

СЕРВИСНАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ВЫБОР ПОДХОДЯЩИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ROTAX® СЕРИЙ 912 i, 912 И 914

SI-912 i-001
SI-912-016R5
SI-914-019R5

|| Эта сервисная инструкция вносит изменения в документы SI-912-016R4 и SI-914-019R4 от 31 августа 2011 г.
Повторяющиеся обозначения:

Пожалуйста, обратите внимание на следующие обозначения.

▲ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Обозначает инструкцию, невыполнение которой может привести к серьезной травме или даже смерти.

■ **ОСТОРОЖНО:** Обозначает инструкцию, невыполнение которой может привести к серьезному повреждению двигателя или отмене гарантии.

◆ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Информация, используемая для лучшего понимания.

|| Вертикальная полоса слева от границ страницы, указывает на то, что в данной строке произошли изменения в тексте или рисунке.

1) Информация для планирования

1.1) Применимо к двигателям

Все версии двигателей типов:

- || - 912 i (Series)
- 912 (Series)
- 914 (Series)

1.2) Дополнительные документы ASB/SB/SI и SL

В дополнение к настоящей Сервисной Инструкции требуется учесть и выполнять следующий Сервисный Бюллетень:

- SB-912-043 / SB-914-029, "Change of coolant specification", действующая редакция.

1.3) Причина

Опыт эксплуатации даёт дополнительную информацию о выборе подходящих эксплуатационных жидкостей, таких, как моторное масло, охлаждающая жидкость и топливо, а также о том, какие интервалы между выполнением форм технического обслуживания необходимо соблюдать для двигателей

|| ROTAX® типов 912 i, 912 и 914 (Series).

1.4) Предмет

|| Выбор подходящих эксплуатационных жидкостей для двигателей ROTAX® типов 912 i, 912 и 914 (Series)

- Эта информация должна помочь строителям воздушных судов и эксплуатантам убедиться, что условия эксплуатации и установки правильные и обеспечивают оптимальные производительность и надёжность..

1.5) Исполнение этой инструкции

|| В соответствии с Руководством по технической эксплуатации двигателей ROTAX® 912 i, 912 и 914 (Series), действующая редакция.

▲ **ПРИМЕЧАНИЕ:** невыполнение этой инструкции может привести к повреждению двигателя, травмам или смерти.

1.6) Одобрение

Техническое содержание этого документа одобрено DOA ref. EASA.21J.048.
d05289

1.7) Ссылки

В дополнение к этой технической информации обратитесь к действующим редакциям следующих документов:

- Руководство по эксплуатации - Operator Manual (OM)
- Руководство по техническому обслуживанию - Maintenance Manual (MM)
- Руководство по установке - Installation Manual (IM)

♦ ПРИМЕЧАНИЕ: Статус указанных руководств можно определить по таблице изменений в каждом

Руководстве. Первая колонка в таблице – это статус редакции. Сравните этот статус с опубликованным на сайте www.FLYROTAX.com. Изменения и дополнения можно скачивать бесплатно.

2) Информация о материалах

2.1) Материалы – стоимость и доступность

Нет.

3) Смазка

3.1) Общая информация

Инородные частицы, образующиеся в процессе сгорания, попадают в моторное масло. Эти частицы в сочетании с недостаточно термостойкими компонентами масла эти частицы, которые недостаточно термостойки, могут вызывать подклинивание частей двигателя (поршни, поршневые кольца, выпускные клапаны и т.п.) и привести к проблемам.

На двигателях с турбонаддувом невозможность обеспечить достаточный период охлаждения перед выключением приводит к образованию отложений и вызывает повреждение подшипников и уплотнений.

Твердые масляные отложения могут загрязнить части системы смазки и привести к повреждениям.

- Впридачу к недостаточному времени охлаждения, подобные повреждения могут быть также вызваны использованием неподходящих масел и несоблюдением установленных интервалов между заменами масла.

