоретические знания и пройти специальную подготовку, соответствующие уровню выполняемых работ. Авиационные власти могут требовать аккредитацию технического персонала в дополнение к требованиям BRP-Powertrain.

Специальная подготовка

Любые работы, указанные в данном Руководстве, могут выполняться, если организация или частное лицо отвечают следующим условиям:

Имеются необходимые знания, полученные в результате:	
Специальная подготовка по авиационным двигателям ROTAX, утвержденная национальным авиационным органом и/или BRP-Powertrain.	
или	
- Практический опыт обслуживания и ремонта или - Специализированное обучение на базе BRP-Powertrain или - Специализированное обучение на месте специалистами BRP-Powertrain или официальными дистрибьюторами BRP-Powertrain.	
в том числе:	
- Имеются условия работы, обеспечивающие предотвращение загрязнения или повреждения деталей двигателя или модулей. - Имеется комплект инструментов и приспособлений, указанный в Руководстве по Обслуживанию. - Используются соответствующие методики обслуживания. - Удовлетворяются требования действующего регулирующего органа в отношении процедур обслуживания	

Информация

Обслуживающие организации и частные лица могут связаться с BRP-Powertrain через всемирную дистрибьюторскую сеть для получения информации и рекомендаций по выполнению любых работ, указанных в данном документе.
См. главу 00-00-00, раздел 3.4).

**Специальная
подготовка**

Специальная подготовка:	
Подготовка независимых техников ROTAX по обслуживанию (iRMT) может проводиться в учебных организациях, одобренных ROTAX. Курсы имеют разные уровни подготовки, соответствующие видам выполняемых работ. Каждый рейтинг действителен в течение двух лет.	

**Срок
действия**

Рейтинг специалиста ROTAX iRMT действителен в течение двух лет с момента первоначального обучения. Для поддержания квалификации необходима переподготовка каждые два года. Для прохождения обучения по программе переподготовки специалист должен подтвердить, что занимался обслуживанием двигателей ROTAX в течении последних двух лет.

1.3) Процедуры

Основные тезисы

▲ ВНИМАНИЕ Несоблюдение инструкций может привести к серьезным травмам или смерти!
При выполнении обслуживания и ремонтных работ соблюдайте правила техники безопасности

Зажигание «ВЫКЛ»

▲ ВНИМАНИЕ Несоблюдение инструкций может привести к серьезным травмам или смерти!
Эта информация служит для предотвращения любых травм в результате непреднамеренного запуска двигателя. При **каждом обслуживании**, для исключения непреднамеренного запуска двигателя необходимо:
- Зажигание «ВЫКЛ». Система зажигания заземлена.
- Отключить аккумулятор.

Зажигание «ВКЛ»

▲ ВНИМАНИЕ Риск поражения электрическим током!
При включенном зажигании коричневый провод не соединен с массой и находится под высоким напряжением
Во время работ, при которых требуется включенное зажигание и подключенный аккумулятор, необходимо следующее:
- Зафиксировать воздушный винт для защиты от случайного проворота вручную.
- Обеспечить контроль и безопасность в зоне воздушного винта.

Эксплуатационные жидкости

▲ ВНИМАНИЕ Несоблюдение этой инструкции может привести к серьезным ожогам!
Горячие части двигателя!
Всегда, до начала работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.
При обслуживании систем охлаждения, смазки и топливной системы необходимо исключить попадание в них посторонних предметов, стружки, пыли, воды, грязи и др.

Разборка

При разборке двигателя маркируйте детали для предотвращения ошибок. Обеспечьте сохранность маркеров.

Инструмент	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание механических повреждений, для работы с крепежными и резьбовыми элементами необходимо использовать соответствующий инструмент.
Контровочные элементы	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время разборки/сборки контровочные элементы (например, контровочная проволока, самоконтрящийся крепеж т.д.) необходимо заменить на новые, если они демонтировались.
Очистка деталей	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все металлические и синтетические части, как правило, моют с применением соответствующих очистителей. Перед использованием нового и неизвестного моющего средства проверьте совместимость материалов.
Снятые детали	Перед установкой снятой детали ее необходимо очистить и проверить в соответствии с инструкциями. При сборке используйте только чистые болты и гайки, проверяя целостность контактной поверхности и резьбы. При малейшем сомнении используйте новые болты и гайки.
Гайки	Всегда заменяйте самоконтрящиеся гайки после разборки. ▲ ВНИМАНИЕ Несоблюдение инструкций может привести к серьезным травмам или смерти! Точно соблюдайте моменты затяжки резьбовых соединений. Превышенный или недостаточный момент затяжки может привести к серьезным повреждениям двигателя.
Уплотнительные шайбы и кольца	При сборке двигателя заменяйте все уплотнительные шайбы и кольца, прокладки, сальники и контровочные элементы.
Сборка	Перед сборкой проверьте наличие всех деталей и частей. При сборке используйте клеи, смазочные материалы, очистители и растворители, указанные в Руководстве по Обслуживанию. Несоблюдение инструкций может стать причиной отказа и повреждения.

1.4) Поиск и устранение неисправностей

**Основные
тезисы**

В Руководстве по Эксплуатации перечислены возможные неисправности. В данном Руководстве дан краткий алгоритм поиска и устранения неисправности.

См. главу 12 Руководство по Эксплуатации двигателя 912 всех версий.

1.5) Расходные материалы

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выполнении обслуживания используйте только рекомендуемые BRP-Powertrain материалы или их **технические аналоги**. При работе с химическими веществами выполняйте все обычные правила и требования производителя, включая инструкции по применению и срок годности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Названия материалов могут различаться при полном соответствии технических свойств. Например: LOCTITE 221 и LOCTITE 222. При необходимости обратитесь к производителю материала для определения технических аналогов. Так же можно обратиться к официальному дистрибьютору или сервисному центру ROTAX.

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдайте инструкции производителя уплотнительных герметиков относительно времени отверждения и срока годности.

Данные материалы прошли испытания в течение длительного времени и пригодны к применению во всех условиях эксплуатации, указанных производителем.

№	Артикул	Название, применение	объем
1	899785	LOCTITE 221 violet, фиксатор резьбы средней прочности	10 мл
2	897651	LOCTITE 243 blue, фиксатор резьбы средней прочности	10 мл
3	899788	LOCTITE 648, фиксатор резьбы высокой прочности	5 мл
4	899789	LOCTITE 603 green, маслостойкий клей высокой прочности	10 мл
5	898241	LOCTITE 480 black, моментальный клей повышенной эластичности	20 мл
6	899784	LOCTITE 574 orange, уплотнительный герметик	50 мл
7	п.а.	LOCTITE 518 red, уплотнительный герметик, может быть использован вместо LOCTITE 574	
8	899791	LOCTITE 5910 black, уплотнительный герметик, может быть использован вместо LOCTITE 574 and LOCTITE 518	50 гр
9	297434	LOCTITE Anti-Seize 8151, смазка для предотвращения коррозии при трении	50 гр

BRP-Powertrain

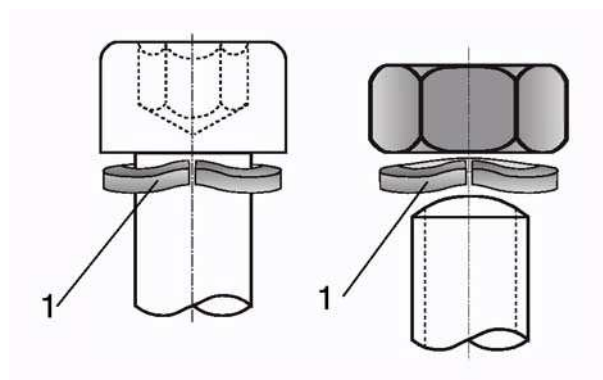
РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

№	Артикул	Название, применение	объем
10	297433	MOLYKOTE G-N, смазочная паста	100 гр
11	897166	MOLYKOTE 44 medium, долговременная смазка сальников	100 гр
12	897330	Lithium-base grease or Dow Corning, литиевая или кремнийорганическая смазка для предотвращения утечки тока	250 гр
13	897870	Filter oil масло для обеспечения оптимальной фильтрации и защиты от влаги	14,8 мл
14	297368	SILASTIC 732, многоцелевой однокомпонентный силиконовый герметик	310 мл
15	897186	SILICONE HEAT CONDUCTION COMPOUND смазка для снижения сопротивления теплопередаче. Смазка с температурно-устойчивыми соединениями кремния заполняет пустоты между деталью и охлаждающим элементом, которые препятствуют теплопередаче. (например: свеча зажигания - головка цилиндра)	150 гр
16	297710	PU-glue клей для антивибрационной фиксации	310 гр
17	n.a.	Multi-purpose grease LZ Многоцелевая смазка общего назначения, нейтрального цвета, водонепроницаемая, высокой вязкости. Используется при температурах от -35°C до +120°C при высоких механических нагрузках.	
18	n.a.	Preservation oil Консервационное масло. Обладает отличными проникающими свойствами, заполняет самые малые зазоры, имеет высокоэффективные антикоррозионные присадки.	
19	n.a.	Very fine emery cloth SR 4600 A очень тонкая шкурка SR 4600 для ручного удаления небольших пятен ржавчины или окислов для обеспечения оптимального электрического контакта. Подходит для удаления LOCTITE с поверхности детали или резьбы. Перед нанесением LOCTITE необходимо обезжирить поверхность (например: CASTROL ZA 30 или OMV-SOFT SOL). Соблюдайте правила техники безопасности и экологические требования.	

№	Артикул	Название, применение	объем
20	898570	Screw securing paint краска для пломбирования резьбовых соединений	20 мл
21	п.а.	Cleaning agents ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для очистки металлических деталей используйте только проверенные средства, такие как керосин, бензин, уайт-спирит и другие. Не применяйте очистители и обезжириватели на щелочной основе. Для очистки резинотехнических изделий не применяйте агрессивные жидкости. Для очистки поверхностей от герметика используйте удалитель прокладок. Для удаления нагара с деталей камеры сгорания используйте очиститель и бронзовую щетку. Хороший результат показал очиститель "Clenvex-2000". Это холодный растворитель на однофракционной нефтяной основе с поверхностно-активными веществами без галогенов, биологически разлагаемый. Никогда не используйте едкие или коррозионно-активные моющие средства.	
22	п.а.	MICRONORM abrasive абразивный материал для локального удаления ржавчины со стальных деталей (вал воздушного винта). Абразивы MICRONORM не содержат вредных веществ, одобрены соответствующими органами и гарантируют оптимальную очистку. Используются гранулы размером от 40 до 60 мкм, что обеспечивает шероховатость поверхности от 0,5 до 1 мкм, и соответствует высококачественной обработке поверхности.	
23	п.а.	LOCTITE 7063 обезжириватель для обработки деталей перед нанесением клеев и герметиков.	

1.6) Допустимые методы, способы и технологии

Основные тезисы	Все основные проверки, технические обслуживания и ремонты должны осуществляться в соответствии с Информационным Циркуляром AC 43.13 FAA
Информационный Циркуляр	В Информационном Циркуляре описаны методы, способы и методики обслуживания. Они признаны и разрешены для проведения осмотров и ремонтов в областях, где не существует специальных инструкций по техническому обслуживанию и ремонту.
Контровочные элементы	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Самоконтрящиеся гайки, шплинты, стопорные шайбы и контровочная проволока должна быть заменены при каждой разборке. Соблюдайте все дополнительные указания по контровке, герметизации и смазке всех элементов. Соблюдайте указанные моменты затяжки.
Самоконтрящиеся гайки	При использовании самоконтрящихся гаек убедитесь, что гайка расположена так, что пластиковая втулка (для гаек, соответствующих стандарту DIN 985) или контровочный элемент (для гаек, соответствующих стандарту DIN 980) находятся снаружи.
Стопорные шайбы	ПРИМЕЧАНИЕ: При установке стопорных шайб, выгнутые концы (1) должны быть направлены к головке болта или к гайке.



Глава 05-10-00

РЕСУРСЫ

Предисловие Проверки, связанные с ограниченным сроком службы, предусмотрены профилактически, для исключения отказа двигателя.

Содержание Данная глава Руководства по Обслуживанию содержит основную информацию по ресурсам двигателей и срокам службы резинотехнических изделий.

Тема	Страница
Определение терминов	стр. 3
Наработка	стр. 3
Срок службы	стр. 3
Ресурс	стр. 3
Капитальный ремонт (Межремонтный ресурс)	стр. 4
Промывка системы смазки	стр. 4
Срок службы	стр. 5
Срок службы резинотехнических изделий	стр. 8
Срок службы топливного насоса	стр. 8
Срок службы охлаждающей жидкости	стр. 8
Ежегодное обслуживание	стр. 8

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

1) Определение терминов**1.1) Нарботка**

Определение Все интервалы технического обслуживания, (например 100-часовые), проверки и межремонтный ресурс определяются по наработке двигателя.

Во избежание недоразумений и для обеспечения безопасности наработка двигателя определяется следующим образом:

- Все время, в течение которого двигатель работает, засчитывается в общую наработку.
- Время исчисляется независимо от коэффициента нагрузки двигателя, как холостой ход, так и взлетный режим.

ПРИМЕЧАНИЕ: Показания механического счетчика наработки напрямую зависят от частоты вращения коленвала и могут отличаться от показаний электронных приборов (например: контроллер двигателя, FLYdat). Техническое обслуживание и ресурс двигателя должен определяться по электронным счетчикам наработки.

- Плановые проверки выполняются с определенной периодичностью, исходя из опыта длительных испытаний и эксплуатации, и являются регламентным обслуживанием для обеспечения безотказной работы двигателя.
-

1.2) Срок службы

Определение Сроки службы предопределяются временными диапазонами или интервалами, в основе которых либо календарные сроки, либо наработка двигателя. Детали и агрегаты с выработанным сроком службы необходимо заменить при выполнении капитального ремонта или обслуживания. Регламентное обслуживание предназначено для предотвращения отказов и дефектов двигателя и обеспечения летной годности.

1.3) Ресурс

Определение Ресурс определяется временным интервалом и наработкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Детали с ограниченным ресурсом должны быть заменены или отремонтированы, если будет достигнут указанный временной интервал или наработка (что наступит раньше).

1.4) Капитальный ремонт (Межремонтный ресурс)

Определение	Межремонтный ресурс (ТВО) для всех объектов (двигатель, комплектующие и агрегаты) является утвержденной продолжительностью работы в нормальных условиях эксплуатации, по истечение которой эти объекты должны быть отправлены в капитальный ремонт. Нормальные условия эксплуатации – это условия, которые соответствуют требованиям и рекомендациям производителя и авиационного органа по сертификации летной годности.
Обслуживание в эксплуатации	Значение ресурса утверждается соответствующими органами на основании испытаний и данных, собранных в процессе эксплуатации двигателя и необходимо для одобрения и сертификации летной годности. Значение ресурса может быть изменено при выполнении программ модернизации и развития.
Соблюдение правовых обязательств	Ресурс двигателя всегда определяется наработкой и календарным сроком. Эксплуатант обязан регистрировать наработку двигателя в формуляре.

1.5) Прокачка системы смазки

Основные тезисы	Прокачка системы смазки является очень важной процедурой при эксплуатации и обслуживании двигателя и должны тщательно исполняться. См. Главу 79-00-00 «Прокачка системы смазки» Руководства по Установке, текущее издание.
------------------------	--

2) Срок службы

Главное

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Капитальный ремонт должен быть выполнен по истечению определенного периода эксплуатации или после указанного календарного срока с момента первоначального ввода в эксплуатацию (что наступит раньше).

Срок службы двигателя определяется наработкой между капитальными ремонтами (межремонтным ресурсом).

Выработка ресурса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ После окончания срока службы двигатель должен быть отправлен в официальную ремонтную организацию ROTAX.

Для проведения капитального ремонта, двигатель должен быть снят с самолета, очищен и законсервирован. Все отверстия необходимо заглушить для защиты от загрязнения и попадания посторонних предметов.

Срок хранения двигателя

Соблюдайте правила хранения и консервации.

ПРИМЕЧАНИЕ: Максимально допустимый срок хранения двигателя 24 месяца.

При превышении допустимого срока хранения двигатель необходимо отправить в официальную ремонтную организацию ROTAX для проверки.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Межремонтные ресурсы двигателей ROTAX 912 всех серий указаны в таблице.

Версия двигателя	Серийный номер двигателя	Межремонтный ресурс
912 A	до № 4,076.191	600 ч или 10 лет ⁽¹⁾
912 A	с № 4,076.192 до № 4,410.065	1000 ч или 10 лет ⁽¹⁾
912 A	с № 4,410.066 до № 4,410.471	1200 ч или 10 лет ⁽¹⁾
912 A	с № 4,410.472 до № 4,410.856	1500 ч или 12 лет ⁽¹⁾
912 A	с № 4,410.857	2000 ч или 15 лет
912 F	до № 4,412.585	1000 ч или 10 лет ⁽¹⁾
912 F	с № 4,412.586 до № 4,412.816	1200 ч или 10 лет ⁽¹⁾
912 F	с № 4,412.817 до № 4,412.974	1500 ч или 12 лет ⁽¹⁾
912 F	с № 4,412.975	2000 ч или 15 лет
912 S	до № 4,922.776	1200 ч или 10 лет ⁽¹⁾
912 S	с № 4,922.777 до № 4,923.889	1500 ч или 12 лет
912 S	с № 4,923.890	2000 ч или 15 лет
912 UL	до № 4,152.666	600 ч или 10 лет ⁽¹⁾
912 UL	с № 4,152.667 до № 4,404.717	1200 ч или 15 лет ⁽¹⁾
912 UL	с № 4,404.718 до № 4,409.715	1500 ч или 15 лет ⁽¹⁾
912 UL	с № 4,409.716	2000 ч или 15 лет
912 ULS	до № 4,427.532	1200 ч или 10 лет ⁽¹⁾
912 ULS	с № 4,427.533 до № 6,775.789	1500 ч или 12 лет ⁽¹⁾
912 ULS	с № 6,775.790	2000 ч или 15 лет
912 ULSFR	до № 4,429.714	1200 ч или 10 лет ⁽¹⁾
912 ULSFR	с № 4,429.715 до № 6,775.789	1500 ч или 12 лет ⁽¹⁾
912 ULSFR	с № 6,775.790	2000 ч или 15 лет

⁽¹⁾ - продление межремонтного ресурса допустимо и определено Сервисными Бюллетенями для конкретного двигателя. Перечень выполненных бюллетеней указывается в формуляре двигателя или паспорте производителя.

**Допустимое
превышения**

Допустимо превышение межремонтного ресурса на 5% наработки или 6 месяцев эксплуатации, что наступит раньше.

**Отправка в
ремонт**

При отправке двигателя в официальную ремонтную организацию ROTAX необходимо приложить следующие документы:

1	Формуляр двигателя
2	Журнал обслуживания двигателя (в том числе – контрольные листы, отчеты эксплуатации и обслуживания, анализы ГСМ и др.)
3	Двигатель должен быть собран и укомплектован, в том числе карбюраторы, фильтры, насосы, генераторы, датчики, блоки системы зажигания, стартер, маслобак.
4	Общая наработка двигателя с начала эксплуатации (TSN), и наработка после предыдущего капитального ремонта (TSO). ПРИМЕЧАНИЕ: Эта информация необходима для определения эксплуатационной истории деталей и агрегатов двигателя.
5	Данные о летательном аппарате
6	Дополнительная информация по двигателю – замечания, отказы и неисправности

2.1) Срок службы резинотехнических изделий**Главное****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Срок службы резинотехнических изделий не зависит от технического состояния и назначен в дополнение к осмотрам. Подробнее, по каждому изделию см. главу 05-20-00, раздел 5.1).

Ресурс

Следующие изделия подлежат замене 5 лет:

- вентиляционные трубки карбюраторов	
- все резиновые шланги системы охлаждения	
- все резиновые шланги топливной системы, за исключением оригинальных ROTAX тефлоновых шлангов	См. SI-912-022, действующее издание
- все резиновые шланги системы смазки, которые поставлялись с двигателем и не включены в регламент летательного аппарата	
- фланцы карбюраторов	
- соединительные шланги впускной системы	
- диафрагмы карбюраторов	
- резиновые муфты компенсационной трубки,	
- приводной ремень	

2.2) Срок службы топливного насоса**Основные тезисы**

Топливный насос подлежит замене каждые пять лет.

2.3) Срок службы охлаждающей жидкости**Основные тезисы**

Охлаждающая жидкость подлежит замене в соответствии с инструкциями изготовителя, а так же при выполнении капитального ремонта или при замене двигателя.

2.4) Ежегодное обслуживание**Основные тезисы**

100-часовое обслуживание проводится периодически через каждые 100 часов эксплуатации или каждые 12 месяцев, что наступит раньше. См. главу 05-10-00, раздел 2).

Глава 05-20-00**ПЛАНОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Предисловие Владелец и/или эксплуатант несет главную ответственность за поддержание летной годности двигателя, включая соблюдение всех предписанных директив летной годности.

Данный протокол обслуживания не является всеобъемлющим, т.к. никакая инструкция не может заменить знания и опыт сертифицированных авиационных механиков. Одна из сторон ответственности владельца и/или эксплуатанта в поддержании летной годности двигателя состоит в том, что обслуживание должно выполняться квалифицированными инженерами.

Необходимая документация Владелец и/или эксплуатант обязан предоставить авиационному механику, выполняющего работы на двигателе протокол предыдущего обслуживания и другие необходимые документы.

Содержание Данная глава Руководства по Обслуживанию содержит основную информацию по периодическому обслуживанию и контрольный лист обслуживания.

Тема	Страница
Плановое обслуживание	стр. 3
Внеплановое обслуживание	стр. 5
Осмотры	стр. 7
Операции планового обслуживания	стр. 9
Контрольный лист/План обслуживания План обслуживания	стр. 11 стр. 13

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

1) Плановое обслуживание

Определение В этом разделе указаны периодические работы, которая должны быть выполнены после определенного периода эксплуатации.

Интервалы Периодические работы – это работы, которые должны быть выполнены после наработки в интервалы 50, 100, 200, 600 часов, в соответствии с главой 05-20-00, раздел 5.1).

Это означает, например, что при каждых 100 часов наработки необходимо выполнить 100-часовые работы, а при 200 часов наработки необходимо кроме 100-часовых работ выполнить дополнительные работы, указанные в перечне 200-часовых работ.

Работа	наработка, час								...	2000
	25	100	200	300	400	500	600	700		
100-ч	X	X	X	X	X	X	X	X		X
200-ч			X		X		X			X
600-ч							X			

100-часовые работы

- для обеспечения постоянной летной годности двигателя необходимо каждые 100 часов наработки выполнять данные работы.
- выполнение работ, соответствующих определенной наработке допускается с отклонением ± 10 часов. Это означает, что допускается выполнить 100-часовые работы при наработке 110 часов, но следующие, 200-часовые работы необходимо выполнить при наработке 200 ± 10 часов, а не 210 ± 10 часов.
- если обслуживание выполняется до установленного интервала, то следующее обслуживание необходимо выполнить в установленном интервале. Например, если в первые 100 часов наработки обслуживание выполняется при наработке 87 часов, то следующее обслуживание необходимо выполнить при наработке 187 часов.
- если в течении года двигатель поработал менее 100 часов необходимо выполнить 100-часовые работы. Допуск на выполнение ежегодного обслуживания $\pm$ два месяца.

Специальные работы

ПРИМЕЧАНИЕ: План обслуживания содержит 50-часовые работы. Данные работы рекомендуются производителем к исполнению и не являются обязательными, за исключением замены масла при эксплуатации на этилированном авиационном бензине.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

25-часовые работы

- для обеспечения постоянной летной годности двигателя необходимо выполнить обслуживание после первых 25 часов наработки.
- 25-часовая работа полностью идентична 100-часовой работе.

