

Советы молодым пилотам - химикам.

1. Введение.

При подготовке и на полетах существует взаимосвязь теоретических знаний, Законов, инструкций. Пилот обязан повышать свои знания, обязан не допускать опасные ситуации в воздухе. Пилот, который был в сложных ситуациях и грамотно выходил из них, как ему кажется, он создавал угрозу безопасности полетов.

● Хороший пилот тот, кто не создавал опасные ситуации в полете.

Из исследований установлено, после получения знаний сохраняется в памяти %% полученной информации. Но через время забывается информация, если: не повторять/повторять.

Время	Не повторять	Повторять
Через день	74%	88%
... 3 – 4 дня	66%	84%
... месяц	58%	70%
... 6 месяцев	38%	60%

При систематическом повторении %% запоминания заметно улучшаются. Теоретические занятия, всесторонняя подготовка позволяют поддерживать высокий профессиональный уровень пилота - принятие правильных решений в полете и соблюдение безопасности полетов.

2. Заблаговременная подготовка.

● Проводить в авиакомпании обмен опытом полетов до начала АХР. В этот период провести полный анализ на основе недостатков прошлого сезона и выполнить мероприятия, которые улучшат работу и безопасность полетов.

Сбор и изучение информации:

- Закон по использованию воздушного пространства, Правила производства полетов в РК.
- Соответствующие документы по выполнению АХР.
- Фразеология и правила радиообмена.
- РЛЭ, особое внимание - взлетные, посадочные характеристики и центровка.
- Навигационные возможности ВС с учетом дальнего перелета в точки АХР. Часовой график расхода топлива (иметь его на приборной доске ВС).
- Метео код METAR.
- Информацию о географических и климатических особенностях мест АХР.
- Инструкцию по составлению ФПЛ (вспомнить СТС, ЕЕТ, РПУ, ДЕП, ДЕСТ, АЛТН, РМК и т.п.).
- Правила выживания в аварийных случаях и визуальные сигналы «земля-воздух».
- Координаты всех посадочных площадок, на которые выполняли посадки пилоты авиакомпании, внести координаты в личную GPS и записную книжку.
- Район полетов по «Гугл Планета Земля», по полетной карте. Найти ВПП заброшенных аэродромов и площадок АХР. Изучить район полетов на очередной сезон.
- Внести на полетную карту: МВЛ, границы РОВД, зоны, координаты ПОД, тел...
- Иметь карту МВЛ и ВТ РК.
- Изменения по использованию ВП – регламент работы, запретные зоны, зоны ограничений в границах РОВД...
- Разрешение ПС КНБ, ПВО и др. выполнять АХР/полеты в 25 и 5 км приграничной зоне.
- Внести информацию в рабочую/записную книжку: номера телефонов и прочее, что касается полетов на АХР.
- Составить список, что надо иметь на АХР и заранее комплектовать в коробки с описью.
- Копия договора на выполнение АХР.
- Ноутбук/планшет на АХР для поиска в Интернете информации, иметь по возможности.
- Все радиочастоты РОВД, аварийную частоту и частоты, рекомендуемые для связи в неконтролируемом ВП. Иметь частоты «высотников» в районах АХР.
- Списать девиацию компаса авиатехнику, если имеются большие несоответствия.
- Нанести на приборах сектора краской (красный, желтый, зеленый) – диапазон рекомендуемых значений прибора, облегчающих считывание показаний.
- Знать действия при получении от ОрВД команды «Режим» или «Ковер».
- Знать сигналы бедствия и сигналы, подаваемые самолету – нарушителю.
- Изучить методическое пособие по ведению осмотрительности на всех этапах полета.
- Плановые тренажи, розыгрыш полета и общий контроль готовности.

Некоторые виды тренажей.

- Прием, осмотр самолета.
- Техника вывода из штопора или при потере скорости, координация движений рулями при выполнении элементов полета.
- Аварийное покидание ВС.
- Настройка GPS, прокладка маршрута в любой пункт.
- Расчеты в уме.
- Решение задач на НЛ-10м.
- Визуальные сигналы «земля – воздух».
- Особые случаи в полете.
- Порядок распределения и переключения внимания.
- Радиообмен по маршруту. Прослушать свою тренировочную запись на диктофоне.

Заблаговременные инструктажи (быть готовым экипажу к ситуациям):

- При пожаре.
- Организация поисково-спасательных работ ВС.
- Распределение бытовых обязанностей членов экипажа на АХР.
- Основы ориентирования – координаты, курс, азимут, удаление относительно пунктов, обозначение своего местоположения (костер, дымовая шашка, авиационное зеркало).
- Оказание первой медицинской помощи или доставка больного в мед. учреждение - ожог, отравление, перелом, порез, укусы змей/насекомых.
- Диалоги с местным населением.
- Действия при экстремальных погодных условиях.
- Действия при смене направления ветра на площадке и сигналы техника с земли для пилота.
- Прокол колеса или другие технические проблемы с автомобилем.
- Действия при передислокации на новое место АХР.

3. Тренировочные полеты на аэродроме.

- Контрольные полеты с заклеенными приборами скорости и высоты. Нить, наклеенная снаружи фонаря, для визуального наблюдения потока по оси ВС. Нить, натянутая внутри кабины, по совмещению с естественным горизонтом.
- Полеты с имитацией отказа двигателя.
- Планирование с высоты на малом газе двигателя и последующим набором высоты (отработка действий по запуску двигателя в полете и посадку с планирования).
- Отработать способы посадки с боковым ветром (прикрываться курсом или креном).
- Просматривать видеозаписи действий пилота в кабине и показаний приборов при заходе на посадку для анализа его самостоятельных полетов на аэродроме.

● **Факторы, влияющие на штопорные характеристики ВС.**

- Наличие предкрылка.
- Расположение крыльев (верхнее - избыточно устойчивое ВС).
- Профиль и толщина профиля крыла.
- Расположение стабилизатора.
- Профиль и толщина профиля стабилизатора.
- Центровка ВС.
- Разнос масс.
- Крутка крыла.

- Важно понять причину срыва, визуально представлять этот момент и знать технику вывода при срыве в штопор/потере скорости.

● **Техника выполнения разворота:**

- Опустить незначительно нос самолета ↓
- Далее по РЛЭ...

4. Предварительная подготовка.

- Отслеживать по Интернету погоду по сайтам, накануне и перед вылетом.
- Составить ФПЛ по маршруту до места назначения и проверить его правильность.
- Уточнять з а х о д Солнца в точке приземления на дальних перелетах. Время посадки в пункте назначения планировать с учетом запаса светлого времени.
- Сообщить в офис и авиатехнику плановую ЛЗП и какая будет реальная линия.
- Внести маршрут в GPS, сверив его с полетной картой, внести координаты начала и конца посадочной площадки в месте приземления.
- Внести в GPS точки ПОД, точки входа/выхода из границ РОВД на своем маршруте.
- Выполнить штилевой расчет по маршруту, учитывать время дозаправок/стоянок. Знать время на весь

перелет, время прибытия в пункт назначения.

- Внести маршруты на запасные аэродромы/площадки, на случай резкого ухудшения погоды.
- Продумать действия по восстановлению ориентировки, в случае потери своего местоположения на маршруте.
- Внести в ФПЛ пункты посадок на площадки, на случай ухудшения погоды. При хорошей погоде допускается их пролет без посадки, с докладом ОВД.
- Заранее укомплектовать ВС запасом воды и продуктов (НЗ) на 3 суток, теплой одеждой, спичками и сигнальной ракетой/дымовой шашкой.
- Иметь швартовку на ВС, на случай усиления ветра на площадке, при перелетах.
- Вылет с навесным хим. оборудованием или без него, решает КВС, в зависимости от дальности перелета. Это оборудование в полете значительно уменьшает скорость полета.
- Провести розыгрыш полета и контроль готовности.

5. Предполетная подготовка.

Погода для взлета/посадки (до точки АХР):

- День, ПМУ (полет только по ПВП);
- Высота НГО не ниже установленного минимума;
- Видимость не менее 5000 м,
- Скорость бокового ветра не более 4 м/сек
- Температура окружающего воздуха не более 30°C
- Метеорологические формулы для определения НГО:
 - 1) $H_{ngo} = 122 \times (T^{\circ}max - Td^{\circ})$ или
 - 2) $H_{ngo} = 22 \times (100\% - R\%)$

где: $(T^{\circ}max - Td^{\circ})$ дефицит точки росы, R% – относительная влажность

- При разрешении на использование ВП и летного прогноза погоды заполнить полетные документы. Не заполненные документы – нарушение обязанностей КВС.
- Уточнить прохождение ФПЛ по всем МДП перелета и получить прогноз до конечной точки. Сообщить в соседнюю зону РОВД о перелете, высоте и расчетном времени входа.
- На основе информации и всех знаний принять решение, которое должно быть обоснованным и безопасным.
- Уточнить расчет полета с учетом ветра, рассчитать безопасную высоту.
 - При низкой облачности или при условиях плохой видимости - перенести вылет.
 - Ознакомить авиатехника со своим графиком полета и временем связи с ним.
 - При многочасовых перелетах вылет планировать рано утром, до образования гроз.
 - Прогноз на перелет 6-ти часовой, получать новый по его окончании.
 - Нанести на карте точку возврата/маршрут на запасной аэродром.
 - Уточнить радиообмен в ПОД.
 - Проверить установленный маршрут на GPS.
 - Иметь перед вылетом 15 - 20 мин свободного времени, чтобы не спеша готовиться
 - Выполнить все контрольные действия перед взлетом, согласно РЛЭ.

6. Полет по маршруту до точки АХР.

- Всегда прислушиваться к работе двигателя в полете. При возникновении любых посторонних шумов, стуков на ВС принять решение о посадке/продолжить полет или выяснить причину после посадки. Без причины посторонние звуки не возникают.
- Потеря ориентировки происходит, если не ведется в полете д е т а л ь н а я ориентировка или выполняется полет при о г р а н и ч е н н о й видимости.
- Летать в солнцезащитных очках или без них, каждый решает сам. В пасмурную погоду лучше без них.
- При длинных перелетах через несколько районов МДП записывать время полета в каждом районе МДП. Иногда диспетчера уточняют время полета в их зоне.
- GPS является вспомогательным устройством.
 - Вести детальную ориентировку по карте, GPS и сверять курс ВС по компасу и по солнцу.
 - Вести радиообмен с ОВД, сверять штилевой и фактический расчет полета.
 - Выполнять штурманские расчеты в уме, на НЛ-10м/ НПЛ-м.
 - Линия полета должна быть вблизи ЛЗП, на безопасной высоте, от площадки до площадки, вблизи дорог и населенных пунктов, в обход горных хребтов, пустынь, малонаселенных и больших лесных территорий, больших водных поверхностей, в обход запретных зон, зон ограничений.
 - На перелетах в ПМУ иногда встречаются небольшие зоны осадков. При наличии авиагоризонта включать его заранее, обходить их или выбирать линию с меньшей интенсивностью осадков,

с учетом предполагаемого их усиления. При отсутствии АГ на самолете не пытаться их «проскочить». Возможна полная потеря пространственного положения в дожде без авиагоризонта.

