

ГЛАВА 8

Процедуры наземного обслуживания и предполетной подготовки

Введение

Начиная с момента взлета и до завершения полета пилот по своему усмотрению принимает безопасные решения. Важно, чтобы пилот столь же осмотрительно выполнял предполетную подготовку и принимал решения во время технического обслуживания, дозаправки топливом и наземных операций. В этой главе рассматриваются обязанности пилота по обеспечению безопасности на земле внутри и снаружи вертолета и при подготовке к полету.



Предполетная подготовка

Перед каждым полетом необходимо убедиться, что вертолет находится в состоянии летной годности, для чего производят контрольный осмотр согласно Руководству по летной эксплуатации (РЛЭ), Руководству по производству полетов (РПП) и другой информации, предоставляемой эксплуатантом или производителем вертолета. Помните, что за летную годность вертолета несет ответственность командир экипажа (КЭ).

При подготовке к полету важно пользоваться контрольной картой. В ней нельзя пропускать ни одного пункта. [Рисунок 8-1] Внутренний и наружный контрольный осмотр проводятся в соответствии с указаниями производителя. Таким образом гарантируется проверка всех позиций, которые производитель считает важными. Если на вертолет было установлено дополнительное оборудование, процедуры его проверки также необходимо включить в контрольную карту.



Рисунок 8-1. Командир экипажа несет ответственность за состояние летной годности вертолета и за использование контрольных карт для обеспечения должного уровня проверки вертолета перед вылетом.

Минимальные перечни оборудования (МПО) и действия с неисправным оборудованием

Статья 14 Свода федеральных законов США (14 CFR) требует, чтобы все приборы летательного аппарата и все установленное на нем оборудование перед вылетом были в рабочем состоянии. Однако, если Федеральная авиационная администрация США (FAA) утверждена концепция минимального перечня оборудования (МПО) для операций согласно 14 CFR часть 91, допускаются полеты с неисправными компонентами, если эти неисправные компоненты оборудования признаны несущественными для обеспечения безопасности полета. В то же время статья 91 разрешает эксплуатантам без МПО (MEL) откладывать ремонт не влияющего на безопасность полетов дополнительного оборудования согласно указаниям части 91.

Имеется два основных способа отсрочки технического обслуживания винтокрылого ЛА, эксплуатируемого согласно части 91. Это положение об отсрочке в статье 14 CFR часть 91, раздел 91.213(d) и утвержденный FAA минимальный перечень оборудования (MEL).

Положение об отсрочке в статье 14 CFR, раздел 91.213(d) широко используется большинством пилотов/эксплуатантов. Его популярность объясняется простотой и минимальным объемом необходимых документов. Если во время предполетной подготовки или непосредственно перед вылетом обнаруживается неисправность оборудования, следует отменить полет, выполнить перед полетом техническое обслуживание, определить, можно ли выполнять полет с учетом ограничений, налагаемых неисправным оборудованием, или отсрочить работу по устранению неисправности компонента или оборудования.

Отсрочка технического обслуживания не распространяется на отклонения, произошедшие во время полета. В этих ситуациях выполняются процедуры, описанные в РЛЭ/РПП производителя. Приведенные далее рассуждения являются примером, когда пилот хочет отложить техническое обслуживание, которое обычно требуется выполнять перед полетом.

Если можно использовать положение об отсрочке статьи 14 CFR, раздел 91.213(d), пилот определяет, является ли неисправное оборудование обязательным для данного типа конструкции или по статье 14 CFR. Если неисправный компонент не является обязательным, и вертолет можно безопасно эксплуатировать без него, отсрочка возможна. Неисправный компонент необходимо заблокировать или снять, а возле соответствующего выключателя, прибора или индикатора поместить табличку "НЕИСПРАВЕН". Если для блокирования или снятия компонента необходимо техническое обслуживание (а для снятия оно требуется всегда), его должен выполнять сертифицированный технический персонал.

Например, если перед полетом в светлое время суток было обнаружено, что аэронавигационные огни неисправны, пилот должен следовать требованиям статьи 14 CFR, раздел 91.213(d). Пилот должен решить, завершится ли полет до наступления темноты, когда аэронавигационные огни будут необходимы.

Блокировка может быть простой и заключаться только в выключении размыкателя цепи, или сложной, если она делает невозможной работу других приборов и оборудования. Для блокировки, требующей сложного технического обслуживания, нужен сертифицированный технический специалист с соответствующей аттестацией. Во всех случаях на компонент или оборудование необходимо повесить табличку "НЕИСПРАВЕН".