Данное требование относится как к новому двигателю, так и к двигателю после капитального ремонта.

2) Внеплановое обслуживание

Превышение ограничений

Необходимо выполнить проверку двигателя, если было превышение эксплуатационных ограничений (например, превышения оборотов, температуры и т.д.), или если были необычные условия эксплуатации (например, удара молнии). В таких случаях двигатель должен быть проверен в соответствии с требованиями внепланового обслуживания. (См. главу 05-50-00).

Рекомендуемые проверки

Производитель двигателя рекомендует выполнение следующих проверок, (если они отсутствуют в регламенте обслуживания летательного аппарата) т.к. возможные неисправности могут оказать негативное влияние на работу двигателя.

Агрегат	Проверка	Возможный отказ
Капот двигателя	На предмет отсутствия изменения цвета и деформации	Перегрев двигателя
Фланцы выхлопной системы	Выполнить протяжку после первых двух часов наработки	Прорыв выхлопных газов
Выхлопная система	Смазка шарниров LOCTITE Anti-Seize	Износ, разрушение, повышенная вибрация двигателя.
Топливный фильтр	На предмет отсутствия посторонних предметов	Обеднение смеси. Пропуски воспламенения, снижение мощности, отказ и разрушение.
Электрический топливный насос	На предмет работоспособности.	Недостаточная подача топлива вызывает обеднение смеси, отказ и разрушение двигателя.
Аккумулятор	Концентрация электролита в каждой банке. Руководствуйтесь инструкцией производителя.	Проблемы с запуском.
Масло	Загрязнение масла. Анализ масла (дает дополнительную информацию о состоянии двигателя).	Возможен износ двигателя.
Радиаторы, трубопроводы	На предмет отсутствия повреждений, трещин и изменения цвета	Перегрев двигателя
Воздушный винт	правильность работы, отсутствие повреждений. Выполнить динамическую балансировку, включая проверку биения.	Повреждение двигателя, повышенная вибрация.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Элементы впускной системы (NACA)	По указанию производителя элементов.	См. спецификацию производителя
Элементы подвески двигателя	По указанию производителя элементов.	См. спецификацию производителя
Управление заслонкой	По указанию производителя элементов.	См. спецификацию производителя
Регулятор шага	По указанию производителя элементов.	См. спецификацию производителя

3) Осмотры

Основные тезисы	В данном разделе указаны цели осмотров, но они не могут быть полными и достаточными.
Подвижные части	Должны иметь нормальное рабочее состояние и правильное положение, отрегулированы, легко двигаться, без механических напряжений и заеданий во всем диапазоне рабочего хода, не иметь подтеков и загрязнений, предельного износа и трещин, коррозии, деформации и других визуальных повреждений.
Части	Надежность установки, состояние поверхности, чистота, отсутствие деформаций и трещин из-за усталости материала или перегрузок, а также в сварных швах, коррозии и других визуальных повреждений.
Трубопроводы	Надежность установки, эластичность, чистота и герметичность, отсутствие трещин, вмятин, изломов, сплющиваний, истираний, и других визуальных повреждений.
Проводка	Надежность установки, чистота, отсутствие провисаний, коррозии и разрушений разъемов, повреждений изоляции, перегрева и других визуальных повреждений.
Резьбовые соединения	Надежность установки, наличие контровки и целостность краски, отсутствие визуальных повреждений.
Фильтры	Фильтры и экраны должны быть чистые и без посторонних предметов. Почистить и заменить при необходимости.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

4) Операции планового обслуживания (контрольный лист)

Проверки	Все указанные проверки являются осмотрами на предмет отсутствия повреждений и износа, если не указано иное
Указанный период	Все перечисленные работы должны проводиться в течение указанного периода.
Контрольные листы обслуживания	Все проверки и работы проводятся в соответствии с контрольным листом обслуживания, с отметкой типа и объема работ специальным символом. См. Раздел 05-20-00, Глава 5.1) - контрольный лист обслуживания копируется и заполняется при каждом выполнении обслуживания.
Дополнительные проверки	- наименование выполняемой работы (например, 100-часовая) необходимо заполнять в верхней части каждой страницы контрольного листа. - в графе «подпись» авиационный механик отмечает выполнение работы.
Регистрация обслуживания	После технического обслуживания, полностью заполненный контрольный лист регистрируется и архивируется. В формуляре двигателя выполняется соответствующая запись.
Неисправности/устранение	Все неисправности и их устранение должны быть отражены в отчете обслуживающей официальной организации. Эксплуатант летательного аппарата несет ответственность за сохранность данного отчета.
Замена агрегатов	Замена агрегатов (например, топливный насос, регулятор...) и выполнение Сервисных Бюллетеней должно быть зарегистрировано в формуляре двигателя с указанием серийного номера, наработки и даты.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

5) Контрольный лист/План обслуживания

Идентификация	
ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ	
Регистрационный номер	
Производитель	
Модель и серийный номер	
Налет	
ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ	
Производитель воздушного винта	
Модель и серийный номер	
Производитель регулятора шага	
Модель и серийный номер	
ДВИГАТЕЛЬ	
Тип	
Серийный номер	
Наработка с начала эксплуатации	
Наработка после капитального ремонта	
Эксплуатационные жидкости	
охлаждающая жидкость	
- концентрация	
топливо	
масло	
- тип	
- вязкость	
ЭКСПЛУАТАНТ	
Наименование	
Контактное лицо	
Адрес	
Тел./Факс/E-mail	

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Идентификация					
ОБСЛУЖИВАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ					
Наименование					
Адрес					
Тел./Факс/E-mail					
Сертификат					
Тип работы	25-ч	50-ч	100-ч	200-ч	600-ч
Следующее обслуживание выполнить при наработке _____ ч					

5.1) План обслуживания

Основные тезисы Выполните следующие работы в сроки, указанные в контрольном листе обслуживания. См. главу 05-20-00 25-часовые работы.

Обозначения: X = выполнить работу
пустое поле = не требуется выполнять работу

ПРИМЕЧАНИЕ: Если по разделам с 1 по 3 нет замечаний, то обслуживание продолжается в соответствии с планом. Если по одному из разделов с 1 по 3 есть замечания, то двигатель должен быть проверен и отремонтирован в соответствии с инструкцией BRP-Powertrain для продления летной годности.

Работы	интервалы наработки		номер раздела	Подпись
	как указано	100 ч.		
1) Осмотры двигателя				
Выполнить общий осмотр двигателя, на предмет отсутствия повреждений или нарушений. Проверить дефлектор системы охлаждения и ребра цилиндров должны быть в хорошем состоянии без засорений, трещин и износа. Принять к сведению изменения, вызванные влиянием температуры.	рекоменд. 50 часов	X	12-20-00, раздел 3)	
Выполнить осмотр датчика температуры и датчика давления масла. Проверить надежность крепления.		X		
Проверить все шланги охлаждающей системы на предмет отсутствия повреждений, подтеканий, отверждений из-за высоких температур, порообразований, ослабления соединений и креплений. Проверить магистрали на предмет перегибов, сжатий и других деформаций, уменьшающих сечение.		X	12-20-00, раздел 3.1)	
Проверить дренажное отверстие сальников водяного насоса, на предмет отсутствия течи.		X	12-20-00, разд. 4)	
Проверить расширительный бачок на предмет отсутствия повреждений и нарушений. Проверить уровень охлаждающей жидкости, долийте при необходимости. Проверить крышку радиатора. Проверить состояние и крепление резинового коврика бачка.		X	12-20-00, раздел 9.1, 9.4) 12-10-00 раздел 3.1)	
Проверить переливной бачок на предмет отсутствия повреждений и нарушений. Проверить уровень охлаждающей жидкости, долийте при необходимости. Проверить магистраль от расширительного бачка к переливному на предмет отсутствия повреждений, подтеканий и засорений. Проверить вентиляционное отверстие в крышке переливного бачка.		X	12-20-00, раздел 9.5) 12-10-00 раздел 3.1)	

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Работы	интервалы наработки		номер раздела	Подпись															
	как указано	100 ч.																	
Проверить все шланги системы смазки на предмет отсутствия повреждений, подтеканий, отверждений из-за высоких температур, порοобразований, ослабления соединений и креплений. Проверить магистрали на предмет перегибов, сжатий и других деформаций, уменьшающих сечение.		X	12-20-00, раздел 4)																
Проверить все шланги топливной системы на предмет отсутствия повреждений, подтеканий, отверждений из-за высоких температур, порοобразований, ослабления соединений и креплений. Проверить магистрали на предмет перегибов, сжатий и других деформаций, уменьшающих сечение. Проверить стальные трубопроводы на предмет отсутствия трещин и/или истираний.		X	12-20-00, раздел 4)																
Проверить проводку и разъемы на предмет надежности креплений и соединений и отсутствия повреждений и следов износа		X	12-20-00, раздел 13.1)																
Проверить масляный фильтр на предмет отсутствия повреждений, износа и момента затяжки			12-20-00 раздел 12)																
2) Магнитная пробка																			
Проверить магнитную пробку		X	12-20-00, раздел 12)																
3) Компрессия																			
Проверить компрессию методом падения давления. Тестовое давление _____ бар <table border="1"> <tr> <th colspan="5">Падение давления (% или значение)</th></tr> <tr> <th>№ цил.</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr> <tr> <th>%/бар</th><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Падение давления (% или значение)					№ цил.	1	2	3	4	%/бар					каждые 200 часов		12-20-00, раздел 5)	
Падение давления (% или значение)																			
№ цил.	1	2	3	4															
%/бар																			
4) Подвеска двигателя																			
Проверить подвеску и крепление двигателя на предмет надежной фиксации и отсутствия деформаций, трещин и тепловых повреждений.		X	12-20-00, раздел 3.1)																
5) Система впуска воздуха																			
Проверить подвеску и крепление на предмет надежной фиксации и отсутствия деформаций, трещин и тепловых повреждений.		X																	
6) Навесные агрегаты																			
Проверить надежность фиксации резьбовых соединений. Проверить состояние контрольных элементов, при необходимости заменить.		X																	

Работы	интервалы наработки		номер раздела	Подпись
	как указано	100 ч.		
7) Очистка двигателя				
Выполнить очистку двигателя		X	12-20-00, раздел 1)	
8) Воздушный фильтр				
Проверить воздушный фильтр.		X	12-20-00, раздел 2)	
9) Карбюратор				
Проверить режим холостого хода.		X	12-20-00, раздел 10.3.1)	
Проверить вентиляционные трубки поплавковых камер на предмет отсутствия засорений, перегибов и повреждений. Любые проблемы вентиляционной системы вызывают нарушения в работе карбюратора и двигателя.	каждые 200 часов			
Проверить управление карбюраторов на предмет свободного и полного хода (от упора до упора) рычагов дроссельной заслонки и обогапителя.		X	12-20-00, раздел 10.6)	
Выполнить переборку и проверку карбюраторов.	каждые 200 часов		РО II 73-00-00 раздел 3)	
Проверить механическую или пневматическую синхронизацию карбюраторов.		X	12-20-00, раздел 10.1) 10.2) 10.3)	
Проверить поплавковую камеру на предмет отсутствия загрязнений и коррозии.	ежегодный осмотр		12-20-00, раздел 10.5)	
Проверить вес поплавков	каждые 200 часов (ежегодный осмотр)		12-20-00 раздел 10.4.1)	
10) Фланцы и поддоны карбюраторов.				
Проверить фланцы карбюраторов на предмет отсутствия повреждений и нарушений, трещин и износа. Принять к сведению изменения, вызванные влиянием температуры. ⁽¹⁾ См. SB-912-030 – действующее издание	каждые 200 часов ⁽¹⁾		РО II 73-00-00 раздел 3.4.3)	
11) Свечные наконечники				
Проверить надежность фиксации свечных наконечников. Усилие снятия наконечника должно быть не менее 30Н.	каждые 200 часов			

Работы	интервалы наработки		номер раздела	Подпись
	как указано	100 ч.		
12) Свечи зажигания				
Вывернуть все свечи, проверить калильное число, очистить от нагара, проверить зазор между электродами и отрегулировать при необходимости. Заменить свечи при необходимости.		X	12-20-00, раздел 13.2)	
Заменить свечи зажигания. ⁽¹⁾ при использовании этилированного топлива более чем 30% наработки	каждые 200 часов	X ⁽¹⁾	12-20-00, раздел 13.2)	
13) Промывка система охлаждения				
Выполнить промывку системы охлаждения при использовании обычных жидкостей.	при замене ОЖ		12-20-00, раздел 9.3)	
14) Редуктор				
Проверить момент свободного хода (для редукторов с противоперегрузочной муфтой) Реальный момент свободного хода _____ Нм.		X	12-20-00, раздел 14.1)	
Проверить редуктор с противоперегрузочной муфтой. ⁽¹⁾ при использовании этилированного топлива более чем 30% наработки)	каждые 600 часов ⁽¹⁾		05-50-00, раздел 2) SB-912-033	
Проверить редуктор с противоперегрузочной муфтой. ⁽²⁾ для двигателей 912 S / ULS / ULSFR	каждые 1000 часов ⁽²⁾		12-20-00, раздел 14.2)	
Проверить редуктор без противоперегрузочной муфты. ⁽³⁾ для двигателей 912 UL / ULS / ULSFR	каждые 600 часов ⁽³⁾		12-20-00, раздел 14.2)	
15) Смена масла				
Слить масло из малобака	каждые 50 часов ⁽¹⁾	X	12-20-00, раздел 11.2)	
Проверить и промыть маслобак ⁽¹⁾ при использовании этилированного топлива более чем 30% наработки)	каждые 200 часов	X ⁽¹⁾	12-20-00, раздел 11.5)	
Заменить масляный фильтр	каждые 50 часов ⁽¹⁾	X	12-20-00, раздел 11.3)	
Вскрыть корпус масляного фильтра и осмотреть следующие элементы на предмет обнаружения износа и/или посторонних частиц и продуктов износа. Фильтрующий элемент Обнаружено _____ _____	каждые 50 часов ⁽¹⁾	X	12-20-00, раздел 11.4)	

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Работы	интервалы наработки		номер раздела	Подпись
	как указано	100 ч.		
Корпус фильтра Обнаружено _____ Уплотнительное кольцо (износ, трещины, выкашивания) Обнаружено _____ Пружина байпасного клапана (малая) Обнаружено _____ Центрирующая пружина (большая) Обнаружено _____				
Залить в бак примерно 3 литра масла. По выбору масла см. Руководство по Эксплуатации и SI-912-016, действующее издание. ⁽¹⁾ при использовании этилированного топлива более чем 30% наработки	каждые 50 часов ⁽¹⁾	X	12-20-00, раздел 11.2)	
16) Уровень масла				
Проверить уровень масла, долить при необходимости.		X	12-10-00, раздел 4.1)	
17) Натяжение ремня				
Проверить крепление дополнительного генератора и натяжение приводного ремня.		X	12-20-00, раздел 6)	
18) Плавность вращения коленвала				
Проверить вращение коленвала. Для двигателей с серийным номером картера до №27811 включительно. Момент вращения _____ Нм. ПРИМЕЧАНИЕ: Для двигателей с новым картером с № 06.0010 и выше, проверку выполнять при подозрении на повышенное сопротивление вращению.		X	05-50-00 раздел 3.13)	

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Глава 05-50-00

ВНЕПЛАНОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Предисловие **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Указанное обслуживание распространяется на обслуживание дополнительного оборудования (например, гидравлический регулятор). После каждого специального обслуживания/ремонта необходимо выполнить запуск двигателя и проверку герметичности систем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Обязательно соблюдать все указанные инструкции.

Специальное обслуживание выполняется при всех случаях отказа двигателя или его систем, определенных в Руководстве по Эксплуатации и/или влияющих на летную годность.

Содержание Данная глава Руководства по Обслуживанию содержит основную информацию по внеплановому обслуживанию и связанными с ними процедурами.

Тема	Страница
Проверка двигателя после происшествия с повреждением воздушного винта	стр. 3
Редуктор с противоперегрузочной муфтой	стр. 3
Редуктор без противоперегрузочной муфты	стр. 4
Проверка противоперегрузочной муфты	стр. 5
Обследования после отказа двигателя	стр. 7
Затопление двигателя	стр. 9
Экстремальные климатические условия	стр. 10
Пожар	стр. 10
Превышение максимально допустимой частоты вращения коленвала	стр. 11
Несоблюдение требований по спецификации охлаждающей жидкости	стр. 12
Превышение максимально допустимой температуры системы охлаждения	стр. 13
Превышение максимально допустимой температуры головки цилиндра	стр. 13
Превышение максимально допустимой температуры охлаждающей жидкости	стр. 14
Превышение максимально допустимой температуры масла	стр. 15
Давление масла ниже минимально допустимого значения	стр. 17
Несоблюдение требований по спецификации масла	стр. 19
Несоблюдение требований по спецификации свечей зажигания	стр. 21
Несоблюдение требований по спецификации топлива	стр. 21
Повышенное сопротивление вращению коленвала	стр. 21
Отчет	стр. 22
	стр. 23

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

1) Проверка двигателя после происшествия с повреждением воздушного винта

Определение Происшествие с повреждением воздушного винта:

- любое происшествие при работающем или неработающем двигателе, после которого необходим ремонт воздушного винта.

См. SL-912-015, SL-914-012, SL-2CT-009, действующее издание.

1.1) Редуктор с противоперегрузочной муфтой

Основные тезисы Для продолжения эксплуатации после любого повреждения воздушного винта необходимо выполнить следующее:

Порядок действий	
1	Осмотреть двигатель на предмет отсутствия повреждений. В случае обнаружения повреждений, выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт двигателя в соответствии с действующими Руководствами. Проверить работоспособность всех систем.
2	Проверить все дополнительные агрегаты, такие как регулятор шага, вакуумный насос, дополнительный генератор. Соблюдайте инструкции производителя.
3	Выполнить все директивы производителя ЛА.
4	Снять топливный насос и редуктор.
5	Снять роликовый подшипник вала воздушного винта.
6	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт редуктора для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain: - Выполнить детальную проверку деталей редуктора. - Выполнить проверку корпуса редуктора, вала воздушного винта и шестерен редуктора методами неразрушающего контроля. - Проверить привод регулятора шага и вакуумного насоса (если установлены).
7	Проверить биение хвостовика коленвала со стороны редуктора. См. главу 72-00-00, раздел 3.9) Руководства по Специальному Обслуживанию.
8	Установить редуктор.

1.2) Редуктор без противоперегрузочной муфты

Повреждение Для продолжения эксплуатации необходимо выполнить следующее:
воздушного
винта

	Порядок действий
1	Осмотреть двигатель на предмет отсутствия повреждений. В случае обнаружения повреждений, выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain. Проверить работоспособность всех систем.
2	Проверить все дополнительные агрегаты.
3	Выполнить все директивы производителя ЛА.
4	Снять топливный насос.
5	Снять редуктор и роликовый подшипник вала воздушного винта.
5	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт редуктора для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain, включая следующее: - выполнить детальную проверку всех деталей редуктора. - выполнить проверку корпуса, вала и шестерен редуктора на предмет отсутствия трещин методом неразрушающего контроля. Проверить привод регулятора шага или вакуумного насоса (если установлен).
7	Выполнить инструкции производителя регулятора шага, вакуумного насоса и воздушного винта.
8	Проверить биение хвостовика коленвала со стороны редуктора. Проверить скручивание коленвала. См. главу 72-00-00, раздел 3.9) Руководства по Специальному Обслуживанию.
9	Установить редуктор.

2) Проверка противоперегрузочной муфты

Основные тезисы В случаях отложения свинца и/или несоответствия момента проскальзывания необходимо выполнить проверку противоперегрузочной муфты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проскальзывание противоперегрузочной муфты очевидно, если при увеличении частоты вращения коленвала не происходит увеличение частоты вращения воздушного винта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проверкой необходимо выполнить короткое опробование двигателя для исключения «сухого» трения в муфте, что дает завышение момента проскальзывания.

	Порядок действий
1	Снять воздушный винт в соответствии с инструкцией производителя.
2	Застопорить коленвал. См. главу 12-20-00, раздел 7)
3	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность повреждения подвески двигателя! В зависимости от установки двигателя (например, в случае предельно легкой конструкции моторамы) может быть необходим демонтаж редуктора для проверки на специальном приспособлении. Установите специальный рычаг (например, длиной 1,5 м, см. рис.1) на фланец воздушного винта. Приложите усилие, измеряемое соответствующим прибором, до страгивания муфты. ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за трудности измерения момента проскальзывания муфты определяют момент страгивания.

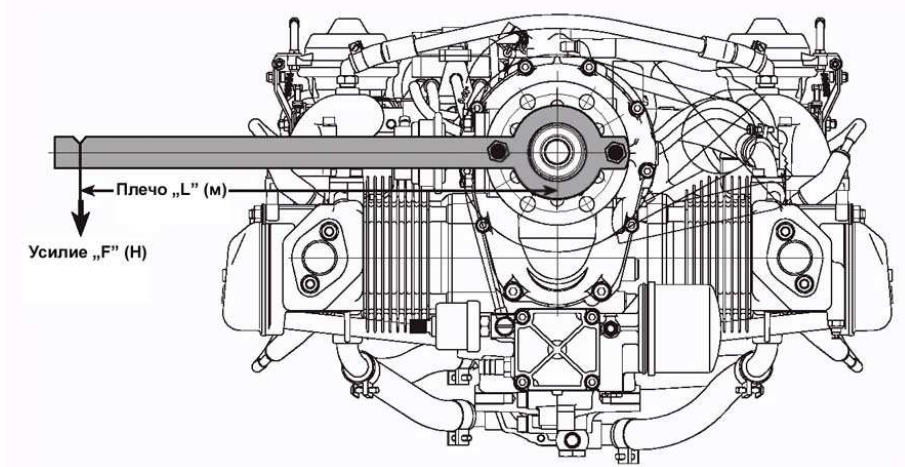


Рис. 1

Измерение Повторите измерение несколько раз для получения стабильных значений.

Определяется приложенное усилие F (Н) для страгивания муфты на плече рычага длиной L (м). Момент страгивания противоперегрузочной муфты M (Нм) определяется по формуле $M = F \times L$.

Полученные значения **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Превышение момента страгивания противоперегрузочной муфты 800 Нм может вызвать разрушение редуктора.

Значение момента должно быть между 600 и 800 Нм.

Если значение момента находится вне указанного диапазона выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт противоперегрузочной муфты для обеспечения летной годности в соответствии с инструкцией BRP-Powertrain.

Порядок действий	
4	Снять стопор коленвала. См. главу 12-20-00, раздел 7)

3) Обследования после отказа двигателя**Основные тезисы**

Для определения возможной причины отказа необходимо получить все имеющиеся данные. Замечания в отношении летательного аппарата и установки двигателя могут также оказаться полезными. При определении и устранении отказов знание следующих явлений при работе двигателя может оказать существенную помощь.

Двигатель

Двигатель работает неравномерно и с перебоями	
Система	Возможные причины
Топливная система	подача топлива паровые пробки загрязнения вентиляция поплавковых камер избыток подачи воздуха из-за повреждения фланцев карбюраторов обледенение карбюратора
Система зажигания (провода выключения, электронные блоки, зарядные катушки, свечи)	неисправность утечка электричества неправильное подключение свечных наконечников

Жесткая работа

Жесткая работа двигателя	
Система	Возможные причины
Система зажигания	Провода (ошибочное подключение)
Карбюратор	подача топлива загрязнение поплавковой камеры или иглы поплавкового механизма вентиляция поплавковой камеры избыток подачи воздуха из-за повреждения фланцев карбюраторов асинхронная работа карбюраторов
Двигатель	Низкая температура двигателя Бедная топливовоздушная смесь

Остановка двигателя**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если произошел любой из перечисленных отказов, даже кратковременно, то требуется детальная проверка двигателя. Причина должна быть обнаружена и устранена.

