

Современное состояние и перспективы развития тренажерной подготовки в авиационных вузах

Current state and prospects for the development of training in aviation universities

УДК 629.7.043:623.7

Получено: 19.05.2021

Одобрено: 04.06.2021

Опубликовано: 25.06.2021

Новокрещенов А.С.

Старший преподаватель, Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского,
г. Санкт-Петербург
e-mail: andrnovok@gmail.com

Novokreshchenov A.S.

Senior Lecturer, Military Space Academy. A.F. Mozhaisky, St. Petersburg, Russia
e-mail: andrnovok@gmail.com

Анищенко А.Н.

Преподаватель, Военный учебно-научного центр Военно-воздушных сил
"Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и
Ю.А. Гагарина", г. Воронеж
e-mail: d.a.123.64@mail.ru

Anischenko A.N.

Lecturer, Military Educational and Scientific Center of the Air Force "Air Force
Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin", Voronezh
e-mail: d.a.123.64@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена роли тренажерной подготовки в системе обучения курсантов авиационных вузов Российской Федерации. Рассмотрены актуальность и экономическая целесообразность ее применения. Представлена концепция дальнейшего развития тренажерной подготовки специалистов авиационного профиля.

Ключевые слова: авиационный тренажер, тренажерная подготовка, курсант, авиационный вуз, военный летчик.

Abstract

The article is devoted to the role of simulator training in the training system of cadets of aviation universities Russian Federation. The relevance and economic feasibility of its application are considered. The concept of further development of simulator training for aviation specialists is presented.

Keywords: aviation simulator, simulator training, cadet, aviation university, military pilot.

В современных условиях развития Воздушно-космических сил России (ВКС России), обусловленных социально-политическими реалиями, наблюдается усложнение и возрастание напряженности служебной деятельности военных летчиков [4, с. 64]. Уровень научных достижений, используемых в авиации, значительно превышает уровень знаний, приобретаемых будущим летчиком в процессе обучения в военном вузе. Анализ летных происшествий показывает, что ошибка в действиях пилота во время эксплуатации современного авиационного комплекса с большой вероятностью ведет к сбоям бортового оборудования и систем самолета, что, в свою очередь, может стать предпосылкой к авиационному происшествию. Безопасный исход полета при возникновении особых случаев в полете в значительной мере определяется тщательной подготовкой летного состава к каждому полету. При недостаточной подготовке экипажа к действиям в особых ситуациях реакция на тот или иной отказ может быть запоздалой или, еще хуже, ошибочной. Это может привести к неправильным действиям и растерянности в аварийной обстановке [5, с. 46]. Вот почему такие высокие требования, связанные с усложняющейся конструкцией самолетов и их оборудования, предъявляются к профессионализму и компетентности летного состава.

Ограниченные возможности реального полета не позволяют сформировать большинство сложных специальных умений и навыков, требующихся при усложнении условий полета. В такой ситуации огромная роль в обучении летных кадров отводится наземной, а, в частности, тренажерной подготовке [11, с. 123].

Тренажерная подготовка будущих летчиков имеет ряд преимуществ перед обучением на реальном самолете, особенно в свете событий, когда мы все чаще слышим об авиационных происшествиях, в которых велика доля человеческой ошибки. Одним из самых главных преимуществ тренажерной подготовки является ее полная безопасность для жизни и здоровья обучающихся [6, с. 32]. Также высока эффективность такой подготовки, благодаря возможности без ограничений выполнять отработку действий, которые опасны в реальном полете либо вообще их отработку в воздухе выполнить невозможно из соображений безопасности. Также при выполнении полетов на тренажере минимизируются негативные последствия ошибочных действий, допускаемых курсантами при обучении. Поэтому тренажер является необходимым инструментом для повышения уровня подготовки летчиков.

Тренажерная подготовка является «соединительным» звеном между теоретической и летной подготовкой в процессе обучения курсантов в летных вузах. Подготовка на тренажерах проводится с целью ознакомления курсантов с приемами пилотирования воздушного судна, правилами ведения радиообмена, техникой самолетовождения, технологией работы членов экипажа и их взаимодействия [9, с. 277; 10].

Завершив программу обучения на тренажере, курсант должен знать: технологию работы членов экипажа; порядок действий и распределения внимания на всех этапах полета, а также правила эксплуатации систем и силовой установки воздушного судна на земле и в полете [3, с. 141]. Он должен уметь грамотно эксплуатировать самолет на всех этапах полета и правильно действовать в аварийных ситуациях.

Современные тренажеры можно разделить на несколько категорий:

– функциональные тренажеры, представляющие собой кабины с макетами приборов, органов управления, предназначенные для отработки экипажем порядка действий с органами управления и оборудованием;

– специализированные авиационные тренажеры, предназначенные для отработки навыков отдельных членов экипажа (например, штурмана, воздушного радиста), привития соответствующих навыков;

– комплексные авиационные тренажеры, предназначенные для формирования и отработки полетного задания.