- Длительная эксплуатация непрогретого двигателя и/или длительная его работа на переобогащенной смеси может привести к загрязнению масла водой и топливом, и снижению смазывающих свойств масла.

- Кроме того, если масло в двигателе содержит топливо и загрязнения, то простой двигателя в течение длительного времени может вызвать коррозию. Особенно это касается подшипников, которые могут получить серьезные повреждения.

Критерии для правильного выбора моторного масла:

- Требуемая для холодного запуска вязкость и достаточное давление масла при высоких температурах.

- Хорошая защита редуктора от износа.

- Предотвращение проскальзывания противоперегрузочной муфты из-за применяемых присадок.

- Недостаточная способность масла течь по трубопроводам, такая, что в двигателе остается слишком много масла, и слишком мало находится в маслобаке. Это можно определить только в процессе испытаний по показаниям устанавливаемого в маслобак индикатора уровня масла.

- Способность выдерживать попадание в масло продуктов сгорания, содержащих свинец в процессе работы на топливе AVGAS.

- Устойчивость масла к высоким температурам. Она особенно важна для двигателей с турбонаддувом вследствие того, что эти двигатели подвержены риску образования угольных отложений (закоксовывания) на подшипниках и уплотнениях турбоагнетателя. Такие отложения могут отслаиваться и полностью или частично блокировать канал возврата масла.

Заключения

- Если возможно, эксплуатируйте вышеуказанные типы двигателей на неэтилированном или слабоэтилированном топливе (AVGAS 100LL в данном контексте не рассматривается как слабоэтилированный).

- Используйте моторные масла, протестированные и выпущенные BRP-Powertrain или те, которые рекомендуются местным авторизованным дистрибьютором согласно секций 3.2 и 3.3 настоящей Сервисной инструкции.

- Используйте только масла со спецификацией по API „SG“ или выше!

- Вследствие высоких ударных нагрузок в редукторе настоятельно рекомендуются масла с редукторными присадками, например, высококачественные масла для четырехтактных мотоциклетных двигателей.

- Нельзя использовать масла с антифрикционными присадками из-за того, что в редуктор встроена фрикционная противоперегрузочная муфта и применение антифрикционных присадок может привести к ее проскальзыванию в процессе обычной эксплуатации.

- Обычно лучший вариант – это брендовые масла для тяжелых режимов работы - полусинтетические или синтетические (в зависимости от используемого топлива).

- Избегайте использования масел, предназначенных исключительно для дизельных двигателей. Такие масла могут не подойти из-за недостаточно высоких температурных свойств, а также из-за наличия присадок, которые могут нарушить работу противоперегрузочной муфты.

- На двигателях с турбонаддувом всегда выполняйте охлаждение перед выключением, как это описано в соответствующем Руководстве по эксплуатации.

- Обратите внимание на советы по эксплуатации двигателей (см Раздел 6).

3.2) Работа двигателей на неэтилированном и слабоэтилированном топливе (с содержанием свинца менее, чем 0.1 г/л)

- **ОСТОРОЖНО:** При работе двигателя на неэтилированном топливе или MOGAS интервалы между выполнением форм технического обслуживания остаются такими, как опубликовано в Руководстве по техническому обслуживанию двигателя соответствующего типа. При эксплуатации двигателя в тяжелых условиях интервалы между формами технического обслуживания должны быть уменьшены, в частности, требуется более частая смена масла, независимо от того, используется этилированный или неэтилированный бензин (MOGAS или AVGAS).