Внезапный останов двигателя	
Система	Возможные причины
Маслосистема	низкое давление масла или отсутствие давления масла недостаточное количество масла загрязнения нарушение вентиляции

Внезапный останов двигателя	
Система	Возможные причины
Маслонасос	Отказ
Подшипники коленвала и распредвала	Последствия отказа (низкое давление масла)
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Двигатель должен быть демонтирован, проверен и отремонтирован	

- выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
- проверить работоспособность всех систем.
- тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.

Головка цилиндра

Превышение температуры головки цилиндра или температуры охлаждающей жидкости (см. Руководство по Эксплуатации) в большинстве случаев является причиной отказа системы охлаждения.

Высокая температура головки цилиндра или охлаждающей жидкости	
Система	Возможные причины
Система охлаждения	недостаточное количество охлаждающей жидкости, нарушение вентиляции
Радиатор	засорение
Клапанная крышка радиатора	течь
Клапан давления	отказ
Клапан разряжения	отказ
Водяной насос	отказ

3.1) Затопление двигателя

**Основные
тезисы**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Двигатель должен быть отмечен «Двигатель после затопления в пресной воде» или «Двигатель после затопления в соленой воде».

- выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
 - проверить работоспособность всех систем.
 - тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.
-

3.2) Экстремальные климатические условия**Основные тезисы**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Каждые 25 часов наработки необходимо выполнить проверки воздушных фильтров, водяного и масляного радиаторов.

Полеты в пустынных или пыльных районах вызывают повышенный износ всех деталей и агрегатов. Поэтому рекомендуются более короткие интервалы обслуживания.

Для выполнения полетов в экстремальных климатических условиях или высотах необходимо выполнить перенастройку карбюраторов и систем охлаждения. Для этого необходимо обратиться к производителю летательного аппарата и официальному дистрибьютору Rotax.

3.3) Пожар**Основные тезисы**

После теплового воздействия на двигатель в результате пожара необходимо выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain. См. Руководство по Обслуживанию, действующее издание.

Проверки

- проверить работоспособность всех систем.

ПРИМЕЧАНИЕ: До выполнения проверок все детали должны быть очищены и осмотрены на предмет отсутствия сваривания или оплавления материала.

После теплового воздействия на двигатель в результате пожара после визуального осмотра необходимо выполнить проверку на твердость всех механических частей (картер, цилиндры, головки цилиндров).

В большинстве случаев необходим капитальный ремонт, для выполнения которого двигатель должен быть отправлен в официальную ремонтную организацию ROTAX.

3.4) Превышение максимально допустимой частоты вращения коленвала

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Любое превышение максимально допустимой частоты вращения коленвала должно быть зарегистрировано пилотом в формуляре двигателя с указанием наработки, продолжительности и величины превышения.

от 5800 об/мин
до 6200 об/мин

Превышение ограничения до 6200 об/мин менее 1 минуты

Порядок действий	
1	Проверки не требуются

от 5800 об/мин
до 6200 об/мин

Превышение ограничения до 6200 об/мин менее 1 минуты

Порядок действий	
1	Проверить биение штанг ГРМ

от 6200 об/мин
до 6500 об/мин

Превышение ограничения до 6500 об/мин менее 1 минуты

Порядок действий	
1	Проверить биение штанг ГРМ

от 6200 об/мин
до 6500 об/мин

Превышение ограничения до 6500 об/мин более 1 минуты

Порядок действий	
1	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
2	Проверить биение штанг ГРМ
3	Проверить биение коленвала. См. главу 72-00-00, раздел 3.9) Руководства по Специальному Обслуживанию.
4	Проверить работоспособность всех систем.
5	Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.

свыше
6500 об/мин

Превышение ограничения свыше 6500 об/мин

Порядок действий	
1	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

	Порядок действий
2	Проверить биение штанг ГРМ
3	Проверить компрессию методом падения давления.
4	Проверить биение и скручивание коленвала с установленной ведущей шестерней См. главу 72-00-00, раздел 3.9) и 3.18) Руководства по Специальному Обслуживанию.
5	Проверить поршни на предмет отсутствия следов контакта с клапаном.
6	Проверить биение клапанов.
7	Проверить работоспособность всех систем.
8	Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.

3.5) Несоблюдение требований по спецификации охлаждающей жидкости

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Допускается применение охлаждающей жидкости, указанной в действующем Руководстве по Эксплуатации и SI-912-016 «Выбор эксплуатационных жидкостей», действующее издание.

Охлаждающая жидкость, несоответствующая спецификации	
	Порядок действий
1	Промыть систему охлаждения, если используется обычная охлаждающая жидкость. См. главу 12-20-00, раздел 9.3)
2	Залить новую охлаждающую жидкость. См. главу 12-20-00, раздел 3.1)
3	Установить клапанную крышку.
4	ПРИМЕЧАНИЕ: Выполнить опробование двигателя несколько минут, проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить.

3.6) Превышение макс. допустимой температуры системы охлаждения

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При превышении максимально допустимой температуры системы охлаждения возможно превышение и других ограничений, например, температуры масла. Необходимо соблюдать соответствующие инструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое превышение максимально допустимой температуры системы охлаждения должно быть зарегистрировано пилотом в формуляре двигателя с указанием наработки, продолжительности и величины превышения.

3.6.1) Превышение макс. допустимой температуры головки и цилиндров (двигатели с серийным номером без индекса -01)

См. SB-912-068, действующее издание.

График

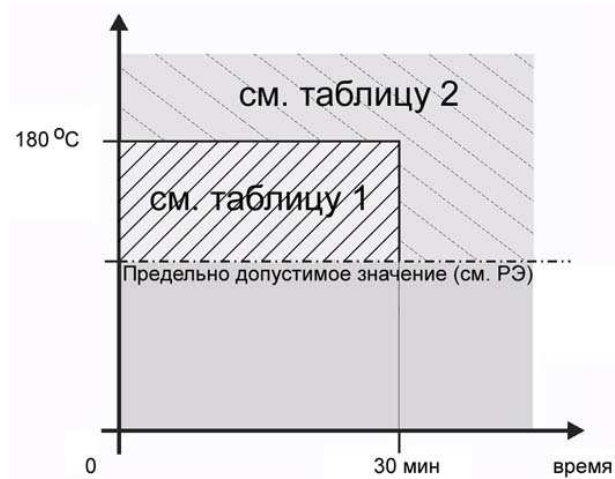


рис. 2

до 180°C

Таблица 1

Превышение до 180°C менее 30 мин	
Порядок действий	
1	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт системы охлаждения для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
2	Проверить работоспособность всех систем.
3	Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию, а именно: - проверить герметичность системы охлаждения. - проверить надежность крепления головок цилиндров. Если гайки крепления головки ослаблены, то выполнить работы в соответствии с подразделом «Превышение свыше 180°C и/или более чем 30 мин». - проверить надежность фиксации всех патрубков системы охлаждения.

свыше 180°C Таблица 2

Превышение свыше 180°C и/или более 30 мин	
Порядок действий	
1	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт системы охлаждения для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
2	Проверить работоспособность всех систем.
3	Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.
4	Проверить компрессию методом падения давления
5	Тщательно проверить головки цилиндров и цилиндры, включая тест на твердость. См. главу 72-00-00 Руководства по Специальному Обслуживанию.

3.6.2) Превышение макс. допустимой температуры охлаждающей жидкости (двигатели с серийным номером с индексом -01)

См. SB-912-068, действующее издание.

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При превышении максимально допустимой температуры охлаждающей жидкости возможно превышение и других ограничений, например, температуры масла. Необходимо соблюдать соответствующие инструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое превышение максимально допустимой температуры охлаждающей жидкости должно быть зарегистрировано пилотом в формуляре двигателя с указанием наработки, продолжительности и величины превышения.

График

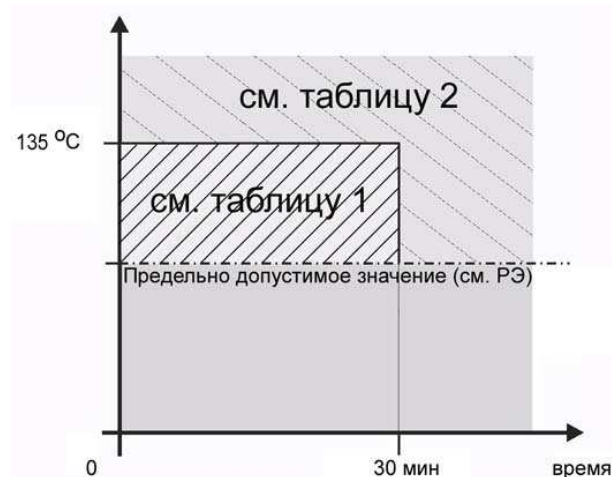


рис. 3

3.7) Превышение максимально допустимой температуры масла

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При превышении максимально допустимой температуры масла возможно превышение и других ограничений, например, температуры системы охлаждения.

Необходимо соблюдать соответствующие инструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое превышение максимально допустимой температуры масла должно быть зарегистрировано пилотом в формуляре двигателя с указанием наработки, продолжительности и величины превышения.

График

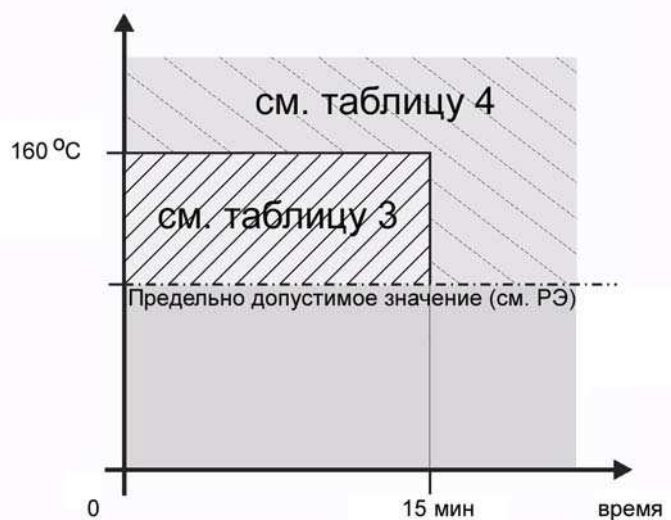


рис. 4

до 160°C

Таблица 3

Превышение до 160°C менее 15 мин	
Порядок действий	
1	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт системы смазки для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
2	Проверить уровень масла.
3	Проверить маслосистему и радиатор на предмет работоспособности и отсутствия загрязнений.
4	Проверить трубопроводы системы на предмет правильного подключения и отсутствия повреждений.
5	Вскрыть корпус масляного фильтра и осмотреть фильтроэлемент на предмет обнаружения посторонних частиц и продуктов износа.
6	Выполнить замену масла
7	Проверить работоспособность всех систем.

выше 160°C

Таблица 4

Превышение выше 160°C и/или более 15 мин	
	Порядок действий
1	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
2	Проверить работоспособность всех систем.
3	Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.
4	Проверить маслосистему (маслорадиатор, магистрали).
5	Вскрыть корпус масляного фильтра и осмотреть фильтроэлемент на предмет обнаружения посторонних частиц и продуктов износа.
6	Выполнить замену масла.

3.8) Давление масла ниже минимально допустимого значения

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При падении давления масла ниже минимально допустимой возможно превышение и других ограничений, например, температуры масла.

Необходимо соблюдать соответствующие инструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое падение давления масла ниже минимального должно быть зарегистрировано пилотом в формуляре двигателя с указанием наработки, продолжительности и величины превышения.

График

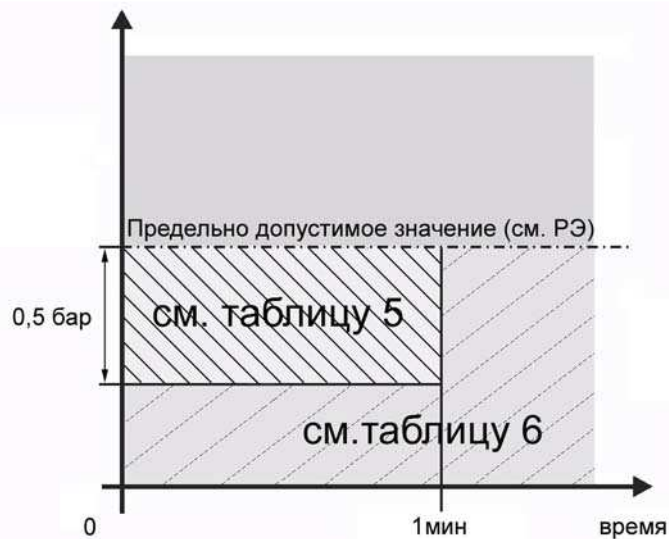


рис. 5

Минимальное давление масла на земле

Давление масла ниже минимального на земле

Если в процессе наземной работы обнаружено падение давления масла немедленно выполнить останов двигателя и определить причину.

- проверка системы смазки, поиск и устранение неисправностей. См. SI-912-005, действующее издание.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Давление ниже
минимального,
но не более
0,5 бар и
не более 1 мин

Таблица 5

Давление ниже минимального, но не более 0,5 бар и не более 1 мин	
	Порядок действий
1	Проверьте все магистрали на предмет отсутствия сопротивлений.
2	Проверить уровень масла
3	Проверить датчик давления
4	Проверить указатель давления
5	Проверить давление картерных газов (см. Руководство по Установке, действующее издание)
6	Выполнить замену масла, если причина низкого давления масла не обнаружена при выполнении предыдущих проверок.
7	Если давление масла не восстановилось, выполнить ремонт или капитальный ремонт системы смазки для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
8	Проверить работоспособность всех систем.
9	Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замените масляный радиатор и магистрали. Перед установкой двигателя необходимо выполнить промывку системы смазки, включая масляный бак.

Давление ниже
минимального,
более чем
0,5 бар и/или
более 1 мин

Возможно повреждение деталей двигателя при падении давления масла ниже минимального более чем на 0,5 бар.

Таблица 6

Давление ниже минимального, более чем 0,5 бар и/или более 1 мин	
	Порядок действий
1	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт системы смазки для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain. - заменить коленвал.
2	Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.
3	Вскрыть корпус масляного фильтра и осмотреть фильтроэлемент на предмет обнаружения посторонних частиц и продуктов износа.
4	Проверить работоспособность всех систем.

3.9) Несоблюдение требований по спецификации масла

Основные тезисы

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое несоблюдение требований должно быть зарегистрировано пилотом в формуляре двигателя с указанием наработки, продолжительности другой необходимой информации.

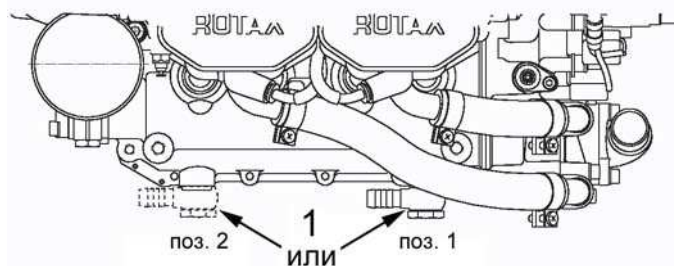
Если при эксплуатации двигателя масло, не соответствующее спецификации, указанной в Руководстве по Эксплуатации менее 5 часов, то необходимо выполнить следующее:

менее 5 часов

Масло, не соответствующее спецификации	
	Порядок действий
1	Сменить масло
2	Вывернуть возвратный штуцер картера (1) и слить остатки масла. Установить штуцер. Момент затяжки указан в Руководстве по Установке.
3	Заменить маслофильтр.
4	Слить масло из маслорадиатора.
5	Слить масло из маслобака.
6	Залить в маслобак масло, соответствующее спецификации, указанной в Руководстве по Эксплуатации.
7	Удалить воздух из маслосистемы. См. главу 12-20-00, раздел 11.6).
8	Выполнить гонку двигателя в течение часа. Выполнить замену масла и маслофильтра, по порядку, указанному выше (п.п. 3-8).

Рисунок

Положение возвратного штуцера



обозначение	описание
1	Возвратный штуцер маслосистемы картера
поз.1	Положение штуцера при тянущей компоновке.
поз.2	Положение штуцера при толкающей компоновке

Рис. 6

более 5 часов Если при эксплуатации двигателя использовалось масло, не соответствующее спецификации, указанной в Руководстве по Эксплуатации более 5 часов, то необходимо выполнить следующее:

Масло, не соответствующее спецификации	
Порядок действий	
1	Снять редуктор
2	Выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт редуктора для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain
3	Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.
4	Сменить масло
5	Вывернуть возвратный штуцер картера (1) и слить остатки масла. Установить штуцер. Момент затяжки указан в Руководстве по Установке.
6	Заменить маслофильтр.
7	Проверить контактные поверхности распредвала и гидрокомпенсаторов.
8	Слить масло из маслорадиатора.
9	Слить масло из маслобака.
10	Залить в маслобак масло, соответствующее спецификации, указанной в Руководстве по Эксплуатации.
11	Удалить воздух из маслосистемы. См. главу 12-20-00, раздел 11.6).
12	Выполнить гонку двигателя в течение часа. Выполнить замену масла и маслофильтра, по порядку, указанному выше.

3.10) Несоблюдение требований по спецификации свечей зажигания**Основные тезисы**

Если при эксплуатации двигателя использовались свечи, не соответствующее спецификации, указанной в Руководстве по Эксплуатации и/или неоригинальные свечи, то необходимо выполнить следующее:

Свечи, не соответствующие спецификации	
	Порядок действий
1	Промаркировать и вывернуть все свечи.
2	Осмотреть свечи зажигания на предмет отсутствия повреждений изолятора, следов расплавленного металла, оплавленных электродов. При обнаружении повреждений свечи осмотреть днище поршня, стенки и головку цилиндра с помощью бароскопа (эндоскопа). При обнаружении повреждений деталей выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
3	Проверить работоспособность всех систем.
4	Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.
5	Проверить состояние резьбы в свечных отверстиях (особенно при оплавлении электродов).
6	Проверить компрессию методом падения давления. См. главу 12-20-00, раздел 5)
7	Заменить масло и маслофильтр.

3.11) Несоблюдение требований по спецификации топлива**Основные тезисы**

Использование топлива, не соответствующее спецификации, указанной в Руководстве по Эксплуатации, должно быть зафиксировано в формуляре.

Топливо, не соответствующее спецификации	
	Порядок действий
1	Выполнить визуальный осмотр двигателя.
2	Слить топливо в соответствии с инструкциями производителя.
3	Заменить топливный фильтр.
4	Промыть топливную систему.
5	Проверить компрессию методом падения давления. См. главу 12-20-00, раздел 5)
6	Выполнить опробование двигателя.

3.12) Повышенное сопротивление вращению коленвала

Основные тезисы

См. Рис.7



ВНИМАНИЕ Риск поражения электрическим током!
Зажигание ВЫКЛЮЧИТЬ.
Отсоединить аккумулятор.

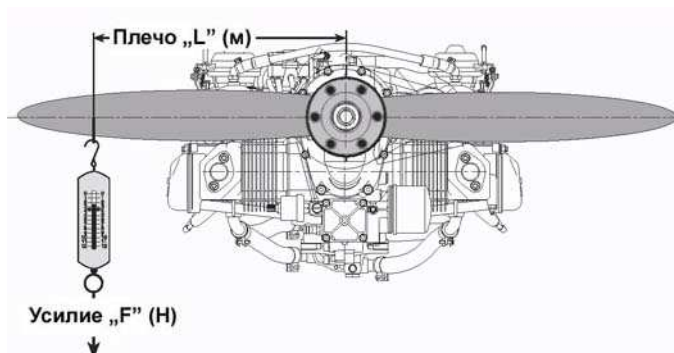
Проверка

Выполнять при температуре двигателя от 0°C до 60°C.

Медленное вращение коленвала при запуске	
Порядок действий	
1	Снять свечные наконечники и вывернуть по одной свечи из каждого цилиндра.
2	Для проверки момента необходимо использовать соответствующий инструмент. Проворачивая коленвал за воздушный винт по направлению вращения определить место максимального сопротивления вращению. Измерить момент сопротивления вращению. Максимально допустимый момент 150 Нм. Если момент превышен, необходимо выполнить следующее: - детальная проверка редуктора. - детальная проверка привода распредвала.

Рисунок

Измерение момента сопротивления вращению коленвала



ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении проверки необходимо обеспечить защиту кромок воздушного винта.

Рис. 7

3.13) Отчет

**Основные
тезисы**

Согласно требованиям EASA 21A.3/FAR 21.3 производитель обязан анализировать и передавать авиационным властям эксплуатационную информацию. При любом отказе двигателя эксплуатант обязан заполнить и направить официальному дистрибьютору отчет, расположенный в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Бланк отчета в электронном виде находится на официальном сайте производителя двигателей www.flyrotax.com, в разделе **Document type/Miscellaneous**

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

ВРР-Powertrain **РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ**

Форма

 ROTAX® AIRCRAFT ENGINES Информационный сервисный отчет		Номер эксплуатанта		8. Комментарии (Опишите отказ и обстоятельства, при которых это произошло. Укажите вероятную причину и рекомендации для предотвращения подобных отказов)				Код организации	Код специалиста					
		Код АТА												
		1. Рег. № ЛА												
	Производитель	Модель/Серия	Серийный №					Другой	Перевозчик	Инспекция	Производ.	Такси	Техник	Летчик
2. Самолет (ЛА)														
3. Двигатель														
4. Пропеллер														
5. Описание отказавшей детали														
Название	№ по каталогу	Серийный №	Расположение отказа											
6. Агрегат (узел), содержащий отказавшую деталь														
Название	Производитель	№ по каталогу	Серийный №											
Наработка с нач. эксплуатации	Наработка после кап. ремонта	Состояние двигателя	7. Дата	Дополнительная информация				Рем. база	Исполнитель (подпись, номер сертификата):	Номер телефона:				
				Летное происшествие	Дата ЛП	Предпосылка к летному происшествию	Дата ПЛП							

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

Глава 12-00-00

ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ

Предисловие Глава "Обслуживание систем" является приложением к главе 05-20-00 для дополнительного объяснения по выполнению работ, указанных в контрольном листе обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ: В регламенте даны только заголовки или ключевые слова. В случае необходимости руководствуйтесь более подробным описанием на соответствующих страницах.

Структура содержания максимально возможно соответствует системе.

Содержание Данная глава Руководства по Обслуживанию содержит общую информацию по процедурам обслуживания.

Тема	Глава
Предисловие	глава 12-00-00
Эксплуатационные жидкости	глава 12-10-00
Плановое обслуживание	глава 12-20-00

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

Глава 12-10-00

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ

Предисловие При проверке уровня двигателя должен быть в горизонтальном положении.

ЭКО ПРИМЕЧАНИЕ

Все эксплуатационные жидкости и очистительные средства представляют экологическую опасность при неправильной утилизации. Соблюдайте правила хранения и утилизации.

