

Государственное агентство гражданской авиации
при Кабинете Министров Кыргызской Республики

УТВЕРЖДЕНО

Приказом Государственного агентства
гражданской авиации при Кабинете
Министров Кыргызской Республики
№ 662 от «16» августа 2023 г.



ПРОГРАММА

ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ПОЛЕТОВ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

г. Бишкек 2023 год

СОКРАЩЕНИЯ

ABAS	Бортовая система функционального дополнения
APV	Схема захода на посадку с вертикальным наведением
CDA	Заход на посадку при непрерывном снижении
CRM	Модель риска столкновения
CRM	Модель риска столкновения
DF	Радиопеленгаторная станция
DME	Дальномерное оборудование
FAS	Конечный участок захода на посадку
GBAS	Наземная система функционального дополнения
GNSS	Глобальная навигационная спутниковая система
ILS	Система посадки по приборам
MOC	Минимальная высота пролета препятствий
MSA	Минимальная абсолютная высота в секторе
NPA	Неточный заход на посадку
OAS	Поверхность оценки препятствий
OCA/H	Абсолютная (относительная) высота пролета препятствий
OJT	Подготовка на рабочем месте
PA	Точный заход на посадку
PANS-OPS	Разработка схем полетов по приборам
PDSP	Поставщик услуг по проектированию схем полетов
RNAV	Зональная навигация (также произвольная зональная навигация)
RNP	Требуемые навигационные характеристики
SBAS	Спутниковая система функционального дополнения
SID	Стандартный маршрут вылета по приборам
STAR	Стандартный маршрут прибытия по приборам
STAR	Стандартный маршрут прибытия по приборам
VNAV	Вертикальная навигация
VOR	Всенаправленный ОВЧ-радиомаяк
VSS	Визуальная поверхность участка
Баро-VNAV	Барометрическая вертикальная навигация
ОВД	Обслуживание воздушного движения
ППП	Правила полетов по приборам
САИ	Служба аэронавигационной информации

Глава 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Процесс разработки схемы полетов предусматривает участие в нем различных категорий персонала. Топографы, персонал САИ, персонал, осуществляющий наземную валидацию, пилоты, выполняющие летную валидацию, и проектировщики – все они играют ключевую роль в разработке качественной схемы полетов. Для гарантии качества всем участникам процесса разработки схем полетов необходимо обеспечить квалификационную подготовку персонала и оценку ее результатов, как это указано в п. 4.7 “Квалификация и подготовка разработчиков схем полетов” главы 4 раздела 2 части I тома II *Правил аэронавигационного обслуживания* (PANS-OPS, Doc 8168).

Деятельность проектировщиков схем полетов рассматривается как критически важная для безопасности авиации. Разработка ошибочных, неполных или ненадлежащим образом спроектированных схем полетов и связанных с ними минимальных требований имеет прямые последствия для пользователей.

Одним из наиболее важных элементов системы обеспечения качества является подготовка персонала. Государственное агентство гражданской авиации при Кабинете Министров Кыргызской Республики (далее Орган ГА) устанавливает для проектировщиков схем полетов стандарты требуемого уровня квалификации и требует, чтобы проектировщики получили и поддерживали указанную квалификацию путем прохождения курса обучения, контролируемой подготовки на рабочем месте (ОТ), курсов усовершенствования и переподготовки персонала.

Настоящая Программа разработана в соответствии с Doc 9906 том II и может дополняться требованиями, изложенными Doc 8168, Doc 9906 и применимо для:

- государственных полномочных органов Кыргызской Республики, включая Орган ГА, которые согласовывают/утверждают программы/курсы подготовки, осуществляемой поставщиками услуг по проектированию схем полетов (PDSP), поставщиками услуг по подготовке персонала и т. д.
- поставщиков PDSP, которые, в соответствующих случаях разрабатывают схемы полетов и/или публикуют их;
- организаций/институтов, обеспечивающих программы/курсы подготовки для проектировщиков схем полетов (поставщики услуг по подготовке персонала).

Основная цель настоящей Программы состоит в предоставлении инструктивных указаний организациям, которые осуществляют обучение проектировщиков схем полетов, особенно по таким вопросам, как разработка, проведение и валидация курса учебной подготовки.

Организации Кыргызской Республики, направляющие своих проектировщиков схем полетов поставщикам услуг по подготовке персонала, производят оценку курса или программы обучения путем проверки того, были ли они разработаны с учетом настоящей Программы с последующим предоставлением результатов в Орган ГА.

Использование автоматизированных средств построения схем полетов способны существенно уменьшить количество ошибок, сэкономить время и обеспечить стандартизированное применение критериев. С этой целью для разработки схем полетов по приборам Орган ГА рекомендует использовать пакеты программного обеспечения. Вместе с тем следует подчеркнуть, что использование автоматизированных средств (будь то ручной калькулятор, электронная таблица или полностью автоматизированное программное обеспечение) не освобождает проектировщика от требования соответствовать квалификационным стандартам, установленным квалификационными рамками.