Используйте следующие масла и следите за указанными спецификациями:

Моторные масла, испытанные и допущенные фирмой BRP-Powertrain (при работе двигателя на неэтилированном топливе или MOGAS)

09464

| Марка / бренд | Описание | Спецификация | Вязкость | Код ¹⁾ |
|---------------|------------------------|--------------|-------------|-------------------|
| SHELL® | AeroShell Sport Plus 4 | API SL | SAE 10 W-40 | 2 |

**Моторные масла, рекомендуемые авторизованными дистрибьюторами (не испытывались и не допускались фирмой BRP-Powertrain)
(для работы на неэтилированном топливе или MOGAS)**

- ◆ ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенный ниже список основан на опыте и местных рекомендациях авторизованных дистрибьюторов. Названия масла одного назначения в разных регионах могут различаться. Для получения рекомендаций, касающихся конкретного региона, обратитесь к авторизованному дистрибьютору по этому конкретному региону.

09465

| Марка / бренд | Описание | Спецификация | Вязкость | Код ¹⁾ |
|---------------|--|--------------|-------------|-------------------|
| EVVA® | EVVA C52 Airmax | API SJ/CF | SAE 10 W-40 | 3 |
| EVVA® | EVVA Mehrbereichsöl C52 / multigrade oil C52 | API SJ/CF | SAE 15 W-50 | 3 |
| MOBIL® | Mobil 1 | API SJ/CF | SAE 5 W-30 | 5 |
| MOBIL® | Mobil 1 | API SJ/CF | SAE 15 W-50 | 5 |
| MOBIL® | Mobil 1 Racing 4T / MX4T | API SG/CF | SAE 10 W-40 | 1 |
| MOBIL® | Mobil 1 V-Twin | API SG/CF | SAE 20 W-50 | 1 |
| MOBIL® | Mobil 1 Clean 7500 | API SM/SL | SAE 10 W-30 | 4 |
| SHELL® | Advance VSX 4 | API SG | SAE 10 W-40 | 3 |
| SHELL® | Advance VSX 4 | API SG | SAE 15 W-50 | 3 |
| SHELL® | Advance Ultra 4 | API SJ | SAE 10 W-40 | 1 |
| SHELL® | Formula Shell Synthetic Blend | API SL | SAE 10 W-30 | 4 |
| Skydrive® | Skydrive Aerolube 10W40 oil | API SL | SAE 10 W-40 | 2 |
| Yacco® | Aero AVX 500 4T | API SL | SAE 10 W-40 | 2 |

¹⁾ Код качества:

1 Синтетическое мотоциклетное масло с присадками для редукторов. Настоятельно рекомендуется для работы при иногда высоких температурах масла (выше, чем 120 °C / 250 °F) при использовании только неэтилированных топлив.

2 Полусинтетические авиационные масла с присадками для редукторов. Настоятельно рекомендуется для работы при нормальных (ниже 120 °C / 250 °F) и иногда высоких (выше, чем 120 °C / 248 °F) температурах масла при использовании этилированного и неэтилированного топлива.

3 Полусинтетические мотоциклетные масла с присадками для редукторов. Настоятельно рекомендуются для работы при нормальных (ниже 120 °C / 250 °F) и иногда высоких (выше 120 °C / 248 °F) температурах масла при использовании этилированного или неэтилированного топлива.

4 Полусинтетическое масло. Рекомендуется для работы при нормальных (ниже 120 °C / 248 °F) и иногда высоких (выше 120 °C / 250 °F) температурах масла при использовании этилированного или неэтилированного топлива.

5 Синтетическое масло. Рекомендуется для работы при высоких (выше 120 °C / 248 °F) температурах масла при использовании только неэтилированного топлива.

* Данные в колонке «Вязкость» приведены в качестве базовых. Допускается замена на иную, чем указано, вязкость.

Пример: Маслом Formula Shell Synthetic Blend SAE 5W-30 можно заменить указанное здесь масло той же марки и типа Formula Shell Synthetic Blend, но с вязкостью 10W-30. Несмотря на это, базовые значения, приведенные здесь, должны соблюдаться во всех случаях, при этом должны использоваться только те масла, по которым есть опыт успешной эксплуатации на двигателях ROTAX® типов 912 i, 912 and 914 Series.

- ◆ ПРИМЕЧАНИЕ: Коэффициент вязкости показывает способность масла течь, но это не является необходимым показателем качества. Возможны изменения вязкости, зависящие от страны.