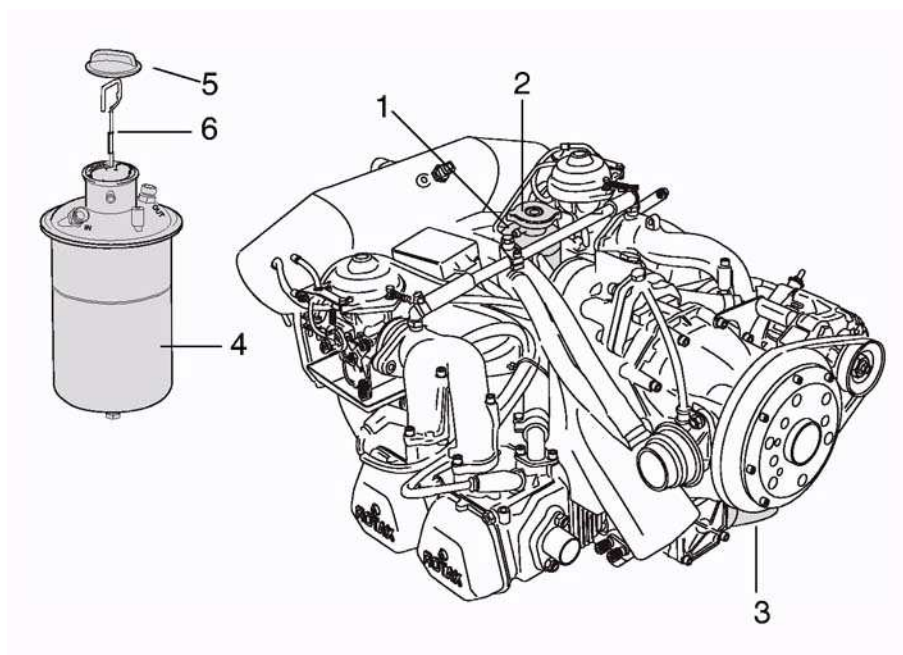
Содержание Данная глава Руководства по Обслуживанию содержит информацию по процедурам проверкам и дополнениям эксплуатационных жидкостей, а также данные по объемам систем.

Тема	Страница
Основные тезисы	стр. 3
Объемы жидкостей	стр. 5
Система охлаждения Проверка уровня/доливка	стр. 7 стр. 7
Система смазки Проверка уровня/доливка	стр. 9 стр. 9

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

1) Общие тезисы**Точки
обслуживания
на двигателе**

	Наименование
1	Расширительный бачок
2	Клапанная крышка системы охлаждения
3	Маслофильтр
4	Маслобак
5	Крышка маслобака
6	Щуп

рис.1

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

2) Объемы жидкостей

Общие тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование не одобренных или загрязненных топлив, масел и охлаждающих жидкостей может вызвать отказ и повреждение двигателя. Не допускается смешивать эксплуатационные жидкости разных производителей и/или разных типов. Запрещено использовать различные добавки и/или присадки.

Системы

Обзорная информация

Система	Объем системы	Подробная информация
Топливная система	В соответствии со спецификацией производителя летательного аппарата.	В соответствующей главе Руководства по Летной Эксплуатации.
Система охлаждения	Примерно 1,5 литра	В соответствующей главе Руководства по Установке
Масляная система	Метка MIN соответствует 2,5 литра. Метка MAX соответствует 3,0 литра.	В соответствующей главе Руководства по Установке

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

3) Система охлаждения

3.1) Охлаждающая жидкость – проверка уровня и доливка.

Общие
тезисы**ВНИМАНИЕ**

Опасность ожогов!

Горячие части двигателя!

Перед началом выполнения работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

**ВНИМАНИЕ**

Опасность ожогов!

Запрещено открывать клапанную крышку системы охлаждения на горячем двигателе. Для безопасности открывайте крышку медленно, накрыв тряпкой.

Быстрое открытие крышки может вызвать выброс кипящей охлаждающей жидкости и привести к ожогам.

ЭКО ПРИМЕЧАНИЕ**Охлаждающая жидкость является экологически опасным продуктом.**

Инструкция

См. рис.3.

Для доливки охлаждающей жидкости необходимо выполнить следующее:

Порядок действий	
1	Открыть клапанную крышку (1) системы охлаждения на расширительном бачке (2).
2	Проверить уровень охлаждающей жидкости. Расширительный бачок должен быть заполнен полностью (см. рис. 3).
3	Проверить плотность охлаждающей жидкости ареометром или гликотестером. Обесцвеченная или загустевшая охлаждающая жидкость должна быть заменена.
4	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Разрешено использовать охлаждающую жидкость, рекомендованную в Руководстве по Эксплуатации. В случае необходимости долить охлаждающую жидкость с аналогичным составом.
5	Затянуть клапанную крышку руками. ПРИМЕЧАНИЕ: Крышка радиатора должны быть затянута до упора выступов крышки в выступы горловины.

Специальный
инструмент

Для обслуживания необходим специальный инструмент:

номер	Описание
бн	№1 Ареометр
бн	№2 Гликометр

Рисунок

Специальный инструмент



Рис. 2

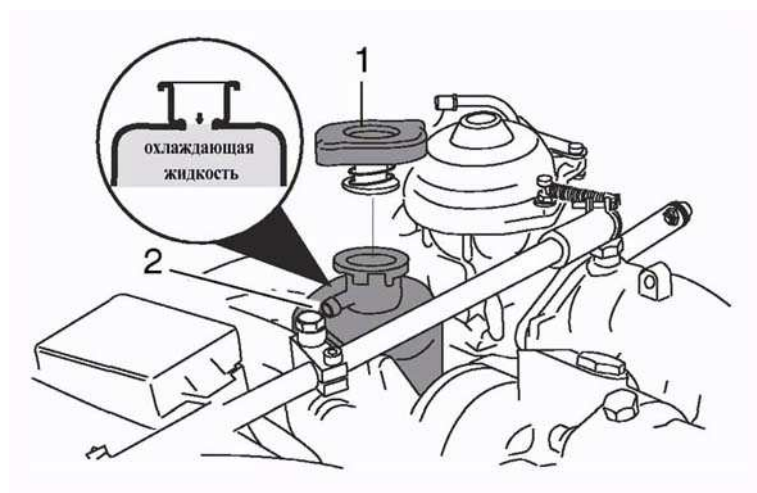
Опробование двигателя

Необходимо выполнить опробование двигателя:

	Порядок действий
1	Выполнить опробование двигателя при стабильных значениях температур в течение 5 мин. (температура масла 50...70°C).
2	Выполнить останов двигателя.
3	Дать остыть двигателю.
4	Проверить систему на предмет отсутствия подтеканий.
5	Проверить уровень охлаждающей жидкости и долить при необходимости.

Рисунок

Охлаждающая жидкость - проверка уровня и доливка



	Наименование
1	Клапанная крышка
2	Расширительный бачок

Рис. 3

4) Система смазки

4.1) Масло – проверка уровня и доливка.

Общие тезисы

**ВНИМАНИЕ** Опасность ожогов!

Горячие части двигателя!

Перед началом выполнения работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

**ВНИМАНИЕ** Риск поражения электрическим током!

Зажигание ВЫКЛЮЧИТЬ.

Отсоединить аккумулятор.

ЭКО ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте попадания масла в землю и сточные воды – это может вызвать загрязнение питьевой воды.

Отработанное масло необходимо сдать в специализированный центр по переработке.

Подготовительные работы

Перед проверкой уровня масла проверить, что в картере нет остатков масла.

Инструкции

См. рис. 4

Для проверки уровня масла и доливки необходимо выполнить следующее:

Порядок действий	
1	Перед проверкой уровня масла, провернуть воздушный винт руками на несколько оборотов по направлению вращения для возврата масла из картера в маслобак.
2	Вращение винта необходимо выполнять до поступления воздуха в маслобак, что сопровождается характерным булькающим звуком при открытой крышке (1) маслобака.
3	Вынуть щуп маслобака (2).
4	Уровень масла должен быть между метками “max” и “min” на щупе и никогда не быть ниже минимальной метки. См. SB-912-040 “Новый щуп маслобака”, текущее издание.
5	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед длительным полетом долить масло до максимального уровня для обеспечения наибольшего резерва. В стандартных условиях эксплуатации уровень масла должен быть посередине между максимальной и минимальной метками. При повышенном уровне будет выброс масла через вентиляционный штуцер. См. SI-27-1997 “Проверка уровня масла”, действующее издание. Разница между метками “max” и “min” – 0,45 литра.
6	Долить масло при необходимости. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте масло, в соответствии с Руководством по Эксплуатации и SI-912-016 “Выбор эксплуатационных жидкостей”, действующее издание.

	Порядок действий
7	Проверить уровень масла по щупу маслобака.
8	Установите щуп в маслобак и затяните крышку (1) руками.

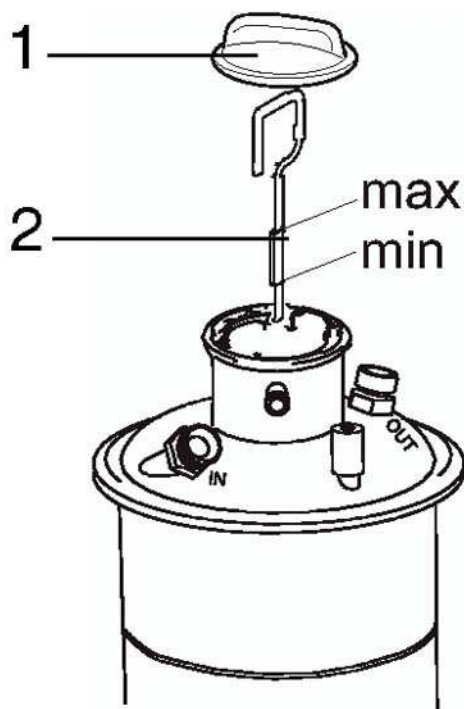
Опробование двигателя

Необходимо выполнить опробование двигателя:

	Порядок действий
1	Выполнить опробование двигателя при стабильных значениях температур в течение 5 мин. (температура масла 50...70°C).
2	Выполнить останов двигателя.
3	Дать остыть двигателю.
4	Проверить систему на предмет отсутствия подтеканий.
5	Проверить уровень масла и долить при необходимости.

Рисунок

Масло - проверка уровня и доливка



	Наименование
1	Крышка маслобака
2	Щуп маслобака

Рис. 4

Глава 12-20-00

ПЛАНОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Предисловие Данная глава Руководства по Обслуживанию содержит подробную информацию по выполнению работ, указанных в Плате Обслуживания различных систем двигателя.

Содержание Данная глава Руководства по Обслуживанию содержит информацию, которая необходима для выполнения планового обслуживания двигателя.

Тема	Страница
Предисловие	стр. 1
Очистка двигателя	стр. 3
Проверка воздушного фильтра	стр. 5
Очистка воздушного фильтра	стр. 5
Замена воздушного фильтра	стр. 7
Визуальные осмотры	стр. 9
Проверка подвески двигателя	стр. 9
Коррозия	стр. 10
Проверка герметичности	стр. 11
Проверка компрессии	стр. 13
Проверка компрессии для поиска неисправностей	стр. 15
Проверка натяжения ремня	стр. 17
Стопорение коленвала	стр. 19
Опробование двигателя	стр. 21
Система охлаждения	стр. 23
Проверка системы охлаждения	стр. 23
Замена охлаждающей жидкости	стр. 24
Промывка системы охлаждения	стр. 26
Расширительный бачок, клапанная крышка	стр. 27
Переливной бачок	стр. 29
Дополнительные агрегаты	стр. 29
Топливная система	стр. 31
Синхронизация карбюраторов	стр. 31
Механическая синхронизация	стр. 32
Пневматическая синхронизация	стр. 34
Проверка холостого хода	стр. 38
Проверка эксплуатационного диапазона	стр. 39
Проверка поплавковой камеры	стр. 41
Регулировка холостого хода	стр. 44
Проверка управления карбюратором	стр. 45

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Система смазки	стр. 47
Замена масла	стр. 49
Замена маслофильтра	стр. 50
Установка маслофильтра	стр. 50
Осмотр компонентов фильтра	стр. 52
Очистка маслобака	стр. 54
Удаление воздушных пробок	стр. 56
Промывка системы смазки	стр. 56
Осмотр магнитной пробки	стр. 59
Установка магнитной пробки	стр. 60
Система зажигания	стр. 61
Проверка проводки	стр. 62
Проверка и замена свечей зажигания	стр. 63
Установка свечей зажигания	стр. 65
Редуктор	стр. 67
Проверка момента свободного хода	стр. 67
Проверка редуктора	стр. 69

1) Очистка двигателя**Основные тезисы****ЭКО ПРИМЕЧАНИЕ**

При очистке происходит удаление с двигателя остатков топлива, масла и других экологически вредных веществ. Средства после очистки двигателя должны собираться и утилизироваться в соответствии с действующими экологическими нормами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещено использовать для очистки двигателя легковоспламеняющиеся и едкие жидкости.

Моющие средства

Рекомендуется использовать имеющиеся в продаже холодные моющие средства для двигателя. См. главу 05-00-00 раздел 1.5).

Очистка**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещена очистка двигателя под высоким давлением, т.к. это вызывает окисление различных элементов проводки и их отказ, а также может вызвать повреждение резинотехнических изделий и сальников в том числе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед очисткой все отверстия, через которые возможно попадание моющих средств или воды в двигатель должны быть закрыты. Несоблюдение данного требования приведет к отказу двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Очистку двигателя выполнять в холодном состоянии.

В случае необходимости, двигатель должен быть очищен с должным вниманием. Перед очисткой двигателя необходимо устранить все подтекания.

После каждой очистки

После каждой очистки двигателя необходимо просушить все элементы электросистемы:

- аккумулятор
- элементы системы зажигания
- свечные наконечники
- клеммы
- разъемы

с применением сжатого воздуха для предотвращения утечек тока.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

2) Проверка воздушного фильтра

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В пыльных условиях эксплуатации обслуживание воздушного фильтра необходимо выполнять в более короткие интервалы наработки. При повреждении элемента фильтра необходимо заменить воздушный фильтр.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Засоренный воздушный фильтр не только снижает характеристики двигателя, но и приводит к преждевременному износу двигателя.

Визуальный осмотр воздушного фильтра необходимо выполнять в предписанные интервалы обслуживания. Очистку воздушного фильтра выполнять в соответствии с Руководством по Обслуживанию летательного аппарата.

2.1) Очистка воздушного фильтра

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При очистке воздушного фильтра запрещено использовать бензин, пар, едкие жидкости, сильные моющие средства, абразивные чистящие средства и высокое давление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При сушке воздушного фильтра запрещено использовать открытое пламя, сжатый воздух и тепловые пушки.

Очистка

Для очистки воздушного фильтра необходимо выполнить следующее (см. рис. 1 и рис.2):

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедура очистки фильтра предназначена для фильтров K&N, поставляемых ROTAX (BRP-Powertrain) и не может быть использована для воздушных фильтров, поставляемых производителем летательных аппаратов.

Порядок действий	
1	Аккуратно, мягкой кистью удалить грязь с поверхности воздушного фильтра.
2	Нанести очиститель для воздушных фильтров «K&N» на поверхность фильтроэлемента и оставить на 10 мин.
3	Промыть воздушный фильтр изнутри наружу водой под низким давлением. Высушить воздушный фильтр без принудительным способом.

Рисунок**Очистка воздушного фильтра**

Рис. 1

После очистки**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Никогда не используйте для пропитки воздушного фильтра трансмиссионные, дизельные или моторные масла, так как они впитывают влагу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нанести масло на каждую грань фильтра.

Через 5-10 минут фильтроэлемент пропитается маслом, и будет иметь равномерную бордовую окраску.

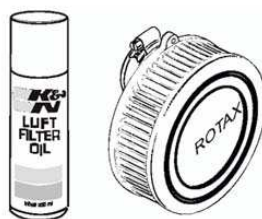


Рис. 2

2.2) Замена воздушного фильтра

Основные тезисы

См. рис. 3

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Воздушный фильтр должен быть зафиксирован хомутом и законтрен. См. главу 05-00-00, раздел 1.6). Посадочные поверхности должны быть обезжирены

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Необходимо обезжирить посадочные поверхности перед установкой нового воздушного фильтра и законтрить для предотвращения потери.

Рисунок

Используйте только сухие воздушные фильтры, рекомендованные производителями летательного аппарата и двигателя

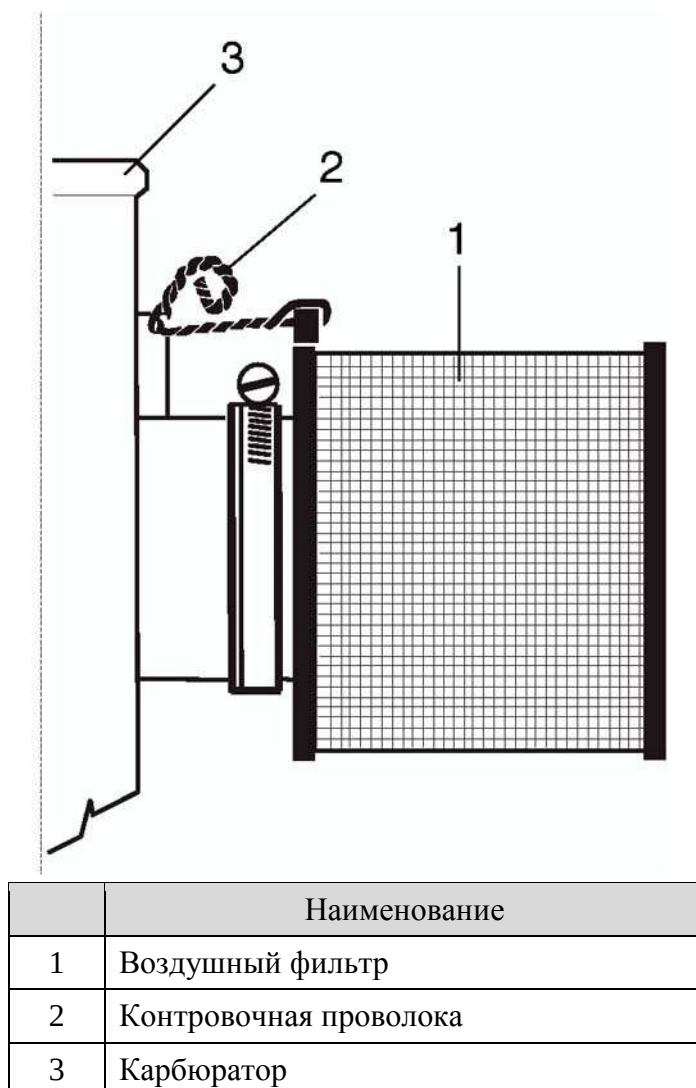


Рис. 3

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

3) Визуальные осмотры

Основные тезисы Основное назначение осмотра двигателя – поиск повреждений или нарушений. Определение и объем осмотров указан в разделе 3 главы 05-20-00.

Нарушения Оценить изменения, вызванные влиянием температуры. Во время осмотра необходимо тщательно проверить следующие элементы:

- выхлопная система
- впускная система
- моторама двигателя
- термозащитные рукава
- маслорадиатор
- вентиляционные шланги (карбюраторов, маслобака)
- топливные магистрали
- водяной радиатор
- магистрали системы охлаждения
- маслофильтр

3.1) Проверка подвески двигателя

Основные тезисы **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Точно соблюдайте моменты затяжки болтов и гаек. Превышенный или недостаточный момент затяжки резьбовых соединений может привести к серьезным повреждениям двигателя.

Проверка подвески двигателя

Порядок действий	
1	Проверить точки подвески двигателя на предмет надежности крепления и отсутствия повреждения, включая трещины.
2	Осмотреть картер и редуктор в зоне крепления и стыков на предмет отсутствия темных пятен, свидетельствующих об ослаблении затяжки крепежного элемента
3	Осмотреть опоры двигателя на предмет отсутствия повреждений, в том числе износа, трещин и из-за воздействия высокой температуры.
4	Осмотреть мотораму двигателя на предмет отсутствия трещин.

3.2) Коррозия

Определение Коррозия - естественный процесс электрохимических реакций, в результате которых происходит разъедание металлов вплоть до полного разрушения. Для получения более подробной информации о различных видах коррозии и соответствующих методах борьбы с коррозией изучите Информационный Циркуляр АС 43.13 FAA (глава 43.13-1В «Обслуживание и Ремонт").

4) Проверка герметичности

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не герметичность соединений может вызвать нарушения в работе двигателя или отказ.

Выполнить осмотр двигателя и система на предмет отсутствия подтеканий. При обнаружении необходимо определить причину и устранить.

Инструкции

ПРИМЕЧАНИЕ: В сомнительных случаях необходимо выполнить дополнительную проверку:

Порядок действий	
1	Очистить двигатель
2	Выполнить опробование двигателя в течение 5 минут при стабильных температурах (температура масла 50...70°C).
3	Выключить зажигание и исключить самопроизвольный запуск двигателя. Обеспечить невозможность несанкционированных действий в отношении летательного аппарата.
4	После останова двигателя выполнить осмотр на предмет отсутствия подтеканий.

Водяной насос

Выполнить осмотр водяного насоса на предмет отсутствия подтеканий.

Подтекание масла через контрольное отверстие, расположенное в нижней части корпуса генератора (под водяным насосом), означает неисправность масляного сальника вала насоса и необходимость его замены. Подтекание охлаждающей жидкости через контрольное отверстие означает неисправность водяного сальника вала насоса и необходимость его замены и проверки качества охлаждающей жидкости.

Топливные магистрали

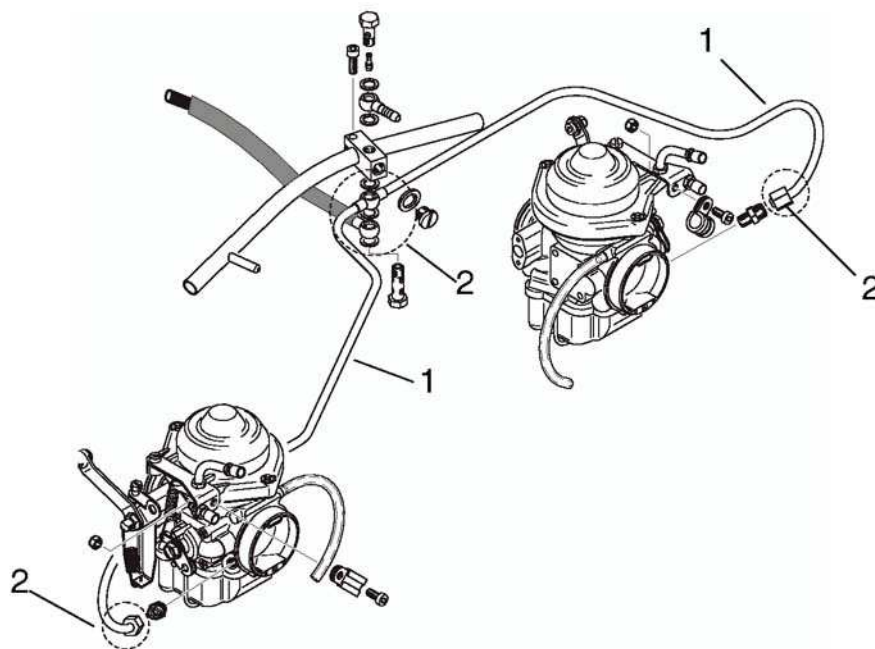
Проверить топливные магистрали, соединения и крепежные элементы. Убедитесь в отсутствии повреждений меток.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не допускайте перенапряжения крепежных элементов. Соблюдайте указанные моменты затяжки.

Выполнить осмотр стальных магистралей в зоне соединений (креплений) (2) на предмет отсутствия подтеканий и трещин.
См. рис. 4.

Рисунок

Топливные магистрали и соединения



	Наименование
1	Топливные магистрали
2	Соединения

Рис. 4

Топливный насос

Проверить теплоизоляционную прокладку насоса на предмет отсутствия подтеканий. На вентиляционном штуцере насоса не должно появляться масло в течении одной минуты после выключения двигателя. В сомнительных случаях проверить объем подтекающего масла за 20 минут работы двигателя. Он не должен превышать 0,5 мл.

Шланги системы охлаждения

Проверить шланги и соединения системы охлаждения на предмет отсутствия подтеканий. Осмотрите окружающие зоны на предмет отсутствия следов подтеканий.

Шланги системы смазки

Проверить все шланги системы смазки. Подающая магистраль – от бака к маслорадиатору и к маслонасосу двигателя. Возвратная магистраль - от картера двигателя к маслобаку. Проверить магистраль высокого давления подачи масла от насоса к регулятору шага.