Если эксплуатант установил МПО (MEL) и требует выданный FAA допуск "Letter of Authorization (LOA)", тогда использование МПО (MEL) для данного вертолета становится обязательным. Все отсроченное техническое обслуживание должно выполняться согласно условиям МПО и составленному эксплуатантом списку процедур.

При использовании МПО для вертолета, эксплуатируемого согласно части 91, также разрешается отсрочка технического обслуживания неисправных компонентов и оборудования. Главным руководством при этом служит утвержденный FAA МПО (MEL), составленный специально для данного эксплуатанта и вертолета с конкретный регистрационным номером.

FAA разработала типовые минимальные перечни оборудования (MMEL, или ТМПО) для вертолета, находящегося в эксплуатации. По письменному запросу эксплуатанта вертолета местное Отделение летных стандартов FAA (FSDO) может составить ТМПО (MMEL) для конкретного образца конкретной модели вертолета, а также LOA и преамбулу. В этом случае эксплуатант на основании ТМПО разрабатывает процедуры эксплуатации и технического обслуживания. Этот ТМПО с процедурами эксплуатации и технического обслуживания используется эксплуатантом как эквивалент перечня МПО. Во время выполнения полетов МПО (MEL), LOA, преамбула и документ по процедурам, разработанный эксплуатантом, должны находиться на борту вертолета.

FAA считает утвержденный МПО (MEL) дополнительным сертификатом типа (STC), выпущенным для ЛА с определенными серийным и регистрационным номерами. Он дает право эксплуатировать данный ЛА в условиях, отличных от определяемых исходным сертификатом.

Если при имеющемся утвержденном МПО перед дневным вылетом обнаруживается неисправность аэронавигационных огней, пилот может сделать запись в журнале технического обслуживания или журнале отклонений, предназначенных для этой цели. Затем компонент либо ремонтируют, либо откладывают ремонт согласно МПО. Если полет в светлое время суток с неработающими аэронавигационными огнями приемлем согласно положениям МПО, пилот может оставить аэронавигационные огни выключенными, выключить размыкатель цепи (или выполнить иное действие, предусмотренное в документе по процедурам) и разместить на выключателе аэронавигационных огней табличку "НЕИСПРАВЕН".

При использовании МПО для отсрочки ТО имеются исключения. Например, если отказывает компонент, который не указан в МПО как допускающий отсрочку (например, тахометр винта, тахометр двигателя или триммер циклического шага), то перед взлетом необходимо выполнить ремонт. Если техническое обслуживание или запасные детали недоступны на месте предполагаемого взлета, можно получить у ближайшего FSDO специальное разрешение на взлет. Такое разрешение позволяет перегнать вертолет в другое место для технического обслуживания. Это позволяет эксплуатировать ЛА, который в данный момент не соответствует требованиям летной годности, но может обеспечить безопасный полет, в условиях с определенными ограничениями, указанными в специальном разрешении на полет.

Отсрочка ТО не должна приниматься сходу, для этого нужно тщательно взвесить, какое влияние окажет неисправный компонент на выполнение полета на вертолете, особенно, если неисправных компонентов несколько. Более подробную информацию относительно МПО (MEL) и выполнения полетов с неисправным оборудованием см. в АС 9 1 -67, "Требования к минимальному перечню оборудования при эксплуатации ВС гражданской авиации согласно ФАП, часть 91" (Minimum Equipment Requirements for General Aviation Operations Under FAR Part 91).

Запуск двигателя и несущего винта

Во время запуска двигателя, несущего винта и наземной проверки систем вертолета используются контрольные карты производителя. Если возникает затруднение, его нужно решить, и только потом продолжать процедуру. Перед выполнением этих задач необходимо убедиться, что зона вокруг вертолета и над ним свободна от персонала и оборудования. Лопасти винта не должны быть прикреплены к фюзеляжу. Так будет исключен запуск двигателя с закрепленными лопастями. У двухлопастного винта лопасти должны располагаться перпендикулярно фюзеляжу, чтобы их хорошо было видно из кабины. Вертолеты остаются безопасными летательными аппаратами с высокими характеристиками до тех пор, пока их эксплуатируют в пределах установленных производителем параметров.