- В полете не выключать сотовый телефон, пролетая вблизи населенных пунктов определять наличие сотовой связи. С о о б щ а т ь свое местонахождение авиатехнику/в офис.

Действия пилота при уходе на запасной аэродром.

- Занять безопасную высоту.
- Проверить наличие топлива (график расстояние – время - расход).
- Проверить данные запасного аэродрома. (координаты площадок и т.д.)
- Подготовить полетную карту (маршрут до запасного, знать точку возврата)
- Настроить GPS на запасной аэродром (найти в памяти GPS нужные координаты).
Использовать данные для захода на посадку.
- Доложить органам ОВД о своем решении.

В полете и при приближении к посадочной площадке уточнить направление ветра.

Ветер определяется:

- По смещению облачной т е н и кучевого облака, если небо не затянуто верхним и средним ярусами.
- По разнице показаний приборной скорости и путевой GPS скорости, по сносу ВС, по дыму, пыли на земле, по ряби на воде, по наклону деревьев, по «волнениям» на траве и посевах.

Глазомерное определение расстояний.

Условия наблюдений: ясный, солнечный день, хорошая видимость.

- Населенные пункты	10 – 12 км
- Большие строения	8 км
- Отдельные небольшие дома	5 км
- Окна в домах (без переплета)	4 км
- Трубы на крышах	3 км
- Отдельные деревья	2 км
- Люди (в виде точек)	1.5 – 2 км
- Шасси самолета	800 м
- Движения рук, ног человека	700 м
- Переплеты оконных рам	500 м
- Голова человека	400 м
- Цвет и части одежды	250 – 300 м
- Листья на деревьях	200 м
- Черты лица, кисти рук	100 м
- Глаза (в виде точек)	60 – 70 м

7. Рекомендации по подбору площадок.

- За время длительного полета ветер изменится в месте прилета, определять ветер весь полет.

Ветер над площадкой определяется:

- На высоте 50-70 м наметить на земле ориентир (куст, пятно...) и, не теряя его из вида выполнить с постоянным креном 4 - 5 спиралей. По сносу от ориентира определить направление ветра.
- По сносу и путевой GPS скорости, при построении маршрута и захода на посадочную площадку.

Помнить! П р о в о д а между столбами линий связи/ЛЭП н е з а м е т н ы. Главная опасность - о ш и б к а в определении р а с с т о я н и я до проводов. Каждый пилот-химик знает такие случаи...

Особое внимание:

- ЛЭП, столбы с проводами вблизи площадки и другие препятствия.
- Направление, скорость ветра.
- Склоны, возвышенности.
- Размеры, состояние поверхности.
- Близость населенного пункта или автомобильной дороги.
- Наличие телефонной/сотовой связи.

В горной местности, холмистой и на значительных превышениях:

- Высота полета определяется г л а з о м е р н о.

Особое внимание:

- Уменьшается диапазон скоростей полета ВС.
- Увеличивается длина разбега, увеличивается взлетная, посадочная скорость, уменьшается скороподъемность и грузоподъемность.
- Наблюдаются часто вблизи земли и над склонами завихрения, болтанка.

- Направление ветра на площадке может отличаться от ветра на высоте.
- В горах нет возможности безопасно приземлиться.
- Опасны полеты над значительными лесными территориями.



- На истинной высоте более 100 м, холмы, горки выглядят более плоскими, примерно в несколько раз меньше, чем реально, наблюдая с земли.

В равнинной местности подбирать площадки:

- Длинные, ровные участки проселочной дороги, без глубокой колеи, луг, с невысокой растительностью, скошенные поля, засеянные люцерной или клевером, высохшие озёра в пустынной местности, ровная степь с однородной растительностью.
- ВПП заброшенных аэродромов и асфальтированные площадки АХР.
- После выпадения осадков, подбирать площадки на возвышенных местах на целине и на пологих склонах.
- Посадку на песчаную косу выполнять при уверенности, что она сухая.
- Длина площадки, подобранной с воздуха, должна как минимум, вдвое превышать как длину пробега, так и длину разбега при взлёте.
- Ширина площадки не менее 20 м, глазомерно.
- В створе взлёта и посадки нет препятствий, на удалении от т о р ц а площадки 300 - 500 м.
- Обращать внимание на однородную окраску площадки. Если выделяются пятна с густой зелёной окраской, это указывает на низину площадки. Означает, что более влажная почва и не прочный грунт на ней. Если выделяются серые пятна, это указывает на наличие возвышенностей.

Состояние поверхности определяется при низком проходе над площадкой по глубине колеи автомашин и по следам копытных животных. Избегать посадки в места, где заметны лужи, крупные камни, кустарники, бытовой мусор и неровная поверхность.

Запрещается посадка на участки луга с ярко-зелёной густой растительностью, поливные поля, в пустынях на песчаные места или на солончаки после дождя, на высокие посевы, на шоссе или гравийную дорогу, на извилистые грунтовые дороги.

8. Осмотр посадочной площадки с воздуха.

Подбор, осмотр площадки с воздуха и места приземления начинать с высоты 100 - 200 м

- Выполнить большие круги вокруг площадки. Определив направление ветра, и оценив пригодность площадки по её размерам и состоянию поверхности, снизиться до высоты 50 - 70 м.
- На высоте 50 – 70 м выполнить проход вдоль площадки, в обоих направлениях, правее 10 - 30 м от намеченной полосы для посадки.
- **Направление** посадки в месте приземления - против ветра. Определить при осмотре – нет ли больших камней, кустарников, кротовых ям, бытового мусора, поперечной колеи.
- **При пролете** над площадкой от начала до конца полосы приземления замерить время секундомером, в обоих направлениях.
 - Если время пролета над площадкой по всей длине более **15 сек**, её длина обеспечит нормальную посадку. 15 сек замер – на основе опыта.
 - Разбег до отрыва, пробег после касания, по времени не более 10 - 15 сек.
 - Расстояние между столбами линий связи 50 – 60 м.
- Для окончательного решения пригодности площадки - выполнить несколько низких проходов вдоль полосы приземления, с уходом на второй круг.
- Наметить место касания, если площадка пригодна для посадки.
 - На гладкие склоны значительных возвышенностей садиться только в гору, независимо от направления ветра.
 - Набрать 50 - 100 м, построить маршрут для захода на посадку.
 - Закрылки выпускать до 4-го разворота.
 - 4-й разворот выполнять с удаления, для уточнения сноса и глиссады.
- **Снижение** выполнять на «подтягивании», по пологой траектории, выдерживать скорость в точку выравнивания.
- **Приземление** – в намеченное место. Тормозить в зависимости от состояния грунта, длины площадки и точности приземления.
- **При ошибке** в расчете или при появлении препятствий на полосе - транспорт, люди, животные - спокойно уйти на второй круг.
 - Если боковой ветер не позволяет безопасно выполнить посадку - подобрать вблизи другую площадку, на которой ветер встречный.
- **Уход на второй круг** - это грамотное решение пилота.
 - Закрылки в посадочном положении создают значительное сопротивление, уменьшают угол набора. Не уменьшать скорость при наборе высоты.
 - На высоте 50 м убрать закрывки, с максимально отклоненного до взлетного положения, увеличить скорость, опустить ↓ нос самолета, затем убрать закрывки полностью и повторить заход на посадку.
 - Количество проходов для осмотра - до полной уверенности в безопасной посадке.

● **В ы к л ю ч и т ь** двигатель после пробега и о с т а н о в и т ь с я!

После остановки ВС:

- Осмотреть площадку, определить фактическую длину используя GPS и шагами.
 - Убрать с полосы камни, кустарники и прочий мусор, при необходимости.
 - Наметить маршрут руления после осмотра площадки, осмотреть ВС и место стоянки, определить расстояние до искусственных и естественных препятствий, отсутствие препятствий в створе подходов, наметить рубеж взлёта, с учетом ветра.
 - Руление на каменистых площадках выполнять на небольших оборотах двигателя, чтобы не повредить воздушный винт, особенно при рулении с попутным ветром.
- При посадке в точке назначения доложить руководству/в офис о прибытии, о начале работ.

9. Требования к площадке АХР.

Направление взлета и посадки выбирается с учетом рельефа местности и розы ветров.

- Внести на GPS координаты н а ч а л а и к о н ц а площадки. Эти две координаты дадут картинку в определении посадочного курса по GPS и длину площадки.
- Поверхность посадочной площадки должна быть твердой, ровной, без бугров, кочек, ям, колеи, иметь дерн и не иметь каких-либо препятствий для полётов.
- Высота травы на площадке - не более 15 - 20 см.
- Высота препятствий в створе взлета и посадки ограничивается условными плоскостями, проходящие от внешних границ КПБ, с наклоном 1:10.
- С боковых сторон лётных полос препятствия ограничиваются условными плоскостями, проходящие от внешних границ площадки с наклоном 1: 5
- Определить длину разбега по г р а ф и к у (см. далее).
- На подготовленной площадке автомобиль сможет проехать на скорости 80 км/час

Посадочная площадка:

→ длина минимальная	300 - 350 м (для легких самолетов)
- ширина	не менее 20м
- БПБ	10 м с каждой стороны
- КПБ	50 м с каждого торца
- Препятствия (не ближе)	200 м от БПБ, 500 м в створе

Расстояния:

- Ветроуказатель	50 м от ВПП
- Флажки вдоль ВПП	через 50 м
- Посадочное «Т»	50 м от начала ВПП, 3м от ВПП

Соблюдать расстояния:

- Загрузочная площадка	30 м от ВПП, 200 м от водосточника.
- Место ГСМ	30 м от ВПП и от стоянки
- Стоянка ВС	25 м от ВПП

- Иметь **ОГНЕТУШИТЕЛЬ** на стоянке!
Расстояние от посадочной площадки до населенного пункта должно быть не менее установленного. Направление взлета-посадки не должно быть через населенный пункт.