Хомуты, изгибы

Проверьте все шланги, особенно в зоне хомутов и соединений на предмет отсутствия пористости, повреждений и изломов. При обнаружении повреждения необходимо выполнить замену шланга.

5) Проверка компрессии

Основные тезисы

См. рис. 5.



Риск поражения электрическим током!
Зажигание ВЫКЛЮЧИТЬ.

Специальный инструмент

Для измерения компрессии необходим следующий специальный инструмент и оборудование.

Номер	Наименование
бн	Компрессор воздушный (6 бар)
бн	Два указателя давления
бн	Проходной жиклер с диаметром 1 мм длиной 3 мм или аналогичный в соответствии с Информационным Циркуляром 43.13 действующего издания.
бн	Адаптер под свечное отверстие
бн	Соединительные шланги

Инструкции

Проверка выполняется методом падения давления.

	Порядок действий
1	Выполнить опробование двигателя в течение 5 минут при стабильных температурах (температура масла 50...70°C).
2	Установить поршень первого цилиндра в ВМТ рабочего хода.
3	Вывернуть свечу. Принять меры для исключения попадания загрязнений и посторонних предметов внутрь двигателя (А).
4	Установить адаптер (1) в свечное отверстие и подключить к нему указатели давления (2) с жиклером (3), расположенным между ними (В).
5	Подать постоянное давление 5,5...6 бар и определить показания указателей давления (С).
6	Выполнить проверку на остальных цилиндрах.

Оценка

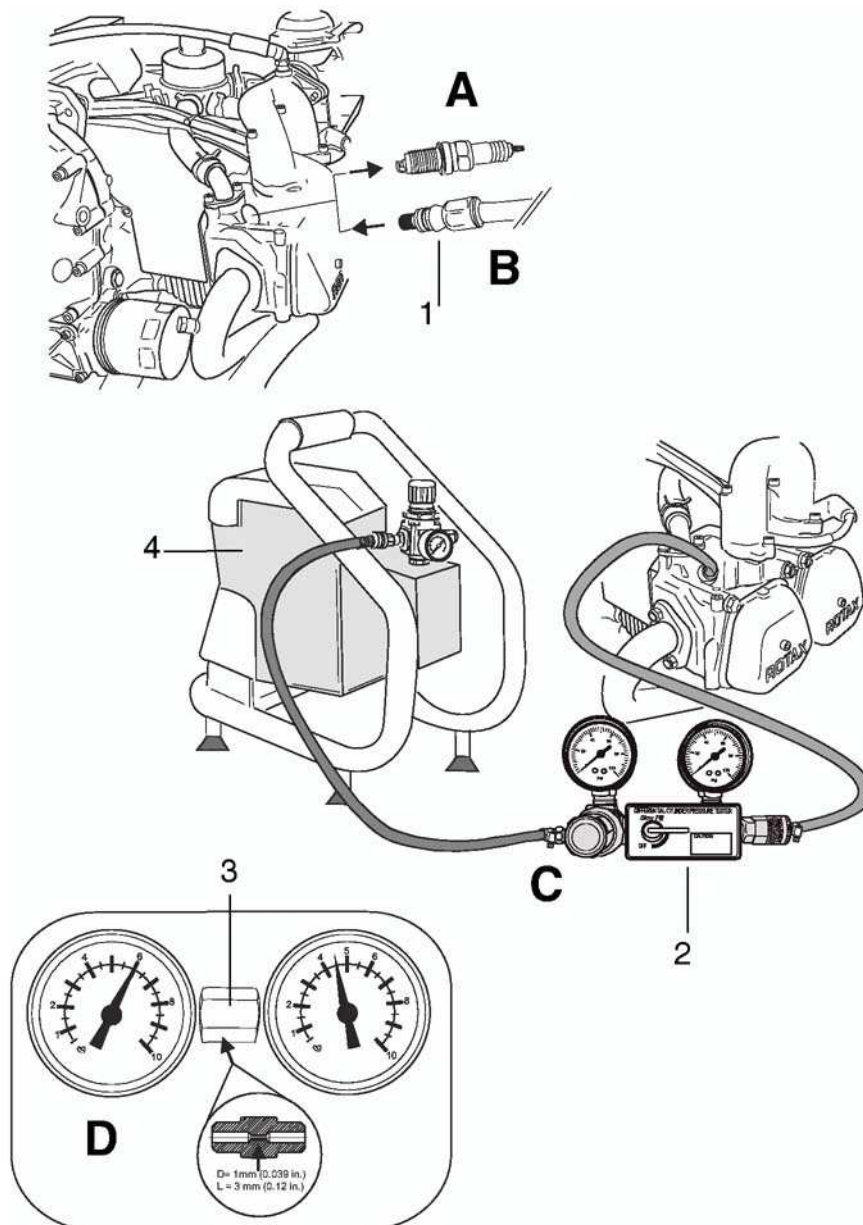
Максимально допустимое падение давления 25%, т.е. с 6 бар до 4,5 бар (D).

Падение давления менее 25% свидетельствует о работоспособном состоянии клапанов и поршневых колец. Установить свечи на свои места в соответствии с разделом 13.2) главы 12-20-00.

Падение давления более 25% свидетельствует о необходимости выполнения ремонта или капитального ремонта для обеспечениялетней годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.

- Тщательно проверить состояние деталей.

Рисунок Проверка компрессии.



	Наименование
1	Адаптер
2	Манометр (указатель давления)
3	Проходной жиклер
4	Компрессор

Рис. 5

5.1) Проверка компрессии при поиске неисправностей

Основные тезисы

При поиске неисправности может потребоваться выполнить проверку компрессии.

Для данной проверки необходимо использовать компрессометр. Значения компрессии должно быть между 9 и 12 бар.

Инструкции

Проверка компрессии при поиске неисправностей

Порядок действий	
1	Выполнить опробование двигателя в течение 5 минут при стабильных температурах (температура масла 50...70°C).
2	Вывернуть свечу.
3	Установить компрессометр (1) в свечное отверстие и выполнить прокрутку двигателя стартером при выключенном зажигании и полностью открытой дроссельной заслонке до получения максимального давления.
4	Выполнить проверку на остальных цилиндрах и сравнить результаты.

Результаты измерений

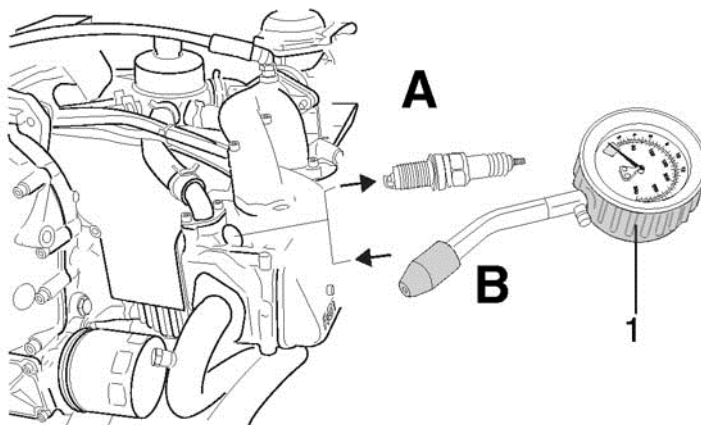
Значения компрессии по цилиндрам не должны отличаться более чем на 2 бар.

Если компрессия ниже 6 бар хотя бы в одном из цилиндров, необходимо выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.

- Тщательно проверить детали двигателя.

Рисунок

Проверка компрессии при поиске неисправностей



Наименование	
1	Компрессометр

Рис.6

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

6) Проверка натяжения ремня**Основные тезисы**

См. Рис. 7.

Если на двигатель установлен дополнительный генератор, то необходимо проверить его крепление и натяжение ремня.

Проверка натяжения ремня

Проверить натяжение ремня в соответствии с рис. 7

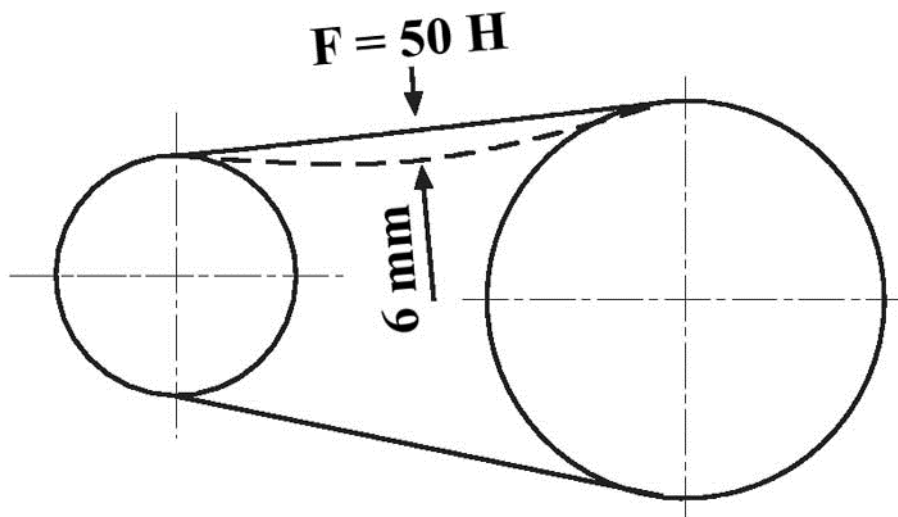


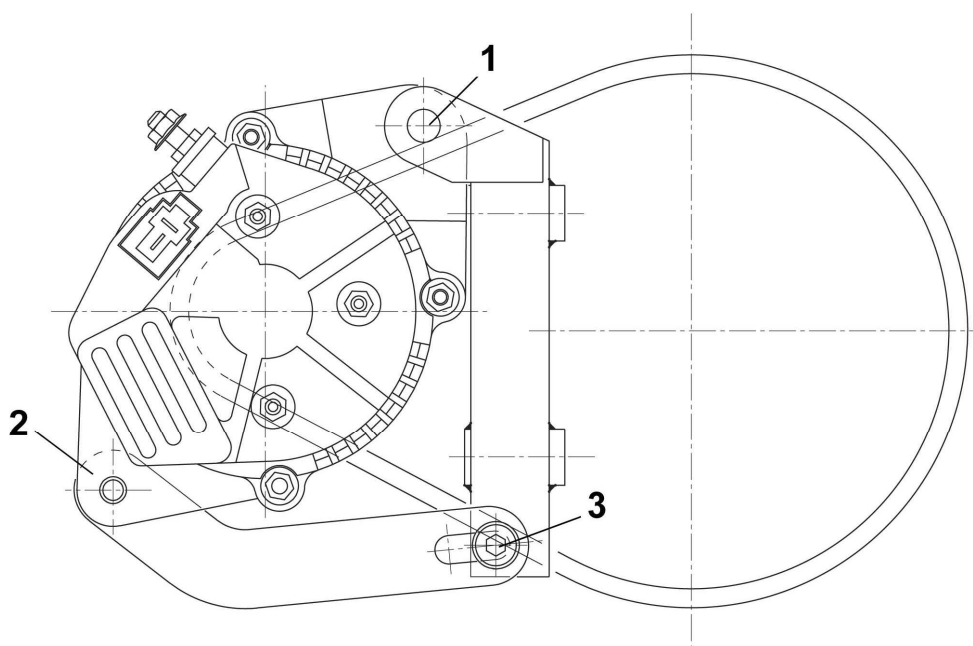
Рис. 7

6.1) Регулировка натяжения ремня

Натяжение ремня Для регулировки натяжения ремня необходимо:

	Порядок действий
1	Ослабить болт М10 (1) и болты М8 (2) и (3).
2	Поднять генератор и затянуть болт М8 (3) 22 Нм.
3	Затянуть болт М10 (1) 40 Нм и болт М8 (2) 22 Нм.

Рисунок Натяжение ремня



	Наименование
1	Болт М10
2,3	Болт М8

Рис. 8

7) Стопорение коленвала

Основные тезисы

См. рис. 9 и рис. 10.

ПРИМЕЧАНИЕ: Винт для стопорения коленвала входит в стандартный набор инструмента, поставляемого с каждым двигателем.

Стопорение коленвала

▲ ВНИМАНИЕ Опасность ожогов!
Горячие части двигателя!
Перед началом выполнения работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

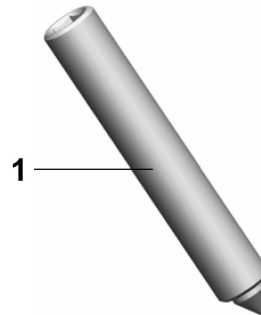
Специальный инструмент

Для выполнения процедуры необходим специальный инструмент

Номер	Порядок действий
240880	(1) Резьбовой стопор

Рисунок

Специальный инструмент



	Наименование
1	Резьбовой стопор

Рис. 9.

Инструкции

Для стопорения коленвала необходимо выполнить следующее:

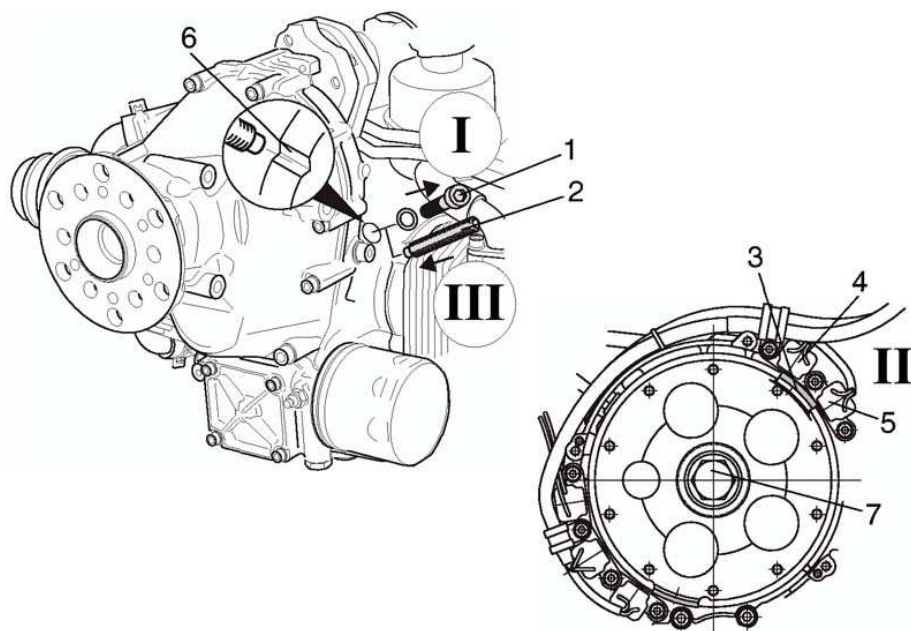
	Порядок действий
1	Вывернуть заглушку (1) М8х20 с уплотнительным кольцом из половинки картера со стороны цилиндров 2/4.
2	Вращая коленвал, установите поршень цилиндра 1 или 2 в положение верхней мертвой точки и зафиксируйте коленвал в этом положении стопорным винтом (2) номер по каталогу 240880. ПРИМЕЧАНИЕ: Для установки коленвала в данное положение расположите выпирающий выступ маховика генератора (3) между датчиками системы зажигания (4 и 5). При правильном положении коленвала через резьбовое отверстие виден вырез (6) в щеке коленвала.

	Порядок действий
3	Установите стопорный винт (2) в картер. Заворачивая винт, необходимо покачивать коленвал для обеспечения входа стопорного винта в вырез щеки. Затянуть винт (момент затяжки 10Нм).

Расстопорение коленвала После завершения работы/проверки

	Порядок действий
1	Вывернуть стопорный винт (2) и установить заглушку (1) М8х20 с новым уплотнительным кольцом (момент затяжки 15 Нм).
2	Проверить свободу вращения коленвала. Можно использовать болт крепления ротора генератора (ключ 24 мм).

Рисунок Стопорение коленвала



	Наименование
1	Заглушка М8х20
2	Стопорный винт
3	Выпирающий выступ маховика
4,5	Датчик системы зажигания
6	Вырез в щеке коленвала
7	Болт крепления маховика генератора М16х1,5х40

Рис. 10

8) Опробование двигателя

Основные тезисы

**ВНИМАНИЕ**

При работающем двигателе воздушный винт и другие вращающиеся и нагруженные части могут вызвать травму, угрожающую жизни. Обеспечьте безопасность в зоне работы двигателя. Убедитесь в компетентности оператора.

Подготовка

Подготовка двигателя к опробованию:

- Проверить уровень эксплуатационных жидкостей (моторное масло, охлаждающая жидкость, топливо).
- Проверить отсутствие посторонних предметов (в том числе инструменты) в моторном отсеке.
- Проверить надежность крепления воздушного винта.
- Установить соответствующие колодки для фиксации колес самолета. Проверить чистоту и безопасность зоны воздушного винта.

Опробование

Процедура опробования:

	Порядок действий
1	Включить подачу топлива (открыть топливный кран).
2	Включить обогатитель.
3	Установить РУД в положение холостого хода.
4	Включить бортовое напряжение.
5	Включить оба контура зажигания.
6	Нажать кнопку стартера. Удерживать не более 10 секунд, с последующим охлаждением в течение 2 минут.
7	После запуска двигателя проверить давление масла. Давление масла должно появиться не позднее 10 секунд.
8	Выполнить прогрев двигателя на режиме 2000 об/мин в течение 2х минут. Затем продолжить прогрев на режиме 2500 об/мин до достижения температуры масла 50°C.
9	Проверить температуру и давление масла. При стабильном значении температуры выше 50°C и давлении выше 2 бар режим работы двигателя может быть увеличен.
10	Проверить систему зажигания в соответствии с Руководством по Эксплуатации.
11	Выполнить короткое опробование на максимальном режиме и проверить максимальные обороты. Максимальные обороты двигателя зависят от используемого воздушного винта (см. Руководство по Летной Эксплуатации).
12	После максимального режима выполнить короткое охлаждение двигателя для предотвращения кипения охлаждающей жидкости в головках цилиндров. Охлаждение необходимо для предотвращения образования паровых пробок в системе охлаждения и топливной системе.

	Порядок действий
13	Выключить двигатель. ПРИМЕЧАНИЕ: Выключить зажигание и вынуть ключ.
14	Проверить сальники водяного насоса. ПРИМЕЧАНИЕ: Производитель водяного сальника допускает незначительную утечку охлаждающей жидкости. Если утечка превышает допустимую, сальник необходимо заменить. Допустимая утечка: Выполнить опробование двигателя в течении пяти минут при стабильных значениях температур. Выполнить останов двигателя, выключить зажигание и обеспечить защиту двигателя от непреднамеренного запуска. В течении одной минуты после останова двигателя на контрольном отверстии не допустимо образование капли. В противном случае необходимо выполнить замену сальника.

Моторное масло и охлаждающая жидкость



ВНИМАНИЕ Опасность ожогов!

Запрещено открывать клапанную крышку радиатора при неостывшей системе охлаждения. Для обеспечения безопасности накройте крышку тряпкой и открывайте медленно. Быстрое открытие крышки может вызвать выброс кипящей охлаждающей жидкости и привести к ожогу.

Перед доливкой моторного масла и охлаждающей жидкости двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

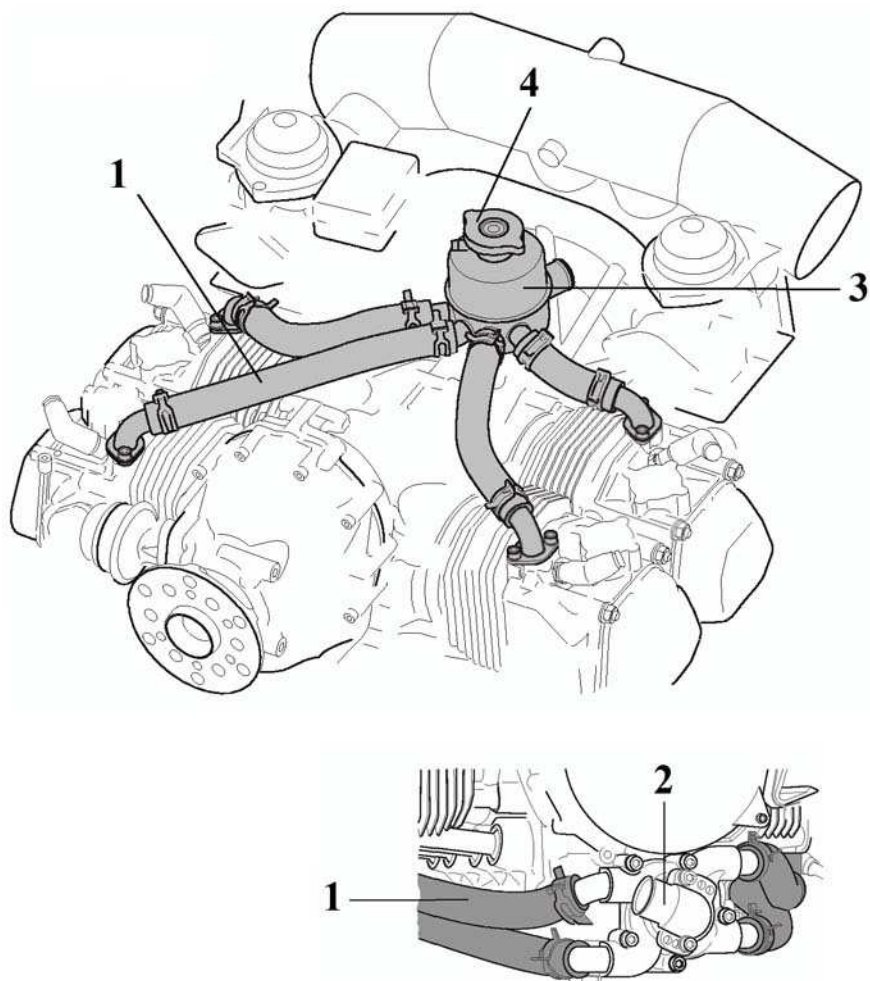
Масляный фильтр



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если выполнялась замена фильтра, то после опробования необходимо выполнить подтяжку руками на холодном двигателе.

Проверка герметичности

Проверить двигатель на предмет отсутствия подтеканий масла, топлива и охлаждающей жидкости. Устранить при обнаружении.

9) Система охлаждения**9.1) Проверка системы охлаждения****Обзор**

	Наименование
1	Шланги системы охлаждения
2	Водяной насос
3	Расширительный бачок
4	Клапанная крышка

Рис. 11

Основные тезисы

▲ ВНИМАНИЕ Опасность ожогов!
Горячие части двигателя!
Перед началом выполнения работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

См. рис. 11

Шланги системы охлаждения

Выполнить осмотр всех шлангов системы охлаждения (1) на предмет отсутствия повреждений, подтеканий, отверждений из-за высоких температур и порообразований

Водяной насос

Проверить все соединения: верхние и нижние патрубки головок цилиндров и патрубки водяного насоса (2).

Расширительный бачок

Проверить расширительный бачок (3) на предмет отсутствия повреждений. Проверить состояние резинового коврика бачка.

Клапанная крышка

Проверить прокладку клапанной крышки (4), клапан сброса давления и обратный клапан.

См. главу 12-20-00 раздел 9.4)

9.2) Замена охлаждающей жидкости

Основные тезисы

См. рис. 12

▲ ВНИМАНИЕ Опасность ожогов!
Запрещено открывать клапанную крышку при горячей системе охлаждения. Для обеспечения безопасности накрыть крышку тряпкой и медленно открывать. Быстрое открытие крышки может вызвать выброс кипящей охлаждающей жидкости и привести к ожогам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте охлаждающую жидкость, рекомендованную действующим Руководством по Эксплуатации, а так же SI-912-016.

ЭКО ПРИМЕЧАНИЕ

Охлаждающая жидкость и ее смесь с водой являются опасными для окружающей среды.