Авиационные тренажеры прошли большой путь развития от простейших устройств до сложнейших комплексов с цифровыми вычислительными системами, подвижными платформами, системами виртуальной реальности и других факторов полета [1].

На начальном этапе изготовление тренажеров еще не имело масштабный характер, приоритетом их производства были государственные заказы. Впервые в нашей стране авиационные тренажеры были произведены в середине шестидесятых годов. Масштабы тренажеростроения, применения тренажеров для обучения летного состава непрерывно расширяются, особенно, когда передовые технологии позволяют обеспечить реальную обстановку.

По уровню сложности и объему реализованных функций различают четыре уровня комплексных тренажеров – А, В, С и D. Тренажеры уровня А оснащаются простейшей системой подвижности или вообще ее не имеют. Машины уровня В устанавливаются на динамической платформе с тремя степенями свободы, а уровня С и D – на платформе с шестью степенями свободы, что позволяет обучающимся ощущать перегрузки, а также угловые ускорения по всем трем осям.

Необходимо выделить преимущества тренажеров для летного обучения:

– применение тренажеров позволяет сократить сроки, а также стоимость подготовки летных экипажей без снижения уровня боеготовности;

– полеты на тренажере существенно сокращают расход ресурса авиационной техники, горючесмазывающих материалов, боеприпасов;

– тренажерная подготовка позволяет повышать безопасность полетов за счет выпуска в полет экипажей, лучше подготовленных для действий в нормальных условиях, при отказах авиационной техники, аварийных ситуациях;

– подготовка летного состава с использованием тренажеров представляет возможность всестороннего контроля процесса обучения, широкие вариации условий и ситуаций в тренировочных упражнениях и т.д.

По опыту применения тренажеров в процессе летного обучения можно выделить и другие положительные моменты: учет индивидуального темпа работы обучающегося, который сам управляет учебным процессом; сокращение времени выработки необходимых навыков; увеличение количества тренировочных заданий; легкое достижение дифференциации обучающихся по степени успешности освоения учебной программы; повышение мотивации учебной деятельности, выработка модели правильного поведения в критических ситуациях, а также возможность просмотра своего полета и выделение характерных ошибок, принятия мер к их устранению [2, с. 207].

Однако, несмотря на все плюсы, тренажерная подготовка имеет ряд ограничений в сравнении с реальным полетом. К ним можно отнести невозможность симулирования психологического барьера (человек не воспринимает полет на тренажере как реальный полет, а значит фактически отключается инстинкт самосохранения и мыслительные процессы протекают менее активно) и невозможность передачи погодных условий в полной мере (обучающийся не ощущает слепящего солнца, жары или холода), а математический алгоритм поведения самолета в тренажере не всегда соответствует физической модели поведения реального воздушного судна при заданных метеоусловиях.

Главным недостатком тренажера является невозможность моделирования иллюзий пространственного положения, неизбежно возникающей во время летного обучения при полетах «под шторкой». Возникает она из-за ошибочного восприятия пилотом действительного положения самолета, отсутствия визуальной привязки к ориентирам (земная поверхность, солнце), недоверия к показаниям приборов и ошибочного восприятия угловых перемещений вестибулярным аппаратом, что в совокупности с психологическим напряжением во время полета приводит к возникновению иллюзии. При выполнении полетов на тренажере обучающийся осознает, что находится на земле и не испытывает психологического напряжения, доверяет показаниям приборов и не прислушивается к собственным ощущениям пространственного положения.

Принимая во внимание перспективы производства и реализации летных тренажеров, в настоящее время ведется активная разработка и производство систем симуляции полета, построенных с использованием передовых технологий. Тренажер, как конечный продукт, на пути своего развития будет стремиться к максимальному приближению, к реальной жизни, чтобы его виртуальный мир был максимально правдоподобен [11]. Это заключается в том, чтобы тренажер с его аппаратной составляющей и программной частью, приближался к реальному самолету. Поэтому в настоящее время усилия конструкторов и ученых по совершенствованию авиационных тренажеров направлены на решение следующих задач:

- повышение качества системы визуализации, повышение разрешения изображения, фотореалистичность, использование очков виртуальной реальности;
- усложнение имитационных моделей различных приборов, систем, вооружения;
- внедрение в тренажер оперативно-тактических серверов, с моделями противника или напарника, использующие алгоритмы нейронных сетей – искусственного интеллекта, обучаемые модели тактической обстановки;
- неограниченный тренаж группой в реальном времени.