10. Обязанности пилота на АХР:

Запрещается: Садиться в кабину, запускать двигатель:

- **Без подписи** авиатехника о готовности самолета!
- **Без подписи** пилота о приеме самолета!
- Покидать стоянку ВС:
- **Без подписи** о сдаче самолета авиатехнику!

КВС обязан:

- Соблюдать предполетный отдых, сон не менее 8 часов.
- Соблюдать нормы налета в день.
- Правильно оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку.
- В полном объеме готовиться к полету.
- Проверять качество работ по устранению замечаний и неисправностей на ВС.
- Записывать в бортовой журнал все замечания, неисправности в работе двигателя и систем ВС.
- Т р е в о ж н ы й сигнал, если КВС не записывает замечания в боржурнал.

- Контролировать в соответствии с РЛЭ состояние и готовность самолета, правильность его загрузки.
- Выполнять полет по заданию, планом полета, эксплуатировать ВС в соответствии с РЛЭ.
- Знать и соблюдать правила осмотристельности.
- Выполнять полеты в жестком защитном шлеме, с респиратором, защищающем органы дыхания от ядохимикатов.

● Получить доклад от авиатехника о количестве топлива, масла, химии (цифры).

● Не вылетать, если нет уверенности в безопасности полета.

Разрешается выполнять АХР, если:

- День, ПМУ, нет опасных метеоусловий.
- Фактическая и прогноз погоды – ветер, видимость, температура воздуха, высота нижней границы облаков не ниже минимума для выполнения АХР.
- Не приближается зона осадков или опасные метеоусловия в район АХР.
- Нет запрета полетов в районе работ.

Полеты на АХР выполнять рано утром, до появления термической турбулентности, усиления ветра, высокой температуры, а вечером - с момента их прекращения.

- При утренних туманах или инее на ВС - ждать их исчезновения.
- Следить за изменением погоды и опасными метеоусловиями при выполнении АХР.
- Знать признаки изменения погоды (народные приметы).

● При хорошей видимости погоду вокруг можно увидеть на расстоянии до 50 км. Вершины грозовых облаков – чуть дальше. Учитывать это, при решении на вылет.

● Погоду далее 50 км можно знать по прогнозу и по информации с направлений, откуда приближается изменение погоды.

- Высота нижней границы облаков не ниже установленного минимума.

- Горизонтальная видимость не менее 5000 м.

- Скорость бокового ветра не более 4 м/сек.

- Температура окружающего воздуха не более 24°C.

- Прекратить полеты в случае штормового предупреждения, ухудшения погоды ниже минимума для АХР.

11. Питание.

Работа работой, а завтрак, обед, ужин по р а с п и с а н и ю.

- Не приступать к работам, пока не покушали.
- В перерывах между полетами устраивать второй /третий завтрак.
- Питаться натуральными продуктами: мясо, рыба, картофель, лук, чеснок, крупы, соки, чай, кофе, кисломолочные продукты. Продукты с консервантами кушать реже.
- Иметь запас чистой питьевой воды. Не пить сырую воду.
- Перед поездкой «забивать» новые координаты полей на GPS или любые передвижения (по времени это не предсказуемо) - плотно покушать или взять с собой воду и продукты.

12. Перед выполнением АХР:

- Осмотреть посадочную полосу.
- Разбить старт, установить ветроуказатель, наметить рубеж прекращения взлета.
- Составить кроки посадочной площадки.
- Установить порядок движения транспорта и людей на посадочной площадке.
- Убедиться, что площадка для заправки химией расположена в установленном месте, имеются моющие средства и аптечка первой медицинской помощи.
- Убедиться, что имеются противопожарные средства на стоянке и месте заправки ВС.
- Осмотреть на земле, совместно с заказчиком, каждый обрабатываемый участок, изучить рельеф местности, наличие препятствий. Наметить действия в случае отказа двигателя и вынужденной посадки.
- Дать команду авиатехнику на заправку ВС топливом, по выполненным расчетам.
- КВС контролирует и отвечает за заправку топливом и химией, с подписью в журнале.
- Дать команду ответственному лицу на заправку химией, по выполненным расчетам.

13. Эксплуатация хим. оборудования.

- Перемешивать раствор в бочке до заправки в хим. бак самолета.
- Рабочий раствор в хим. бак самолета заливать хим. помпой из бочки или через воронку, с фильтрующей сеткой и размером ячейки 0,3 мм.
- Контроль уровня химии производить по указателю на приборной доске пилота, мерными ёмкостями или по меткам в хим. баке самолета.
- Настройка нормы расхода химии производить по существующим рекомендациям.

- Для контрольных проливов использовать чистую воду. На земле пролив проводить в мерные емкости, с запущенным двигателем на оборотах, соответствующих скорости гона самолета.
- Окончательная проверка и настройки системы с конкретным ядохимикатом проводится в полете, контрольной обработкой поля известной площади.
- Промывку системы от химии проводить в установленных местах, соблюдая рекомендации.

14. На АХР пилоту ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Брать на борт кого-либо.
- Выполнять полеты натошак.
- Выполнять полёты без респиратора и спецодежды.
- Выполнять взлет и посадку в направлениях, не обеспечивающих безопасный пролет над препятствиями.
- Нарушать технологию авиационно-химических работ.
- Выполнять работы без заявки заказчика.
- Выполнять полеты над населенными пунктами.
- Оглядываться назад (на рабочей высоте) для наблюдения за выходом раствора.



Запрещается:

- Выполнять полеты, не связанные с АХР.
- Взлетать, если **и не й** на крыльях или **запотевший** фонарь кабины.
- Выполнять полеты после **захода** солнца.
- Обработать участки, выполнять взлеты и посадки, когда высота солнца над горизонтом менее 15°, а курсовой угол солнца менее 30°
- Выполнять довороты с **креном**, на рабочей высоте.
- Выполнять полеты под проводами и вблизи линий связи/ЛЭП.

15. Полеты на АХР.

Подготовку самолета начинать со снятия чехла с ПВД и далее по РЛЭ.

- С момента начала подготовки ВС к вылету **исключить** отвлекающие разговоры в экипаже и с окружающими лицами. Давать четкие команды и получать **ответы** об их выполнении.
 - При повышенной температуре воздуха и низком атмосферном давлении длину разбега рассчитать согласно РЛЭ или по **таблице**. Анемометром уточнить скорость ветра для выполнения АХР.
- До вылета сообщить авиатехнику **время** полета, координаты и расстояние до обрабатываемого участка.
- Перед выруливанием кратковременно включить насос хим. аппаратуры, убедиться в работоспособности хим. оборудования.

Взлёт с каменистого грунта начинать на незначительных оборотах, чтобы не повредить лопасти воздушного винта. Взлётный режим двигателя – со скорости 15 - 20 км/ч.

- После взлета включить перемешивание раствора в хим. баке.

Прекратить взлет на намеченном рубеже, если самолет не набирает скорость и длина разбега увеличивается из-за мягкого грунта или других причин.

Перед началом обработки участков выполнить обзорный облет и осмотр, на высоте не менее 50 м, для определения расположения препятствий и рельефа местности, условий подхода к участкам.

Снижение производить по прямой на обрабатываемый участок. При использовании GPS выход на гон и линия гона ровнее, чем линия гона с сигнальщиками.

- На гоне триммером снять нагрузку и выдерживать прямолинейность траекторий.
- Высота полета на гоне – строго по технологии выполнения работ.
- Выход, прекращение выхода раствора наблюдать через зеркало или манометру, установленными в кабине ВС.

Обработка участков:

АХР в равнинной местности и холмистой/горной местности значительно отличаются по сложности. Как правило, в равнине поля прямоугольной формы, гоны простые. В холмистой местности значительно чаще поля неправильной формы, рельеф переменный. Встречаются поля в направлении вершин, в низинах, в ущельях. Обработка участков по времени увеличивается. Часто обработка возможна только в одну сторону. Требуется предварительный осмотр участка на земле, чтобы неожиданно на гоне не возникло за горкой препятствие. С высоты принять окончательное решение, каким способом возможна обработка участков. Часто уклоны такие, что даже на взлетном режиме самолет не вытянет в гору. Или, при обработке по уклону вниз, сбрасываешь газ до малых, планируешь, а самолет значительно увеличивает скорость. При волнистом профиле участка выполнять полет по профилю местности. Поля у основания хребтов безопасней обрабатывать вниз. Надо учитывать и направление ветра. В штилевых условиях капли УМО как бы «скатываются» по склону. Иногда проще разделить участок неправильной формы на две половины (провести условную ось) и обрабатывать по отдельности каждый. И нет одинаковых полей и способов их обработки. Каждый участок – свой способ обработки. АХР на таких участках – риск не только в полете, но возможен меньший эффект после обработки и возникновению претензий от заказчика. Всегда можно отказаться от обработки очень сложных участков. Не каждый имеет опыт, знания, навыки АХР в холмистой/горной местности, а самолеты не всегда имеют нужную мощность и маневренность для этого.

Допускаются полеты:

- С пересечением и над линиями связи/ЛЭП, ветрозащитных полос и над деревьями, расположенными поперек обрабатываемого участка и другими препятствиями, с пролетом над ними на высоте не менее 50 м, при скорости ветра до 4 м/сек.
- Вдоль проводов над участками, пересеченными воздушными линиями связи/ЛЭП, с наветренной/ подветренной стороны вдоль трассы, на расстоянии не менее 50 м при скорости ветра до 4 м/сек.
- Провода на линиях связи/ЛЭП не заметны! Где есть столбы, там есть **провода!**
- Вдоль ветрозащитных полос, если они выше обрабатываемых культур, с наветренной/ подветренной стороны на расстоянии не менее 10 м, при скорости ветра до 4 м/сек.

Двороты на гон выполнять до высоты 20 м, до 10° по курсу, с креном не более 15°, для уточнения захода.

Извилистые участки обрабатываются только по прямым линиям.

- В равнинной местности развороты над препятствиями выполняются на высоте не ниже 50 м, в горизонтальной плоскости.
- Над пересеченной местностью и лесными массивами – развороты выполнять на высоте не ниже 100 м, с креном не более 30°.
- Полет к обрабатываемым участкам и обратно выполнять по безопасному и кратчайшему маршруту с превышением над препятствиями не менее 50 м.

Набор высоты выполнять по прямой:

- Плавное увеличение оборотов двигателя до взлетного режима.
- В равнинной местности - до высоты не менее 50 м над препятствиями.
- В пересеченной местности - до высоты не менее 100 м над препятствиями.