Инструкции

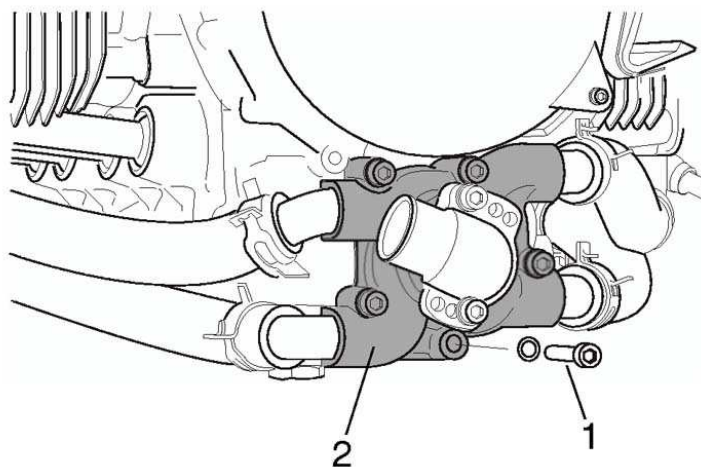
Для замены охлаждающей жидкости необходимо:

	Порядок действий
1	Открыть клапанную крышку
2	Вывернуть болт (1) с уплотнительной шайбой из корпуса водяного насоса (2).

	Порядок действий
3	Слить охлаждающую жидкость. ПРИМЕЧАНИЕ: Если радиатор расположен ниже двигателя, необходимо отсоединить от радиатора нижний шланг.
4	Установить болт из нержавеющей стали (1) с новой уплотнительной шайбой. Момент затяжки 10 Нм.
5	Если меняется тип охлаждающей жидкости (стандартная, безводная) необходимо выполнить промывку системы охлаждения. См. главу 12-20-00 раздел 9.3).
6	Залить новую охлаждающую жидкость в расширительный бачок (верхнюю точку системы охлаждения). См. главу 12-10-00 раздел 3.1).
7	Установить клапанную крышку.
8	ПРИМЕЧАНИЕ: Выполнить короткое опробование двигателя, проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить.

Рисунок

Замена охлаждающей жидкости



	Наименование
1	Болт М6 из нержавеющей стали
2	Корпус водяного насоса

Рис. 12

9.3) Промывка системы охлаждения

Основные тезисы



ВНИМАНИЕ Горячий пар может вызвать ожоги на лице и руках! Запрещено открывать клапанную крышку при горячей системе охлаждения. Для обеспечения безопасности накрыть крышку тряпкой и медленно открывать.

Инструкции

Для замены охлаждающей жидкости необходимо:

Порядок действий	
1	Промыть систему чистой водой под давлением 2 бар. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании безводной охлаждающей жидкости необходимо после промывки слить всю воду. Остаток воды не должен превышать максимально допустимый предел, указанный производителем охлаждающей жидкости. ПРИМЕЧАНИЕ: Для промывки необходимо снять нижний шланг системы охлаждения (водяной насос или радиатор).
2	Залить новую охлаждающую жидкость в расширительный бачок (верхнюю точку системы охлаждения). См. главу 12-10-00 раздел 3.1).
3	Установить клапанную крышку.
4	ПРИМЕЧАНИЕ: Выполнить короткое опробование двигателя, проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить.

9.4) Расширительный бачок, клапанная крышка

Основные тезисы

См. Рис. 13.

Расширительный бачок предназначен для поддержания заданного давления. При нагреве охлаждающей жидкости происходит повышение давления. При достижении давления 1,2 бар срабатывает клапан сброса давления (1) и происходит сброс охлаждающей жидкости через штуцер (5) в переливной бачок. При охлаждении жидкости происходит падение давления, что вызывает открытие обратного клапана (2) и всасывание охлаждающей жидкости обратно в систему.

ПРИМЕЧАНИЕ: На старых двигателях устанавливались клапанные крышки с давлением открытия клапана 0,9 бар. См. SI-912-020 «Текущие модификации» действующее издание.

Клапанная крышка

Проверить резиновую прокладку (3), пружину (4) и оба клапана крышки на предмет отсутствия повреждений и подтеканий. При необходимости установить новую оригинальную клапанную крышку с давлением срабатывания 1,2 бар.

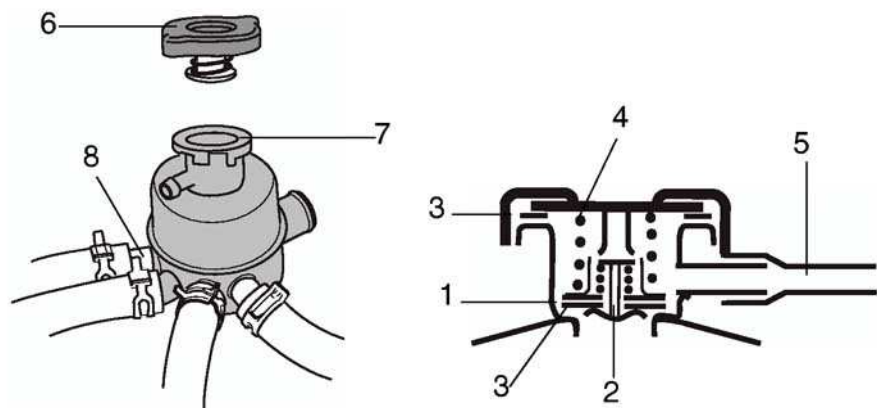
ПРИМЕЧАНИЕ: Клапанная крышка должна быть затянута до упора.

Расширительный бачок

Проверить состояние уплотнительной поверхности (7) и патрубков (8). Осмотреть бачок на предмет отсутствия повреждений и истираний.

Рисунок

Проверка расширительного бачка и клапанной крышки



	Наименование
1	Клапан сброса давления
2	Обратный клапан
3	Резиновая прокладка

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

	Наименование
4	Пружина
5	Штуцер к переливному бачку
6	Давление срабатывания
7	Уплотнительная поверхность
8	Патрубки

Рис. 13

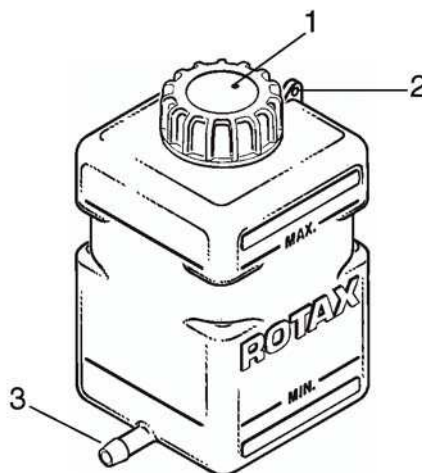
9.5) Переливной бачок

Основные тезисы См. Рис. 14.

Инструкции Проверка переливного бачка.

	Порядок действий
1	Проверить бачок на предмет отсутствия повреждений
2	Проверить вентиляционное отверстие (1) в крышке (см. Сервисный Бюллетень SB-912-039 «Модификация переливного бачка», действующее издание).
3	Проверить кронштейн (2) для контрольной проволоки.
4	Проверить соединение (3).

Рисунок Переливной бачок



	Наименование
1	Вентиляционное отверстие
2	Кронштейн
3	Штуцер

Рис. 14

9.6) Дополнительные агрегаты (радиатор, трубопроводы, хомуты, дефлектор)

Основные тезисы **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Проверки дополнительных агрегатов выполняются в соответствии с Руководством по Обслуживанию производителя летательного аппарата.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

10) Топливная система**10.1) Синхронизация карбюраторов****Холостой
ход****Проверка синхронизации на режиме холостого хода.**

См. Рис. 15.

Для обеспечения устойчивой работы двигателя на режиме холостого хода необходимо выполнить синхронизацию дроссельных заслонок. При выполнении синхронизации необходимо ослабить натяжение троса управления (рычаг дроссельной заслонки встает на регулируемый упор)

Инструкции

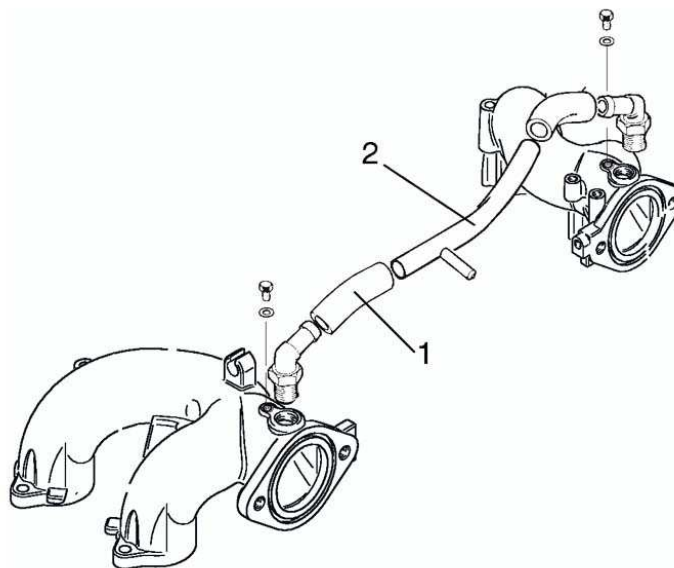
Для выполнения синхронизации на режиме холостого хода необходимо:

Порядок действий	
1	Пережать соединительный шланг (1) компенсационной трубки (2) для разделения впускных коллекторов. Работа двигателя должна немного измениться.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед выполнением пневматической синхронизации необходимо выполнить механическую синхронизацию.

Рисунок

Синхронизация на режиме холостого хода



	Наименование
1	Соединительный шланг
2	Компенсационная трубка

Рис. 15

10.2) Механическая синхронизация

Основные тезисы

См. рис. 16.



ВНИМАНИЕ Воздушный винт, вращающиеся и нагруженные части двигателя представляют опасность для жизни.

Соблюдайте все правила безопасности во время работы двигателя.

Основная регулировка

Для выполнения синхронизации основной регулировки дроссельной заслонки необходимо:

	Порядок действий
1	Отсоединить трос от узла крепления (4) на рычаге (1).
2	Установить рычаг (1) на упор холостого хода (3). Рычаг должен перемещаться свободно, без заеданий.
3	Вывернуть регулировочный винт количества холостого хода (2) до появления зазора на упоре.
4	Вставить щуп 0,1 мм (зазор X) между регулировочным винтом (2) и упором холостого хода (3). Вращая винт по часовой стрелке установить зазор X 0,1 мм.
5	Вынуть щуп и завернуть регулировочный винт на 1,5 оборота по часовой стрелке.
6	Аккуратно завернуть винт качества смеси холостого хода (6) по часовой стрелке до упора, а затем вывернуть на 1,5 оборота против часовой стрелки.
7	Проверить полное открытие дроссельной заслонки под воздействием возвратной пружины (5).
8	Отрегулировать натяжение тросов для обеспечения одновременного открытия дроссельных заслонок.

Выполнить регулировку на обоих карбюраторах

Синхронизация

Установить РУД на упор холостого хода и обеспечить данное положение при выполнении следующих действий

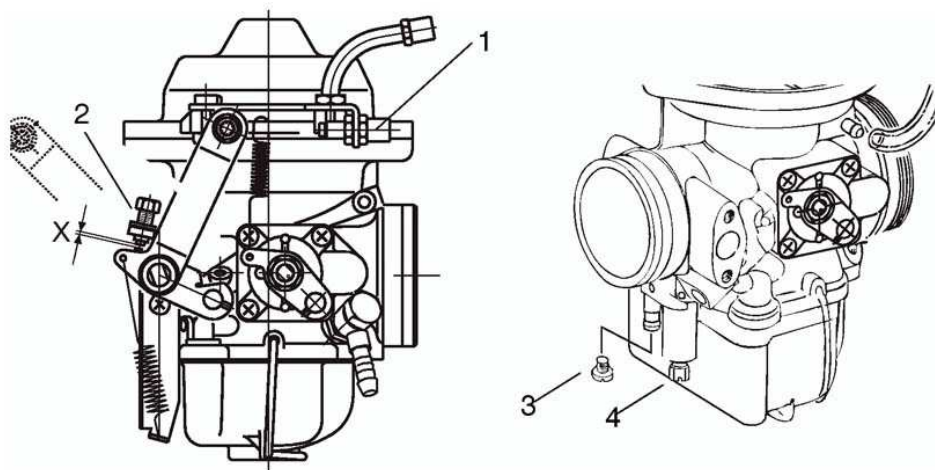
	Порядок действий
1	После установки РУД на упор холостого хода, установить рычаг дроссельной заслонки (1) на упор (3).
2	Подключить трос управления к узлу крепления (4)
3	После подключения тросов убедиться, что в положении РУД на упоре холостого хода упор (3) рычага касается регулировочного винта (2)

	Порядок действий
4	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкие обороты холостого хода вызывают износ деталей редуктора. Высокие обороты холостого хода затрудняют запуск двигателя. Запустить двигатель и проверить обороты холостого хода. При необходимости выполнить регулировку с помощью винта (2).
5	Проверить равномерность работы двигателя. При необходимости выполнить регулировку с помощью винта качества смеси холостого хода (6). Смотри главу 12-20-00 раздел 10.5).

Указанные действия выполнять на обоих карбюраторах.

Рисунок

Синхронизация на режиме холостого хода



	Наименование
1	Рычаг дроссельной заслонки
2	Винт количества смеси холостого хода
3	Упор холостого хода
4	Узел крепления троса
5	Возвратная пружина
6	Винт качества смеси холостого хода
7	Упор боудена
8	Заглушка М3,5х5

Рис. 16

10.3) Пневматическая синхронизация

Основные тезисы

См. рис. 17-20.



Воздушный винт, вращающиеся и нагруженные части двигателя представляют опасность для жизни. Соблюдайте все правила безопасности во время работы двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед выполнением пневматической синхронизации необходимо выполнить механическую синхронизацию.

Спец. инструмент

Для выполнения пневматической синхронизации на холостом ходу (настройки равных скоростей потока) необходимы соответствующие расходомер или вакуумметр(ы).

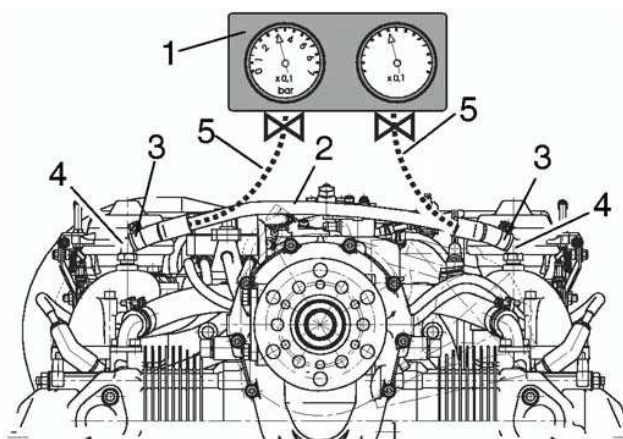
Подключение

Возможны следующие варианты подключения

Вариант 1	
Порядок действий	
1	Снять хомуты (3), затем снять компенсационную трубку (2) с угловых штуцеров (4).
2	Подключить вакуумметр (1) к угловым штуцерам (4) с помощью трубок (5).

Рисунок

Вариант 1



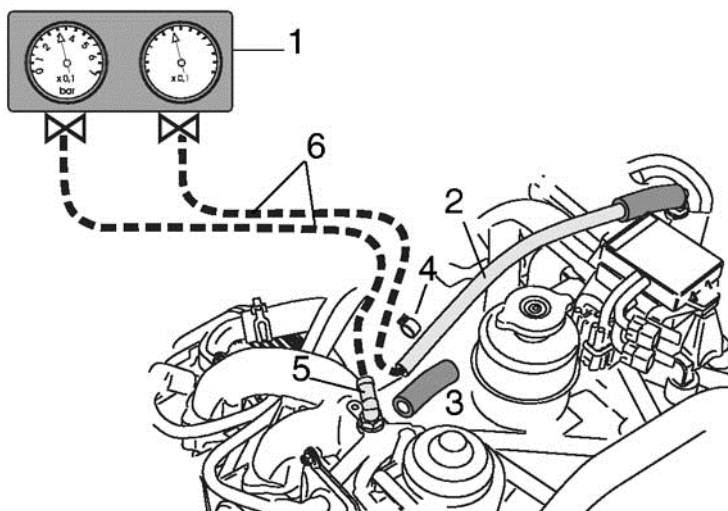
	Наименование
1	Вакуумметр
2	Компенсационная трубка
3	Хомут
4	Угловой штуцер
5	Трубка

Рис. 17

Вариант 2	
Порядок действий	
1	Снять хомут (4), затем снять шланг (3) с компенсационной трубки (2) и с углового штуцера (5).
2	Подключить вакуумметр (1) к угловому штуцеру (5) и компенсационной трубке (2) с помощью шлангов (6).

Рисунок

Вариант 2



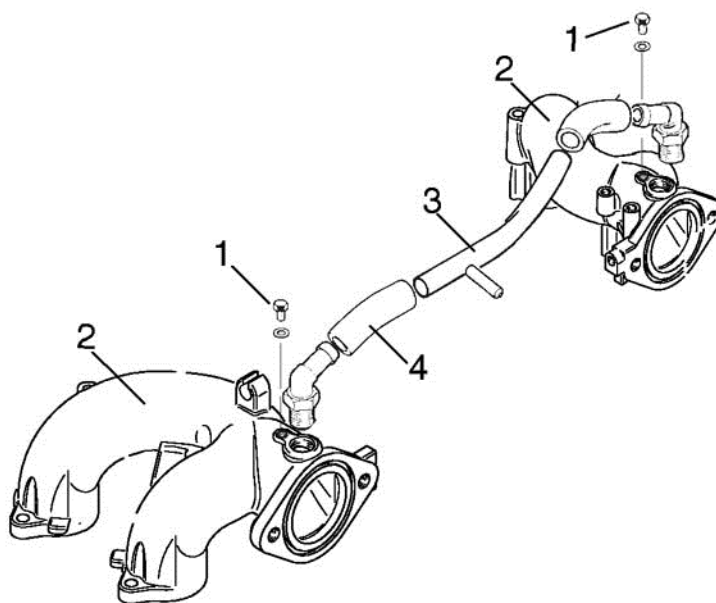
	Наименование
1	Вакуумметр
2	Винт количества смеси холостого хода
3	Упор холостого хода
4	Узел крепления троса
5	Возвратная пружина

Рис. 18

Вариант 3	
Порядок действий	
1	Вывернуть заглушки (1) М6х6 из впускных патрубков (2) и подключить вакуумметр.
2	Снять компенсационную трубку (3) вместе с шлангами (4) и заглушить штуцеры.
3	После синхронизации установить заглушки М6х6 (1) с использованием фиксатора LOCTITE 221.

Рисунок

Вариант 3



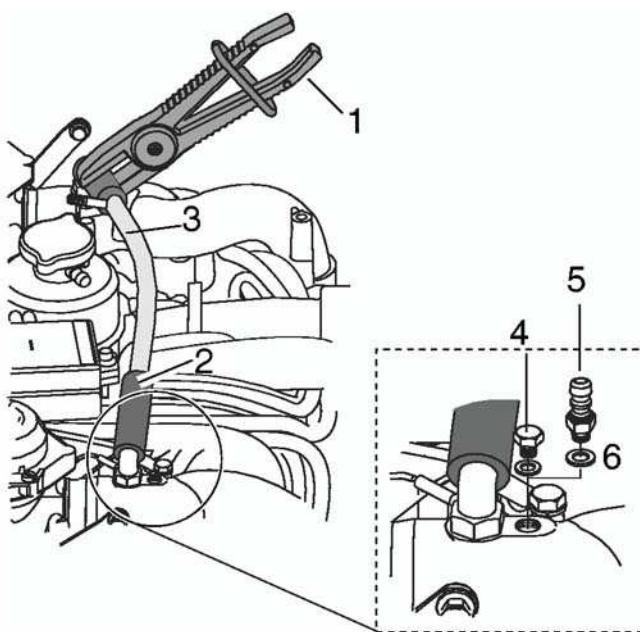
	Наименование
1	Заглушка М6х6
2	Впускной патрубок
3	Компенсационная трубка
4	Шланг

Рис. 19

Вариант 4	
	Порядок действий
1	Установить вакуумметр.
2	Пережать шланг (2) в указанном месте, используя специальный зажим (1). Компенсационную трубку не снимать.
3	Вывернуть заглушки (4).
4	Установить штуцеры М6 (5) с уплотнительными шайбами (6).
5	После синхронизации установить заглушки М6х6 (4) с использованием фиксатора LOCTITE 221.

Рисунок

Вариант 4



	Наименование
1	Зажим
2	Шланг
3	Компенсационная трубка
4	Заглушка
5	Штуцер
6	Уплотнительная шайба

Рис. 20

10.3.1) Проверка холостого хода**Основные тезисы**

Перед выполнением проверки зафиксировать летательный аппарат с помощью упоров и растяжек.

▲ ВНИМАНИЕ Воздушный винт, вращающиеся и нагруженные части двигателя представляют опасность для жизни. Перед запуском осмотреть зону воздушного винта. В процессе проверки обеспечить безопасность в зоне вращения воздушного винта.

Выполнить запуск и проверить обороты холостого хода. При необходимости выполнить регулировку. Смотри главу 12-20-00 раздел 10.5).

Регулировка более чем 1/2 оборота

Если требуется регулировка более чем на 1/2 оборота, необходимо повторить механическую синхронизацию для предотвращения высоких нагрузок при остановке с режима холостого хода. Если обороты холостого хода высокие, то допускается вывернуть винт количества смеси на один оборот.

Неудовлетворительный результат

При неудовлетворительном результате проверки осмотреть жиклеры холостого хода и очистить при необходимости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Загрязнения могут быть также полупрозрачными и желеобразными. Проверить пропускную способность каналов.

10.3.2) Проверка эксплуатационных режимов**Основные тезисы**

После регулировки и проверки холостого хода необходимо проверить **эксплуатационные режимы выше холостого хода**. Убедиться, что двигатель развивает установленную взлетную мощность или обороты. Проверить работу двигателя на всех эксплуатационных режимах (от холостого хода до взлетного режима), при необходимости отрегулировать.

Процедуры

Для проверки эксплуатационных режимов выше холостого хода необходимо (см. рис. 21):

Порядок действий											
1	Выполнить запуск и прогрев двигателя (см. Руководство по Эксплуатации). Перемещая РУД в положение взлетного режима проверить показания вакуумметров. Если показания различаются, то необходимо: <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Порядок действий</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Выключить двигатель.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Проверить полноту хода рычагов дроссельных заслонок и убедиться, что обогатители находятся в положении «выключено».</td></tr> <tr> <td>3</td><td>При необходимости выполнить регулировку для обеспечения синхронной установки рычагов в положение взлетного режима.</td></tr> </table>	Порядок действий		1	Выключить двигатель.	2	Проверить полноту хода рычагов дроссельных заслонок и убедиться, что обогатители находятся в положении «выключено».	3	При необходимости выполнить регулировку для обеспечения синхронной установки рычагов в положение взлетного режима.		
Порядок действий											
1	Выключить двигатель.										
2	Проверить полноту хода рычагов дроссельных заслонок и убедиться, что обогатители находятся в положении «выключено».										
3	При необходимости выполнить регулировку для обеспечения синхронной установки рычагов в положение взлетного режима.										
2	Установить взлетный режим и проверить показания вакуумметров. Показания должны быть одинаковыми. ПРИМЕЧАНИЕ: Разность показаний может быть компенсирована регулировкой упора боудена (1). <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Порядок действий</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Выключить двигатель.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Ослабить гайку упора боудена и выполнить процедуру регулировки холостого хода.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Затянуть гайку.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Повторить проверку.</td></tr> </table>	Порядок действий		1	Выключить двигатель.	2	Ослабить гайку упора боудена и выполнить процедуру регулировки холостого хода.	3	Затянуть гайку.	4	Повторить проверку.
Порядок действий											
1	Выключить двигатель.										
2	Ослабить гайку упора боудена и выполнить процедуру регулировки холостого хода.										
3	Затянуть гайку.										
4	Повторить проверку.										
3	При необходимости выполнить окончательную регулировку оборотов холостого хода (2).										
4	Регулировки выполнять на обоих карбюраторах.										
5	При значительном изменении регулировок необходимо выполнить все проверки, указанные в данном разделе.										