3.3) Работа двигателей на этилированном топливе

Если двигатель в основном эксплуатируется на этилированном топливе AVGAS, необходимо дополнительно к стандартным формам обслуживания **через каждые 50 часов** наработки выполнять следующие операции:

- замену масляного фильтра
 - замену масла в двигателе
 - проверку уровня масла и т.д. согласно самому свежему Руководству по техническому обслуживанию.
- В дополнение к этому требуется соблюдение следующих условий эксплуатации:

■ **ОСТОРОЖНО:** Считается, что двигатель в основном эксплуатируется на этилированном топливе AVGAS, если время его работы на таком топливе составляет 30% и более от всего времени наработки.

◆ **ПРИМЕЧАНИЕ:** При работе двигателя в основном на этилированном топливе AVGAS мы **рекомендуем** выполнять замену масла в двигателе **каждые 25 часов**.

Более частые замены масла позволяют обеспечить своевременное удаление из двигателя загрязнений и, таким образом, избежать повышенного износа или проблем в эксплуатации двигателя.

Используйте указанные ниже масла и ознакомьтесь со спецификациями:

Моторные масла, протестированные и допущенные фирмой BRP-Powertrain (для использования с этилированным топливом AVGAS)

09464

| Марка / бренд | Описание | Спецификация | Вязкость | Код ¹⁾ |
|---------------|------------------------|--------------|-------------|-------------------|
| SHELL® | AeroShell Sport Plus 4 | API SL | SAE 10 W-40 | 2 |

Моторные масла, рекомендуемые авторизованными дистрибьюторами (не тестировались и не допускались фирмой BRP-Powertrain (для использования с этилированным топливом AVGAS))

♦ ПРИМЕЧАНИЕ: Следующий список основан на опыте и местных рекомендациях авторизованных дистрибьюторов. Названия масла одного назначения в разных регионах могут различаться. Для получения рекомендаций, касающихся конкретного региона, обратитесь к авторизованному дистрибьютору по этому конкретному региону.

| Марка / бренд | Описание | Спецификация | Вязкость | Код ¹⁾ |
|---------------|--|--------------|-------------|-------------------|
| EVVA® | EVVA C52 Airmax | API SJ/CF | SAE 10 W-40 | 3 |
| EVVA® | EVVA Mehrbereichsöl C52 / multigrade oil C52 | API SJ/CF | SAE 15 W-50 | 3 |
| MOBIL® | Mobil 1 Clean 7500 | API SM/SL | SAE 10 W-30 | 4 |
| SHELL® | Advance VSX 4 | API SG | SAE 10 W-40 | 3 |
| SHELL® | Formula Shell Synthetic Blend | API SL | SAE 10 W-30 | 4 |
| SHELL® | Formula Shell | API SJ | SAE 10 W-30 | 5 |
| SHELL® | Formula Shell | API SJ | SAE 20 W-50 | 5 |
| Valvoline® | DuraBlend Synthetic | API SJ | SAE 10 W-40 | 4 |
| Yacco® | Aero AVX 500 4T | API SL | SAE 10 W-40 | 2 |

09466

¹⁾ Код качества:

2 Полусинтетические авиационные масла с присадками для редукторов. Настоятельно рекомендуется для работы при нормальных (ниже 120 °C / 250 °F) и иногда высоких (выше 120 °C / 248 °F) температурах масла при использовании этилированного и неэтилированного топлива.

3 Полусинтетические мотоциклетные масла с присадками для редукторов. Настоятельно рекомендуются для работы при нормальных (ниже 120 °C / 250 °F) и иногда высоких (выше 120 °C / 248 °F) температурах масла при использовании этилированного или неэтилированного топлива.

4 Полусинтетическое масло. Рекомендуется для работы при нормальных (ниже 120 °C / 248 °F) и иногда высоких (выше 120 °C / 250 °F) температурах масла при использовании этилированного или неэтилированного топлива.