При достижении высоты 50 м:

Опустить ↓ нос самолета, ввести в крен и выполнить стандартный разворот, с выходом на гон.

ОПАСНО! На разворотах уменьшать скорость и увеличивать угол крена более 40°

Возможен **срыв в штопор** на малой высоте!

Если самолет резко опускает нос (срыв в штопор) – резко ручку от себя.

На разворотах над лесом и оврагами, при слабой болтанке - крен не более 20°

- Стандартные развороты выполнять визуально, с контролем скорости и высоты, особое внимание - точность координации.

- В местах сложного рельефа выполнять гоны безопасными способами.

При возврате на посадочную площадку убедиться, что ветер не сменился. При смене ветра или при сомнениях, выполнить пролет на 10 – 50 м, по ветроуказателю или другим признакам убедиться в изменении ветра и садиться с нужным курсом.

При расчете на посадку учитывать полетный вес ВС.

- Точные касания у посадочного «Т» или у намеченной точки приземления добавят опыт в посадках на ограниченную площадку.

16. Меры безопасности.

При смене точки АХР.

- Не перелетать на другую площадку АХР, если она не осмотрена и неизвестно ее состояние поверхности. Требуется приехать, лично осмотреть и подготовить эту площадку к полетам.

На АХР.

- Необходимо регулярное полноценное питание.
- Перед принятием пищи или воды вымыть лицо и руки с мылом.
- До использования ядохимиката рекомендуется изучить тарную э т и к е т к у и срок годности. Применяемая химия для АХР в диапазоне от малотоксичной до опасной.
- Уточнить у д е л ь н ы й в е с химиката, заправку выполнять так, чтобы исключить взлеты с предельным весом самолета.
- Избегать попадания химикатов на поверхность тела, в органы дыхания и на одежду, применять закрытую одежду, обувь и респираторы.
- Сигнальщики, (если предусмотрено технологией работ) работающие в поле в период АХР, должны принимать специальные меры против отравления химией. Они должны применять светлую одежду, закрытую обувь, респираторы для защиты органов дыхания и шляпу с широкими полями.
- Наземный персонал должен эксплуатировать хим. оборудование и выполнять работы по его обслуживанию в средствах индивидуальной защиты кожи и дыхательных путей: резиновых перчатках, респираторах или противогазах, специальных головных уборах, плотной верхней одежде и закрытой обуви.
- Перед выходом из самолета необходимо надевать бахилы, калоши или защитную обувь, поверх основной обуви, которую надо снимать перед посадкой в самолет, чтобы не заносить частицы ядохимиката в кабину ВС.
- При случайном попадании химиката на одежду, а также после завершения работ, необходимо принять душ и переодеться в чистую одежду.
- Перед проведением ремонта хим. оборудования и после полетов необходимо производить промывку системы чистой водой с использованием синтетического моющего средства.
 - Вести у ч е т использованного ядохимиката на каждом участке, соблюдать нормы расхода.
 - Использованную тару ядохимиката сдавать по а к т у ответственным лицам.
 - Заземлять ВС при заправках топливом.

Запрещено:

- Производить ремонт оборудования при наличии в баке и системе хим. раствора
- Включать хим. насос без наличия воды / хим. раствора в баке.
- Выполнять работы без индивидуальных средств защиты дыхания и кожи.
- Работать с химикатами в одиночку.
- Курить вблизи ВС, допускать посторонних к самолету, в кабину и на место пилота.
- Выполнять АХР летно – техническому составу в состоянии алкогольного или наркотического опьянения
- Отливать на личные цели ядохимикаты кому либо, по любой просьбе. Последствия - до уголовной ответственности за это нарушение.

Не допускается: Наличие течи и протекания химической жидкости из системы ВС.

Знать: Меры по оказанию первой медицинской помощи при отравлениях.

ПОМНИТЬ фразы:

- Бывают пилоты старые, бывают смелые...
- Последние слова, расшифрованные в черном ящике: «**Смотри, как я умею...**»
- Действия на «авось» – результат на «авось».
- Поймал «завихрения» в голове - стал «ас» (Есть простонародный перевод).
- Небо любит умных, а не бездумных.
- Ограниченный ум притягивают неприятности.

17. Информация:

Некоторые причины летных происшествий и отказов авиатехники:

- Нарушение предполетного режима отдыха.

- Не полные знания пилота, не подготовленность.
- Нарушение центровки ВС и превышение максимально допустимого веса ВС.
- Подготовка посадочной площадки (не осмотрена перед взлетом).
- Оценка метеоусловий (ветер, гроза, прохождение атмосферного фронта...).
- Посадка в условиях ограниченной видимости (туман, дымка, осадки...).
- Посадка на не осмотренную, не подготовленную площадку.
- Посадка с боковым ветром.
- Ошибки в технике пилотирования (потеря скорости).
- Развороты на высотах менее 50 м (столкновения с препятствиями).
- Нарушения в эксплуатации авиатехники в полете.
- Ошибки в расчетах по расходу топлива.
- Потеря ориентировки.
- Недисциплинированность (полет ниже $H_{без}$, нарушение задания...).
- Предполетный осмотр не в полном объеме, спешка в подготовке.
- Столкновения с проводами (полет под проводами, не ведется осмотрительность).
- Некачественные регламентные работы и осмотры на ВС.
- Топливо не соответствующей марки.
- Отстой топлива не сливается после заправок ВС (перебои и отказ двигателя).
- Не отработаны на земле тренажи по действиям в особых случаях.



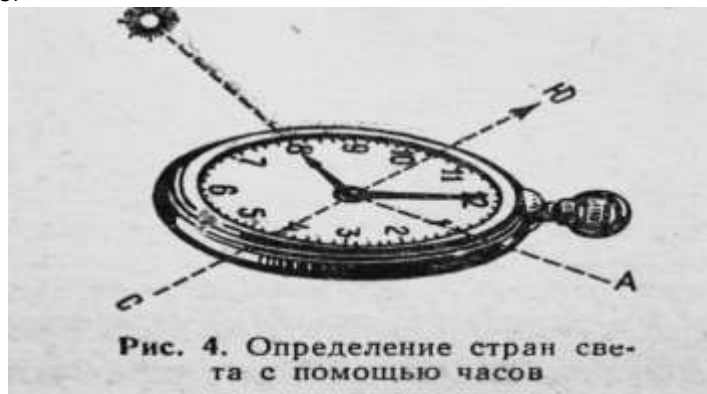
Простые советы:

- Тренировочные полеты молодых пилотов с видеозаписью в кабине позволят на раннем этапе выявить ошибки в технике пилотирования и эксплуатации ВС.
- До вылета на АХР на аэродроме облетать ВС и проверить работоспособность всех систем и хим. оборудования, устранить все замечания, чтобы вдали от базы этим не заниматься.
- Проверить фактическую ширину захвата при различных размерах капель ВРЖ известным способом (выполнить пролет по линии гона не менее 3-х раз). Это очень важно самому знать ширину захвата. Знать все способы выполнения гонов.
- При использовании ВРЖ часто приходится объяснять на местах ширину захвата. Знать технические данные хим. аппаратуры и предлагать заказчику визуально наблюдать за шлейфом от самолета на гоне.
- Регулировка размера капель и рабочей ширины захвата указана в инструкции на хим. аппаратуру. Иметь з/ч на хим. аппаратуру.
 - Проверить наличие в с е х документов по списку, до вылета на АХР.
 - Иметь бумажную версию основных документов (и на планшете) – МВЛ, ПОД...

- Проверить работу наземной мотопомпы и наличие шлангов к ней.
- Марка топлива должна соответствовать требованиям для данного двигателя.
- При подготовке ВС к вылету убедиться, что отстой топлива чистый, уровень масла и топлива в норме. КВС должен сам проверять закрытие крышек масляного и топливного баков. Размещать вещи и т.п. не нарушая центровку самолета.
- В полете всегда быть готовым к вынужденной посадке, линию пути выбирать от площадки до площадки вблизи ЛЗП, знать действия в особых случаях в полете.
- Если перелет (ФПЛ) в неконтролируемом ВП, через опасные территории - пустыня, горы, лесные массивы, безлюдная местность, линию пути выбирать ломаную, более безопасную, вблизи дорог, рек и полей. Как вариант, запросить ОВД занять эшелон в контролируемом ВП выше ниже нижнего. В ОВД всегда помогут в этом, их цель - безопасность полетов в зоне их ответственности.
- Частые запланированные посадки (через 200-300 км, иногда 150 км) в плане полетов (ФПЛ) при перелетах и для дозаправок дают возможность грамотно оценить и переждать плохую погоду на посадочной площадке. При ночевках на площадке сообщить органам ОВД о продолжении плана на утро, но лучше дать окончание плана, а потом дать от этой площадки новый ФПЛ на утро до КПМ.
- Получить от ОрВД разрешение на перелет. Прогноз на перелет новый, отдельно от АХР. (Знать, прогноз на АХР - по району работ, на перелет – по линии маршрута).
- Доклад ФМУ: место → время → ветер → видимость → явления → облачность → давление.
- Иногда диспетчера МДП запрашивают налет за день. Знать свой фактический налет и соблюдать норму.
 - При полете над горами избегать столкновений с большими птицами.
 - Уметь определять курс полета без GPS и без компаса (по солнцу и по карте).
- Уметь определять на земле и в полете страны света.

Определяется способом:

Часовая стрелка направляется на Солнце, делится пополам угол между направлением на Солнце и 13 час, средняя линия укажет на Юг



- Знать направление к ближайшим населенным пунктам с любой точки маршрута.
- Иметь легкую, тонкую ткань оранжевого цвета - для использования в виде флага, солнцезащитного тента, ветроуказателя.
- Иметь на борту ВС запас воды и продуктов питания, фонарик, нож, спички, дымовую шашку, теплую одежду, плащ, (палатку), аптечку и все, что надо для выживания.
- Убедиться, что авиатехник знает, как организовать поисковые работы.
- Знать международный код сигналов «земля – воздух».
- Иметь в кармане запасные батарейки, на случай использования GPS на земле.
- Иметь 2 сотовых телефона, с возможностью подзарядки от бортовой сети.
- Иметь маяк /GPS Tracker, по возможности. Это отслеживание в реальном времени, с указанием местонахождения ВС. GPS Tracker – Ваш шанс, что быстро найдут и окажут своевременную помощь при аварийной ситуации.
- Содержать в чистоте фонарь кабины. После каждого вылета смыть мелкие капли ядохимиката и прилипших насекомых. Некоторая химия может разъедать остекление, что в дальнейшем приводит к помутнению фонаря и ухудшению видимости в полете. Содержать в чистоте кабину ВС и смывать химию и насекомых с крыльев, фюзеляжа ежедневно.
- Вовремя чистить воздушный фильтр от пыли и насекомых, мыть фильтр маслорадиатора.
- До вылета в точку АХР уточнять наличие у заказчика достаточной емкости с водой.