В области подготовки летного состава и задач моделирования условий полета существуют новые направления. Два из них относятся к аппаратным средствам, а другие – к методам их применения. Первое направление – переход от отдельных тренажеров к созданию «тотальных» систем, в которых тренажеры являются лишь ее частью. Цель таких систем – обеспечение успешного усвоения курсантами полной программы подготовки до определенного уровня летной квалификации. Примером такой подготовки может служить система подготовки кадров для эксплуатации военно-транспортных самолетов-заправщиков КС-10 [7, с. 10].

Второе направление состоит в применении более совершенных тренажеров, позволяющих отрабатывать выполнение всех этапов и режимов полета. Для реализации положительных сторон этой тенденции решаются две проблемы: с целью достижения высокой точности моделирования создается полный пакет достоверной информации в удобной для моделирования форме и обеспечивается пополнение его вновь поступающей информацией в течение 1-2 дней после появления.

Третье направление характеризуется повышенным вниманием к стандартизации и модульности исполнения тренажеров, к созданию сетей, связывающих отдельные тренажеры и другие технические обучающие устройства между собой для комплексного использования. Такая концепция построения и использования тренажеров позволяет сократить сроки проектирования, облегчить работы по формированию больших сетей, состоящих из множества взаимосвязанных тренажеров.

Четвертое направление – повышение внимания к формированию баз данных. Это было отражено в результатах исследований, которые показали, что использование в тренажерах неполных и недостаточно достоверных баз данных приводят к низкому качеству тренировок, неоправданно высокой сложности и дороговизне тренажеров и большой стоимости их жизненного цикла [8].

В заключение следует сказать, что процесс обучения должен быть эффективным, безопасный и экономичный. Конечно, для повышения безопасности вполне оправданы весьма большие затраты, однако контроль экономичности является обязательным. Расходы и себестоимость тренажерной подготовки экипажей является основными показателями для экономической оценки целесообразности их приобретения и дальнейшей эксплуатации.

В современных условиях разработчики тренажерных комплексов продолжают совершенствовать технологии погружения в виртуальную среду и повышать степень реалистичности обучающего оборудования, пытаюсь свести к минимуму недостатки в подготовке из-за неточного соответствия реальной обстановки и ее имитации. Необходимо и далее совершенствовать системы обучения на тренажерах, а в конечном итоге и создание необходимой нормативной базы. Именно создавая и внедряя стандарты качества тренажерных систем и методов обучения можно обеспечить требуемый уровень подготовки летного состава.

Литература

1. Белов В.В., Водиченков Д.А., Власов Н.Н. Анализ принципов и российского опыта построения учебно-тренировочных средств // Cloud of Science. – 2016. – Т. 3. № 1. – С. 81-94.
2. Векслер В.А., Рейдель Л.Б. Интерактивные тренажеры и их значение в учебном процессе // NOVAINFO. – 2016. – № 41. – С. 205-211.
3. Гришков А.А., Папулов В.Д. Пути повышения качества подготовки курсантов авиационного училища летчиков // Военная мысль. – 2020. – № 10. – С. 140-143.
4. Дмитренко А.Ю. Формирование профессиональной ответственности у курсантов авиационных вузов как актуальная проблема // Журнал педагогических исследований. – 2020. – Т. 5. – № 2. – С. 64-69.
5. Дмитренко А.Ю., Шашлов А.В. Психолого-педагогические основы обеспечения безопасности полетов // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и физической культуры: сб. науч. ст. фак-та физической культуры и безопасности жизнедеятельности / под ред. Л.В. Кашицыной. – Саратов: Саратовский источник, 2018. – С. 45-49.
6. Задорожный В.Д. Методика летного обучения: учебное пособие. – Ульяновск: УВАУ ГА(И), 2011. – 80 с.
7. Зубков В.А. Психофизиологическая значимость тренажерной подготовки при переучивании летчиков на новые типы самолетов // Сборник статей XXIX Международной научно-практической конференции EURASIASCIENCE. – Москва, 15 мая 2020 года. Изд-во: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность.РФ", 2020. – С. 9-10.
8. Лагкуев М.С. Об основных направлениях совершенствования тренажерной подготовки курсантов лётных вузов ВКС в современных условиях // Научные чтения имени профессора Н.Е. Жуковского. Сборник научных статей X Международной научно-практической конференции. – Краснодар. 2020. – С. 188-193.

9. *Невзоров Р.В.* Содержание тренажерной подготовки курсантов-летчиков к ведению воздушного боя // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2015. – № 2. – С. 276-280.
10. *Невзоров Р.В.* Формирование боевой готовности курсантов-летчиков в процессе тренажерной подготовки // Евразийский союз ученых. – 2015. – № 7-4 (16). – С. 97-99.
11. Обучение на авиатренажере [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <http://aeroclub-tatar.com> (дата обращения 02.06.2021)
12. Формирование и развитие профессионально важных качеств у курсантов в процессе обучения в ВВАУЛ: методическое пособие / Под ред. В.А. Пономаренко, А.А. Вороны. – Москва: Воениздат, 1992. – 184 с.