

Согласовано:
Руководитель ЛТЦ ЭЛИЦ СЛА

Введено в действие:

_____ **В.И. Забава**

« ____ » _____ **20** ____ г.

« ____ » _____ **20** ____ г.

РУКОВОДСТВО
ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
МИКРОСАМОЛЕТА Р-20 «ПТЕНЕЦ-2»
идентификационный номер ЕЭ ВС.
регистрационный номер

Гл. конструктор _____ **В. К. Хрибков**

2 февраля 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

Глава 1. Общие сведения.....	3
Глава 2. Летные ограничения.....	4
Глава 3. Подготовка к полету.....	5
3.1. Топливо. Расчет необходимого количества топлива.....	5
3.2. Слив и проверка отстоя топлива.....	5
3.5. Предполетный осмотр и его оборудования командиром (КВС).....	6
3.5.1. Правая, левая половина крыла, фюзеляж и хвостовое оперение.....	6
3.5.2. Шасси.....	7
3.5.3. Силовая установка.....	7
3.5.4. Осмотр кабины пилотом.....	7
3.6. Подготовка двигателя.....	7
3.6.1. Предварительная подготовка двигателя.....	7
3.6.2. Предполетная подготовка двигателя.....	8
3.6.3. Запуск двигателя.....	9
3.6.4. Запуск холодного двигателя.....	9
3.6.5. Запуск «горячего» двигателя.....	9
3.6.6. Запуск залитого двигателя.....	13
3.6.7. Опробование двигателя.....	13
3.6.8. Полное опробование двигателя.....	13
3.6.9. Сокращенное опробование двигателя.....	11
3.7. Останов двигателя.....	11
3.7.1. Останов двигателя на земле.....	11
3.7.2. Экстренный останов двигателя.....	11
3.8. Заключительные работы перед выруливанием самолета на старт.....	11
3.9. Руление.....	11
Глава 4. Выполнение полета.....	12
4.1. Подготовка к взлету.....	12
4.2. Взлет.....	13
4.2.1. Взлет закрылками.....	13
4.2.3. Взлет с боковым ветром.....	13
4.3. Набор высоты.....	13
4.4. Горизонтальный полет.....	14
4.5. Пользование приборами в полете.....	14
4.6. Снижение.....	14
4.7. Посадка.....	14
4.7.1. Посадка с отклоненными закрылками.....	14
4.7.3. Посадка с не отклоненными закрылками.....	15
4.7.4. Уход на второй круг.....	15
4.7.5. Посадка при боковом ветре.....	15
4.7.6. посадка при попутном ветре.....	16
4.7.7. Посадка в условиях сдвига ветра.....	16
4.8. Послеполетный осмотр самолета.....	16
4.9. Действия экипажа при срабатывании сигнализации аварийный остаток топлива.....	16
Глава 5. Особые случаи в полете.....	16
5.1. Отказ двигателя.....	16
5.2. Запуск двигателя в воздухе.....	17
5.3. Вынужденная посадка самолета.....	17
5.4. Пожар на двигателе в воздухе.....	17
5.5. Посадка с неработающим двигателем.....	17
5.6. Вывод из непреднамеренного сваливания и штопора.....	17
5.7. Отказ систем питания приборов полным и статическим давлением.....	17
5.8. Полеты при попадании в зону опасных метеорологических условий.....	18
5.9. Попадание самолета в турбулентный вихревой след.....	18
5.10. Действия экипажа при попадании в зоны кучево-дождевых облаков и интенсивной турбулентности.....	18
5.11. Действия экипажа при непреднамеренном попадании в условия обледенения.....	18
5.12. Ухудшение управляемости.....	18
5.13. Применение системы спасения в аварийной ситуации.....	18
Глава 6. Особенности полета при высоких и низких температурах воздуха.....	19
6.1. Полеты при температуре воздуха +20°C и выше.....	19

6.1.1. Превышение максимально допустимой температуры головки.....	19
6.2. Полеты при низких температурах воздуха +5° С.....	19
6.2. Особенности эксплуатации двигателя при низких температурах окружающего воздуха.....	19

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА

Двухместный самолет, с кабиной закрытого типа, неубирающимся шасси с носовой опорой. На самолете установлен двигатель ROTAX -912 ULS фирмы BOMBARDIER-ROTAX, AUSTRIA. Летно-технические характеристики и пилотажно-навигационное оборудование самолета обеспечивают выполнение визуальных полетов днем в простых метеоусловиях.

Конструкция шасси обеспечивает эксплуатацию самолета на площадках (аэродромах) с бетонными и грунтовыми ВПП.

1.1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Размах крыла, м.....	10,2
Длина, м.....	6,51
Высота, м.....	2,45
Площадь крыла, м ²	12,7
Колея шасси, м.....	1,6

1.2. МАССОВЫЕ И ЦЕНТРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Максимальная взлетная масса, кг	
- с парашютом.....	495
Масса конструкции, кг	
- с парашютом.....	270
Диапазон допустимых центровок.....	25-35% САХ

1.3. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ ROTAX - 912

Мощность:	
-взлетная.....	(95 л.с) при 5500 об/мин.
-крейсерская.....	(70 л.с.) при 5100 об/мин.
Максимально допустимая частота вращения.....	5800 об/мин.
Минимальная частота вращения КВ.....	1400 об/мин.
Температура головок цилиндра:	
-нормальная.....	90-110 °С
-максимальная.....	135 °С
-допустимая разница по цилиндрам.....	20 °С
Температура охлаждающей жидкости:	
-минимальная.....	60 °С
-максимальная.....	определяется по максимальной температуре головки цилиндров
Допустимое падение частоты вращения КВ при выключении одного из контуров.....	до 115 об/мин.

ПРИМЕЧАНИЕ: Применение этилированного бензина нежелательно.

Система охлаждения:

Тип:

-для головок цилиндров.....жидкостная закрытая с принудительной циркуляцией;
охлаждающая жидкость.....на основе этиленгликоля с антикоррозионными добавками (ТОСОЛ А-40)

Часовой расход топлива в крейсерском полете при максимальной загрузке, л/ч.....20

1.4. ОСНОВНЫЕ ЛЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Предельная допустимая скорость полета.....	170 км/ч
Максимальная скорость горизонтального полета.....	160 км/ч
Максимальная маневренная скорость.....	140 км/ч

Экономическая крейсерская скорость,	100 км/ч
Максимальная допустимая скорость при планировании,	170 км/ч
Вертикальная скорость набора высоты, при максимальной взлетной массе	6 м/с
Минимальная скорость в крейсерской конфигурации	65 км/ч
Минимальная скорость с выпущенными закрылками 10 град.....	60 км/ч

1. 5. ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлет на взлетном режиме двигателя:

- без применения закрылков:

скорость отрыва,	70 км/ч
длина разбега,	80 м
взлетная дистанция с учетом препятствия высотой 15 м.....	250 м

- с закрылками, отклоненными на 10°:

скорость отрыва,	65 км/ч
длина разбега,	60 м
взлетная дистанция.....	200 м

Посадка:

- без применения закрылков:

посадочная скорость,	75 км/ч
длина пробега с торможением,	90 м

- с закрылками, отклоненными на 20°:

посадочная скорость,	65 км/ч
длина пробега с торможением,	70 м

Примечание: Взлетно-посадочные характеристики даны для условий СА (p=760мм рт.ст., t=+ 15°С)
V=0 м/с

1.6. ОСНОВНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Общий объем бензобака,	60 л
Рекомендуемое топливо.....	Аи-95
Расход топлива при экономической крейсерской скорости, л.....	12
Рекомендуемые сорта масла.Castrol.SHELL.MOTUL API SJ SAE 5W-40.10W-40(см. руководство к двигателю)	

ГЛАВА 2. ЛЕТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Микросамолет «Птенец-2» разрешается эксплуатировать:

- днем в простых метеоусловиях при высоте нижней границы облаков не ниже 150м и горизонтальной видимости не менее 2000м;

Максимальное количество людей на борту не должно превышать числа сидений, снабженных привязными ремнями.