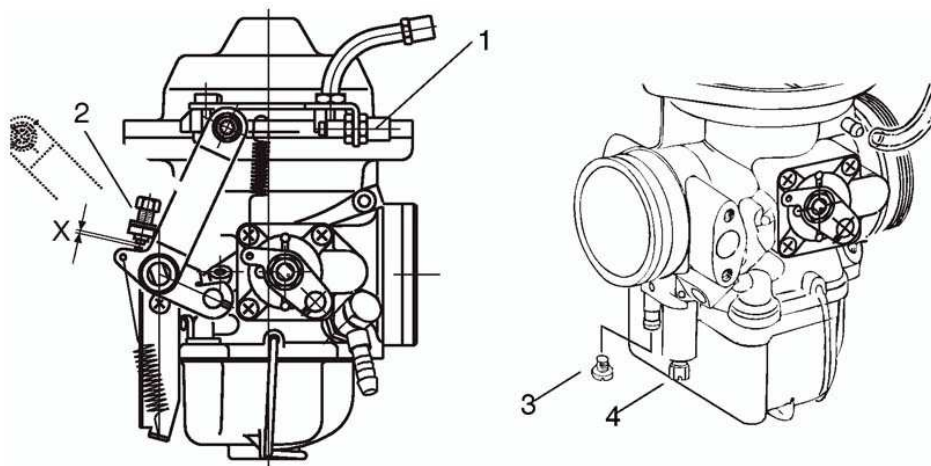
Сборка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Необходимо соблюдать инструкции производителя измерительного оборудования.

- Установить компенсационную трубку, предназначенную для снижения дисбаланса на режиме холостого хода.
- Установить заглушки М3,5х5 (3) и М6х6 с прокладкой (поз. 1 рис. 18)

Рисунок

Проверка эксплуатационных режимов и холостого хода



	Наименование
1	Упор боудена
2	Винт регулировки холостого хода
3	Заглушка М3,5х5
4	Винт качества смеси на холостом ходу

Рис. 21

10.4) Проверка поплавковой камеры**Основные тезисы**

См. Рис. 22.

**ВНИМАНИЕ** Опасность ожогов!

Горячие части двигателя!

Перед началом выполнения работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

Инструкции

Для проверки поплавковой камеры необходимо:

	Порядок действий
1	Снять поддон карбюратора (1)
2	Снять скобу поплавковой камеры (2)
3	Снять поплавковую камеру (3) с прокладкой (4) и двумя поплавками.
4	Вынуть оба поплавка (5) из поплавковой камеры.
5	Проверить вес поплавков в соответствии с разделом 10.4.1)
6	Проверить поплавковую камеру на предмет отсутствия загрязнений и коррозии.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** При обнаружении любых загрязнений необходимо установить причину и принять соответствующие меры по устранению. Полностью проверить и очистить топливную систему, включая карбюраторы.

	Порядок действий
6	Установить поплавковую камеру в обратном порядке.
7	Выполнить регулировку холостого хода. Смотри главу 12-20-00 раздел 10.5).

10.4.1) Проверка веса поплавков

При определенных условиях может произойти нарушение структуры материала поплавка, что приводит к впитыванию топлива и увеличению веса поплавка. Проверка веса поплавков позволяет выявить данный отказ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная проверка не актуальна для новых поплавков, т.к. они не находились в контакте с топливом.

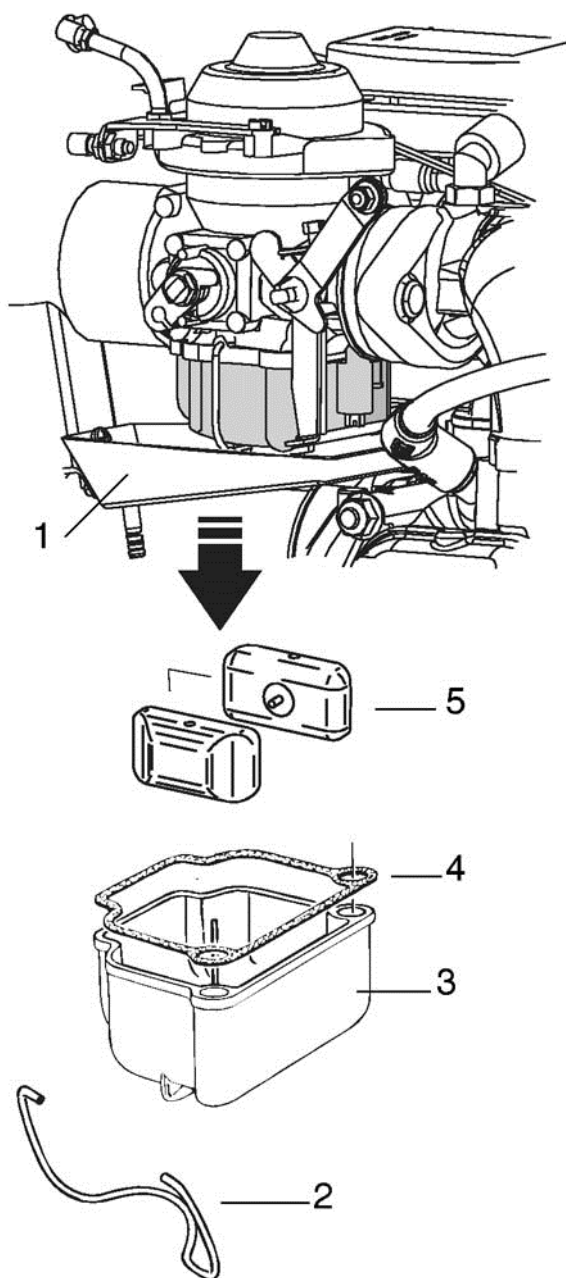
Инструкции Для проверки веса поплавков необходимо:

	Порядок действий
1	Высушить поплавки в течении 1-2 минут. Проверяется вес только сухих поплавков.
2	Проверить вес поплавков, используя калиброванные весы. Допустимая погрешность измерений не более 0,1 гр.
3	Результат взвешивания необходимо зафиксировать в протоколе обслуживания. Максимально допустимый вес двух поплавков 7 гр.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Заменить все поплавки в случае превышения веса.

Рисунок

Поплавковая камера



	Наименование
1	Поддон
2	Скоба поплавковой камеры
3	Поплавковая камера
4	Прокладка
5	Поплавки

Рис. 22

10.5) Регулировка холостого хода

Основные тезисы

См. Рис. 21.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если невозможно получить удовлетворительную работу двигателя на режиме холостого хода, необходимо проверить жиклер холостого хода и выполнить пневматическую синхронизацию.
Смотри главу 12-20-00 раздел 10.3).

Регулировка холостого хода

Регулировка холостого хода выполняется на прогретом двигателе.
- основная регулировка холостого хода в первую очередь выполняется винтом холостого хода (2) (упор дроссельной заслонки).
Смотри главу 12-20-00 раздел 10.2).

Оптимизация работы двигателя

Необходимо, если не выполнялось при синхронизации

Порядок действий	
1	Полностью завернуть винт качества смеси (4) по часовой стрелке, а затем вывернуть его на 1,5 оборота против часовой стрелки.
2	Поворачивая винт качества смеси (4) добиться максимальных оборотов холостого хода.
3	Оптимальное положение винта качества находится посередине между положениями, когда начинается снижение оборотов.
4	Выполнить регулировку холостого хода винтом (2) и если необходимо, повторить регулировку винтом качества смеси (4). ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Вращение винта качества по часовой стрелке обедняет смесь, вращение против часовой стрелки обогащает смесь.

10.6) Проверка управления карбюратором

Основные тезисы

См. Рис. 23.

Прокладка тросов должна быть выполнена так, чтобы исключить влияние на управление карбюратором любых перемещений двигателя или самолета, т.к. это может вызвать нарушение регулировок и синхронизации.

ПРИМЕЧАНИЕ: Каждый карбюратор управляется двумя тросами. Трос для управления дроссельной заслонкой подключается к узлу (1). Трос для управления обогастителем подключается к узлу (2).

▲ ВНИМАНИЕ Воздушный винт, вращающиеся и нагруженные части двигателя представляют опасность для жизни. Троса управления должны быть отрегулированы так, чтобы дроссельная заслонка и обоганитель полностью открывались и закрывались. Троса и рычаги не должны заедать.

▲ ВНИМАНИЕ Воздушный винт, вращающиеся и нагруженные части двигателя представляют опасность для жизни. При неподключенном тросе управления дроссельная заслонка полностью открыта. Никогда не запускайте двигатель при неподключенных тросах управления карбюратором.

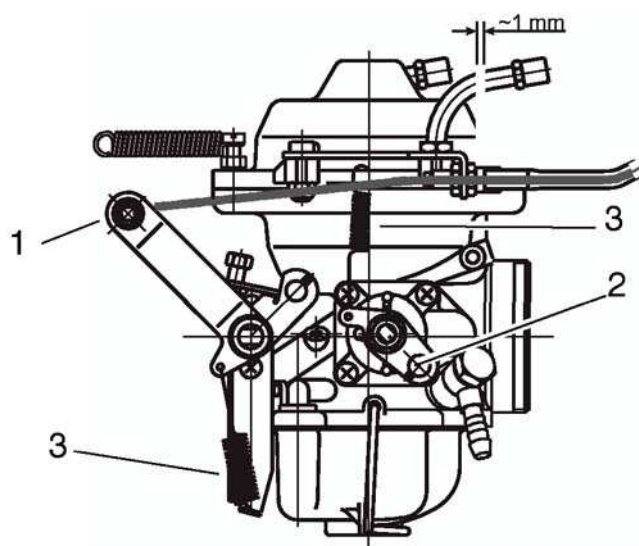
Инструкции

Для проверки управления карбюраторами необходимо:

Порядок действий	
1	Проверить свободу движения тросов и рычагов.
2	Трос должен обеспечить полное перемещение рычага от упора до упора.
3	При полностью открытой дроссельной заслонке зазор между оболочкой троса и упором составляет 1мм.
4	Проверить и смазать моторным маслом узлы подключения и управления карбюраторами.
5	Проверить возвратные пружины и износ установочных отверстий.

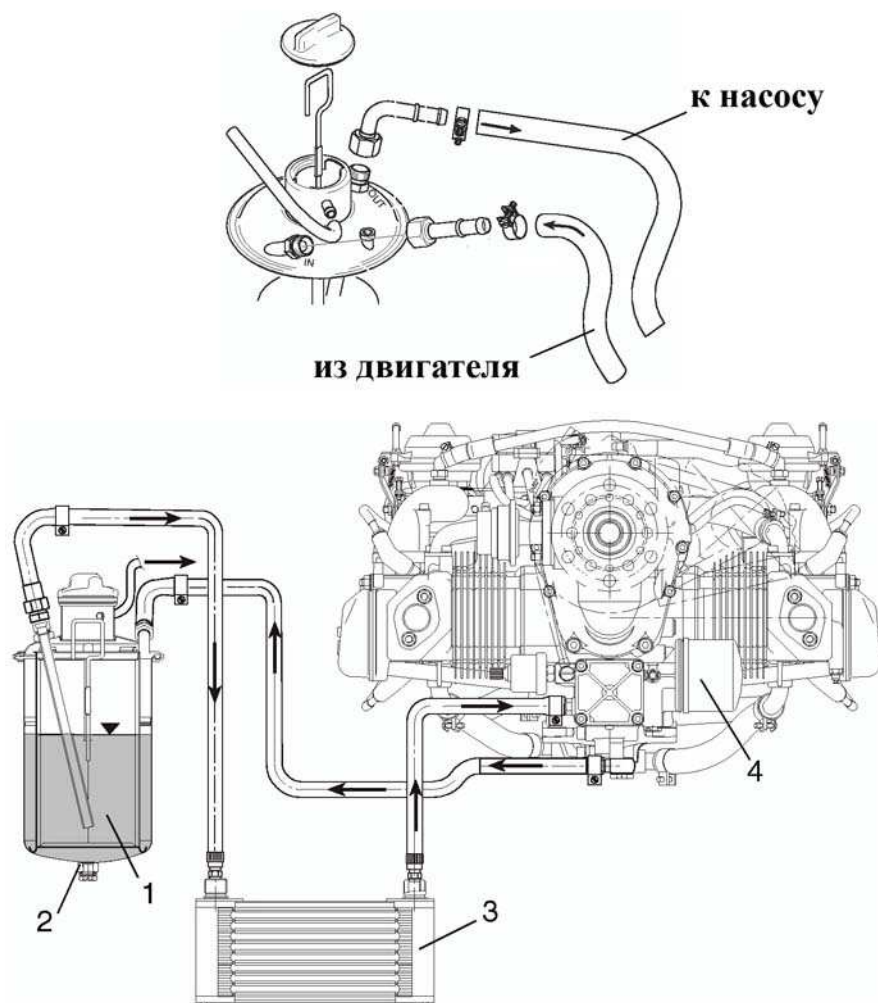
Рисунок

Проверка управления карбюратором



	Наименование
1	Узел дроссельной заслонки
2	Узел обогатителя
3	Возвратная пружина

Рис. 23

11) Система смазки**11.1) Общие сведения****Обзор**

	Наименование
1	Маслобак
2	Сливная пробка M12x12
3	Маслорадиатор
4	Маслофильтр

Рис. 24

Основные тезисы

Для получения подробной информации см. SI-912-010 "Замена масла", действующее издание и рис. 24.

▲ ВНИМАНИЕ

Опасность ожогов!

Горячие части двигателя!

Перед началом выполнения работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

▲ ВНИМАНИЕ

Риск поражения электрическим током!

Выключить зажигание и вынуть ключ.

Отключить минусовую клемму аккумулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения расхода масла необходимо проверить уровень масла до его смены.
Смотри главу 12-10-00 раздел 4.1).

Соблюдать!**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Необходимо соблюдать следующие требования, для предотвращения возможной непреднамеренной потери масла и повреждения механизма привода клапанов:

- При смене масла не допускать слив масла из всасывающей магистрали, маслорадиатора и возвратной магистрали, т.к. это не является необходимым и приводит к образованию воздушных пробок в маслосистеме.

См. SI-912-018 действующее издание и главу 12-20-00 раздел 11.6).

- Замена маслофильтра и смена масла необходимо выполнять быстро и без перерывов для предотвращения слива масла из системы и гидрокompенсаторов.

Шланги и соединения

Шланги и соединения системы смазки при обслуживании не демонтируются.

11.2) Замена масла

Инструкции ПРИМЕЧАНИЕ: Перед заменой масла необходимо выполнить прогрев двигателя.

Для замены масла необходимо:

	Порядок действий
1	Проверить руками воздушный винт для вытеснения масла из картера. См. главу 12-10-00 раздел 4.1).
2	Удалить контровочную проволоку и вывернуть сливную пробку. Слить отработанное масло и утилизировать в соответствии с природоохранным законодательством.
3	Заменить маслофильтр при каждой замене масла и выполнить осмотр компонентов фильтра. См. главу 12-20-00 раздел 11.4).
4	После осмотра утилизировать маслофильтр в соответствии с природоохранным законодательством.
5	Установить сливную пробку с новой прокладкой. Момент затяжки 25 Нм. Законтрить сливную пробку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использовать фирменное масло, соответствующее требованиям Руководства по Эксплуатации и SI-912-016 «Выбор эксплуатационных жидкостей», действующих изданий.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для предотвращения образования воздушных пробок запрещено вращать коленвал при разобранной маслосистеме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещено использовать сжатый воздух для продувки маслосистемы (магистральной, маслонасоса, каналы в картере).

ЭКО ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте попадания масла в землю и сточные воды – это может вызвать загрязнение питьевой воды. Отработанное масло необходимо сдать в специализированный центр по переработке.

	Порядок действий
6	Установить новый масляный фильтр.
7	Залить примерно 3 литра нового масла в маслобак.
8	Проверить коленвал руками по направлению вращения (примерно 20 оборотов) для обеспечения заполнения системы маслом.

11.3) Замена маслофильтра

Основные тезисы

**ВНИМАНИЕ**

Опасность ожогов!

Горячие части двигателя!

Перед началом выполнения работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения правильной работы системы смазки и принудительной циркуляции масла необходимо использовать оригинальный маслофильтр ROTAX. Только данные фильтры имеют перепускной клапан с необходимым давлением срабатывания.

При каждой замене масла необходимо отвернуть маслофильтр и вскрыть корпус специальным инструментом без образования стружки.

Специальный инструмент

Для выполнения процедуры необходимо:

Номер по каталогу	Наименование
877620 *	(1) Ключ для маслофильтра
877670 *	(2) Резак
* или аналогичный	

Рисунок

Специальный инструмент

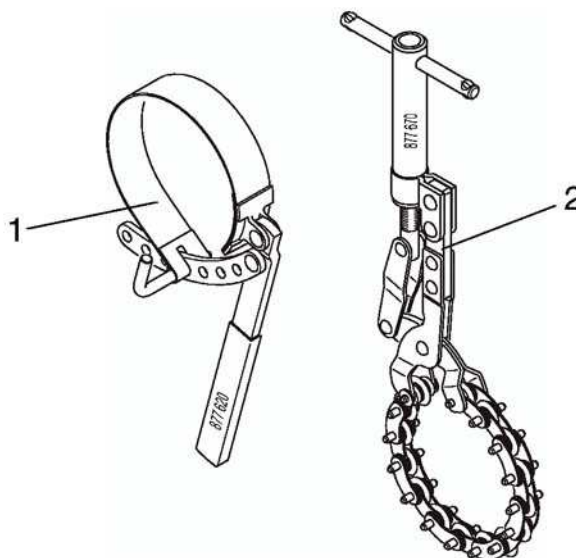


Рис. 25

11.3.1) Снятие / Установка маслофильтра

Основные тезисы

См. рис. 26

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

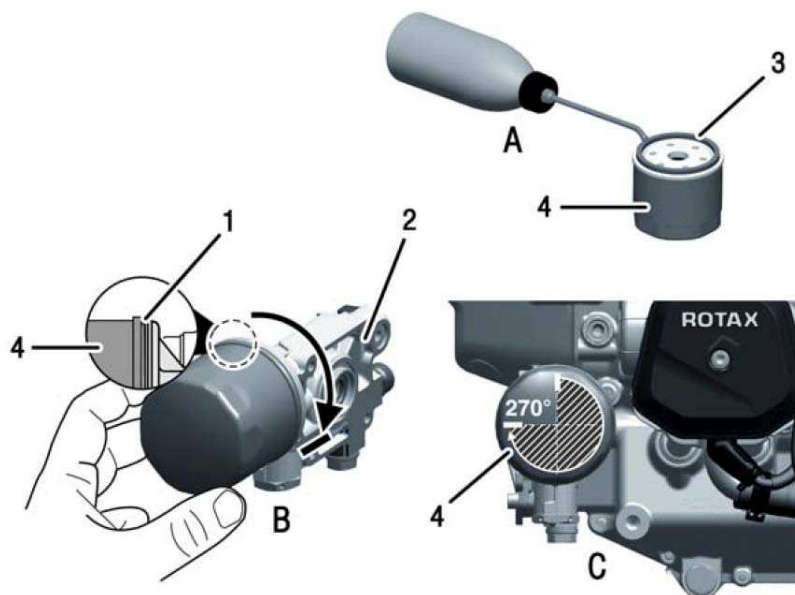
После опробования двигателя проверить затяжку маслофильтра.

Инструкции Для снятия / установки масляного фильтра необходимо:

	Порядок действий
1	Снять масляный фильтр используя специальный ключ.
2	Очистить контактную поверхность (1) корпуса масляного насоса (2).
3	Смазать прокладку (3) масляного фильтра (4) моторным маслом.
4	Установить масляный фильтр на двигатель.
5	Закрутить масляный фильтр до касания прокладки корпуса насоса. ПРИМЕЧАНИЕ: Сделать метку 270° на корпусе фильтра контроля затяжки (С).
6	Затянуть масляный фильтр на 3/4 оборота (270°)
7	Выполнить проверку использованного фильтра. См. главу 12-20-00 раздел 11.4)

Проверить работу всех систем.

Рисунок Установка масляного фильтра



	Наименование
1	Контактная поверхность
2	Корпус масляного насоса
3	Прокладка
4	Масляный фильтр

Рис. 26

11.4) Осмотр компонентов фильтра

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Необходимо выполнить тщательный осмотр компонентов фильтра.

Выполнение осмотра позволяет сделать вывод о техническом состоянии двигателя и дает информацию о возможной причине какого либо отказа.

Инструкции

Для выполнения осмотра необходимо:

	Порядок действий
1	Вскрыть корпус маслофильтра специальным инструментом без образования стружки.
2	Вынуть мембрану противосливного клапана.
3	Вырезать фильтрующий мат с помощью ножа.
4	Вынуть фильтрующий мат, сложить, выдавить остатки масла.
5	Развернуть фильтрующий мат и осмотреть на предмет отсутствия металлической стружки, посторонних частиц загрязнений и продуктов износа.
6	Провести чистым магнитом по поверхности фильтрующего мата и осмотреть магнит на предмет отсутствия металла.
7	Выполнить осмотр корпуса фильтра и контактной поверхности на предмет отсутствия повышенного износа.
8	Выполнить осмотр пружин фильтра на предмет отсутствия повышенного износа.
9	Выполнить осмотр мембраны на предмет отсутствия повреждений в зоне контакта.

Возможные посторонние частицы

Стальная стружка	Бронзовая стружка
Алюминиевая стружка	Частицы подшипников
Оатки герметика	Пластик (упорная шайба)
Углеволокна	Частицы медные

Большое количество посторонних частиц

В случае обнаружения большого количества посторонних частиц, таких как латунная или бронзовая стружка или продукты износа подшипников необходимо выполнить ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain. Если фильтрующий мат забит посторонними частицами, то масло поступает в двигатель без фильтрации через перепускной клапан маслофильтра.