- На местах АХР заказчику нужен эффект от обработки химией. Предлагать ему наблюдать за полетом, чтобы корректировать дальнейшие полеты с учетом его замечаний. На сложных участках не рисковать.
- Сохранять траектории полета в GPS и вести хронометраж полетов.
- Запрещены полеты вблизи населенных пунктов, пасек, отгонов скота, прудов.
- АХР выполнять до дождя за 6 – 8 часов, чтобы не смыло осадками ядохимикаты. Для некоторых ядохимикатов эти цифры меньше. При температурах холоднее +10°C и выше +24°C обработка химией не эффективна. Рекомендуемая температура для АХР от +15° до +22°C. Не забывать, что определенная часть химии не долетает до земли - испаряется, мелкие капли менее 50 мкм сносятся значительно даже при слабом ветре, поэтому точнее выполнять гоны и капли должны соответствовать технологии работ.
- В жаркое время вечерние работы бывают реже, земля и воздух не успевают охладиться, поэтому утренние работы основные.
- Заканчивать вечерние работы до захода солнца, чтобы успеть выполнить все послеполетные работы и поужинать в светлое время. К тому же, после захода солнца появляются комары, в некоторых местах, которые мешают отдыху и сну.
- Не оставлять в самолете авиационную гарнитуру, карты, документы, GPS, если возможно проникновение посторонних лиц в кабину пилота, если в самолете конструктивно нет замков. После полетов установить противоугонное устройство, исключающее случайный запуск двигателя при проникновении посторонним лицом в кабину. Снимать клемму аккумулятора, опечатывать и закрывать самолет на замок.
- Прежде, чем покидать стоянку, обойти ВС вокруг, проверить, не остался ли инструмент возле ВС, установлены ли колодки, струбцины, надежно ли привязан, зачехлен самолет.
- Соблюдать режим труда и отдыха, соблюдать личную гигиену. Регулярно питаться.
- На местах АХР, по возможности, организовать охрану ВС, жилье в помещении или вагончик и другие бытовые условия для нормального отдыха.
- Оформлять акты после обработки участков совместно с заказчиком, на потом не откладывать.
- В блокноте вести записи – дата, время, с кем разговаривал по телефону и по какому вопросу. Часто возникают вопросы при разговоре с органами ОВД, эта запись поможет разобраться. На диктофон сотового телефона вести запись разговора с ОВД, с заказчиком. Находить всегда общее решение с заказчиком без конфликтов.
- Перепроверять координаты, полученные от заказчика. Из-за неумелого пользования GPS, он или кто-либо, могут сообщить координаты с ошибкой.
- Вести учет обработанных полей, с записью точных площадей участков. Часто возникают вопросы для уточнения, записи помогут разобраться. При необходимости вычислить по GPS площадь участка, надо облететь по его периметру или объехать на автомобиле периметр участка.
- Перепроверять перед началом работ удаленность полей с посевами, чувствительных к данной химии. При случайном сносе химии на другое поле возникнут проблемы.
- На картах полей крестьянских хозяйств внести координаты некоторых точек. На будущее это исключит лишние поездки на эти участки и экономит время.



- В неконтролируемом ВП выдавать в эфир, на рекомендуемой частоте, что взлетаешь, выполняешь работу на заданной высоте, заходишь на посадку. Информировать это другие экипажи, работающие в этом районе или пролетающие ВС через этот район, чтобы были внимательнее. Прослушивать эфир, чтобы знать обстановку в ВП.
- Многие не любят число тринадцать, в эти дни не летают. Терпимо и с юмором к ним относиться. Слышал такое: «Мы люди не суеверные, тринадцатого не летаем». Упускать хорошую погоду не надо, в этот день предлагать быть более внимательным в работе. Летать всегда!
- При случайном отравлении пищей/химией на восстановление здоровья уходит 2-3 дня, в лучшем случае. Мыть посуду и руки перед едой, кушать свежие продукты! Не кушать непривычную пищу, не зная реакции организма на эту пищу. Лучше вежливо отказаться от таких экспериментов в условиях АХР.
- Из практики, оставшийся крайний вылет на участок выполнять утром. Проще закончить вылет и без спешки готовиться к перелету в другое место АХР. Это хороший совет, опытные могут разъяснить.
- Бывают на АХР конфликтные, авантюрные и теневые ситуации. О последствиях надо знать, которые могут возникнуть в дальнейшем. Спокойней жить самому, если не «вляпываться». Полеты на АХР незамеченные не бывают. Объяснять заказчику, что полеты выполняются по договору, а изменение условий надо согласовать с руководством. В любом случае, за все отвечает КВС. (Опытные знают).
- Скачивать из GPS на ноутбук траектории маршрутных полетов и гонов. Это и как средство объективного контроля, и как возможность анализа своих полетов, а иногда, в конфликтных ситуациях - как доказательство выполненных полетов. Каждый решает сам, надо ли это ему, GPS личная вещь.
Расшифровка траекторий позволяет определить: координаты любой точки полета, курс, высоту, скорость, время, профиль полета, расстояния между точками траектории, картинку выполненных гонов, с наложением на карту GPS и ряд других параметров, которые можно рассчитать.
- В конце АХР доложить руководству/в офис о готовности возвращаться, снять внешнее хим. оборудование и готовиться к перелету на базовый аэродром. Не спешить! Вылет планировать на утро!



Связь с органами ОВД

(все разговоры с органами ОВД записываются на магнитофон)

Брифинг: (взаимодействие с ГЦ ПВД, ПВО, ВС РЦ, информация экипажам, ФПЛ...)

Представляешься:

«авиакомпания КАЗАВИА, рейс ККА 1207, бортовой ЛА137, КВС Федотов...»

и далее сообщать/спрашивать:

- разрешение на использование ВП, предупреждения, ограничения
- перенос t вылета
- t начала/окончания утренних/вечерних авиационных работ
- ФПЛ на следующий день
- закрытие плана (отбой)

Метео: «.....ККА 1207.....»

- доклад ФМУ
- прогноз (6 часовой)
- повторный прогноз (при вечерних работах или по окончании 6 часового)
- на перелет **новый прогноз**. Прогноз на АХР отдельно, по маршруту отдельно

Вышка (РП):

За 5 мин до вылета сообщается РП готовность КВС к вылету по телефону:

«.....ККА 1207.....разрешение на ИВП имею, прогноз имею, вылет в.....мин»

Связь с РП (диспетчерами) от взлета до посадки, в зоне их ответственности (руление, старт, круг, подход, контроль, район, вышка, зоны военных аэродромов). **Не отвлекать РП по телефону!**

- В полете:**
- t взлета и радиосвязь до посадки
 - контрольная связь в полете (через 30 мин перелет, каждый час на АХР)

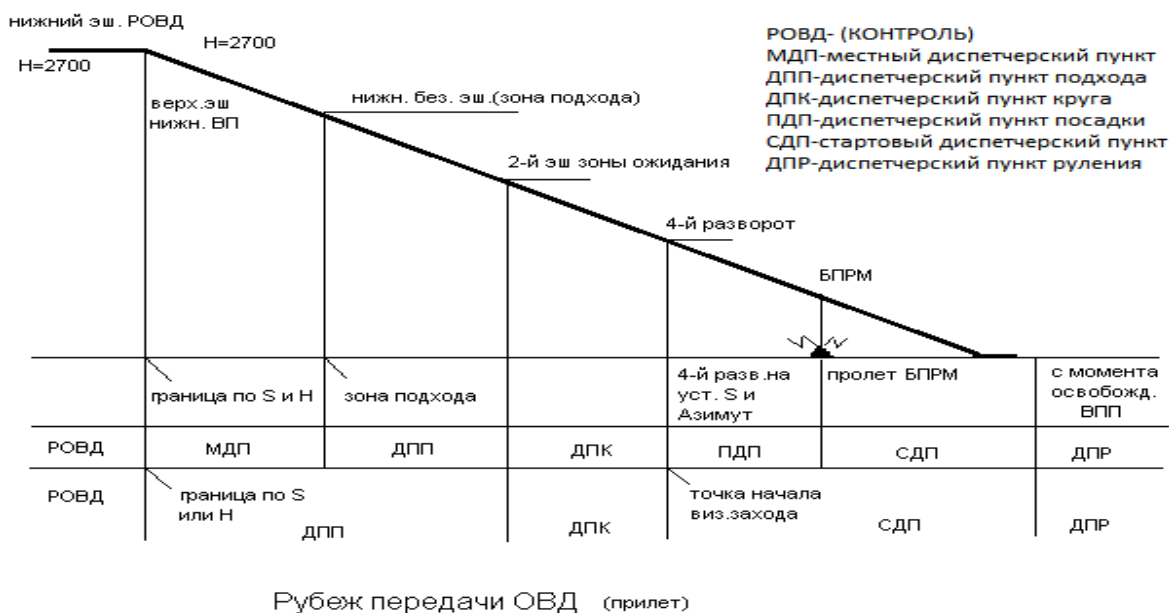
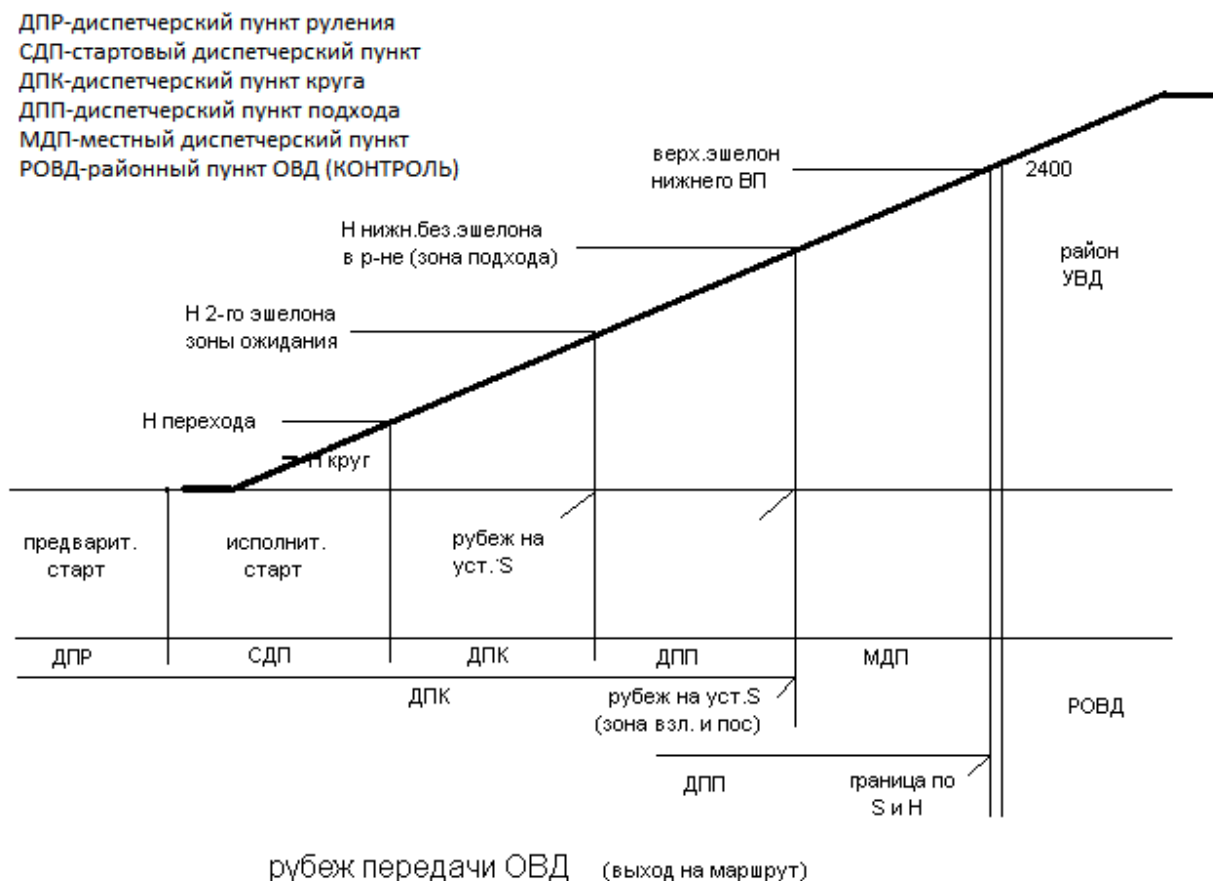
Не позже **5 мин** (тел): - t посадки/окончание утренних/вечерних работ (РП/Бриф/ КОНТРОЛЬ)
- t **ЗАКРЫТИЕ ПЛАНА** (при перелете/конец полетов) РП/Бриф/КОНТРОЛЬ
«.....ККА 1207.....посадка в.....мин, на сегодня конец»