Максимальная допустимая взлетная масса в сухопутном варианте,

Максимальная посадочная масса самолета равна максимальной взлетной массе

Допустимые центровки:

- предельно-передняя	28 % САХ
- предельно-задняя.....	35 % САХ

Предельно-допустимые составляющие скорости ветра:

-встречный - для руления, взлета и посадки,	15м/с
- попутная - для тренировочных полетов и, как исключение, в производственных условиях, когда выполнить взлет или посадку против ветра невозможно,	4 м/с
- боковая (под углом 90°,	8 м/с

Предельная глубина не укатанного снежного покрова для взлета на колесном шасси, см.....15

Максимально допустимая скорость по прибору:

- в горизонтальном полете,	160 км/ч
- на планировании (по условиям прочности),.....	не более 170 км/ч

Максимальная скорость выпуска закрылок,не более 110 км/ч
Предельно-допустимый угол крена, не более 45 град.
Минимальная допустимая скорость с выпущенными закрылками 10град,..... не менее 60 км/ч
Минимальная допустимая скорость в крейсерской конфигурации ,..... не менее 70 км/ч
Максимальное отклонение шарика по указателям скольжения при выполнении маневра - не более двух диаметров шарика

ГЛАВА 3. ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ

Подготовка к полету является одним из решающих этапов летной работы, обеспечивающий безопасное и экономичное выполнение каждого полета.

Тщательная предполетная подготовка облегчает работу экипажа в воздухе и обеспечивает успешное выполнение полета.

Основными элементами подготовки к полету являются:

1. Определение наивыгоднейшего режима полета, необходимого количества топлива и загрузки.

2. Заправка самолета топливом и смазочным материалом в соответствии с расчетом по плану полета.

Заправка самолета топливом проверяется при предполетной подготовке командиром самолета по показаниям указателя уровня топлива. Результаты проверки сравниваются с количеством заправленного топлива и остатком топлива от предыдущего полета. При полной заправке самолета топливом убедиться в его фактическом количестве путем осмотра через заправочные горловины.

Количество масла проверяется по показаниям масломерной линейки.

3. Размещение загрузки в соответствии с произведенным расчетом центровки самолета.

4. Предполетный осмотр самолета и оборудования.

3.1. Топливо. Расчет необходимого количества топлива

НЕКАЧЕСТВЕННОЕ ТОПЛИВО - основная причина ОТКАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ. Все работы с топливом выполнять на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении с соблюдением общих мер безопасности.

Для хранения топлива используйте чистые непрозрачные емкости с фильтром-отстойником и расширительным пространством. Не используйте топливо с длительным сроком хранения.

При перерыве в эксплуатации более недели слейте топливо из топливной системы, в том числе из поплавковых камер карбюраторов.

Заправляйте топливо через фильтр с толщиной фильтрации не менее 0,10 мм.

Запрещено заправлять ЛА при работающем двигателе.

Запрещено выполнять любые работы при наличии пролитого топлива на ЛА и месте его стоянки.

Для двигателя "ROTAХ-912" топливом является автомобильный бензин с октановым числом не менее 90 по исследовательскому методу (83 - по моторному).

ПРИМЕЧАНИЕ: Применение этилированного бензина нежелательно.

ВНИМАНИЕ: Предельно допустимое содержание спиртовых добавок в бензине - 5%. Более высокое содержание спиртовых добавок, может привести к образованию льда в топливной системе, вызвать перебои в работе двигателя.

Количество топлива, необходимое для выполнения полета по заданному маршруту, подсчитывается по следующей формуле:

$M_{\text{топл.}} = M_{\text{расх.}} + M_{\text{анз}} + M_{\text{зем.}}$, где

$M_{\text{расх.}}$ - количество топлива, расходуемое в полете за расчетное время от взлета до посадки без аэронавигационного запаса;

$M_{\text{анз}}$ - аэронавигационный-запас;

$M_{\text{зем.}}$ - количество топлива, расходуемого на земле для прогрева, опробования двигателя и для руления.

Примечание: Минимальный аэронавигационный запас топлива 8 литров.

1. Расходуемое количество топлива ($M_{\text{расх.}}$) определяют, предварительно вычислив расчетное время полета $T_{\text{расч.}}$

2. Топливо, предназначенное для прогрева и опробования двигателя и для руления не включают в расчет загрузки самолета.

Заправку топливом производить из заправочных средств, имеющих исправные фильтрующие, заборные и раздаточные устройства и заземления. В случае отсутствия бензозаправщика на аэродромах разрешается производить заправку топливо через горловину бензобака и через воронку замшей и фильтрационным полотном.

3.2. Слив и проверка отстоя топлива

Слив и проверка отстоя топлива выполняются с в целях выявления и удаления из бензосистемы механических примесей, нерастворенной воды и кристаллов льда. Контроль отстоя топлива выполняется:

- при приемке экипажем самолета;
- перед заправкой самолета топливом;
- после заправки самолета топливом.

Во всех указанных случаях слив отстоя производится из фильтра отстойника не ранее чем через 15 мин. после заправки самолета.

При проверке отстоя топлива убедиться в отсутствии механических примесей, воды, кристаллов льда.

3.5. Предполетный осмотр самолета и его оборудования командиром (КВС)

Объем предполетной подготовки самолета КВС в промежуточных и конечных аэропортах посадки разрешается ограничить только внешним осмотром и выполнением работ, указанных в РЛЭ, кроме проверки систем и оборудования самолета, при следующих случаях:

- за время полета на самолете не было неисправностей систем и оборудования;
- время стоянки самолета не превышает 12 часов.

Перед осмотром самолета его оборудования командир самолета обязан просмотреть бортовой журнал и проверить, устранены ли дефекты, выявленные в предыдущем полете; Ознакомиться с работами, проведенными техническим составом на самолете; проверить слив отстоя топлива из бензоотстойника и убедиться в отсутствии в отстое нерастворенной воды, кристаллов льда и механических примесей; проверить наличие средств пожаротушения возле самолета, наличие упорных колодок под колесами шасси; убедиться, что сняты чехлы с самолета, двигателя и приемника воздушных давлений.

Зимой проверить, сметен ли снег, иней и удален ли лед со всей поверхности и стекол кабины экипажа. Убедиться, что самолет отшвартован от якорной стоянки.

Предполетный осмотр самолета производить по следующему маршруту (рис. 1):

1. Передняя стойка колеса
2. Правая сторона крыла
3. Силовая установка.
4. Оперение
5. Левая сторона крыла
6. Шасси
7. Кабина экипажа.

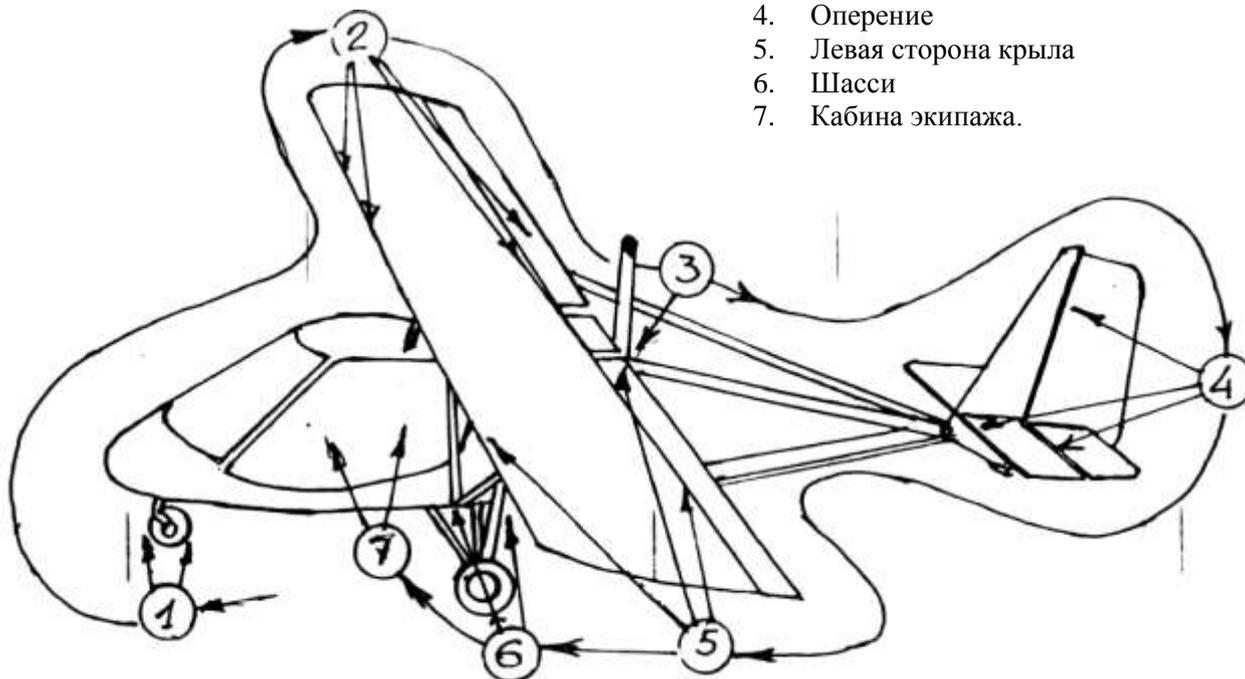


Рис.1 Маршрут предполетного осмотра самолета

3.5.1. ПРАВАЯ, ЛЕВАЯ ПОЛОВИНА КРЫЛА, ФЮЗЕЛЯЖ И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ

- Убедитесь, что обшивка крыла не имеет повреждений, крепление элерона и закрылка исправно.
 - Убедитесь в целостности обшивки фюзеляжа.
 - Осмотрите бензобак, троса системы управления самолетом.
 - Проверьте закрытие пробки бензобака,
 - Убедитесь, что обшивка хвостового оперения не имеет повреждений, а крепления руля высоты, руля направления исправны.
 - Убедитесь, что снят чехол с приемника воздушного давления. Проверьте состояние и крепление приемника воздушного давления.
 - Проверьте наличие и дозаправку самолета топливом, маслом, охлаждающей жидкостью в соответствии с планом на полет.
- Самолет должен быть очищен от снега и грязи.

Взлет на самолете, покрытом хотя бы частично инеем, снегом или льдом, категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

3.5.2. Шасси

Осмотреть шасси, колеса, убедиться, что покрышки шин пригодны к эксплуатации (отсутствие порезов, проколов, потертостей, износа протектора, местных вздутий и сдвига (по меткам) шин относительно барабанов колес), а давление (по обжатию) - нормальное. Если самолет на лыжном шасси, осмотреть крепление балансировочных тросов к стойкам шасси и лыже, осмотреть обшивку лыж. Убедиться в нормальном креплении аварийных тросов.

3.5.3. Силовая установка

Осмотреть винт. Убедитесь в отсутствии забоин и других повреждений. Осмотрите капот двигателя. Убедитесь в правильности закрытия замков. Убедитесь в отсутствии течи бензина, масла и охлаждающей жидкости из-под капота и посторонних предметов в области вращения винта.

3.5.4. Осмотр кабины пилотом

Внешним осмотром убедитесь в исправности оборудования кабины, отсутствии посторонних предметов. Подгоните по росту привязные ремни. Проверьте чистоту и целостность остекления кабины. Убедитесь в отсутствии фиксаторов на органах управления. С рабочего места проверьте:

- установку всех органов управления в исходное положение;
- легкость хода и правильность отклонения органов управления самолетом;
- осмотрите приборы и по показаниям стрелок убедитесь в их исправности;
- исправность высотомера, для чего установите стрелку высотомера на 0 и сравните показания шкалы барометрического давления с фактическим атмосферным давлением на аэродроме (допускается расхождения в показаниях не более 1,5 мм рт. ст.);
- исправность системы управления двигателем;
- магнитный компас, который должен показывать магнитный курс самолета;
- количество топлива. Убедитесь, что выключены тумблеры ЗАЖИГАНИЯ.

3.6. Подготовка двигателя

3.6.1. Предварительная подготовка двигателя

Предварительная подготовка двигателя выполняется в начале каждого летного дня (смены).

- 1) Убедиться, что АЭС и ВЗ находятся в положении "ВЫКЛЮЧЕНО";
- 2) Расчехлить двигатель;
- 3) Удалить конденсат с двигателя и его агрегатов, убедиться в отсутствии загрязнений и посторонних предметов;
- 4) Осмотреть мотораму на предмет отсутствия повреждений;
- 5) Проверить надежность крепления двигателя и состояние узлов его подвески;
- 6) Осмотреть двигатель на предмет отсутствия повреждений и подтеканий охлаждающей жидкости, масла и бензина;
- 7) Слить отстой топлива из топливных баков и фильтра-отстойника;

- 8) Проверить уровень топлива в топливных баках ЛА;
- 9) Проверить чистоту суфлирующих отверстий топливных баков ЛА;
- 10) Визуально проверить герметичность топливной системы и надежность всех соединений;
- 11) Осмотреть магистрали топливной системы на предмет отсутствия повреждений;
- 12) Осмотреть топливный насос и узлы его крепления на предмет отсутствия повреждений;
- 13) Проверить надежность крепления топливного насоса;
- 14) Осмотреть топливные фильтры на предмет отсутствия повреждений;
- 15) Осмотреть карбюраторы и узлы их крепления на предмет отсутствия повреждений;
- 16) Проверить надежность крепления карбюраторов;
- 17) Осмотреть поплавковые камеры карбюраторов на предмет отсутствия воды и посторонних частиц;
- 18) Осмотреть воздушные фильтры на предмет отсутствия повреждений;
- 19) Проверить надежность крепления воздушных фильтров и их контровку;
- 20) Осмотреть систему управления карбюраторами на предмет отсутствия повреждений;
- 21) Проверить натяжение тросов системы управления карбюраторами и синхронность перемещения рычагов заслонок и обогатителей;
- 22) Проверить плавность и легкость перемещения РУД от упора МГ до упора ВР и обратно;
- 23) Визуально проверить герметичность системы охлаждения и надежность всех соединений;
- 24) Убедиться в отсутствии подтеканий через дренажное отверстие водяного насоса;
- 25) Осмотреть магистрали системы охлаждения на предмет отсутствия повреждений;
- 26) Осмотреть радиатор и узлы его крепления на предмет отсутствия повреждений;
- 27) Проверить надежность крепления радиатора;
- 28) Осмотреть расширительный и переливной бачки, узлы их крепления на предмет отсутствия повреждений;
- 29) Проверить надежность крепления расширительного и переливного бачков;
- 30) Проверить уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и/или расширительном бачке и в переливном бачке;
- 31) Проверить надежность закрытия клапанной крышки радиатора и/или расширительного бачка и крышки переливного бачка, чистоту суфлирующего отверстия;
- 32) Визуально проверить герметичность системы смазки двигателя и надежность всех соединений;
- 33) Осмотреть магистрали системы смазки двигателя на предмет отсутствия повреждений;
- 34) Осмотреть маслобак и узлы его крепления на предмет отсутствия повреждений;
- 35) Проверить надежность крепления маслобака;
- 36) Проверить уровень масла в баке и надежность закрытия крышки;
- 37) Проверить чистоту суфлирующего отверстия и контровку сливной пробки маслобака;
- 38) Осмотреть масляный фильтр на предмет отсутствия повреждений;
- 39) Осмотреть маслонасос на предмет отсутствия повреждений;
- 40) Осмотреть провода систем зажигания и электроснабжения на предмет отсутствия повреждений;
- 41) Проверить надежность всех соединений;
- 42) Осмотреть блоки зажигания и высоковольтные катушки и узлы их крепления на предмет отсутствия повреждений;
- 43) Проверить надежность крепления блоков зажигания и высоковольтных катушек;
- 44) Проверить надежность фиксации свечных наконечников;
- 45) Осмотреть стартер и узлы его крепления на предмет отсутствия повреждений;
- 46) Проверить надежность крепления стартера;
- 47) Осмотреть редуктор на предмет отсутствия повреждений и подтеканий;
- 48) Проверить надежность крепления редуктора;
- 49) Проверить вал ВВ на предмет отсутствия радиального и осевого люфтов;
- 50) Убедиться, что АЭС и ВЗ находятся в положении "ВЫКЛЮЧЕНО";
- 51) Проворачивая руками ВВ, убедиться в отсутствии посторонних шумов в двигателе и редукторе и в наличии люфта в зацеплении шестерен;
- 52) Осмотреть ВВ на предмет отсутствия повреждений;
- 53) Проверить надежность крепления ВВ и контровку элементов крепления ВВ;
- 54) Осмотреть выхлопную систему и узлы ее крепления на предмет отсутствия повреждений;
- 55) Проверить надежность крепления выхлопной системы;
- 56) Осмотреть соединения выхлопной системы на предмет отсутствия следов прорыва газов;
- 57) Проверить подвижность шарнирных соединений выхлопной системы;
- 58) Осмотреть пружины шарнирных соединений на предмет отсутствия повреждений;
- 59) Проверить контровку пружин шарнирных соединений;

- 60) Осмотреть приборы контроля параметров двигателя на предмет отсутствия повреждений;
- 61) Проверить надежность крепления и подсоединения приборов;
- 62) Запустить и прогреть двигатель, проверить работоспособность системы зажигания.

