

Подготовка авиаторов со школьной скамьи

Выбор будущей профессии для школьников зачастую становится трудной задачей, ведь находясь в школьной среде очень сложно понять, а что же там за стенами родной школы, какие возможности таятся на пороге университетов и, самое главное, кем он станет после окончания ВУЗа.

Посещение дней открытых дверей университетов, общение с руководством, профессорско-преподавательским составом и студентами ВУЗов - это основная составляющая часть в выборе места обучения, но очень важно будущим абитуриентом почувствовать себя частью той взрослой жизни, которая ожидает его после поступления и окончания университета. Заинтересовать школьника, не дать ему ошибиться и сделать самый главный шаг в правильном направлении - вот основная задача!

Московскому авиационному институту (МАИ), как и любому другому высшему учебному заведению, очень важно, чтобы абитуриенты при поступлении были мотивированы и понимали тонкости своей будущей профессии.

В рамках развития программ дополнительного образования, сотрудниками Ресурсного центра научных исследований и инновационных технологий (РЦ НИИТ) МАИ в 2015 году на базе Первого Московского Кадетского Корпуса (1МКК) был разработан и введен в эксплуатацию специализированный класс начальной летной подготовки (Рисунок 1).



Рис. 1. Класс начальной летной подготовки в 1МКК.

Среди разработанных специалистами РЦ НИИТ решений можно отметить: программное обеспечение по визуализации полетов, программное обеспечение по звуку и вибрациям работы двигателя самолета Як-52, аналого-цифровой преобразователь, который объединяет все в комплекс, позволяющий кадетам ощущать себя в режиме реальных полетов.

На открытие класса были приглашены представители Департамента образования города Москвы, члены Клуба Героев и ДОСААФ России, заслуженные лётчики, члены Попечительского и Управляющего советов Первого Московского кадетского корпуса. Среди гостей почетное место заняла многократная Абсолютная Чемпионка Мира по высшему пилотажу, Заслуженный тренер России и Заслуженный мастер спорта России - Светлана Капанина, которая дала высокую оценку классу начальной летной подготовки, выразила благодарность разработчикам, отметив важность и полезность комплекса, а также пожелала успехов в обучении всем кадетам (Рисунок 2). По словам Светланы Капаниной, возможность обучаться в классе - это всего лишь первый, но очень важный шаг на пути к большой авиации!



Рис. 2. Многократная Абсолютная Чемпионка Мира по высшему пилотажу Светлана Капанина с кадетами.

Класс начальной летной подготовки состоит из нескольких модулей:

- серверное ядро;
- авиатренажер на базе самолета Як-52;
- компьютерные авиасимуляторы (10 рабочих мест);
- рабочее место инструктора – диспетчера;
- комплексная система дистанционного обучения и видеоконференцсвязи;

- блок теоретической подготовки (экспозиция элементов конструкции летательного аппарата, приборная панель, техническая документация).

Каждый модуль представляет собой отдельное технически сложное программно-аппаратное решение, требующее квалифицированного администрирования и сопровождения. При создании модулей были разработаны программное обеспечение визуализации и звукового сопровождения, система видеоконференцсвязи, аналого-цифровой преобразователь.

Процессу обучения школьников пилотированию на разработанных авиатренажере и авиасимуляторах предшествует теоретическая и практическая подготовка по элементам конструкций, аэродинамике и теории полета летательных аппаратов, штурманской подготовке (наземная и летная части), по азбуке Морзе, основам парашютной подготовки, авиационной метеорологии (метеорологические элементы, международный синоптический код, влияние ветра на выполнение полета, вертикаль), системам радиосвязи и электрооборудования летательных аппаратов, основным правилам полетов в воздушном пространстве, а также по самолетовождению, отработке навыков взлета-посадки и выполнения пилотажных фигур, полета по приборам в назначенных зонах полета, основам управления летательными аппаратами и наземной отработке пилотирования в групповых полетах.

Авиатренажер на базе самолета ЯК-52

Благодаря личному участию в данном проекте Председателя ДОСААФ России генерал-полковника Колмакова А.П. и директора 1МКК Генерал-полковника Крымского В.Я. для основы авиатренажера удалось получить настоящий списанный самолет ЯК-52 (Рисунок 3).



Рис. 3. Крымский В.Я. на открытии Класса начальной летной подготовки.

Самолет Як-52 для обучения выбрали не случайно, так как у самолета, популярного еще с советских времен, есть два места в кабине: для обучаемого и инструктора, и имеется возможность дублированного управления, что делает процесс обучения наиболее результативным (Рисунок 4). И в настоящее время во многих российских авиаклубах обучение начинают именно с пилотирования самолета ЯК-52.