- Примечание:**
- записывать t взлета, посадки, закрытие плана и время, во сколько разговаривал с ОВД (Бриф, РП)
 - при вылете с аэродрома – связь по правилам радиообмена (руление, круг, подход, контроль...)
 - t посадки **не является** закрытием плана. Доклад о закрытии плана **ОБЯЗАТЕЛЕН**.

Последовательность доклада в полете:

☉ **место → куда двигаешься → время очередного пункта.**

- Знать фразеологию (используемые слова в радиообмене), в какой промежуток времени и с кем (от получения разрешения, полет и до закрытия плана). **РП – в полете**. На земле – Брифинг, Метео.
- Знать контролируемое и неконтролируемое ВП в зонах МДП, точки входа-выхода из зон. В зоне Астаны все ВП контролируемое. В зоне Астаны проще работать с ВС РЦ (контроль) и позывной – номер рейса. В зоне Семипалатинска и Джезказгана регламент работы только днем.
- Знать карты МВЛ. Сложная зона Алматы, надо точно знать коридоры входа-выхода со всех направлений, и на каких высотах. Для полетов ниже нижнего эшелона - «Алматы-Район».
- Знать регламент работы каждого органа ОВД (МДП).
- Иметь список тел и радиочастоты.
- Знать структуру воздушного пространства (район, вышка, руление, круг, подход, контроль). Работать позывным - номер рейса.
- Знать METAR, TAF – расшифровывать погоду и прогноз погоды аэропортов.
- Иметь план радиообмена и иметь его в полете перед глазами, чтобы в каждом ПОД знать, что говорить и что может спросить диспетчер.



Местные приметы погоды

Под этим понимают те изменения значений метеорологических элементов и те атмосферные явления, по характеру которых можно судить о предстоящих изменениях погоды, основываясь на наблюдениях в данном пункте.

При использовании примет полагаться можно только на несколько совпадающих признаков, совместно указывающих на одно и тоже предстоящее изменение погоды.

Если различные признаки противоречивы, надо обращать внимание на то, какие из них резче выражены.

Воздушные массы (на широтах Вост. Каз. Обл) внутри континента в основном движутся с западного, северо-западного и очень холодные с северного сектора. Это связано с общей циркуляцией в атмосфере и вращением Земли. Кроме того, воздушная масса меняет свои свойства при прохождении территорий. Следует помнить, что проходящие циклоны, вращаясь против часовой стрелки, могут только частично задеть данную территорию, по мере продвижения меняется стадия их развития. Проходящие грозы - фронтальные или внутримассовые, особенно опасны для полетов авиации и некоторые приметы позволят заранее, не имея точных авиационных прогнозов, предотвратить попадание самолета в опасные метеосостояния.

1.Приметы хорошей, устойчивой погоды

- Атмосферное давление медленно поднимается и остается без изменения, если хорошая погода стоит несколько дней
- Ветер в летнее время имеет правильный суточный ход: ночью тихо, днем усиление, к вечеру стихает
- Поднявшийся днем ветер все время меняет свое направление, поворачиваясь за солнцем
- С утра ясно, появившиеся к полудню кучевые облака с плоским основанием разрастаются, но не расплываются, ни одно облако не вырастает значительно выше другого. К вечеру облака распадаются и к закату солнца исчезают.
- Кучевые облака не образуются совсем, день более жаркий, чем вчера при безоблачном небе и затянут жаркой дымкой.
- Заря желтая, золотисто- желтая или чуть розовая, после заката долго держится серебристое сияние, сумерки короткие
- Звезды ночью мерцают слабо, с зеленоватым цветом
- Инверсионный след от реактивных самолетов быстро исчезает
- После заката на земле и траве образуется роса, которая исчезает утром
- После заката по ложбинам и низменным местам образуется легкий туман, рассеивающийся утром
- Дым от костров и из труб поднимается вверх, а в утренние и вечерние часы растекается на небольшой высоте
- Ласточки летают высоко
- Днем жарко, ночью прохладно. Разность температур днем и ночью до 10-15 град С

2.Приметы некоторого ухудшения погоды

- Днем ветер неустойчивый, меняет направление то в одну, то в другую сторону, то ослабевает, то усиливается, иногда даже переходит в короткие шквалы, но к ночи ослабевает или стихает совсем
- Днем кучевые облака появляются рано, быстро разрастаются вверх и вширь, сильно клубятся. Некоторые большие облака сверху размываются в наковальню. Под ними всегда ливневые дожди, нередко гроза
- Кучевые облака не исчезают к вечеру, остаются на небе и ночью, движутся с западного сектора
- Днем небо белесоватое, мутное, вечерняя заря красноватая, солнце тоже имеет красный цвет
- После захода солнца росы нет или роса очень слабая. Ночные туманы не возникают.

- Ночью охлаждение воздуха незначительное. После дождя нет заметного похолодания
- Разница между дневной и ночной температурой меньше 10 град С, влажность воздуха высокая
- Атмосферное давление не высокое, наблюдается неравномерное понижение
- Ночью звезды сильно мерцают

3.Приметы дальнейшего ухудшения погоды

- Ветер не стихает и ночью
- Большие клубящиеся облака и ливневые дожди, иногда с грозой, временами с радугой наблюдаются в первой половине дня
- Росы нет, вечерний туман, если и образуется, то быстро рассеивается
- Дым от костров и из труб не поднимается, а стелется по земле
- Инверсионный след за самолетом на высоте не рассеивается, а расплывается по небу
- Появляются облака с «крючками» и «коготками», затем облака среднего яруса

4.Приметы наступления ненастной, дождливой погоды

- Атмосферное давление падает. Если очень быстро, будет короткое, бурное ненастье, которое будет продолжаться и некоторое время и при повышении давления
- Облака движутся из южного, юго-западного и западного сектора, становятся гуще, темнее, постепенно понижается высота нижней границы облаков,
- Быстрое появление множества облаков на всех ярусах говорит о приближении ненастья менее длительного, чем при теплом фронте, но более бурного, которое связано с прохождением холодного фронта
- Ветер к вечеру не ослабевает, но даже усиливается, в особенности, если его направление меняется. После дождя ветер не ослабевает
- В воздухе хорошая слышимость
- Зори ярко-красные, темно-красные или багрового цвета, солнце тоже багрового цвета
- Вокруг солнца или луны виден большой круг, слегка окрашенный по краям (гало)
- Вечером и ночью заметно теплеет
- Если с запада надвигаются и уплотняются слоисто-дождевые облака, на нижней поверхности которых виднеются обращенные вниз многочисленные темные выпуклости (вымяобразные облака), и если эти облака высоко и не снижаются, то дождя может не быть, а ухудшение погоды кратковременно

5.Приметы улучшения погоды и прекращения дождей

- Во время дождя ветер довольно резко ослабевает и меняет направление на северное
- Темные дождевые облака начинают светлеть, либо распадаться на отдельные облачные слои. Просветы между облаками светлеют, между ними появляется голубое небо, облака всех ярусов движутся в одном, северо-западном или северном направлении
- После дождя наступает резкое и устойчивое похолодание, новое повышение температуры наступает постепенно.

Эта информация поможет прогнозировать кратковременное изменение погоды с точностью, достаточной для практического использования. В ней указаны общеизвестные приметы изменений погоды.

18.08.2007. Федотов Е.Ю.

Краткая информация для пилота АХР о каплях

На АХР опрыскивание считается успешным, когда в правильный срок внесения обеспечивается нужное покрытие (количество капель на 1 см²) установленной нормой расхода конкретного препарата.

Количество воды в водных растворах является только инертным носителем, облегчающим распределение препарата, т.е. основным является норма расхода препарата (химии) на ед. площади (л / га)

препарат (химия) + вода = % раствор

При наземном опрыскивании обильное количество жидкости приводит к повышенному загрязнению почвы из-за стекания жидкости. При авиаопрыскивании мелкие капли и малое количество жидкости – к сносу химии и частичному испарению. Мелкие капли намного быстрее испаряются, потому что обладают большей поверхностью, подвергшейся испарению.