3.6.2. Предполетная подготовка двигателя

Предполетная подготовка выполняется перед каждым вылетом ЛА.

- 1) Убедиться, что АЗС и ВЗ находятся в положении "ВЫКЛЮЧЕНО";
- 2) Осмотреть двигатель на предмет отсутствия повреждений и подтеканий охлаждающей жидкости, масла и бензина;
- 3) Проверить уровень топлива в топливных баках ЛА;
- 4) Визуально проверить герметичность топливной системы;
- 5) Проверить надежность крепления карбюраторов и воздушных фильтров;
- 6) Проверить плавность и легкость перемещения РУД от упора МГ до упора ВР и обратно;
- 7) Визуально проверить герметичность системы охлаждения;
- 8) Визуально проверить герметичность системы смазки двигателя;
- 9) Проверить уровень масла в баке и надежность закрытия крышки;
- 10) Проверить надежность фиксации свечных наконечников;
- 11) Убедиться, что АЗС и ВЗ находятся в положении "ВЫКЛЮЧЕНО";
- 12) Осмотреть ВВ на предмет отсутствия повреждений;
- 13) Проверить надежность крепления ВВ и контровку элементов крепления ВВ;
- 14) Проверить надежность крепления выхлопной системы;
- 15) Осмотреть соединения выхлопной системы на предмет отсутствия следов прорыва газов;

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Допускается выполнять предполетную подготовку в комплексе с предварительной подготовкой.
2. Послеполетная подготовка выполняется в объеме предполетной подготовки.

3.6.3. Запуск двигателя

Перед запуском двигателя выполните работы в объеме предполетной подготовки. Проверьте наличие исправных средств пожаротушения. Убедитесь, что ЛА находится в безопасном месте и в зоне ВВ нет людей и посторонних предметов.

Оператор должен уметь управлять двигателем машинально и быть готовым в любой момент к экстренному останову двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Запуск двигателя без воздушного винта или нагрузки КВ, соответствующих техническим данным, **ЗАПРЕЩЕН.**

3.6.4. Запуск "холодного" двигателя

Убедиться, что АЗС и ВЗ находятся в положении "ВЫКЛЮЧЕНО".

- 1) Открыть перекрывной топливный кран.
- 2) Установить РУД в положение МГ.
- 3) Руками за ВВ провернуть КВ на 5-6 оборотов.
- 4) Заливным шприцом (если он установлен) 4-6 раз закачать топливо в цилиндры.
- 5) Установить АЗС в положение "ВКЛЮЧЕНО".
- 6) Подать команду: "ОТ ВИНТА".
- 7) Получив ответ: "ЕСТЬ ОТ ВИНТА", выполнить "холодную" прокрутку двигателя:
нажать на кнопку "ЗАПУСК" и удерживать в нажатом положении до появления давления масла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Время непрерывной работы электростартера - 10 с. Последующее включение электростартера разрешено после его охлаждения в течение 2 мин.

- 9) Установить ВЗ в положение "ВКЛЮЧЕНО".
- 10) Включить обогатители карбюраторов.
- 11) Запустить двигатель:
нажать на кнопку "ЗАПУСК" и удерживать в нажатом положении до запуска двигателя, но не более 10 с.

ВНИМАНИЕ: Если давление масла не достигло 2МПа в течении 10сек , немедленно выключить двигатель .Дальнейшая эксплуатация возможна только после устранения дефекта

- 12) После запуска, плавно установить РУДом частоту вращения КВ в диапазоне 2000-2100 об/мин.
- 13) Выключить обогатители карбюраторов, поддерживая РУДом заданные обороты.
- 14) Прогреть двигатель при частоте вращения КВ 2000-2100 об/мин, в течении 2 мин. И продолжить прогрев при частоте вращения 2500 об/мин до рабочих температур : масло- 50 град С, охлаждающая жидкость 60 град С, головка цилиндра 50 град С.
- 15) Проверить работоспособность системы зажигания при частоте вращения КВ 3000-3500 об/мин, поочередно выключая и включая каждый контур системы. Падение частоты вращения КВ при выключении одного из контуров не должно превышать 300 об/мин.
- 16) Установить РУД в положение МГ.
- 17) Выполнить проверку приемистости, резко переместив РУД в положение ВР. Убедиться, что двигатель развивает заявленные обороты.
- 18) Установить РУД в положение МГ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Эффективность обогатителей карбюраторов снижается, если РУД не находится в положении МГ.
2. Работа двигателя с включенными обогатителями карбюраторов приводит к замасливанию свечей и нагарообразованию.
3. Заливной шприц существенно облегчает запуск "холодного" двигателя, особенно при низких температурах окружающего воздуха.
4. При неустойчивой работе двигателя после запуска допускается подкачка топлива заливным шприцом.

3.6.5. Запуск "горячего" двигателя

- 1) Открыть перекрывной топливный кран.
- 2) Установить РУД в положение МГ.
- 3) Установить АЭС и ВЗ в положение "ВКЛЮЧЕНО".
- 4) Подать команду: "ОТ ВИНТА".
- 5) Получив ответ: "ЕСТЬ ОТ ВИНТА", запустить двигатель: нажать на кнопку "ЗАПУСК" и удерживать в нажатом положении до запуска двигателя, но не более 10 с.
- 6) После запуска, установить РУДом частоту вращения КВ 2500 об/мин., и прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости 60°С.
- 7) Проверить работоспособность системы зажигания при частоте вращения КВ 3850 об/мин, поочередно выключая и включая каждый контур системы. Падение частоты вращения КВ при выключении одного из контуров не должно превышать 300 об/мин.
- 8) Выполнить проверку приемистости, резко переместив РУД в положение ВР. Убедиться, что двигатель развивает заявленные обороты.
- 9) Установить РУД в положение МГ.

3.6.6. Запуск "залитого" двигателя

- 1) Открыть перекрывной топливный кран.
- 2) Установить РУД в положение ВР.
- 3) Установить АЭС в положение "ВКЛЮЧЕНО".
- 4) Установить ВЗ в положение "ВЫКЛЮЧЕНО".
- 5) Подать команду: "ОТ ВИНТА".
- 6) Получив ответ: "ЕСТЬ ОТ ВИНТА", выполнить "холодную" прокрутку двигателя: нажать на кнопку "ЗАПУСК" и удерживать в нажатом положении 2...3 с.
- 7) Установить РУД в положение МГ.
- 8) Установить ВЗ в положение "ВКЛЮЧЕНО".
- 9) Запустить двигатель: нажать на кнопку "ЗАПУСК" и удерживать в нажатом положении до запуска двигателя, но не более 10с.
- 10) После запуска, плавно установить РУДом частоту вращения КВ в диапазоне 2000-2100 об/мин.
- 11) Прогреть двигатель при частоте вращения КВ 2000-2100 об/мин в течении 2 мин. и продолжить прогрев при частоте вращения 2500 об/мин до рабочих температур .
- 12) Проверить работоспособность системы зажигания при частоте вращения КВ 3850 об/мин, поочередно выключая и включая каждый контур системы. Падение частоты вращения КВ при выключении одного из контуров не должно превышать 300 об/мин.
- 13) Установить РУД в положение МГ.

- 14) Выполнить проверку приемистости, резко переместив РУД в положение ВР. Убедиться, что двигатель развивает заявленные обороты.
- 15) Установить РУД в положение МГ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При неудачных попытках запуска "залитого" двигателя рекомендуется:

- 1) Вывернуть и очистить свечи зажигания.
- 2) Выполнить холодную прокрутку двигателя (п.п. 1...6 данного подраздела).
- 3) Установить свечи зажигания на свои места.
- 4) Повторить процесс запуска.

3.6.7. Опробование двигателя

Основная цель опробования - проверка работоспособности двигателя, его систем и агрегатов. Опробование двигателя рекомендуется выполнять с ВВ, обеспечивающим выход двигателя на максимальную частоту вращения КВ при установке РУД в положение ВР. ЛА должен быть надежно пришвартован за узлы, предназначенные для этого. Перед опробованием двигателя выполните работы, указанные в подразделе 2.3. При выполнении опробования возможен перегрев двигателя из-за недостаточной обдувки радиатора. Если температуры стремятся достичь максимальных значений, переведите РУД в положение МГ, охладите двигатель в течение 1 мин и продолжите процесс опробования.