Рис. 4. Авиатренажер на базе самолета ЯК-52.

Находясь в настоящем самолете, пристегиваясь ремнями с использованием реальной гарнитуры, а благодаря техническим средствам, воспринимая звук работы настоящего двигателя и вибрации самолета, кадеты получают ощущение реального полета.

Авиатренажер позволяет наиболее полно имитировать управление летательным аппаратом, максимально воспроизводя все его аэродинамические характеристики. Обучение на тренажере дает полноценное представление о возможных нагрузках, поведении летательного аппарата при тех или иных маневрах (взлете, посадке, пилотировании), а также о режимах индивидуального и группового полетов, группового боя и режима отказа. Авиатренажер позволяет отрабатывать действия пилотов в нештатных ситуациях (взлет/посадка в сложных климатических условиях, взлет/посадка на заброшенных аэродромах, отказ двигателя, вынужденное покидание летательного аппарата и др.).

За действиями учащегося следит инструктор и, в случае необходимости, подсказывает, как выходить из той или иной ситуации.

Компьютерные авиасимуляторы (10 рабочих мест)

Помимо Як-52 в 1МКК учат управлять самолетами также на авиасимуляторах, используя программы подготовки как в одиночных, так и групповых полетах. Соединенные в мультимедийную систему, несколько авиасимуляторов позволяют летать звеньями и вести виртуальные воздушные бои согласно летным заданиям. Каждому рабочему месту присвоен свой стартовый номер, преподаватель следит за каждым обучающимся и, благодаря имеющейся гарнитуре, может давать команды как одному из обучающихся, так и всем сразу.

Благодаря телекоммуникационным технологиям, обучение и соревнования в групповых полетах могут проходить не только в классе, но и совместно с курсантами из других учебных заведений, имеющих аналогичные авиасимуляторы.

Рабочее место инструктора – диспетчера

Рабочее место инструктора-диспетчера организовано таким образом, что при учебном процессе в связке с самолетом Як-52, преподаватель на своих мониторах видит показания всех приборов самолета, может контролировать действия обучающегося, подсказывать и направлять благодаря связи через гарнитуры (Рисунок 5).

При обучении пилотированию на авиасимуляторах, преподаватель наблюдает за действиями всех обучающихся, следит за правильностью выполнения летных заданий каждого.



Рис. 5. Рабочее место инструктора-диспетчера.

Перед началом любого полета пилот или группа пилотов получают летное задание, знакомятся с ним и осуществляют отработку всех действий на земле. Далее осуществляется внешний осмотр летательного аппарата и подготовка его к полету. Для имитации реального полета пилот занимает место в кресле авиатренажера, которые оснащены реальными плечевыми ремнями безопасности, парашютом и вибрационным элементом. Далее пилот осуществляет регулировку педалей по длине ног, после проверки исправности замка на плечевых ремнях безопасности пристегивает плечевые ремни безопасности, одевает и проверяет системы радиосвязи между пилотом и диспетчером. Затем выполняется проверка подвижности фонаря кабины (на случай возникновения нештатной ситуации и необходимости вынужденного покидания летательного аппарата). Пилот осуществляет проверку и подготовку приборной панели летательного аппарата к взлету (в процессе обучения в кресле второго пилота работает инструктор). Далее осуществляется подготовка к запуску двигателя, запуск и прогрев двигателя летательного аппарата. Затем пилот или группа пилотов получают разрешения на взлет от диспетчера посредством системы радиосвязи диспетчера. На средствах визуализации диспетчера отображается вся информация показаний приборных панелей каждого из пилотов. Диспетчер имеет возможность удаленно контролировать все действия пилотов, подсказывая начинающим авиаторам, как поступать в той или иной ситуации (в том числе, при возникновении нештатных ситуаций). В связке с авиатренажерами проводится обучение пилотированию летательных аппаратов в различных режимах.

Режим "Индивидуальный полет" представляет собой самый начальный этап подготовки пилотов после прохождения теоретического курса. Пилот совместно с диспетчером отрабатывает азы пилотирования, учится готовить летательный аппарат к полету (отрабатывать на земле все подготовительные манипуляции), взаимодействовать с диспетчером, понимать и выполнять его команды. Режим "Индивидуальный полет" используется для отработки основных летных программ (взлет, полет по заданным параметрам, посадка). Полет по заданным параметрам может представлять собой как обычный полет, так и выполнение фигур высшего пилотажа (Рисунок 6).



Рис. 6. Выполнение индивидуального летного задания.