Однородные капли из **1 литра** рабочего раствора размером 100 мкм имеют поверхность **60 м²**, размером 200 мкм – **30 м²**. Мелкие капли глубже проникают в культуру и дают более равномерное распределение.

Факторами, влияющими на распределение распыленной жидкости при авиаопрыскивании, являются:

- **турбулентные** потоки от самолета и от воздушного винта, приводящие к неравномерному распределению. Кроме того, состав капель не одинаков.
- **ветер**, турбулентность, приводящие к смещению оседания рабочей жидкости
- **размещение** распылителей на самолете. Это влияет не только на распределение, но на размер капель и густоту покрытия.

- **высота полета**. Чрезмерная высота приводит к сносу и испарению рабочей жидкости. При слишком низком полете не перекрываются полосы.

- **точная траектория** на гонах, необходимая для перекрытия по ширине рабочего захвата

Спектр капель распыла УМО находится в известном диапазоне. Диапазон размеров естественных и искусственных частиц изображен на (РИС 1)

Химическая аппаратура УМО, применяемая на СЛА, обеспечивает высокую равномерность распыла частиц при размерах капель 50 – 100 мкм и позволяет получить до 80 % капель среднего размера 75 – 85 мкм по количеству (МЧД) и массе (ММД). В спектре находятся более мелкие капли, диаметром менее 50 мкм и до 10 мкм, которые могут сноситься ветром более чем на 500 м и частично испаряться.

Детали ВРЖ, влияющие на размер капель – сетчатый барабан и число оборотов /мин.

Обороты /мин. зависят от диаметра лопасти, формы лопасти, угла установки лопасти, скорости полета, расхода жидкости через ВРЖ, типа самолета, места установки. Меняя угол установки лопастей – меняется скорость вращения и соответственно, размер капель и ширина захвата. Меньше обороты лопастей – больше размер капель и уже ширина захвата.

Увеличить размер капель можно, увеличив расход раствора через ВРЖ. При большом расходе раствора медленнее крутится ВРЖ из-за вязкости жидкости. Для водных растворов можно добавить больше воды в хим. бак.

Норма расхода препарата (л / га) рекомендована для каждого препарата (как бы величина постоянная), т.е. на единицу площади должно попасть равномерно данное количество препарата. Вода – величина переменная (больше или меньше количество), как заполнитель, позволяет каплям воды вместе с препаратом (% раствор) достигнуть земли, не испаряясь.

Некоторые препараты при взаимодействии с водой создают пенообразные эмульсии, при этом иногда засоряется аппаратура.

Чтобы не засорялась хим. аппаратура, можно увеличить расход раствора через единичный ВРЖ, увеличив проходное сечение, отключив некоторые ВРЖ.

Для сохранения рекомендуемой нормы расхода препарата (л / га), следует изменить регулировки ВРЖ на новый расход раствора, добавив необходимое количество воды. При этом данное количество препарата (химии), необходимое на данную площадь, попадет на эту же площадь с увеличенным количеством воды.

Зависимость конечной скорости падения капель, времени падения, сноса капель от размера капель, связанные с завихрениями от самолета и метеоусловиями, изображена на (РИС 2). Капли 400 – 700 мкм (крупнокапельное опрыскивание) сносятся до 4 %, капли 100 мкм (мелкокапельное) – до 40 %.

Мелкие капли на водяной основе испаряются быстрее, чем маслянистые препараты.

Степень испарения капель водных растворов зависит от температуры и относительной влажности воздуха. Скорость испарения удваивается (x2) при повышении температуры воздуха на 10⁰ С (в пределах от +10⁰ до +30⁰). Но относительная скорость испарения возрастает в 10 раз, если размер капель уменьшается в 2 раза.

На скорость испарения капель распыла масляных эмульсий влияет только температура.

Масса жидкости при падении в 1 м, состоящая из капель 100 мкм уменьшается на 10 %, то та же самая жидкость из капель 50 мкм полностью испаряется при проходе этого расстояния. При высоких температурах воздуха рекомендуется увеличить размер капель, чтобы они достигали земли, не испаряясь.

Для гербицидов рекомендуются капли более 300 мкм для уменьшения сноса химии, рабочая ширина 30 – 50 м и на гонах нужны точные траектории. При крупнокапельном опрыскивании в их спектре находятся и более мелкие капли, которые больше сносятся и частично испаряются.

Для инсектицидов – капли 50 – 150 мкм и рабочая ширина 50 – 100 м.

Факторы, влияющие на процент полезного осадения препарата на заданной площади:

- испарение (температура и влажность)
- ветер (снос)
- точная стабильность воздуха (турбулентность)
- среднеобъемный диаметр капель (плотность покрытия)
- процент осадения препарата за пределами площади
- густота состояния культуры

Оптимальные размеры капель (ММД):

400 – 600 мкм МО гербицидами
200 – 400 мкм МО инсектицидами, фунгицидами
200 – 300 мкм гербициды с небольшим спектром дисперсности капель

50 – 150 мкм УМО инсектицидами
30 – 50 мкм борьба с переносчиками инфекций

Для различных видов опрыскивания рекомендуется следующее оборудование:

- наконечники с плоским факелом (ПО или МО – гербициды)
- наконечники с полым факелом, ВРЖ (ПО или МО – инсектициды и фунгициды)
- ВРЖ (УМО – инсектициды)

ПО – более 50 л / га

МО – 20 – 50 л / га

УМО – до 5 л / га

Ширина захвата зависит от:

- массы ВС, размаха (тяжелый - возмущает большую массу воздуха, а легкий совсем незначительную)
- расположения ВРЖ
- от турбулентных потоков ВС и от винта
- размера капель
- высоты полета
- от естественной турбулентности в атмосфере и от ветра.

17.09.2009. пилот Cessna188 Федотов Е.Ю.



РИС 1.

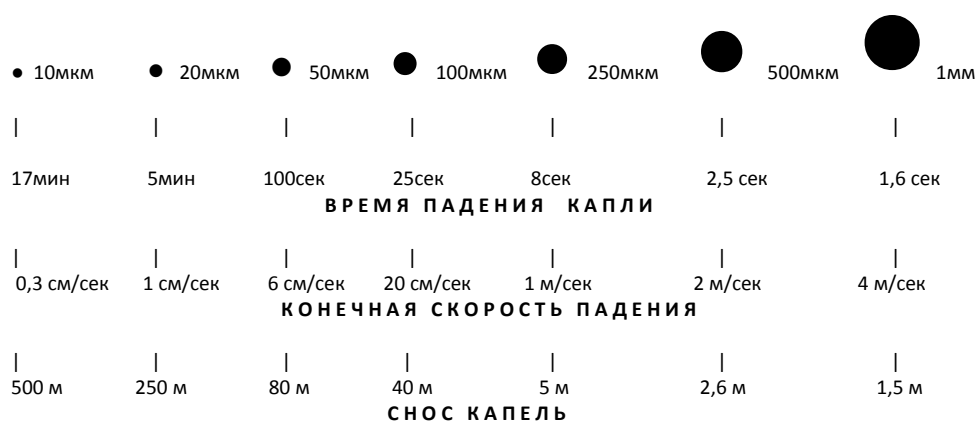


РИС 2.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОД ВИЗУАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ „ЗЕМЛЯ-ВОЗДУХ“			
Значение сигнала	Сигнал	Значение сигнала	Сигнал
Нужен врач-серьезные телесные повреждения	I	Попытаемся взлетать	I>
Нужны медикаменты	II	Судно серьезно повреждено	□
Не способны двигаться	X	Здесь можно безопасно совершить посадку	△
Нужны пища и вода	F	Требуются топливо и масло	L
Требуются оружие и боеприпасы	∨	Все в порядке	LL
Требуются карта и компас	□	Нет	N
Нужны сигнальная лампа с батареей и радиостанция	I	Да	Y
Укажите направление следования	K	Не понял	⌋L
Я двигаюсь в этом направлении	↑	Требуется механик	W

Особенности зрения человека.

1. Поле зрения у человека ограничено пределами 120° ↑ по вертикали и 150° ↔ по горизонтали.

Зрительно человек воспринимает **глубину пространства** на расстоянии около **500 м**. Далее объекты сливаются и о том, какой из них ближе или дальше, человек **определяет**: Сопоставляет прикрытие одного объекта другим, форму и величину теней, расплывчатость очертаний дальних объектов... Кажущиеся размеры рассматриваемого предмета зависят от расстояния до наблюдателя: чем дальше расположен объект, тем уже и ниже он кажется. Опыт помогает на большем расстоянии узнать объекты. (Ведение визуальной ориентировки).

Угол зрения человека приблизительно 1° (узкий луч, как луч на видимый диаметр Луны), т. е. в этом секторе (луче) человек видит отчетливо, а остальное пространство расплывчато. При чтении книг человек переключает внимание, взглядом сканирует строки текста. **Боковым зрением** глаз не способен рассмотреть детально мелкие объекты. Пример: Посмотреть на полу соринку, отвести взгляд чуть в сторону, соринка становится незаметной. Или, читая данный текст, сосредоточившись на каком-то слове, соседние слова становятся расплывчатыми. Только при многократном, сознательном переключении внимания на объект можно опознать предмет. Мозг дорисовывает знакомые очертания и происходит визуальное распознавание объекта. Воспринимается пространство: детально – в луче, остальное – фон с расплывчатым окружающим, с какими-то предметами. Человек может боковым зрением **заметить** расплывчато объекты, занимающие большое угловое пространство (проходящий мимо человек, движущийся автомобиль на дороге...).

Осмотрительность – умение пилота сознательно переключать внимание (переносить взгляд) на нужные объекты в процессе полета. Если пилот не обучен этому на первоначальном этапе, это **неумение** проявится в дальнейших полетах.

2. По мере подъема на высоту, видимый горизонт равномерно расширяется во все стороны. Дальние предметы кажутся менее яркими, чем ближние, они видны как бы сквозь дымку. Крупные предметы кажутся ближе, чем мелкие. В сумерки или при дымке, ухудшается способность ориентироваться: падает контрастность, уменьшается острота зрения, ухудшаются цветовые восприятия, ухудшается узнавание предметов, ухудшается дальность видимости для ориентирования...

При полетах по ПВП значение имеют условия видимости. Установлены авиационными Законами **минимум КВС**.
Запрещено летать ниже установленного минимума.

Способность переключать внимание.