При выполнении опробования измеряйте статическую тягу ВВ при максимальной частоте вращения КВ.

3.6.8. Полное опробование двигателя

Полное опробование двигателя выполняется в соответствии с графиком, изображенным на рисунке ниже, в следующих случаях:

- 1) После выполнения капитального ремонта двигателя.
- 2) После выполнения текущего ремонта, связанного с заменой узлов и деталей цилиндрично-поршневой группы и коленчатого вала.

При положительных результатах опробования двигатель допускается к летной эксплуатации после выполнения следующих работ:

- 1) Регулировка системы холостого хода и основной дозирующей системы карбюраторов (если это необходимо).
- 2) Предполетная подготовка.
- 3) Облет ЛА.
- 4) Заполнение (внесение изменений) и отправка дистрибьютору "контрольного листа" из настоящего руководства.

3.6.9. Сокращенное опробование двигателя

Сокращенное опробование двигателя выполняется в соответствии с графиком, изображенным на рис. 5, в следующих случаях:

- 1) На новом двигателе.
- 2) После установки или перестановки двигателя.
- 3) После замены ВВ.
- 4) После замены узлов и агрегатов двигателя и его систем.
- 5) После выполнения регламентных работ.
- 6) После расконсервации двигателя.
- 7) После устранения дефектов и неисправностей. При положительных результатах опробования двигатель допускается к летной эксплуатации после выполнения следующих работ:

- 1) Регулировка системы холостого хода и основной дозирующей системы карбюраторов (если это необходимо).
- 2) Предполетная подготовка.
- 3) Заполнение таблицы "учета выполнения регламентных работ" настоящего руководства, если опробование производилось при выполнении регламентных работ.

3.7. Останов двигателя

3.7.1. Останов двигателя на земле

- 1) Охладить двигатель при частоте вращения КВ 2000 об/мин, в течение 2 - х минут.
- 2) Установить РУД в положение МГ.
- 3) Выключить зажигание, установив ВЗ в положение "ВЫКЛЮЧЕНО".
- 4) При вращающемся по инерции ВВ установить РУД в положение ВР для очистки камер сгорания от выхлопных газов.
- 5) После остановки ВВ установить РУД в положение МГ.
- 6) Установить АЭС в положение "ВЫКЛЮЧЕНО".
- 7) Закрыть перекрывной топливный кран.

3.7.2. Экстренный останов двигателя

Экстренный останов двигателя - это выключение зажигания без предварительного охлаждения двигателя.

Экстренный останов выполняется в случаях, когда дальнейшая работа двигателя может привести к травмированию людей, повреждению и разрушению конструкции ЛА и самого двигателя.

3.8. Заключительные работы перед выруливанием самолета на старт

Перед выруливанием самолета на старт командир самолета должен:

1. Убедиться, что упорные колодки из-под колес убраны, чехол с ПВД снят.
2. Отклонением штурвала и педали убедиться в легкости их хода, в отсутствии заедания.
3. Убедиться, что двери кабины экипажа закрыты.
4. Запустить двигатель
5. Убедиться по показаниям приборов, что температурный режим двигателя соответствует норме.
6. Убедиться, что рычаг управления силовой установкой находится в необходимом положении.
7. Проверить включение радионавигационного и приборного оборудования.
8. Подготовить радиоаппаратуру:
 - включить питание УКВ
9. Застегнуться привязными ремнями.
10. По командной радиостанции запросить разрешение диспетчера на выруливание.
11. Получив по командной радиостанции разрешение диспетчера на выруливание, убедиться в отсутствии препятствий в направлении руления, выключить стояночный тормоз и приступить к рулению.
12. В начале руления проверить действие тормозов.

3.9. Руление

1. Страгивание самолета с места осуществлять путем плавного увеличения частоты вращения вала двигателя. Допустимая скорость руления не более 10 км/ч
2. Для выполнения разворота самолета в нужном направлении отклонить соответствующую педаль. Выводить самолет из разворота в нужном направлении следует установкой педали в нейтральное положение.
3. Для торможения самолета по прямой и по попутном ветре необходимо уменьшить частоту вращения вала двигателя, установить педали в нейтральное положение и плавно нажать на тормозной рычаг.
4. Развороты и повороты производить на уменьшенной скорости.
5. Вблизи препятствий, по размокшему или по неровному грунту рулить с пониженной скоростью (со скоростью медленно идущего человека), обеспечивающей немедленную остановку самолета при торможении, соблюдая при этом максимальную осторожность.
6. При рулении мимо препятствий, расположенных с обеих сторон от самолета, следует выдерживать расстояние между самолетом и препятствиями по законцовкам крыла. Это расстояние должно быть не менее 4 метра.

7. Руление при боковом ветре требует повышенного внимания от пилота. Отклонение элеронов в сторону, откуда дует ветер, помогает сохранять прямолинейность руления.
8. Развороты при боковом ветре выполнять плавно, минимальный радиус разворота должен быть не менее полуразмаха крыла (4,9 м).
9. Руление по прямой с попутным ветром при скорости ветра до 5 м/сек производить при нейтральном положении ручки управления. При скорости ветра более 5 м/сек ручку управления отклонить на себя за нейтральное положение.
10. Руление по не укатанному снежному покрову (целине) глубиной до 15 см требует повышенных режимов работы двигателя.
11. Наиболее тяжелые условия для руления создает слабоукатанный снег, так как в процессе руления он поднимается с колесами, и это затрудняет движение самолета. По слабо укатанному снежному покрову рулить без остановок, в ином случае может возникнуть необходимость окапывать снег перед колесами, чтобы облегчить страгивание самолета с места.
12. При рулении по укатанному снежному покрову с ледяной коркой маневренность самолета ухудшается из-за недостаточности трения заторможенного колеса. В этих условиях руление вблизи препятствий следует производить с максимальной осторожностью, особенно при сильном ветре, так как самолет может продолжать движение даже с полностью заторможенными колесами.
13. При рулении на лыжном шасси необходимо помнить, что резкие развороты недопустимы, так как это создает большие нагрузки на шасси.
14. При рулении по не укатанному снежному покрову маневренность самолета ухудшается, поэтому вблизи препятствий необходимо рулить осторожно.

ГЛАВА 4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА

4.1. Подготовка к взлету

КВС самолета на предварительном старте необходимо:

1. Проверить установку стрелок барометрических высотомеров на «О» высоты и сравнить показания по шкале барометрического давления с фактическим атмосферным давлением на аэродроме.
2. Проверить положение рычагов управления двигателем и обогатителем топливной смеси. Они должны быть в следующих положениях:
 - РУД - полностью на себя (малый газ);
 - Рычаг управления обогатителем топливной смеси - полностью от себя.
3. Проверить работу двигателя, увеличив на 4-5 сек частоту вращения вала двигателя до 4500 об/мин. При этом убедиться, что приемистость двигателя, давление масла, температура масла и головок цилиндров соответствуют норме.
4. Получив разрешение вырुлить на ВПП так, чтобы самолет на исполнительном старте был установлен в направлении взлета, а носовое колесо (лыжа) направлена по продольной оси самолета. Затормозить самолет.
5. Убедиться, что показания курса по КИ-13 совпадают с магнитным курсом ВПП.
6. Отклонением ручки управления и педали еще раз убедиться в свободном движении рулей и элеронов.
7. Убедиться в исправности приборов контроля работы двигателя.
8. Запросить разрешение на взлет.

4.2. ВЗЛЕТ

4.2.1. Взлет с закрылками, выпущенными на 10°

Использование закрылков на взлете сокращает длину разбега и взлетную дистанцию на 15-20%.

1. Ручкой управления закрылками отклонить закрылки в положение 10°
3. На исполнительном старте, получив разрешение на взлет, увеличить частоту вращения вала двигателя до взлетного режима, контролируя показания приборов двигателя и проверяя, нет ли тряски.

4. После выхода двигателя на взлетный режим отпустить тормоза и начать разбег.
 5. В начале разбега самолета ручку управления держать в нейтральном положении, после достижения $V=60$ км/ч плавной дачей ручки "на себя" поднять нос самолета до взлетного положения и выдерживать его до отрыва. Направление разбега выдерживать отклонениями руля направления.
- Отрыв самолета произойдет приблизительно на $V=70$ км/ч. После отрыва, дальнейший набор высоты производить на скорости 85-95 км/час, которая является наивыгоднейшей скоростью набора высоты.
6. На высоте не менее 50 м над препятствиями в один прием убрать закрылки, контролируя их визуально.
 7. После того, как самолет преодолет препятствия в полосе взлета, командир самолета плавно уменьшает мощность двигателя до крейсерской или номинальной в зависимости от условий полета. Одновременно увеличить скорость набора высоты до скорости 100-120 км/час до заданного эшелона.