Аспекты безопасности винта

Несущий и рулевой винты требуют особого внимания, поскольку находятся снаружи вертолета. Во время руления возле ангаров и препятствий необходимо соблюдать чрезвычайную осторожность, так как расстояние между законцовками лопастей винта и препятствием оценить очень трудно. [Рисунок 8-2] Кроме того, у некоторых вертолетов из кабины не видно рулевого винта. Поэтому во время заднего хода в режиме висения или при повороте этим вертолетам нужно достаточно свободного пространства для рулевого винта. Пилот должен приучиться проверять наличие этого пространства, глядя через плечо.



Рисунок 8-2. В режиме висения вблизи зданий или других ЛА необходимо соблюдать чрезвычайную осторожность.

Еще один аспект безопасности винта - тяга, которую вырабатывает вертолет. Несущий винт может с большой скоростью и на значительное расстояние сдувать песок, пыль, снег, лед, воду, причиняя травмы находящимся поблизости людям и нанося повреждения зданиям, автомобилям и другим ЛА. Поднятые в воздух снег, земля и песок сильно ухудшают видимость и заслоняют визуальные ориентиры. Есть также вероятность того, что песок или снег всосутся в воздухозаборник двигателя, забьют фильтры и перекроют доступ воздуха в двигатель, или в двигатель начнет поступать неотфильтрованный воздух, что может вызвать преждевременный выход двигателя из строя. Любые поднятые в воздух возле вертолета предметы могут всосаться внутрь двигателя через воздухозаборник или ударить о лопасти несущего или рулевого винтов.

Обслуживание летательного аппарата

Перед каждой операцией дозаправки топливом лопасти винта вертолета обычно останавливают, а ЛА и топливозаправщик заземляют. Пилот должен проверить соответствие класса топлива и дозировку соответствующих добавок, если таковые требуются.

Дозаправка топливом турбинного ЛА с вращающимися лопастями, известная как "быстрая дозаправка", бывает удобной в определенных режимах эксплуатации. Однако, при несоответствующем выполнении она может быть опасной. Пилоты должны оставаться возле органов управления; персонал, осуществляющий дозаправку, должен знать о порядке выполнения процедур дозаправки топливом и пройти краткий инструктаж по дозаправке соответствующих образцов и моделей ЛА.

Пилоту может понадобиться обучить персонал, осуществляющий дозаправку, правильным процедурам быстрой дозаправки для конкретного вертолета. Пилот, как минимум, должен объяснить персоналу знаки и команды, стандартные процедуры обслуживания и аварийные процедуры. В течение всего процесса дозаправки пилот должен оставаться на чеку и быть готовым немедленно отключить двигатель(двигатели) и выйти из ЛА. Из-за плохой подготовки персонала во время быстрой дозаправки произошел не один несчастный случай.

Топливозаправщики должны располагаться так, чтобы для лопастей винта оставалось достаточно свободного пространства. В зоне не должны находиться люди, непричастные к операции заправки. Во время дозаправки топливом курение внутри и снаружи ЛА запрещается.

Если во время процесса дозаправки пилоту нужно выйти из вертолета, дроссельную заслонку нужно установить в положение полетного малого газа, а органы управления вертолетом застопорить фрикционом во избежание их самопроизвольного движения. Пилот должен хорошо натренироваться в стопорении органов управления и входе/выходе из вертолета.

Безопасность внутри и снаружи вертолета

Многих происшествий с травмами, иногда смертельными, могло не произойти, если бы люди были проинформированы о правилах посадки на борт и высадки из вертолета. [Рисунок 8-3] Правильно проинструктированный пассажир никогда не пострадает от вращающегося винта. Самый простой способ избежать происшествий такого рода - останавливать винты перед тем, как пассажиры будут заходить на борт или высаживаться. Поскольку это не всегда бывает удобно, и чтобы воспользоваться широкими и уникальными возможностями вертолета, часто бывает необходимо взять на борт пассажиров или выпустить их из вертолета с работающим двигателем и вращающимися винтами. Во избежание несчастных случаев важно, чтобы все лица, занятые в эксплуатации вертолета, включая пассажиров, были осведомлены обо всех возможных опасностях и о том, как их избежать.

Бортпроводники и обслуживающий персонал

Этот персонал следует проинструктировать относительно их обязанностей и правильного способа их выполнения. Кроме того, бортпроводники должны уметь:

1. Не допускать пассажиров и посторонних лиц в зону посадки и взлета вертолета.
2. Проводить инструктаж пассажиров о том, как наилучшим способом подойти к вертолету с работающими винтами и зайти на борт.