5 Минеральное масло. Рекомендуется для работы на температурах масла всегда ниже 120 °C (248 °F) и при использовании этилированного топлива.

* Данные в колонке «Вязкость» приведены в качестве базовых. Допускается применение масел с отличающимися от указанных в этой колонке значений при условии соблюдения температурных ограничений. Например, маслом Formula Shell Synthetic Blend SAE 5W-30 можно заменить указанное здесь масло той же марки и типа Formula Shell Synthetic Blend, но с вязкостью 10W-30. Несмотря на это, базовые значения, приведенные здесь, должны соблюдаться во всех случаях, при этом должны использоваться только те масла, по которым есть опыт успешной эксплуатации на двигателях ROTAX® типов 912 i, 912 and 914 Series.

♦ ПРИМЕЧАНИЕ: Коэффициент вязкости показывает способность масла течь, но это не является необходимым показателем качества. Возможны изменения вязкости, зависящие от страны.

3.4) Моторные масла, неподходящие для двигателей 912 i/ 912/914 Series

Опыт показывает, что для двигателей ROTAX® 912 i, 912 and 914 Series подходят только некоторые масла и к выбору масла рекомендуется подходить очень тщательно, следуя рекомендациям, приведенным в этой Сервисной Инструкции.

BRP-Powertrain стало известно об изменениях состава в некоторых маслах, ранее рекомендованных этой Сервисной Инструкцией. Вследствие этого, BRP-Powertrain не рекомендует более следующие масла, и в дальнейшем использовать их нельзя.

| Марка / бренд | Описание | Спецификация |
|---------------|----------------------|--------------|
| Castrol® | Castrol Power 1 | API SJ |
| Castrol® | GPS | API SG / CD |
| MOTUL® | 5100 Synthetic Blend | API SJ |

4) Охлаждающая жидкость

4.1) Общие положения

Все двигатели типов 912 i, 912 and 914 Series имеют жидкостное охлаждение головок цилиндров и воздушное охлаждение стенок цилиндров. Функция охлаждающей жидкости в том, чтобы защитить головки цилиндров от перегрева путем рассеяния тепла. Защита деталей двигателя от коррозии, и охлаждающей жидкости от замерзания обеспечивается наличием соответствующих присадок.

Вообще, допускается применение двух различных типов охлаждающей жидкости:

- Обычная охлаждающая жидкость на основе этиленгликоля и содержащая 50% воды;
- Безводная охлаждающая жидкость на базе пропиленгликоля (не допускается ее применение на двигателях 912 i Series).

4.2) Обычная охлаждающая жидкость

Обычная охлаждающая жидкость (содержащая 50% воды) обладает определенной теплоемкостью, которая выше, чем у охлаждающей жидкости, не содержащей воды. Она обеспечивает отличную защиту от коррозии, особенно алюминиевых деталей и не допускает замерзания.

- ◆ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для точного контроля температуры охлаждающей жидкости имеются установленный лимит температуры, связанный с тем, что обычная охлаждающая жидкость на основе этиленгликоля (такая, как BASF Glysantin) в соотношении 50/50 с водой может закипеть при низкой температуре (120 °C / 248 °F). Для получения информации и инструкций обратитесь к действующей редакции Инструкции по установке двигателя.
- **ОСТОРОЖНО:** Сертификация и определение подходящего типа охлаждающей жидкости должны быть согласованы с производителем воздушного судна. Для каждого типа воздушного судна требуется проведение испытаний с целью определить наиболее подходящие для этого типа охлаждающую жидкость и измерительные приборы (вследствие того, что разные воздушные суда имеют различные характеристики).
- ◆ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Охлаждающая жидкость должна содержать в своем составе как можно меньше силикатов и не содержать нитритов. Соблюдайте указания производителя охлаждающей жидкости относительно смешивания его с водой и т.п.