4.2.3. Взлет с боковым ветром

1. Боковой ветер при взлете стремится развернуть самолет на встречу ветру и накренить его в сторону, куда дует ветер, а в конце разбега и после отрыва - создает снос самолета.
2. Взлет самолета при боковом ветре выполнять на взлетной мощности двигателя.
3. Взлет с боковым ветром под углом 90° разрешается при скорости ветра не более 8 м/сек закрылки убраны.

С самого начала разбега ручку управления необходимо отклонить в сторону, откуда дует ветер. Это делается в целях сохранения равномерной нагрузки на основные колеса шасси, предупреждения образования крена и разворота самолета против ветра.

По мере нарастания скорости и эффективности элеронов ручку управления постепенно возвращайте ближе к нейтральному положению, с тем, чтобы не допустить отрыва самолета от земли с одного колеса.

В случае возникновения на разбеге разворота необходимо парировать его отклонением руля поворота (дачей педали) в противоположную сторону разворота.

После отрыва самолета, чтобы не допустить сноса, необходимо удерживать ручку управления отклоненной против сноса (сохранять крен для парирования сноса), а стремление самолета к развороту парировать отклонением педали, обратной крену.

При взлете с боковым ветром скорость отрыва должна быть на 5-10 км/ч больше, чем при взлете со встречным ветром.

После отрыва самолета не допускать повторного касания колесами ВПП, так как боковой удар из-за сноса может привести к срыву шин или другим повреждениям шасси.

4.3. Набор высоты

Наивыгоднейшая скорость при наборе высоты 100 км/час. 1. В случае необходимости быстро набрать высоту (преодоление препятствий, выход из зоны обледенения и т.д.) применять номинальный режим работы двигателя, $n=5500$ об/мин.

2. При наборе высоты постоянно необходимо следить за температурным режимом двигателя, сохраняя его в рекомендуемых пределах:

- температура выхлопных газов: - нормальная - 800°C ; - максимальная - 850°C .

Допустимая разница по цилиндрам - 45°C

- температура головок цилиндров: - максимальная - 150°C ; - минимальная - 50°C

3. При полете в болтанку рекомендуется скорость полета поддерживать на 5-10 км/час больше, для чего увеличить мощность двигателя.

4. Развороты при наборе высоты разрешается выполнять с углом крена не более 15°

4.4. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ

В горизонтальном полете самолет на всем диапазоне эксплуатационных центровок устойчив и легок в управлении.

Скорость горизонтального полета находится в пределах 100- 140 км/ч.

Развороты производить с креном не более 45° на высоте не менее 50 м.
В полете контролировать расход топлива.
При полетах в болтанку рекомендуется скорость полета выдерживать не более 110 км/час., развороты выполнять с креном не более 15°.

4.5. Пользование приборами в полете

1. Командир самолета в процессе полета непосредственно управляет самолетом и держит командную радиосвязь; ведет ориентировку в полете; систематически контролирует работу двигателя и следит за расходом горючего.
2. Высоту полета выдерживать по барометрическому высотомеру.
3. Основным прибором для навигации является GPS, резервным -КИ-13.

4.6. Снижение

1. Скорость полета при снижении выдерживать такую же, на какой производился горизонтальный полет перед снижением. Регулирование режима работы двигателя во время снижения производится изменением РУД для сохранения постоянной воздушной и вертикальной скоростей. При получении разрешения на снижение для захода на посадку, установку барометрических шкал высотомеров с отсчета 760мм рт. ст. (1013 мбар) на отсчет, соответствующий атмосферному давлению на аэродроме посадки, производить в горизонтальном полете на эшелоне перехода. Перед установкой на высотомерах давления аэродрома, переданного диспетчером круга командиру самолета сличить давление на аэродроме посадки с давлением, указанным в предыдущей информации о погоде, имеющейся у экипажа.
2. Скорость при снижении не должна превышать при полете в спокойном воздухе 140 км/час, а при полете в болтанку -110 км/час.
3. При подходе к границе РДС (МДП) установить связь с диспетчером. После установления связи диспетчер сообщает командиру самолета условия полета в зоне, воздушную и метеорологическую обстановку.
4. Заход на посадку выполнять по схеме, установленной для данного аэродрома.
5. Прямоугольный маршрут над аэродромом для захода на посадку выполнять на высоте, предусмотренной инструкцией по производству полетов на данном аэродроме. Построение прямого маршрута контролировать по посадочному «Т», выдерживание направления полета между разворотами и развороты контролировать по GPS.
6. При подходе к 3-му развороту уменьшить скорость полета до 100- 110 км/час и выполнить третий и четвертый развороты на этой скорости.

4.7. ПОСАДКА

4.7.1. Посадка с отклоненными закрылками.

1. При встречной составляющей ветра до 6 м/сек посадку разрешается производить с закрылками, отклоненными на +10 .
 2. После выполнения четвертого разворота, на высоте не менее 100 м, установить скорость полета 100 км/час, РУД снизить скорость до 95 км/час и отклонить закрылки. Величину отклонения закрылков контролировать визуально.
 3. В момент отклонения закрылков у самолета появляется тенденция к кабрированию. Это стремление следует парировать плавным отклонением ручки управления от себя.
 4. Скорость планирования с закрылками, отклоненными на 5° должна быть 80-100 км/час (в случае, если идет дождь скорость полета должна быть увеличена на 5 км). Эту скорость следует сохранять вплоть до момента начала выравнивания самолета.
 5. Допустимая величина крена на планировании не более 15°.
 6. Контролируйте скорость планирования и отсутствие крена и сноса.
- Ошибки планирования на глиссаде необходимо исправлять изменением тяги двигателя.
7. Выравнивание самолета на посадку начинать с высоты 4-5 м и заканчивать на высоте 0,3-0,5 м. Движение ручки при выравнивании должно быть энергичным, но плавным и непрерывным до приземления самолета. Посадку производить мягко на основные шасси.

На выравнивании и выдерживании смотреть в левую сторону на $10 - 15^\circ$ от продольной оси самолета и на 15 - 20 м вперед.

8. В процессе выравнивания внимание должно распределяться:

— на определение высоты и вертикальной скорости снижения;

— на определение кренов и сноса;

— на контроль за направлением полета.

9. В процессе пробега самолета направление выдерживать отклонением руля поворота. Для сокращения длины пробега применять тормоза целесообразно только во второй половине пробега после опускания передней стойки шасси. Торможение производить плавно. Резкое торможение может привести к чрезмерным нагрузкам передней стойки шасси.

10. После окончания пробега убрать закрылки.

При посадке без применения механизации крыла глиссада планирования более пологая, посадочная скорость и длина пробега несколько увеличивается.

4.7.3. Посадка с неотклоненными закрылками

1. Если в полете вышла из строя система управления закрылками или встречная составляющая скорости ветра более 10 м/сек, посадку следует выполнять с неотклоненными закрылками. При этом траектория планирования будет более пологой.

2. Скорость планирования на предпосадочной прямой должна быть 110 - 115 км/час, а посадочная скорость соответственно - 80 км/час.

3. Скорость планирования сохранять до начала выравнивания, которое начинать с высоты 2-3 м, т.е. ниже, чем при планировании с отклоненными закрылками.

4. С началом выравнивания полностью убрать газ и непрерывным взятием ручки управления на себя подвести самолет к земле. Посадку произвести на основные шасси.

5. В процессе пробега самолета направление выдерживать отклонением руля поворота.

Для сокращения длины пробега применять тормоза целесообразно только во второй половине пробега после опускания передней стойки шасси. Торможение производить плавно. Резкое торможение может привести к чрезмерным нагрузкам передней стойки шасси. После окончания пробега убрать закрылки.

4.7.4. Уход на второй круг

Уход на второй круг при заходе на посадку возможен с любой высоты, как с выпущенными, так и с убранными закрылками. При уходе на второй круг необходимо перевести двигатель на взлетный режим, при этом увеличить мощность двигателя плавно, так как резкая дача газа может привести к кабрированию самолета и отказу двигателя.

Набор высоты производить на скорости 95 - 100 км/ч.