Лица, непосредственно занимающиеся посадкой и высадкой пассажиров, обслуживанием ЛА, регулировкой, погрузкой груза на внешней подвеске и т.д., должны быть проинструктированы относительно своих обязанностей. Описать абсолютно все типы операций с вертолетом затруднительно, или даже невозможно. Несколько самых очевидных и наиболее частых операций описаны ниже.

Пассажиры

Все лица, заходящие на борт вертолета при вращающихся винтах, должны знать, как делать это безопасным способом. Командир экипажа (КЭ) должен обязательно провести инструктаж пассажиров перед запуском двигателя и убедиться в том, что все процедуры были поняты в полном объеме. Конкретные процедуры для разных моделей вертолетов могут несколько различаться; ниже приводятся только общие указания.

При посадке на борт -

1. Не подходить к хвосту вертолета,
2. Заходить и выходить из вертолета, пригнувшись.
3. Подходить к вертолету сбоку, но ни в коем случае не за пределами зоны видимости пилота, У многих вертолетов из-за конфигурации шасси передние лопасти опускаются. Поэтому для персонала принято подходить к вертолету сбоку. Обязательно предупредить персонал об опасности приближения к вертолету сзади из-за опасности, которую представляет рулевой винт, даже у таких вертолетов, как ВО-105 или ВК-117.
4. Инструменты носить горизонтально, ниже уровня талии - ни в коем случае не вертикально и не на плече.
5. Головные уборы и незакрепленные предметы крепко удерживать руками.
6. Запрещается пытаться поймать или бросаться за головными уборами и другими предметами, унесенными ветром.
7. Защищать глаза, прищурив или прикрыв их рукой.
8. При попадании в глаза пыли и др. - остановиться и наклониться ниже, а еще лучше сесть и ждать помощи.

БЕЗОПАСНОСТЬ ВОЗЛЕ ВЕРТОЛЕТА

Подход к вертолету и отход от него

Не приближайтесь к вертолету и не отходите от него вне зоны видимости пилота. Постоянно держитесь в поле зрения пилота. **Придерживайтесь безопасных зон** (см. рисунок справа).



Если вертолет стоит на склоне, всегда подходите к нему или отходите от него **снизу**, чтобы расстояние до винта было максимальным.



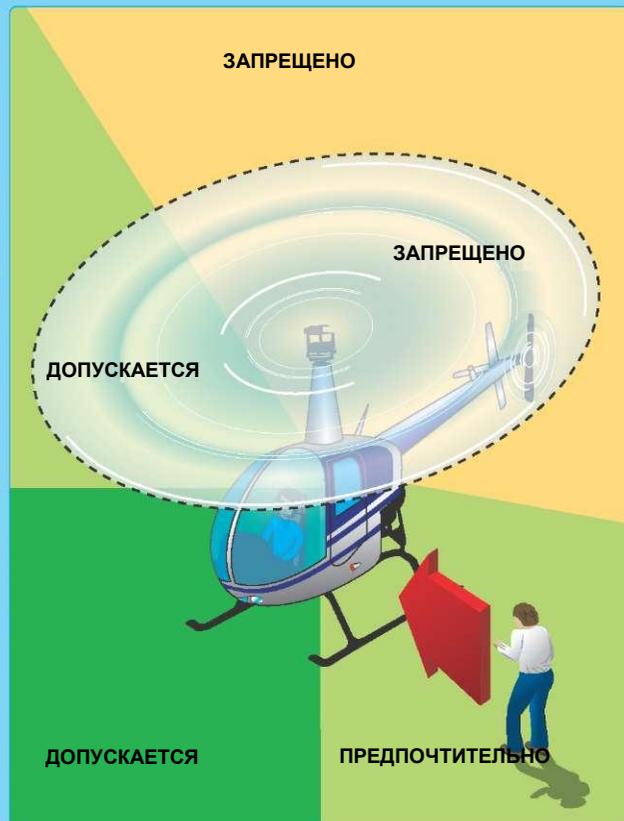
При попадании в глаза пыли или песка **ОСТАНОВИТЕСЬ**—наклонитесь ниже или сядьте на землю и дождитесь помощи.



При выгрузке в режиме висения сходите с вертолета плавно и неспеша.



Не подходите к вертолету и не выходите из него во время остановки и запуска двигателя и винтов.



Двигайтесь, пригнувшись, чтоб увеличить расстояние до вращающегося винта. Головные уборы без ремешка следует держать рукой. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** пытаться поймать или бросаться за головными уборами и другими предметами, сдуваемыми ветром.



Инструменты носите горизонтально, ниже уровня талии - ни в коем случае не вертикально и не на плече.