Для оценки способности существует большое **разнообразие** таблиц и тестов, как для детей, так и для пилотов. Это одна из простейших таблиц - проверить и оценить по ней свои результаты. (Способность вести осмотрительность/профессиональная способность).

8	9	24	20	15	6	19
4	5	12	1	24	13	23
14	18	17	22	2	11	6
22	11	7	21	8	3	9
2	7	16	23	19	16	3
13	1	21	5	10	25	17
15	10	18	20	4	14	12

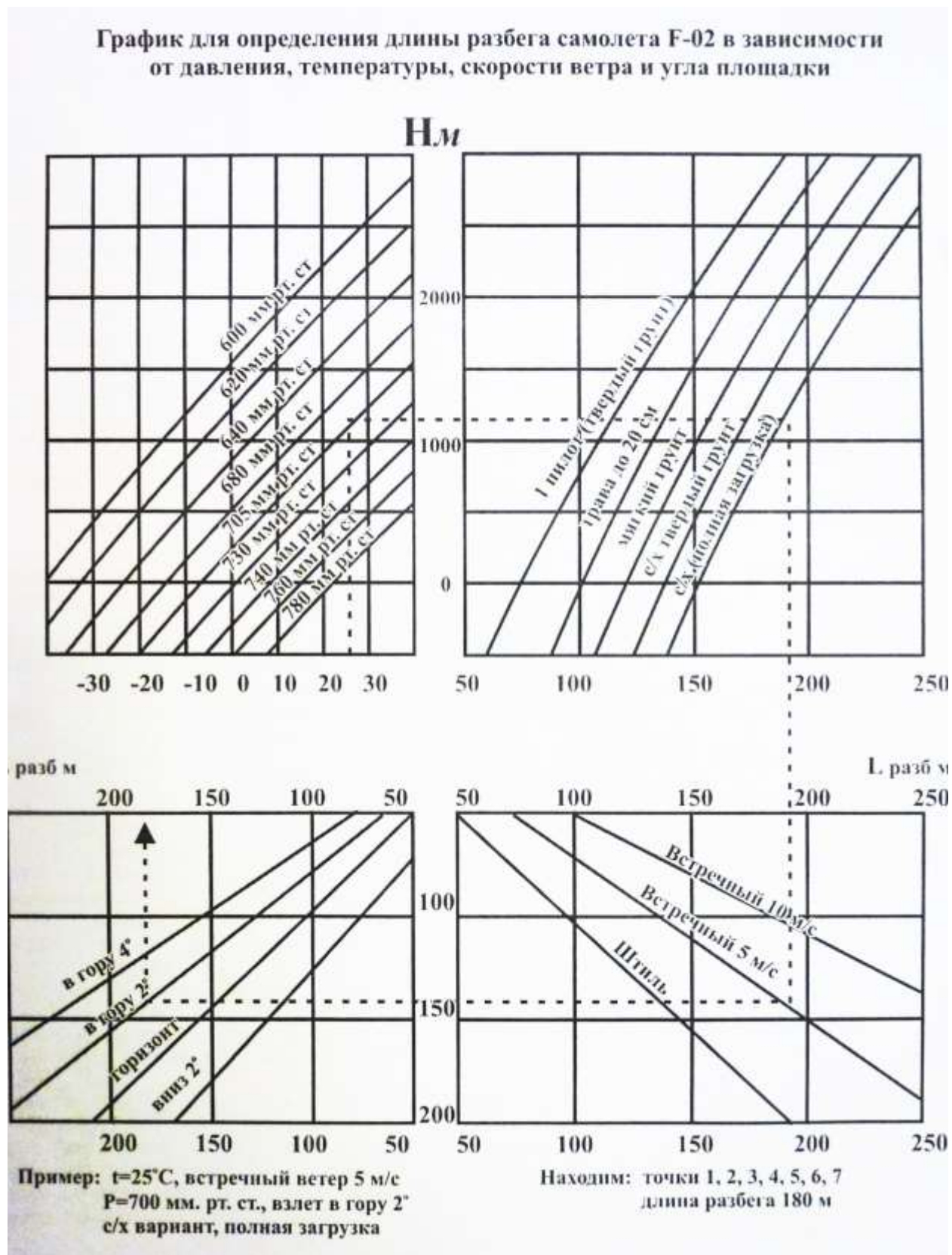
Таблица Горбова. Оценка скорости переключения внимания.

Черные цифры называть в возрастающем порядке, белые – в убывающем.

1 – черная, 24 – белая, 2 – черная, 23 – белая...

Баллы	5	4	3	2	1
Время	2.40 и менее	2.41 - 5.30	5.31 – 6.30	6.31 – 8.00	-
Кол. ошибок	0	0	1 - 2	3 - 4	5

Данный график можно использовать для легких самолетов с полетным весом 400-500 кг.



Примерный распорядок дня и основные обязанности членов экипажа на АХР

	КВС	Техник
<u>1. Подъем, умывание, завтрак</u>	+	+
<u>2. Предполетная подготовка:</u>		
-уточнение плана полетов, прогноз погоды	+	
-штурманские расчеты, заполнение документов	+	
-расчеты по обработке полей	+	
-прием авиатехником ВС от охраны с записью в журнале	+	
-осмотр ВС, слив отстоя, прогрев, проба двигателя, заправка		+
-запись авиатехника в бортжурнале о готовности ВС к вылету		+
-осмотр, прием пилотом ВС с записью в бортжурнале	+	
-проверка срока годности хим.препарата	+	+
-инструктаж рабочих заказчика с записью в журнал	+	
-разбивка старта	+	
-посадка в кабину, запуск, выруливание ВС	+	
-выпуск ВС		+
<u>3. Работы и технические перерывы на АХР</u>		
-доклад о начале работ	+	
-полеты	+	
-подготовка раствора химии к очередному вылету		+
-подготовка к дозаправке ГСМ		+
-дозаправка ГСМ с записью в журнале		+
-межполетные осмотры ВС с записью в бортжурнал	+	+
<u>4. Завтрак</u>	+	+
<u>5. Обед, отдых</u>	+	+
-доклад ОВД о перерыве	+	
-ФПЛ на следующий день	+	
<u>6. Продолжение работ</u>		
-доклад ОВД о продолжении АХР	+	
<u>7. Послеполетные работы</u>		
-подготовка к промывке химоборудования водой		+
-подготовка к дозаправке ГСМ		+
-составление описи для сдачи под охрану		+
<u>8. Окончание работ</u>		
-доклад ОВД об окончании работ	+	
-сворачивание старта		+
-заворачивание ВС на место промывки химоборудования	+	
-мойка ВС, промывка химоборудования		+
-заворачивание на стоянку	+	
-послеполетный осмотр ВС	+	+
-запись в бортжурнале о замечаниях в работе ВС	+	
-заполнение документов	+	+
-зачехление, швартовка, установка противоугонки	+	+
-пломбирование ВС		
-сдача под охрану по описи с записью в журнале		+
<u>9. Ужин, отдых, отбой</u>	+	+

Сокращения в тексте.

АХР – авиационно – химические работы
ВП – воздушное пространство
ВПП – взлетно-посадочная полоса
ВС – воздушное судно
ВТ – воздушная трасса
ГСМ – горюче-смазочные материалы
КВС – командир воздушного судна
ЛЗП – линия заданного пути
ЛЭП – линия электропередачи
МВЛ – местные воздушные линии
НГО – нижняя граница облаков
ПВД – приемник воздушного давления
ПВП – правила визуальных полетов
ПМУ – простые метеоусловия
ПОД – пункт обязательного донесения
РЛЭ – руководство по летной эксплуатации
ФМУ – фактические метеоусловия
ФПЛ – план полета
Н_{нго} – высота нижней границы облаков
УМО – ультра мало- объемное опрыскивание

Послесловие.

Каждый пилот - химик должен иметь специальные знания, пройти соответствующую подготовку, получить проверки и допуск к выполнению перелетов с правом подбора площадок с воздуха и выполнению АХР.

Был период в прошлом, когда на некоторое время прекратилась деятельность сельхоз авиации, практические советы опытных ушли с пилотами-химиками. Но появились за это время и новые технологии, хим. аппаратура УМО, GPS и «Коргон». Это позволяет вести более качественно авиационные работы на полях. Облегчает выполнение точных траекторий и внесение рекомендуемой нормы ядохимиката на участки.

Хороший пилот тот, кто осторожен, кто не создает себе проблемы глупыми решениями. Летные происшествия происходят не где-то там далеко, они могут быть рядом. Безопасность полетов – главное, что требуется на АХР.

Опасны те, кто не соблюдает требования Законов, кто считает, что летать на АХР просто или слабо подготовлен и чувствует неуверенность из-за недостаточного опыта. Им требуется повышать знания, чтобы не допустить роковые ошибки.

Потенциально опасны случайные люди в авиации. Им стоит задуматься, а правильный ли сделан выбор в своей жизни. Если не понимают вопросов безопасности полетов, то не поймут уже никогда. Наносят вред работе и безопасности полетов люди без профессиональной подготовки, ленивые, рассеянные, безразличные, самонадеянные. Те, кто нарушает предполетный режим отдыха – наиболее опасная категория людей. Не редко, вдали от контроля, они, в известном состоянии, находят «приключения», не понимая последствий. Ведь многих людей такое «геройство» погубило. Их роковые ошибки неизбежны. Осознание глупостей, для непонятливых, приходит всегда очень поздно.

В авиации должны быть люди честные, грамотные, инициативные, без вредных привычек, соблюдающие чистоту и порядок, пунктуальные, исполнительные, понимающие, что нельзя допускать ошибки, что от их ошибок зависят жизни людей. Только из-за человеческого фактора происходят все трагедии.

Нет мелочей в авиации. Все важно – знание авиационных Законов, подготовка снаряжения пилота и технического автомобиля сопровождения, знание особенностей техники пилотирования данного самолета и его загрузки, надежность работы двигателя и техника пилотирования пилота. Важно безопасно летать в различные места АХР с ведением детальной ориентировки, грамотный радиообмен по маршруту и на АХР. Очень важен подбор площадок с воздуха и их подготовка на земле, осторожные полеты на гонах на малой высоте и точные посадки на площадки, осмтрительность, грамотная оценка метеоусловий, уровень практических знаний пилота и авиатехника, психологическая совместимость в экипаже, взаимопомощь в решении проблем, переносимость неудобств бытовых условий, отдых и полноценное питание...

Возможно, все перечисленное повысит общий уровень знаний молодого пилота-химика и чем-то поможет на полетах.

Январь 2015.