После набора высоты закрылки убирать на высоте не менее 50 м, сохраняя при этом взлетную мощность двигателя. Перевод самолета в набор высоты производить на скорости полета 110 км/час. Выполнить полет по кругу и повторить заход на посадку.

4.7.5. Посадка при боковом ветре

Ввиду усложнения пилотирования при посадке с боковым ветром, а также чтобы уменьшить боковую составляющую ветра, ЦЕЛЕСООБРАЗНО направление посадки выбирать против ветра. Посадка разрешается, если боковая составляющая скорости ветра не превышает 6 м/сек:

- при положении закрылков 0° .

Боковой ветер при посадке вызывает:

— на выравнивании - снос самолета по ветру;

— на пробеге - разворачивание против ветра. Посадка при боковом ветре выполняется двумя способами:

1. На глиссаде планирования снос самолета парировать креном, а направление полета удерживать рулем поворота. В таком положении самолет подводить до высоты выравнивания (5 м). С началом выравнивания крен постепенно уменьшать с таким расчетом, чтобы к моменту

приземления самолет был полностью выведен из крена. Если в момент приземления создан снос, то отклонить педаль в сторону сноса, чтобы уменьшить силу бокового удара шасси.

2. Снос самолета парировать углом упреждения. Непосредственно перед приземлением отклонить педаль управления рулем направления в сторону сноса, развернув самолет по оси ВПП. Кренение самолета в наветренную сторону парировать отклонением элеронов. Величина отклонения элеронов должна быть такой, чтобы полностью ликвидировать снос самолета. К моменту приземления крен должен быть убран.

3. Скорость приземления на посадке при боковом ветре более 3 м/сек должна быть на 5 км/час больше нормальной. При этом длина пробега самолета увеличится на 15-20 м по сравнению с длиной пробега в штиль.

4. Прямолинейный пробег выдерживать рулем направления и элеронами. При ветре слева отклонить ручку управления влево, при ветре справа - вправо. Парировать малейшую тенденцию к развороту.

4.7.6. Посадка при попутном ветре

1. Посадка при попутной составляющей скорости ветра до 3 м/сек разрешается при тренировочных полетах и, как исключение, когда выполнить посадку против ветра невозможно.
2. Посадку выполнять на основные колеса с закрылками, отклоненными на 20° (положение 2).
3. При расчете на посадку следует учитывать, что длина воздушного участка (с высоты 15 м и до касания ВПП) увеличивается на 30-50 % по сравнению с посадкой в штилевых условиях.

4.7.7. Посадка в условиях сдвига ветра

1. Если при снижении самолета для выдерживания траектории и приборной скорости потребуются увеличение режима работы двигателя до номинального, немедленно установить двигателю взлетный режим и уйти на второй круг.
2. При попадании самолета в нисходящий поток, приводящий к превышению установленной вертикальной скорости снижения по вариометру более чем на 3 м/сек, командир самолета обязан установить двигателю взлетный режим и уйти на второй круг.

4.8. Послеполетный осмотр самолета

После заруливания на стоянку выполнить внешний осмотр самолета.

1. Осмотреть визуально планер самолета, воздушный винт, проверить состояние антенных устройств и убедиться в отсутствии внешних повреждений.
2. Осмотреть колеса и убедиться в отсутствии внешних повреждений.

4.9. Действия экипажа при срабатывании сигнализации аварийный остаток топлива

При срабатывании сигнализации необходимо определить время полета на оставшемся топливе и определиться с посадкой на маршруте для дозаправки топливом.

ГЛАВА 5. ОСОБЫЕ СЛУЧАИ В ПОЛЕТЕ

5.1. Отказ двигателя

При отказе двигателя на разбеге влет прекратить, выключить зажигание, применить интенсивное торможение.

При отказе двигателя на взлете после отрыва самолет имеет стремление опустить нос. Это требует немедленного энергичного вмешательства пилота, чтобы успеть выровнять самолет на малой высоте перед приземлением.

При отказе двигателя во время взлета с ограниченной площадки, размеры которой не позволяют выполнить посадку перед собой, приземление произойдет за пределами рабочей части площадки. В этом случае допускаются небольшие довороты для исключения лобового столкновения с препятствиями.

При отказе двигателя до высоты 10 м, выключить ЗАЖИГАНИЕ, произвести посадку перед собой, избегая лобовых ударов.

При отказе двигателя от 10 м до высоты 50 м, необходимо перевести самолет на снижение, установить скорость планирования 90 км/ч, выключить ЗАЖИГАНИЕ, посадку производить перед собой, избегая лобовых ударов. С высоты 50 м возможен отворот от курса взлета на 45°.

При отказе двигателя от 50 м до высоты 100 м, необходимо перевести самолет на снижение, установить скорость планирования 90 км/ч, выключить ЗАЖИГАНИЕ, произвести посадку. С высоты 100 м возможен отворот от курса взлета на 90°.

При отказе двигателя в наборе высоты с высоты 100 м и выше необходимо перевести самолет на снижение, установить скорость планирования 90 км/ч, повернуть самолет в сторону аэродрома (площадки), выключить ЗАЖИГАНИЕ, произвести посадку. С высоты 100 м и более возможен разворот на 180°.

При отказе двигателя в полете по маршруту необходимо перевести самолет на снижение, установить скорость планирования 90 км/ч, выключить ЗАЖИГАНИЕ, оценить высоту полета, направление и скорость ветра, выбрать площадку для посадки, произвести посадку.

ВНИМАНИЕ! Заход на посадку с отказавшим двигателем требует от пилота выдержки, опыта и мастерства.

При попутном ветре пробег может превысить располагаемую длину посадочной полосы. При благоприятных условиях полета, необходимо произвести запуск двигателя в воздухе:

- Установить РУД в положение МГ.
- Установить АЭС и ВЗ в положение "ВКЛЮЧЕНО". нажать на кнопку "ЗАПУСК" и удерживать в нажатом положении до запуска двигателя, но не более 10 с.

5.2. Запуск двигателя в воздухе

Для запуска двигателя в воздухе необходимо:

- рычаг управления двигателем установить в положение минимальных оборотов;
- включить тумблеры ЗАЖИГАНИЕ;
- нажать кнопку ЗАПУСК

5.3. Вынужденная посадка самолета

Вынужденная посадка производится в случаях, когда исключается возможность продолжения полета (отказ двигателя, пожар в воздухе и др.)

При вынужденной посадке командир самолета обязан:

- А) выбрать площадку для посадки;
- Б) перед приземлением перекрыть бензопитание, выключить зажигание и отклонить закрылки на 20°.

Приземление производить с парашютированием на скорости 65 -70 км/час.

При посадке на лесном массиве предпочтение отдавать низкорослой густой растительности.

При посадке на болото предпочтение отдавать площадкам, покрытым кустарником или камышом.

5.4. Пожар на двигателе в воздухе

В случае возникновения пожара на двигателе в воздухе командир самолета обязан:

- перекрыть подачу топлива;
- выключить ЗАЖИГАНИЕ;
- перевести самолет на снижение;
- произвести вынужденную посадку, или воспользоваться аварийной системой спасения.

5.5. Посадка с неработающим двигателем

На данном самолете посадка с неработающим двигателем по технике пилотирования с выпущенной и убранной механизацией крыла особенностей не имеет. Скорость планирования 110 км/ч, начало выравнивания с Н=5м, выдерживание с Н=0,5 м, посадка на У=60 км/ч. Максимальное аэродинамическое качество самолета -14.

Расстояние по горизонтали, (при отсутствии ветра) которое самолет может пролететь при планировании с неработающим двигателем:

- Н=100м, L=850м;
- Н=200м, L=1700м;
- Н=300м, L=2550м;
- Н=500м, L=4250м.

5.6. Вывод из непреднамеренного сваливания и штопора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Самолет не предназначен для выполнения штопора. Для вывода самолета из штопора (непреднамеренного сваливания) необходимо:

1. Отдайте ручку управления от себя;
2. Отклоните руль направления (педали) против направления вращения;
3. Подождите пока самолет закончит вращение;
4. Плавно потяните ручку управления на себя для вывода в горизонтальный полет, не превышая предельных перегрузок.

Запрещается летать при нулевом или отрицательном коэффициенте перегрузки (в частности, при дросселирующем ускорении).

5.7. Отказ систем питания приборов полным и статическим давлениями

1. Закупорка системы полного давления. Признаки отказа:

- в горизонтальном полете, при изменении скорости, показания скорости на указателе скорости не изменяются;
- при снижении показания скорости уменьшаются, а при наборе увеличиваются. Действия экипажа:

- доложить руководителю полетов.
- показания указателя скорости не использовать.