Режим "Групповой полет" позволяет отрабатывать групповые полеты на авиатренажерах летательных аппаратов различного типа, которые могут находиться на значительном удалении друг от друга (в разных аудиториях, разных городах, разных странах и на различных континентах). В этом случае диспетчер готовит летное задание для группы летательных аппаратов, которым необходимо совершить совместный полет в заданных условиях и с заданными параметрами. Например, первая группа получает задание совершить вылет с заданного аэродрома в определенное время и держать заданный курс, далее к ним подключается вторая группа, которая в свое заданное время совершила вылет с другого аэродрома и в указанное время должна была присоединиться к первой группе для дальнейшего выполнения задания. В зависимости от сложности и значимости летного задания количество групп летательных аппаратов может быть как две, так и больше. Контроль полетов каждого отдельного летательного аппарата осуществляет диспетчер, находящийся в третьей точке. Посредством системы радиосвязи диспетчер совершает переговоры с каждым пилотом, задействованным в данном задании. В режиме "Группового полета" вследствие использования специализированного программного обеспечения каждый пилот на многоканальных системах визуализации может видеть летательные аппараты, участвующие в выполнении летного задания, и их маневры. Данный режим пилотирования обучает пилотов работе в цепочке (связке) с одним или несколькими летательными аппаратами, совместным действиям при более точном контроле всех параметров полета (высоты, скорости, направления и др.) и имитации реального полета группы летательных аппаратов (Рисунок 7).



Рис. 7. Выполнение группового летного задания.

Режим "Групповой бой" представляет собой разновидность режима "Групповой полет". В этом случае в соответствии с летным заданием всем пилотам придется участвовать в боевых действиях, преследовать противника, находить своих сторонников среди задействованных летательных аппаратов и в связке стараться поразить противника и/или заданные мишени. Данный режим воспроизводится, как правило, на летательных аппаратах боевого типа (истребители, бомбардировщики, транспортная авиация). Например, задается летное задание первой группе вылететь с заданного аэродрома для сопровождения транспортного самолета, перевозящего ценный груз. Второй группе предстоит вылететь со второго аэродрома и уничтожить транспортный самолет, при этом вторая группа осведомлена о траектории и всех остальных параметрах полета первой группы, а для первой группы неизвестно, откуда и в какое время появится противник. Всем пилотам предстоит не только наиболее точно выполнить летное задание, но и в ходе полета решать тактические задачи, которые невозможно спрогнозировать заранее.

Режим "Отказа" позволяет пилотам отрабатывать действия в различных нештатных ситуациях, слаженность и оперативность взаимодействия между пилотом и диспетчером. Разработанные технические решения авиатренажера, авиасимуляторов и диспетчера позволяют имитировать практически любые нештатные ситуации, которые могут возникнуть как во время полета, так и на перроне во время подготовки летательного аппарата к взлету и во время руления. Все режимы могут отрабатываться как на авиасимуляторе и авиатренажерах по отдельности, так и в связке, когда на авиасимуляторах имитируют один тип летательных аппаратов, а на авиатренажере - другой, выполняя при этом одно и то же летное задание.

Если задания выполняются в рамках соревнований или турниров, то благодаря комплексной системе дистанционного обучения и видеоконференсвязи (Патент на полезную модель №126492 от 16 ноября

2012 года) организуется интернет-трансляция, которую могут наблюдать как комиссия, находящаяся на значительном удалении, так и все желающие, расположившись в любом удобном месте.

Благодаря видеокамерам, установленным в кабинах каждого пилота, во время интернет - трансляции имеется возможность наблюдать за действиями каждого пилота, его поведением, настроением и степенью собранности, что впоследствии позволяет комиссии и диспетчеру наиболее точно оценить действия пилотов и их готовность к реальным вылетам.

Стоит отметить, что с момента открытия Класса начальной летной подготовки на авиатренажере и авиасимуляторах прошли обучение более 450 кадет, учащихся 8-11 классов, большинство из которых уже сделали свой выбор в пользу инженерного образования, в том числе и авиационного.

Авиация никогда не терпит ошибок, будь ты специалистом на этапе проектирования или сборки летательного аппарата или пилотом готового воздушного судна. Подготовка специалистов любого направления - это очень важная и ответственная работа, которая занимает колоссальное время и требует постоянного совершенствования.

Класс начальной летной подготовки со всеми своими возможностями - уникальный инструмент, который с одной стороны позволяет специалистам высшей школы отбирать мотивированные и перспективные кадры для дальнейшей совместной работы и выполнения научных проектов, а с другой стороны помогает школьникам сориентироваться в своих интересах и определиться с выбором профессии.