1.1. Предварительная базовая подготовка

Перед проведением начальной подготовки оцениваются навыки и знания стажера. Разработчиков схем полетов можно набирать из различных областей (например, ОВД, САИ, инженеры, техники, пилоты), поэтому их навыки и знания различаются, и для достижения

стартового уровня, необходимого персоналу из различных областей для того, чтобы они могли успешно пройти курс начального обучения, может потребоваться предварительная базовая подготовка. Предварительная базовая подготовка не охватывает какие-либо методы или критерии разработки схемы полетов, а только базовые навыки и знания, которыми необходимо обладать до прохождения начальной подготовки. Цель предварительной базовой подготовки заключается в гармонизации навыков и знаний стажеров перед тем, как они приступят к начальной подготовке.

1.2. Начальная подготовка

Начальная подготовка является первым этапом подготовки, который охватывает фактические вопросы разработки схем полетов и критерии. Цель начальной подготовки состоит в освоении базовых навыков и знаний проектировщиками схем полетов, которые были недавно набраны или переведены с другой работы. Учебный план начальной подготовки составляется исходя из квалификационных рамок. Соответствующая продолжительность и зачетный тест определяются программой.

1.3. Подготовка на рабочем месте (ОJT)

За начальной подготовкой должна следовать подготовка на рабочем месте для закрепления навыков и знаний, полученных в ходе начальной подготовки. Хотя с формальной точки зрения подготовка на рабочем месте не может рассматриваться в качестве конкретного учебного курса, она является важным этапом в программе подготовки. Ее цель заключается в усилении формальной подготовки и оказании помощи в достижении квалификационных стандартов. Аналогично начальной подготовке учебный план подготовки на рабочем месте составляется на основе квалификационных рамок с ориентацией на цели подготовки. В соответствующих случаях этапы ОJT могут также следовать за курсами повышения квалификации или переподготовки.

1.4. Курс повышения квалификации

Цель курса повышения квалификации состоит в расширении круга навыков и знаний действующих проектировщиков схем полетов при решении более сложных проблем разработки процедур полетов. Учебный план курса повышения квалификации следует составлять исходя из квалификационных рамок.

1.5. Курс усовершенствования

Цель курса усовершенствования заключается в решении проблемы изменений в существующих критериях и нормативных положениях. Важно, чтобы проектировщик схем полетов обновлял свои знания и навыки в соответствии с самыми последними критериями и технологиями и сверял свой обычный процесс разработки с существующим передовым опытом. Поэтому необходимо соответствующим образом планировать регулярное проведение курса усовершенствования.

1.6. Курс переподготовки

Цель курса переподготовки состоит в усилении навыков и знаний, которые ослабли из-за неиспользования или по прошествии времени. Учитывая критически важный для безопасности полетов характер функции разработки схем полетов, настоятельно рекомендуется, чтобы проектировщики выявляли те навыки и знания, которые ослабли со временем, и чтобы соответствующим образом были запланированы курсы переподготовки. Учебный план переподготовки следует составлять исходя из квалификационных рамок.

ГЛАВА 2. ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА ПО ДИЗАЙНУ ПРОЦЕДУР

2.1. Программа подготовки специалиста по дизайну процедур состоит из 4 этапов. Первый этап проводится на базе сертифицированного учебного заведения (предоставляющей услуги по подготовке персонала).

- Цель:

Разработка схем точного и неточного захода на посадку без применения RNAV и схем прибытия и вылета без применения RNAV.

- Продолжительность: 6-недель

- Описание:

Проводится курс в области критериев для разработки схем неточного захода на посадку (NPA), точного захода на посадку (PA), вылета и прибытия с использованием традиционных средств навигации, заканчивающийся двухнедельным периодом практической подготовки, очень близкой к характеру работы на местах.

В течение первых четырех недель начальной подготовки по материалам PANS-OPS запрограммированы лекции и практические упражнения, позволяющие стажерам приобрести знания и навыки, необходимые для применения критериев для разработки схем полетов по ППП без использования RNAV.

В течение последних двух недель стажеры будут работать группами по два человека и осуществят сопряжение между маршрутами STAR и траекториями захода на посадку, а затем разработают одну схему неточного (NPA), одну схему точного захода на посадку (PA) и одну схему SID.

Впоследствии обучаемые должны написать соответствующий отчет и представить соответствующие карты захода на посадку по приборам и карты маршрутов SID и STAR.

Часть учебной подготовки должна будет выявить умение проектировщиков работать как член команды, и их навыки общения и презентации своей работы.

Содержание Программы 1-го модуля:

- Контрольная точка и расчет допусков.
- Участки полета и зона защиты, МОС.
- Начальный участок (схема типа "ипподром", обратная схема).
- Промежуточный участок.
- Сопряжение между участком и зоной защиты разворота.
- Расчет минимальной абсолютной высоты/ абсолютной высоты схемы.
- Схема ожидания.
- Неточный заход на посадку (NPA) с прямой – конечный участок.
- Уход на второй круг при неточном заходе на посадку (NPA).
- Расчет ОСА/Н.
- Полет по кругу.
- Составление карт NPA.