— в горизонтальном полете по тахометру необходимо установить обороты двигателя соответствующие скорости горизонтального полета 110-140 км/ч. На снижении уменьшить обороты двигателя до малого газа, по вариометру установить вертикальную скорость снижения 3 м/сек, при этом скорость планирования будет около 100 км/ч.

2. Закупорка системы статического давления. Признаки отказа:

- при изменении высоты, показания вариометра и высотомера не изменяются;
- при снижении показания скорости увеличиваются, а при наборе уменьшаются.

Действия экипажа:

- доложить руководителю полетов.
- показания указателя скорости, высотомера и вариометра не использовать.
- скорость полета контролировать только по показанию тахометра.

5.8. Полеты при попадании в зону опасных метеорологических условий

Полеты в опасных метеорологических условиях **ЗАПРЕЩЕНЫ!** К ним относятся полеты в условиях обледенения, грозовой деятельности, пыльной бури и сильной болтанки.

В полете постоянно следите за изменением метеоусловий. При ухудшении метеоусловий, своевременно принимайте решение об изменении маршрута или прекращении полета.

5.9. Попадание самолета в турбулентный вихревой след

Большую опасность для полета представляет попадание самолета в турбулентный вихревой след от впереди летящего воздушного судна. Спутный след создается концевыми вихрями крыла, струей от силовой установки и турбулизацией потока фюзеляжем. Воздействие спутного следа может привести к полной потере управляемости. Наибольшую опасность представляет попадание в спутный след при взлете и начальном наборе высоты, при заходе на посадку и посадке. **ВНИМАНИЕ! Избегайте попадания в спутный след!**

5.10. Действия экипажа при непреднамеренном попадании в зоны в кучево-дождевых облаках и интенсивной турбулентности

1. Если в полете по маршруту встретились кучево-дождевые облака, которые нельзя обойти стороной, командир самолета обязан вернуться на ближайший аэродром.
2. При непреднамеренном попадании в зону интенсивной турбулентности необходимо принять все меры к быстрейшему выходу из этой зоны.

3. В случае попадания в зону интенсивной турбулентности скорость горизонтального полетов необходимо выдерживать 90-110 км/час. Развороты выполнять на этой же скорости с углом крена не более 15°.

5.11. Действия экипажа при непреднамеренном попадании в условия обледенения

В случае непреднамеренного попадания самолета в условия обледенения необходимо принять меры к немедленному выходу из этой зоны.

5.12. Ухудшение управляемости

При ухудшении управляемости необходимо произвести вынужденную посадку. Если имеется такая возможность, рекомендуется выполнить посадку с прямой. Если для захода на посадку требуется выполнение разворотов, то выполнять их следует на скорости 90-100 км/час с минимально возможными углами крена.

Если невозможно далее продолжить полет, необходимо использовать систему спасения.

5.13. Применение системы спасения в аварийной ситуации

1. К аварийным ситуациям, в которых применяется система спасения, относятся:

- отказ системы управления;
- разрушение конструкции самолета;
- невозможность совершить вынужденную посадку (отсутствие подходящей площадки);
- невозможность пилотом определить свое пространственное положение.

2. При возникновении аварийной ситуации и принятии пилотом решения о вводе системы в действие необходимо по возможности выключить двигатель, резко и энергично вытянуть ручку привода метательного механизма, которая находится справа сверху над плечом КВС. При этом высота принятия решения должна быть не менее 70м.

Для безопасного восприятия посадочной перегрузки перед приземлением пилот должен сидеть в кресле и быть готовым к приземлению

Глава 6. Особенности полета при высоких и низких температурах воздуха

6.1. Полеты при температурах воздуха + 20°С и выше

Эксплуатация самолетов при высоких температурах воздуха требует от экипажа особого внимания в связи с возможным повышением температур головок цилиндров.

При полетах в условиях высоких температур воздуха руководствоваться следующим:

1. Требовать содержание в чистоте ребер цилиндров и трубок сот радиатора, так как отложение песка, пыли и т.д. ухудшают охлаждение цилиндров и масла.
2. При высоких температурах воздуха длина разбега увеличивается. Поэтому перед взлетом (особенно на площадках ограниченных размеров) заруливать на старт с расчетом использования наибольшей длины взлетной полосы. Взлет производить с отклоненными на 20° закрылками с использованием взлетного режима двигателя.

6.1.1. Превышение максимально допустимой температуры головки

А) Кратковременное превышение максимально допустимой температуры, но не выше 150 °С:

1. Выявить и устранить причину перегрева.
2. Проверить герметичность системы охлаждения.

Б). Превышение максимально допустимой температуры выше 150 °С более 30 минут:

1. Выявить и устранить причину перегрева.
2. Проверить герметичность системы охлаждения.
3. Проверить компрессию в цилиндрах методом падения давления.
4. Проверить головки цилиндров.

6.2. Полеты при низких температурах воздуха +5°С и ниже

Самолет допускается к эксплуатации при температурах воздуха до -30° С. Для обеспечения эксплуатации двигателя при низкой температуре воздуха силовая установка самолета должна быть подготовлена к работе в зимних условиях. При

низких температурах воздуха (- 20 °С и ниже) рекомендуется перед полетом подобрать и установить на маслорадиатор специальный затенитель для поддержания нормальной температуры масла при работе двигателя на земле и в полете.

6.2.1. Особенности эксплуатации двигателя при низких температурах окружающего воздуха

Перед эксплуатацией двигателя при низких температурах окружающего воздуха необходимо выполнить следующие работы:

1. Отрегулировать основную дозирующую систему и систему холостого хода карбюраторов.
2. Очистить свечи зажигания и установить минимальный зазор (0,45 мм) между электродами.
3. Рекомендуется установить минимальный зазор (0,45 мм) между датчиками зажигания и триггерами магнето.
4. Установить аккумулятор с плотностью электролита, соответствующей климатическим условиям и заряженным на 100%.

Примечание:

1. При полностью заряженном аккумуляторе установка дополнительного аккумулятора не облегчает запуск двигателя.
5. Принять следующие меры, предотвращающие образование льда в топливе и обледенение карбюраторов:
 - А) в качестве топлива использовать «зимний» бензин - бензин со спиртовыми добавками, но не более 5%.
 - Б) При длительных перерывах эксплуатации более одной недели слить все топливо из топливной системы ЛА и двигателя. В том числе из поплавковых камер карбюраторов.
 - В) Топливо перед использованием отстаивать.
 - Г) заправлять топливо через фильтр, задерживающий воду.
 - Д) Не создавать условий для образования конденсата в топливной системе (например: заправляемое топливо имеет температуру выше, чем топливные баки).
 - Е) Проверить состояние воздушных фильтров и при необходимости пропитать их маслом для воздушных фильтров.
 - Ж) Использовать устройство для подогрева воздуха на входе в карбюраторы или корпусов карбюраторов.

ВНИМАНИЕ: Обледенение карбюраторов наиболее вероятно при высокой влажности при температуре окружающего воздуха от 0° до -15 °С, особенно в диапазоне от -2 до -8 °С .

6. Для облегчения запуска при низких температурах допускается подогрев двигателя теплым воздухом.

ВНИМАНИЕ: При выполнении полета не допускайте переохлаждения двигателя.

Примечание: Термостат (если он установлен) предотвращает переохлаждение двигателя и значительно снижает время прогрева двигателя после запуска.

7. Рекомендации экипажу при срабатывании сигнализации аварийного остатка топлива

При срабатывании сигнализации необходимо начать поиск подходящей площадки по маршруту для посадки с возможностью дозаправки самолета. Самолеты СЛА позволяют выполнять посадки на неподготовленные площадки с подбором их с воздуха.

8. Особенности техники взлета и посадки в гидрварианте

Ограничения по метеоусловиям при полетах с воды следующие: ветер 10м/с высота волны 0,5м.

При взлете с воды некоторую сложность представляет выход на глиссирование, для облегчения выхода на глиссирование можно использовать закрылки 2 положение и раскочку самолета по тангажу .

На начальном этапе взлета необходимо взять ручку управления на себя после выхода на глиссирование установить ручку управления в нейтраль и продолжать разгон до скорости отрыва .Дальше полет выполняется по классике.

Посадка должна выполняться против ветра, чтобы избежать скольжения. Ограничение по боковому ветру 45град. 2-3м/с.