Список охлаждающих жидкостей, рекомендованных местными дистрибьюторами с соотношением 50% антифриза и 50% дистиллированной воды (не испытывались в BRP-Powertrain).

- ◆ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Приведённый ниже список основан на опыте и местных рекомендациях авторизованных дистрибьюторов. Названия охлаждающих жидкостей одного назначения в разных регионах могут различаться. Для получения рекомендаций, касающихся конкретного региона, обратитесь к авторизованному дистрибьютору по этому конкретному региону.

| Марка | Описание |
|-----------|--|
| BASF® | Glysantin Protect Plus/G48 |
| CASTROL® | Antifreeze All-Climate |
| CASTROL® | Antifreeze Anti-Boil |
| OMV® | OMV Coolant Plus |
| PETROL® | Antifreeze Concentrate / Antifreeze G 11 |
| PRESTONE® | DEX-COOL extended life |
| PRESTONE® | 50/50 preluded DEX-COOL extended life |
| SHELL® | DEX-COOL |
| SHELL® | Antifreeze Concentrate |
| TEXACO® | Havoline Extended Life Antifreeze / |
| VELVANA® | FRIDEX G49 |
| YACCO® | LR-35 |

4.3) Охлаждающая жидкость, не содержащая воду, для двигателей 912/914 Series

- **ОСТОРОЖНО:** Не разрешено для двигателей 912 i Series.

Охлаждающая жидкость, не содержащая воду, имеет преимущество, так как предотвращает кипение в системе охлаждения вследствие высокой температуры кипения.

Однако ее теплоемкость ниже, чем у обычной охлаждающей жидкости, поэтому рабочая температура двигателя выше, чем при использовании обычной охлаждающей жидкости.

Система охлаждения двигателей ROTAX® 912/914 Series разработана для работы с охлаждающей жидкостью без воды, соответственно, ее не нужно модифицировать (не нужно закрывать дренажные и вентиляционные отверстия).

- ◆ **ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании охлаждающей жидкости, не содержащей воду и имеющей в своей основе пропиленгликоль, (такой, как EVANS NPG+C), важно измерять температуру головок цилиндров, так как точка кипения этой жидкости очень высока.
- **ОСТОРОЖНО:** Сертификация и определение подходящего типа охлаждающей жидкости должны быть согласованы с производителем воздушного судна. Для каждого типа воздушного судна требуется проведение испытаний с целью определить наиболее подходящие для этого типа охлаждающую жидкость и измерительные приборы (вследствие того, что разные воздушные суда имеют различные характеристики).

Рекомендуемая охлаждающая жидкость (концентрация 100%)

09497

| Марка | Описание |
|--------|----------|
| EVANS® | NPG+C |

- ◆ **ПРИМЕЧАНИЕ:** NPG+/NGPR более недоступна и заменена на NPG+C.
- **ОСТОРОЖНО:** Точка затвердевания жидкости EVANS NPGR около -23 °C (-10 °F). Она не замёрзнет и не расширится, в отличие от обычной охлаждающей жидкости. Не используйте её, если двигатель хранится при температурах ниже -23 °C (-10 °F).

4.3.1) Предупреждения по работе двигателя с охлаждающей жидкостью без использования воды.

- Никогда не добавляйте в систему воду или охлаждающую жидкость, содержащую воду!
- Максимальное содержание воды не должно превышать 3.6 %; измерить содержание воды можно при помощи рефрактометра, выдающего информацию по шкале Брикса.
- Вода, содержащаяся в системе охлаждения, выделяется в виде пара. Это может привести к отказу системы охлаждения из-за снижения объема охлаждающей жидкости в системе.
- Если жидкость EVANS NPG+C оказалась недоступна, при обслуживании системы охлаждения можно добавить обычную охлаждающую жидкость, содержащую 100% этиленгликоля, но только временно, не более чем на 15 дней. По истечении этого срока охлаждающую жидкость нужно заменить на EVANS NPG+C.
- **ОСТОРОЖНО:** В связи с тем, что некоторые обычные охлаждающие жидкости поставляются сразу в виде смеси с водой, убедитесь, что в охлаждающей жидкости, которую Вы собираетесь добавлять, не содержится вода.
- **ОСТОРОЖНО:** Указанные выше предупреждения взяты из Руководства, поставляемого производителем этой охлаждающей жидкости, однако первоначальный текст и описание в самом руководстве, имеют обязательную силу.