Сомнительные случаи

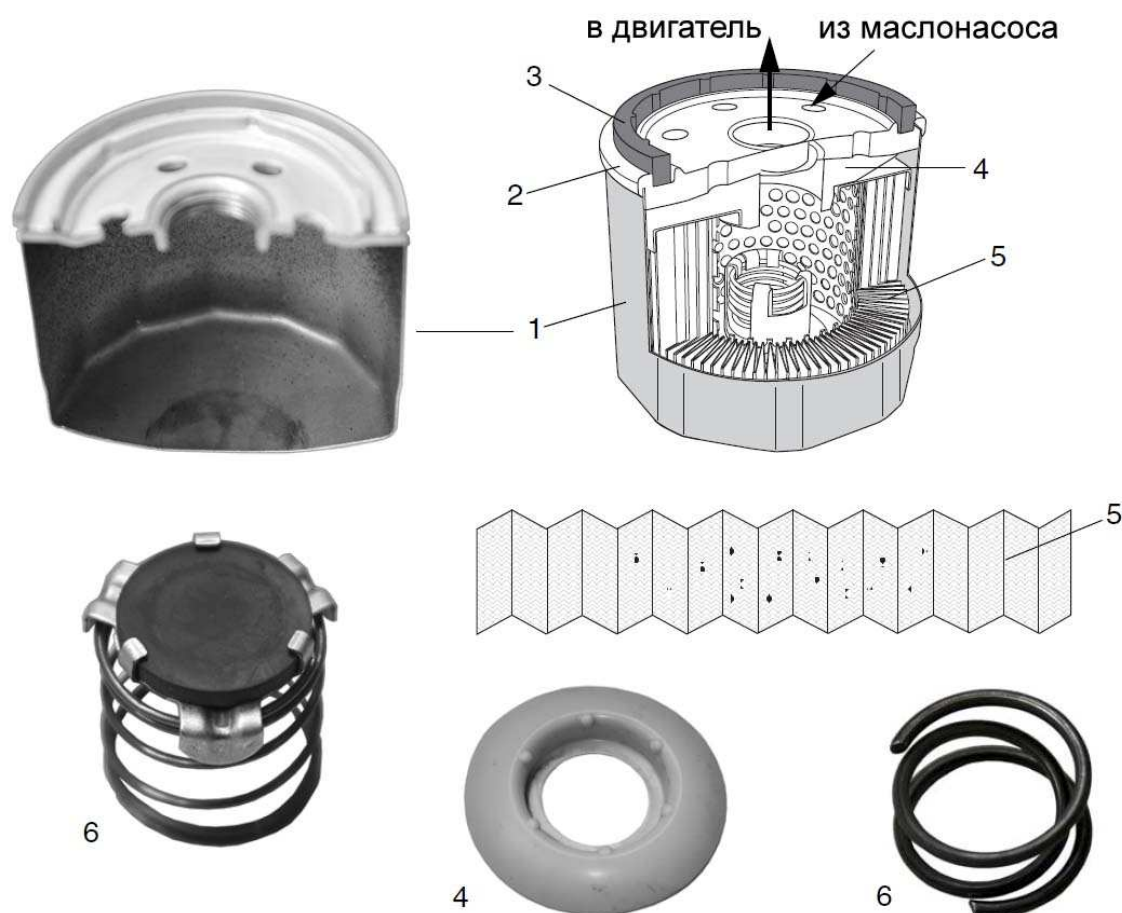
В случае обнаружения непонятных частиц необходимо:

	Порядок действий
1	Промыть систему смазки
2	Установить новый маслофильтр
3	Выполнить опробование двигателя. Смотри раздел 8) главы 12-20-00.
4	Выполнить повторную проверку маслофильтра.

Загрязнения **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Если маслосистема имеет загрязнения необходимо заменить маслорадиатор и промыть маслосистему.
См. главу 12-20-00 раздел 13).
На основании опыта эксплуатации, в данном случае требуется ремонт двигателя.

Рисунок

Маслофильтр



	Наименование
1	Корпус маслофильтра
2	Крышка маслофильтра
3	Прокладка
4	Мембрана
5	Фильтрующий мат
6	Пружины

Рис. 27

11.5) Очистка маслобака

См. рис. 28

Инструкции Для очистки маслобака необходимо:

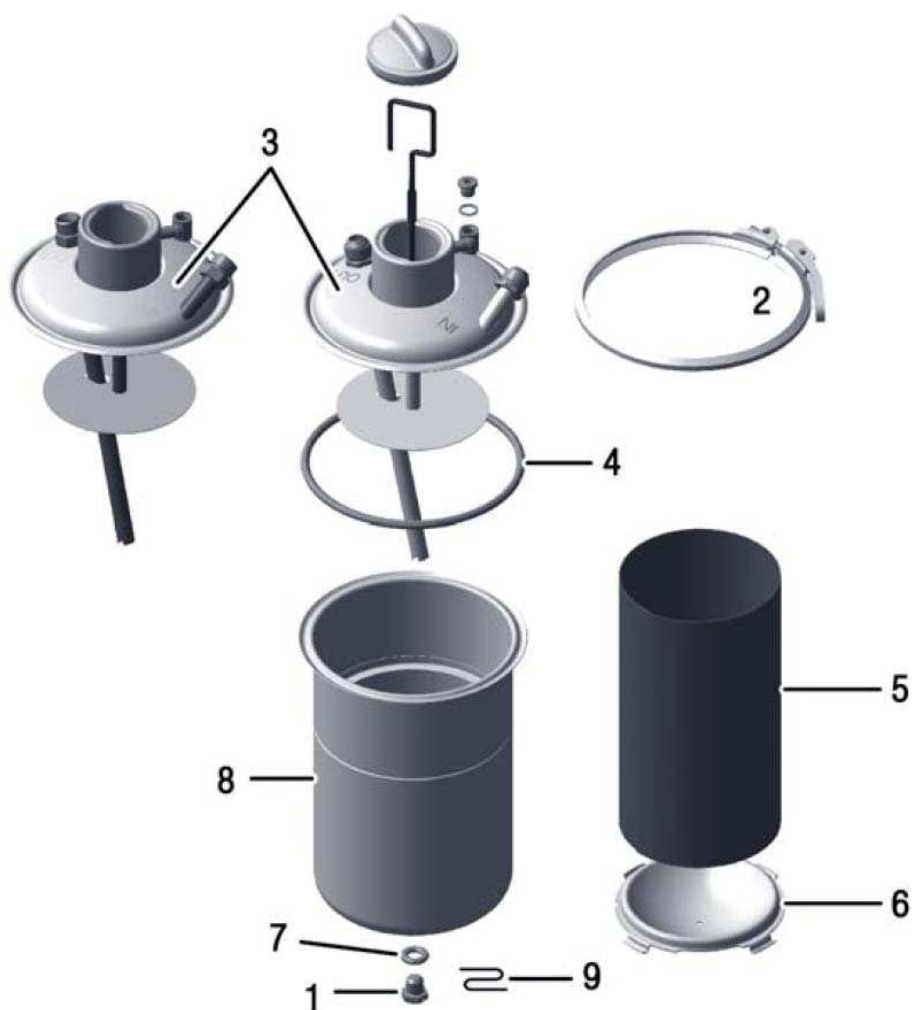
	Порядок действий
1	Расстегнуть профильный хомут (2) и снять крышку маслобака (3) вместе с уплотнительным кольцом (4) и магистралями.
2	Вынуть внутренние элементы маслобака – сепаратор (5) и его опору (6)
3	Очисть маслобак (8) и его элементы (5,6) и осмотреть на предмет отсутствия повреждений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправильная сборка маслобака может вызвать отказ или поломку двигателя.

	Порядок действий
4	Установить сливную пробку (1) M12x12 с новой уплотнительной шайбой. Момент затяжки 25 Нм.
5	Законтрить пробку.
6	Собрать маслобак в обратном порядке.
7	Удалить воздушные пробки из системы.

Рисунок

Очистка маслобака



	Наименование
1	Сливная пробка
2	Профильный хомут
3	Крышка маслобака
4	Уплотнительное кольцо
5	Сепаратор
6	Опора сепаратора
7	Уплотнительная шайба
8	Корпус маслобака

Рис. 28

11.6) Удаление воздушных пробок

Основные тезисы	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Удаление воздушных пробок из системы смазки является чрезвычайно важной процедурой, обеспечивающей надежную эксплуатацию и ресурс двигателя, и должна тщательно исполняться в соответствии с Сервисной Инструкцией SI-912-018 «Удаление воздушных пробок из системы смазки», действующее издание.
-----------------	---

Инструкции	Удаление воздушных пробок из маслосистемы необходимо выполнять в следующих случаях: - перед каждым первым запуском (например - после капитального ремонта); - после обслуживания, при котором система смазки разбиралась и демонтировалась; - после вращения коленвала при вскрытой маслосистеме (например – при замене масла); - после продувки маслосистемы или магистралей сжатым воздухом.
------------	--

11.7) Промывка системы смазки

Основные тезисы	▲ ВНИМАНИЕ Риск поражения электрическим током! Выключить зажигание и вынуть ключ. Отключить минусовую клемму аккумулятора.
Магистралы	Разобрать и промыть магистралы системы смазки в соответствии с инструкциями производителя летательного аппарата.
Маслобак	Очистить маслобак.
Временные магистралы	Временные магистралы (только для промывки) устанавливаются без подключения радиатора. Возвратная магистраль подключается к отдельной чистой емкости, а не к маслобаку. ПРИМЕЧАНИЕ: Несоблюдение данной инструкции может привести к попаданию стружки в маслобак и маслорадиатор в процессе промывки
Заполнение	Заполните маслобак моторным маслом в объеме около 3 литров.
Инструкции	Для выполнения промывки системы необходимо: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Уровень масла в маслобаке не должен опускаться ниже конца приемной трубки, что бы исключить подсос воздуха.

	Порядок действий
1	Проворачивать воздушный винт руками по направлению вращения для подачи свежего масла из маслобака в двигатель и слива в приемную емкость до момента появления чистого масла из возвратной магистрали.
2	Контролировать подачу масла в процессе промывки. Процесс промывки выполнять до появления чистого масла из возвратной магистрали.
3	Установить чистые магистрали и радиатор в соответствии с инструкциями производителя летательного аппарата.
4	Установить новый масляный фильтр и долить масло.

Подсоединить минусовую клемму аккумулятора.

Удалить воздушные пробки из системы.

См. главу 12-20-00 раздел 11.6).

**Оборудова-
ние**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Проверить все оборудование в соответствии с Руководством по Обслуживанию производителя летательного аппарата.

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

12) Осмотр магнитной пробки

Основные тезисы

См. рис. 29

ПРИМЕЧАНИЕ: Магнитная пробка расположена на картере двигателя между вторым цилиндром и редуктором.

Данный осмотр является важным, т.к. позволяет оценить состояние деталей редуктора и двигателя и предотвратить возможный отказ двигателя.

Инструкции

Вывернуть магнитную пробку и выполнить осмотр для оценки количества стружки.

Небольшое количество

Небольшое количество стальной стружки изображено на рис. 29, толщина накопления не превышает 3 мм

Большое количество

При обнаружении большого количества стальной стружки необходимо выполнить ремонт или капитальный ремонт двигателя для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.

Сомнительные случаи

В случае обнаружения непонятных частиц необходимо:

	Порядок действий
1	Промыть систему смазки.
2	Установить новый маслофильтр.
3	Установить магнитную пробку.
4	Выполнить опробование двигателя. Смотри главу 12-20-00 раздел 8).
5	Повторно проверить магнитную пробку.
6	Повторно проверить маслофильтр.

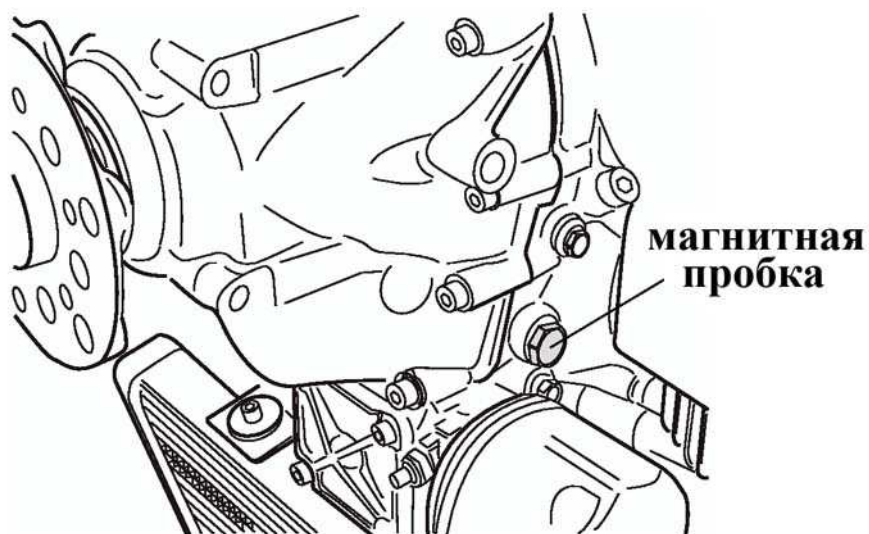
Загрязнения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если маслосистема имеет загрязнения необходимо заменить маслорадиатор и промыть маслосистему.
Смотри главу 12-20-00 раздел 11.7).
Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.

Отыскать причину и устранить.

Рисунок

Осмотр магнитной пробки



допустимо

не допустимо

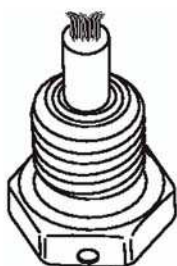


Рис. 29

12.1) Установка магнитной пробки

Инструкции

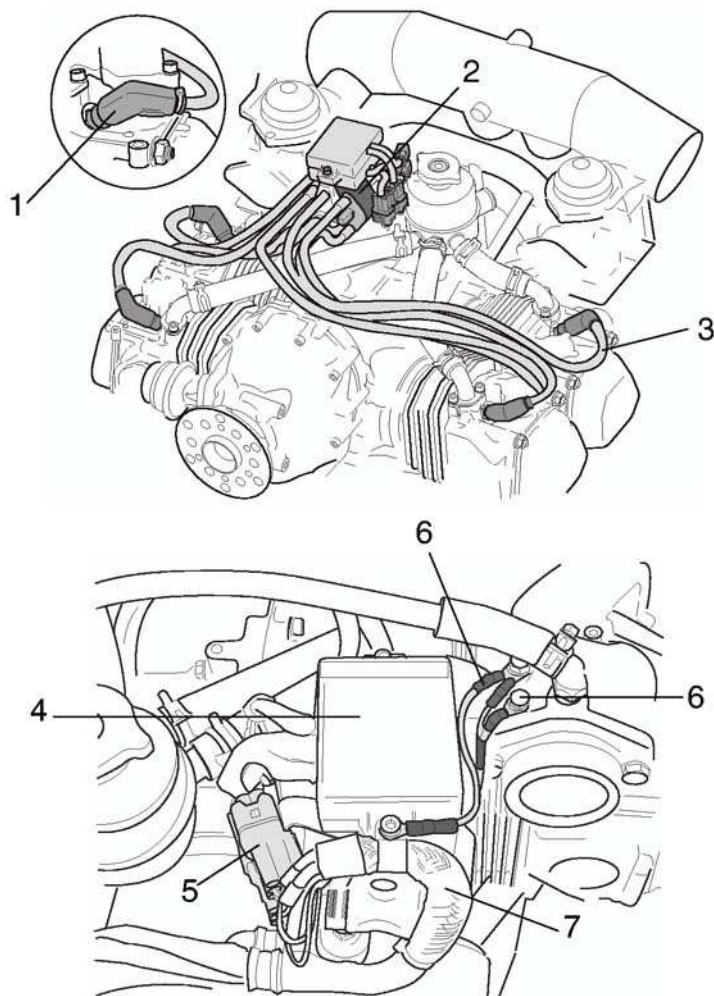
Для установки магнитной пробки необходимо:

	Порядок действий
1	Очистить магнитную пробку и маслобак.
2	Завернуть магнитную пробку. Момент затяжки 25 Нм.
3	Законтрить магнитную пробку.

Проверить работу всех систем. Тщательно проверить элементы двигателя, подверженные влиянию.

13) Система зажигания

Обзор



	Наименование
1	Свечной наконечник
2	Высоковольтная катушка
3	Высоковольтный провод
4	Электронный блок
5	Разъем
6	Массовый провод
7	Экранирующий чехол

Рис.30

13.1) Проверка проводки**Основные тезисы**

ВНИМАНИЕ Риск поражения электрическим током!
Выключить зажигание и вынуть ключ!



ВНИМАНИЕ Опасность ожогов!
Горячие части двигателя!
Перед началом выполнения работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

Инструкции

Для выполнения проверки необходимо:

	Порядок действий
1	Проверить все кабельные разъемы, надежность их фиксации и контакта, отсутствие коррозии и повреждений. При необходимости заменить.
2	Проверить все точки заземления на предмет отсутствия коррозии и повреждений. При необходимости заменить.
3	Проверить разъемы электронных блоков и датчиков зажигания, зарядных катушек и выключателей зажигания на предмет отсутствия коррозии и повреждений. При необходимости заменить.
4	Проверить разъемы электронных блоков и высоковольтных катушек на предмет отсутствия коррозии и повреждений. При необходимости заменить.
5	Проверить разъемы генератора и выпрямителя-регулятора, надежность их фиксации и контакта, отсутствие коррозии и повреждений. При необходимости заменить.
6	Проверить провода заземления, надежность их крепления, отсутствие коррозии или повреждений. При необходимости заменить.
7	Проверить экранирующий чехол, надежность крепления и соединения с массой, отсутствие коррозии или повреждений. При необходимости заменить.
8	Проверить все высоковольтные провода, надежность соединения со свечными наконечниками, отсутствие коррозии или повреждений. При необходимости заменить.

13.2) Проверка и замена свечей зажигания

Основные тезисы См. рис. 31.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование несоответствующих свечей может вызвать калильное зажигание и привести к повреждению двигателя.
Смотри главу 05-50-00 раздел 3.8).

Для разных типов двигателей используются различные свечи зажигания, т.к. различаются тепловые нагрузки на элементы двигателя, в том числе и на свечи зажигания.

В процессе многочисленных испытаний был определен тепловой диапазон свечей, обеспечивающий самоочистку электродов от нагара и работу без перегрева.

Интервалы замены ПРИМЕЧАНИЕ: Эксплуатация двигателя на этилированном топливе (например, AVGAS 100LL) может вызвать повышенный износ свечей, поэтому интервалы замены сокращены.

Специальный инструмент Проверить, что на двигателе установлены соответствующие свечи и для них используется правильный свечной ключ:

Двигатель	№ по каталогу	Обозначение	Размер ключа
912 A/F/UL	897255	DCPR 7E	16 mm
912 S/ULS	897940	DCPR 8E	16 mm

13.2.1) Снятие свечей зажигания

Снятие Вывернуть свечи зажигания и маркировать их в соответствии с номером цилиндра и месторасположения. Всегда заменяйте обе свечи цилиндра и не меняйте свечи между цилиндрами.

13.2.2) Проверка свечей зажигания

Тепловой диапазон Проверить тепловой диапазон и отрегулировать зазор между электродами.

Осмотр Осмотреть свечи на предмет отсутствия механических повреждений

Зазор между электродами

Зазор между электродами	
Новый	Предел износа
0,6 – 0,7 мм	0,9 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка зазора между электродами должна выполняться и при установке новых свечей. Зазор может измениться при погрузке и транспортировке.

Цвет свечи Цвет свечи свидетельствует об условиях эксплуатации двигателя:

Цвет свечи	Информация
Светло коричневый	Свечи и настройки двигателя правильные
Бархатный черный	Возможные причины: - богатая топливная смесь - недостаточная подача воздуха (засорение воздушного фильтра) - низкая температура двигателя
Глянцевый черный	Возможные причины: - износ маслосъемных колпачков - пропуски зажигания - попадание масла в камеру сгорания - износ цилиндров и поршневых колец
Белый с частицами расплавленного металла	Возможные причины: - бедная смесь - не герметичность клапанов

13.2.3) Установка свечей зажигания

Очистка

**ВНИМАНИЕ**

Очиститель может вызвать раздражение глаз и кожи. При попадании в глаза или на кожу промыть водой. При попадании внутрь может вызвать отравление.

Перед каждой установкой очистить свечу и седло свечи (например, для удаления остатков термопасты).

Установка

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Всегда заменяйте обе свечи цилиндра и не меняйте свечи между цилиндрами.

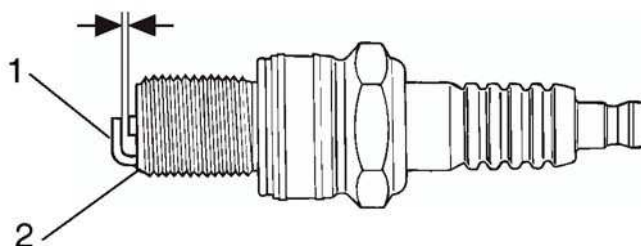
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Попадание термопасты на боковой электрод (1) или торец юбки (2) свечи может вызвать проблемы воспламенения. Термопасту наносить тонким слоем на резьбу, кроме первых трех витков.

Нанести тонким слоем термопасту на резьбу свечи и установить свечу на **холодный** двигатель. Момент затяжки 20 Нм.

Рисунок

Свеча зажигания



	Наименование
1	Боковой электрод
2	Торец юбки

Рис. 31

BRP-Powertrain

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

14) Редуктор

Основные тезисы

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка момента вращения и момента свободного хода выполняется на двигателях, оборудованных противоперегрузочной муфтой.

Двигатель без противоперегрузочной муфты

Двигатели без противоперегрузочной муфты не имеют свободного хода. Поэтому проверка момента свободного хода не выполняется на двигателях без противоперегрузочной муфты.

15.1) Проверка момента свободного хода

Основные тезисы

См. рис. 32.

▲ ВНИМАНИЕ Риск поражения электрическим током!
Выключить зажигание и вынуть ключ.
Отключить минусовую клемму аккумулятора.

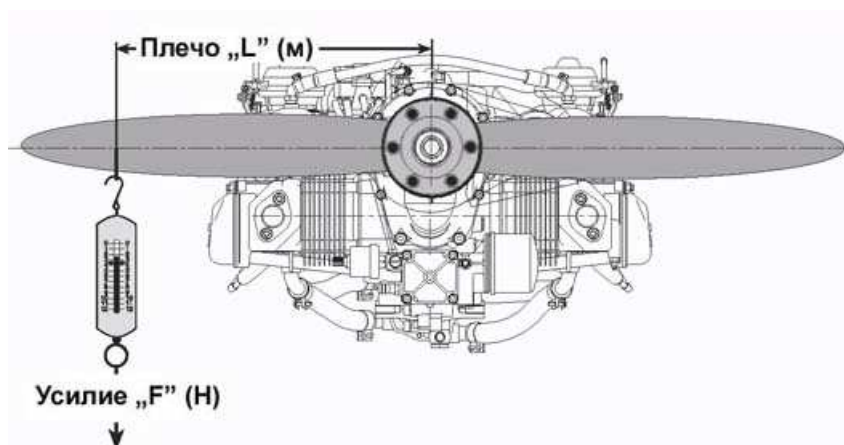
Инструкции

Для выполнения проверки необходимо:

Порядок действий	
1	Застопорить коленвал. Смотри главу 12-20-00, раздел 7).
2	При застопоренном коленвале воздушный винт может вращаться в секторе 15° или 30° , в зависимости от профиля кулачков муфты. Данное вращение необходимо для работы торсионного демпфера крутильных колебаний.
3	Вращая винт вперед и назад от упора до упора обратить внимание на момент вращения. Неравномерный шум и сопротивление недопустимы.
4	Установить динамометр на лопасть воздушного винта на расстоянии (L) от центра винта. Измерить усилие свободного хода в секторе 15° или 30° .
5	Определить момент свободного хода (Nm) путем умножения приложенного усилия (N) на плечо L (m). Момент свободного хода должен быть в диапазоне от 30 Нм до 60 Нм. Смотри пример расчета ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если момент свободного хода не соответствует указанному диапазону необходимо выполнить ремонт или капитальный ремонт редуктора для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.
6	Снять стопор коленвала. Смотри главу 12-20-00 раздел 7).

Рисунок

Проверка свободного хода



Момент свободного хода (Нм) = Плечо (м) * Усилие (Н)

Рис. 32

14.2) Проверка редуктора**Основные тезисы**

Необходимо выполнить проверку, ремонт или капитальный ремонт редуктора для обеспечения летной годности в соответствии с инструкциями BRP-Powertrain.

Проверка деталей редуктора, подверженных повреждениям, выполняется в соответствии с главой 72-00-00 разделом 3.9) Руководства по Специальному Обслуживанию.

Обычно проверка вала воздушного винта на трещины не требуется, но в сомнительных случаях может быть необходима.

Серийный номер двигателя

Летательный аппарат

Регистрационный номер

Официальный дистрибьютор ROTAX®

АВИАГАММА

127572, г. Москва, а/я 39

+7 (495) 514-5351

info@aviagamma.ru

www.aviagamma.ru

WWW.FLYROTAX.COM