Содержание Программы 2-го модуля:

- MSA.
- Критерии для полета по маршруту и прибытия.
- Составление карт.

Содержание Программы 3-го модуля:

- Участок точного захода на посадку.
- OAS, основная поверхность ILS, модель риска столкновения (CRM).
- Сопряжение с промежуточным участком.
- Уход на второй круг при точном заходе на посадку.
- Расчет ОСА/Н.
- ILS с неработающей глиссадой.
- Составление карт.

Содержание Программы 4-го модуля:

- Критерии вылета по прямой.
- Критерии вылета с разворотом.
- Линия пути при наведении или с использованием метода счисления пути.
- Вылет в любом направлении.
- Составление карт.

2.2. Второй этап подготовки проводится на базе сертифицированного учебного заведения (предоставляющей услуги по подготовке персонала).

- Продолжительность: 3-недели
- Аспекты обучения (на основе инструктивных указаний по использованию объективных данных и оценке, предусмотренных в квалификационных рамках):
 - Для SID: вылет с параллельных ВПП.
 - Для NPA:
 - Использование контрольных точек ступенчатого снижения в схеме NPA.
 - Разворот в точке ухода на второй круг.
- Для PA:
- Схема скорейшего возможного ухода на второй круг.
- ILS с большим углом глиссады.
- Смещенный курсовой радиомаяк.

Содержание Программы 1-го модуля:

- Вылет с параллельных ВПП.

Содержание Программы 2-го модуля:

- Схемы NPA в условиях большого числа.

Содержание Программы 3-го модуля:

- Нестандартные заходы на посадку по ILS.

2.3. Третий этап проводится на базе сертифицированного учебного заведения (предоставляющей услуги по подготовке персонала).

- Продолжительность: 3-недели
- Аспекты обучения:
 - Номинальная линия пути: стратегия, минимальная длина, указатель окончания траектории, пригодность схемы для полетов, ограничения, абсолютная высота схемы, минимальная абсолютная высота;
 - Концепция T- и Y-образных схем;
 - Допуск на точку пути в соответствии с различными навигационными средствами;
 - Разворот в точке пути типа “флай-бай” с последующим применением TF;
 - Разворот в точке пути типа “флайовер” с последующим применением TF, DF;
 - Сопряжение между участками при развороте с большим и малым радиусом;
 - Зона защиты для каждого участка в соответствии с каждым навигационным средством, например для начального, промежуточного, конечного участка захода на посадку и участка ухода на второй круг;
 - Оценка критически важного навигационного средства для станции DME/DME;
 - Схема вылета;
 - Вылет с указателем окончания траектории DF следующим за абсолютной высотой разворота;
 - Критерии прибытия;

- Абсолютная высота прибытия в зону аэродрома;
- Критерии RNP;
- Критерии составления карт;
- Расчет координат точек пути, разрешающая способность;
- Информация о кодировании данных;
- Дополнительные учебные блоки:
- Концепция GNSS (ABAS, SBAS, GBAS).
- Информация о существующих или действующих системах, временной график.
- Информация по летной годности.
- Точка зрения пилота: моделирование полета по разработанной схеме с помощью пилотажного тренажера.
- CDA (заход на посадку при непрерывном снижении).
- Оценка: текущие и зачетные тесты, предусмотренные в плане прохождения модулей курса.

Содержание Программы 1-го модуля:

Разработка схемы NPA с применением RNAV на основе использования навигационных средств VOR/DME, DME/DME, GNSS.

Содержание Программы 2-го модуля:

Разработка схем полетов в районе аэродрома с применением RNAV.

Содержание Программы 3-го модуля:

Разработка схем RNP.

2.4. Четвертый этап проводится на базе сертифицированного учебного заведения (предоставляющей услуги по подготовке персонала).

- Цель: Разработка схем GBAS, APV баро-VNAV, APV SBAS.
- Продолжительность курса: 1 неделя

Описание:

Курс включает такие учебные мероприятия, как лекции, практические упражнения и практическую работу, проводимую группами не менее 2-х человек.

- Аспекты обучения:
 - GBAS OAS, основная поверхность, CRM.
 - SBAS OAS.
 - Продолжение поверхности OAS.
 - VSS.
 - Поверхности баро-VNAV.
 - Сопряжение между промежуточным и конечным участками.
 - Уход на второй круг при заходе на посадку с прямой.
 - Блок данных FAS.
 - Кодирование данных.
 - Расчет координат точек пути, разрешающая способность.
 - Влияние кривизны земной поверхности.

Содержание Программы модуля:

- Разработка конечного участка захода на посадку и участка ухода на второй круг с применением APV SBAS.
- Разработка конечного участка захода на посадку и участка ухода на второй круг с применением APV баро-VNAV.
- Разработка конечного участка захода на посадку и участка ухода на второй круг с применением GBAS.