5) Топливо

Для авиационных двигателей ROTAX® доступно несколько различных видов топлива. Смотри Руководство по эксплуатации и/или таблицу в разделе 5.3.

5.1) Автомобильные виды топлива

Кроме топлива AVGAS, доступны различные виды автомобильных топлив различного качества. По разным причинам – экологическим, экономическим и политическим – существует множество видов топлива с различным содержанием этанола. Таким образом, максимальное содержание этанола определяется следующим образом:

5.1.1) E10 (Неэтилированный бензин с 10% содержанием этанола)

Для двигателей ROTAX® 912/914 Series, кроме топлива AVGAS и неэтилированного автомобильного топлива (Mogas), разрешено использовать топливо E10. Сорты топлива, в которых содержится более 10% этанола, не испытывались фирмой BRP-Powertrain и не разрешены к использованию.

5.1.2) Пригодность компонентов топливной системы воздушного судна

Фирма BRP-Powertrain настоятельно рекомендует владельцам воздушных судов получить подтверждение у производителей воздушных судов о том, что все компоненты топливной системы совместимы с топливами, содержащими до 10% этанола (E10).

Проведение испытаний компонентов топливной системы и информирование о методах, процедурах и ограничениях использования этанолсодержащего топлива.

BRP-Powertrain рекомендует производителям воздушных судов и владельцам/эксплуатантам ознакомиться со следующими документами:

- FAA Advisory Circular Letter AC 23.1521-2
- FAA Special Airworthiness Information Bulletin CE-07-06
- EASA Safety Information Bulletin – SIB 2009-02

Эти документы содержат подробности использования этанолсодержащих топлив и требования к сертификатам типов.

Настоятельно рекомендуется, чтобы несертифицированные воздушные суда также соответствовали требованиям, содержащимся в указанных выше документах.

5.2) Присадки в бензины AVGAS

Присадки, которые помогают удалять отложения свинца, известные под марками Decalin® and Alcor TCP®, не испытывались фирмой BRP-Powertrain. Опыт эксплуатации показывает, что эти присадки не дают вредного воздействия на двигатель при использовании в соответствии с рекомендациями.

Всегда соблюдайте рекомендации производителя присадок, особенно предостережения, касающиеся здоровья и безопасности.

Фирма BRP-Powertrain имеет опыт эксплуатации только присадок Decalin Runup™ и Alcor TCP®. Другие сходные присадки фирма BRP-Powertrain не рекомендует и не может дать пояснений по их пригодности для двигателей типов 912 i, 912 and 914 Series.

5.3) Типы топлив, соответствующие местным стандартам

Можно использовать следующие типы топлива:

| | | Применимость / Описание топлива | | | |
|---|---------------------------|--|---|---|--|
| | | 912 A / F / UL Min. RON 90 (min. AKI* 87) | 912 S / ULS - 914 F / UL Min. RON 95 (min. AKI 91) | 912 iSc / iS Min. RON 95 (min. AKI 91) | |
| MOGAS | | | | | |
| Европейский стандарт | EN 228 Normal | | | | |
| | EN 228 Super | | EN 228 Super | EN 228 Super | |
| | EN 228 Super plus | | EN 228 Super plus | EN 228 Super plus | |
| Канадский стандарт | CAN/CGSB-3.5 Qualität 1 | CAN/CGSB-3.5 Qualität 3 | | | |
| Российский стандарт | R 51105-97 | R 51866-2002 | R 51105-97 | R 51866-2002 | |
| | Regular-91/92 | Regular Euro-92 | | | |
| | Premium-95 | Premium Euro-95 | Premium-95 | Premium Euro-95 | |
| | Super-98 | Super Euro-98 | Super-98 | Super Euro-98 | |
| Стандарт США | ASTM D4814 | ASTM D4814 | | | |
| AVGAS | | | | | |
| Этилированный | AVGAS 100 LL ASTM D910 | AVGAS 100 LL ASTM D910 | | AVGAS 100 LL ASTM D910 | |
| Неэтилированный | UL91 ASTM D7547 | UL91 ASTM D7547 | | | |
| Разрешенный брендовый бензин ¹⁾ | | | | | |
| | HJELMCO AVGAS 91/96 UL | HJELMCO AVGAS 91/96 UL | | | |
| | HJELMCO AVGAS 91/98 UL | HJELMCO AVGAS 91/98 UL | | | |

09494

¹⁾ неэтилированный, в основном доступен в скандинавском регионе

* Антидетонационный индекс, $(RON+MON)/2$.

RON-это октановое число по исследовательскому методу, MON – октановое число по моторному методу (прим. перев.). AVGAS 100LL оказывает более сильное воздействие на седла клапанов вследствие большого содержания свинца, а также он образует больше нагара в камерах сгорания и образует свинцовые отложения в системе смазки. Поэтому его следует использовать только в случае возникновения проблем с паровыми пробками или когда другие типы топлива недоступны.

■ **ОСТОРОЖНО:** Для каждой климатической зоны используйте соответствующее этой зоне топливо.

◆ **ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании летом зимнего вида топлива существует риск образования паровых пробок в топливной системе.

6) Общие требования к эксплуатации двигателей и советы по их эксплуатации

1. Поддерживайте температуру масла ниже 120 °C (250 °F) в течение большей части времени эксплуатации.

2. Обязательно убедитесь, что тип используемого масла соответствует климатическим условиям и пиковым значениям температуры масла при эксплуатации двигателя.

Не рекомендуется использовать минеральное масло, если температура масла при эксплуатации двигателя превышает 120 °C (250 °F).

3. Перед выключением двигателя с турбонаддувом обеспечивайте его работу в течение периода, необходимого для охлаждения, с целью предотвращения образования отложений от коксования масла.

4. При эксплуатации двигателя на неэтилированном топливе или MOGAS и в тех случаях, когда температура масла часто превышает 120 °C (250 °F), рекомендуется применять высококачественное синтетическое масло.

5. Температура моторного масла должна минимум один раз за лётный день достигать как минимум 100 °C (212 °F) во избежание образования водного конденсата в моторном масле.

6. Избегайте длительного использования подогрева воздуха на входе в карбюратор, но только если отключение обогрева безопасно и целесообразно.

7. Тип используемого топлива, условия эксплуатации и требуемый режим работы двигателя могут потребовать увеличения частоты смены масла для избежания чрезмерного образования свинцовых отложений и других загрязнений масла. Всегда подбирайте правильные интервалы между сменами масла в двигателе для избежания чрезмерного образования загрязнений в моторном масле.

■ **ОСТОРОЖНО:** Не применяйте присадки к маслу и соблюдайте эксплуатационные ограничения в соответствии с Руководством по эксплуатации.

Чрезмерная вибрация двигателя, в частности, при низкой частоте вращения на режиме малого газа, может привести к нарушению работы дозирующей системы карбюраторов и переобогащению смеси. Работа с переобогащенной смесью приводит к неровной работе двигателя и образованию чрезмерных угольных и свинцовых отложений.

7) Заключение

▲ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Несоблюдение этих рекомендаций может привести к повреждению двигателя, травмам или смерти!

Одобрение перевода для лучшего понимания и разъяснений – в любом случае приоритетным является оригинальный текст на Немецком языке и единицы метрической системы мер (системы СИ).