Рисунок 8-3. Безопасные процедуры подхода к вертолету и отхода от него.

9. Ни в коем случае не искать путь к вертолету или от него наощупь.
10. Защищать органы слуха ушными вкладышами или наушниками.

Поскольку не у всех вертолетов есть бортпроводники, пилот должен сам проводить инструктаж пассажиров перед взлетом и перед посадкой. Обычно инструктаж

инструктажа зависит от типа выполняемого полета. Любой инструктаж должен охватывать следующие вопросы:

1. Использование и принцип работы ремней безопасности при взлете, на маршруте и при посадке.
2. При полетах над водой - расположение и использование спасательных жилетов и другого спасательного снаряжения, находящегося на борту. Как и когда покидать вертолет в случае вынужденной посадки на воду.
3. При полетах над пересеченной или безлюдной местностью все пассажиры должны знать, где находятся карты и спасательное снаряжение.
4. Пассажиры должны быть проинформированы о том, какие действия и предосторожности следует предпринимать в случае аварии, как то: положение тела, безопасное для позвоночника при жесткой посадке с большой высоты (выпрямившись, спина крепко прижата к спинке сидения); когда и как выходить из вертолета после приземления. Необходимо убедиться, что пассажиры осведомлены о расположении огнетушителя, спасательного снаряжения и знают, как использовать аварийный радиомаяк для обнаружения местоположения (EPIRB), если таковой имеется на борту.
5. Курение на земле в радиусе 15 метров (50 футов) от ЛА запрещено. Курение может быть разрешено по усмотрению пилота с наветренной стороны от возможных испарений топлива, за следующим исключением:
 - Во время всех наземных операций.
 - Во время взлета и посадки.
 - При транспортировании легко воспламеняющихся и опасных грузов.

Если вертолет стоит на склоне с работающими винтами, пассажиры должны подходить к нему и отходить от него по нисходящему склону. С этой стороны обеспечивается большее расстояние между лопастями винта и поверхностью земли. Если при этом требуется обойти вертолет, делать это нужно только спереди, и ни в коем случае не сзади.

Пилот и органы управления

Многие эксплуатанты вертолетов не могут устоять перед искушением "быстрой предполетной подготовки" на земле, чтобы избежать задержек в аэропорту и минимизировать цикл пуска-остановки двигателя. При такой быстрой предполетной подготовке пилоту может понадобиться выходить из кабины при включенных двигателе и винтах. Такие действия могут оказаться чрезвычайно опасными, если на плоскость вращения винта воздействует порыв ветра, или если случайно сдвинется рычаг "шаг-газ", и винт начнет создавать подъемную силу. Любая случайность может заставить вертолет накрениться, кабрировать или пикировать, и тогда лопасть винта может удариться о хвостовую балку или о землю. Есть хорошее правило: в общем случае пилоты должны оставаться возле органов управления все время, пока работает двигатель и вращаются винты.

Если пилоту нужно выйти из кабины вертолета для дозаправки, дроссельную заслонку нужно установить в положение полетного малого газа, а все органы управления вертолетом надежно застопорить фрикционом во избежание их самопроизвольного движения. Пилот должен безупречно уметь стопорить органы управления и выходить из кабины, не задевая рычаги и ручки.

Действия после посадки и парковка

Когда полет завершен, следует припарковать вертолет в месте, где он не будет мешать другим ЛА или представлять опасность для людей во время отключения двигателя. Для многих вертолетов предпочтительно выполнять посадку при боковом ветре справа (в направлении против вращения лопастей). Тогда лопасти над хвостовой балкой поднимаются, а спереди вертолета опускаются. Таким образом уменьшается вероятность того, что при порыве ветра несущий винт ударит по хвостовой балке. Скошенный вниз поток винта может вызвать повреждения близко расположенных ЛА, а находящиеся рядом люди могут не осознавать опасности или не видеть, что винты вращаются. Пассажиры должны оставаться внутри вертолета с пристегнутыми ремнями безопасности до полной остановки винтов. Остановку двигателя и послеполетный осмотр необходимо выполнять по контрольным картам производителя. Все отклонения необходимо зафиксировать и при необходимости сообщить о них персоналу, осуществляющему ТО.

Резюме

В настоящей главе объяснялась важность предполетной подготовки и соблюдения техники безопасности при выполнении действий на земле. Были подробно описаны процедуры безопасного запуска двигателя, дозаправки топливом и наземных операций, а также обязанности пилота при техническом обслуживании перед полетом.