

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

М.А. Ковалев, А. Н. Контев, А.В. Кириллов

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва*

Современные социально-экономические и политические условия развития страны усложняют требования к компонентным характеристикам модели специалиста, что ставит перед различными типами учебных заведений задачу подготовки выпускников, способных оптимально быстро адаптироваться в быстро меняющихся жизненных и профессиональных ситуациях; творчески мыслить; принимать решения в нестандартных ситуациях.

Рост сложности воздушных судов, замена аналоговых бортовых систем на цифроаналоговые, обеспечивают более высокий уровень точности управления и безопасности полета. Однако этот процесс приводит к необходимости пересмотра подходов к подготовке кадрового обеспечения эксплуатации воздушных судов. Изучение происшествий в гражданской авиации в последние годы показало, что большинство из них обусловлено человеческим фактором (ЧФ), являющимся решающим звеном в цепочках событий, которые приводят к авиационным авариям и катастрофам.

Межгосударственным авиационным комитетом были проанализированы материалы расследований ста тяжелых авиационных происшествий за период 1990 – 1994 годов. Установлено, что в 82% из них пусковым фактором развития аварийной ситуации явились неправильные решения и действия экипажа, и лишь в 18% случаев – иные причины (отказы авиационной техники (АТ) различной природы, перегрузки, нарушения центровки и другое). Это является объективным признаком того, что проблема человеческого фактора в авиационной транспортной системе актуальна.

По этой причине международная организация гражданской авиации (ИКАО) определила долгосрочную стратегию в решении проблем человеческого фактора и опубликовала соответствующее решение. Осознание международным авиационным сообществом необходимости работы в области ЧФ постоянно подтверждалось и подтверждается событиями, в причинах которых преобладает признак «ошибка человека».

Основываясь на стратегии и требованиях ИКАО, в подавляющем большинстве стран (членов ИКАО) в гражданской и коммерческой авиации была внедрена постоянно действующая система подготовки и сертификации авиационного персонала. Эта система заняла одно из ведущих мест в процессе профессионального обучения, осуществляемого в университетах, авиакомпаниях и учебных центрах. Однако, как показал более глубокий анализ причинно-следственных связей авиационных происшествий, число авиационных инцидентов коммерческой авиации, произошедших по причине ошибок инженерно-технологического персонала за последние 10 лет, выросло более чем на 100%.

В истории развития системы обеспечения безопасности полетов выделяются следующие этапы (рис. 1).

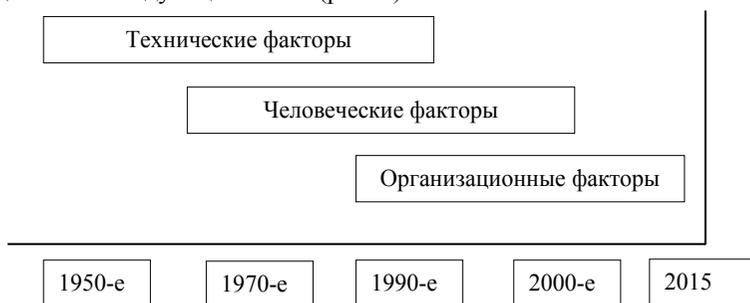


Рисунок 1 – Эволюция процесса обеспечения безопасности полетов

Анализ этих этапов позволили произвести оценку их достоинств и недостатков. Система обеспечения БП в начале базировалась на устранении технических причин отказов в работе функциональных систем ВС. Меры по обеспечению БП, при так называемой «реагирующей» стратегии без учёта человеческого фактора, были основаны на сборе и анализе данных, полученных при расследовании уже свершившегося происшествия, и направлены на недопущения его при дальнейшей эксплуатации авиационной техники.

Эра человеческого фактора охватывает период с начала 1970-х до середины 1990-х годов. В начале 1970-х годов авиация, благодаря техническим достижениям в области конструкций, двигателей и бортовых систем стала более безопасным видом транспорта и акцент в обеспечении БП переместился в область человеческого фактора, включающего вопросы влияния отдельно взятого специалиста или коллектива из них на функционирование бортового оборудования и совершенствование

взаимодействия системы «человек – машина». ИКАО было признано, что при качественном изменении бортового оборудования современного ВС необходимо учитывать психологическую комфортность рабочей обстановки, общее психофизиологическое состояние, определяемое средой обитания, информационной комфортностью рабочего места (рис.2). Такая стратегия учета человеческого фактора получила название «ретроактивной».

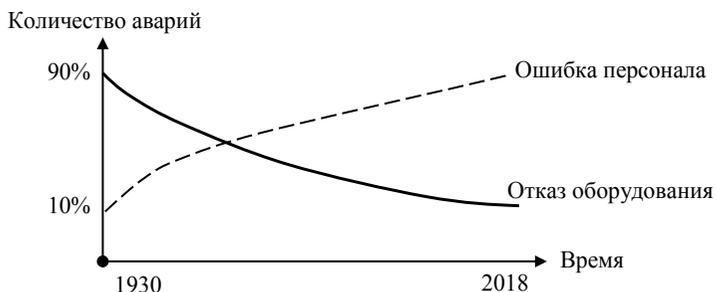


Рисунок 2 – Изменение доли человеческого фактора в аварийности ЛА

В настоящее время акценты обеспечения БП базируются на организационно-структурных и управленческих методах, реализующих системный подход к повышению уровня БП. К середине 1990 годов БП стала рассматриваться системно, объединяя организационные, человеческие и технические факторы для решения этой проблемы. Вместе с тем, несмотря на значительный научный и методический потенциал, в отрасли только сейчас начинает создаваться единая, целостная и эффективная система подготовки и сертификации эксплуатационного персонала в области человеческого фактора и управления ресурсами экипажа. Эта система требует разработки методов и средств анализа и синтеза целенаправленных действий авиаспециалистов с позиций и функционального и системного подходов для оценки ЧФ в системе «человек – машина».

Исследования показали, что можно выделить три основные стратегии подготовки и переподготовки авиационного персонала: реагирующая стратегия – без учёта человеческого фактора; ретроактивная стратегия – с учётом человеческого фактора; проактивная стратегия учёта человеческого фактора.

Зависимость расходов на реализацию различных стратегий представлена на рисунке 3.

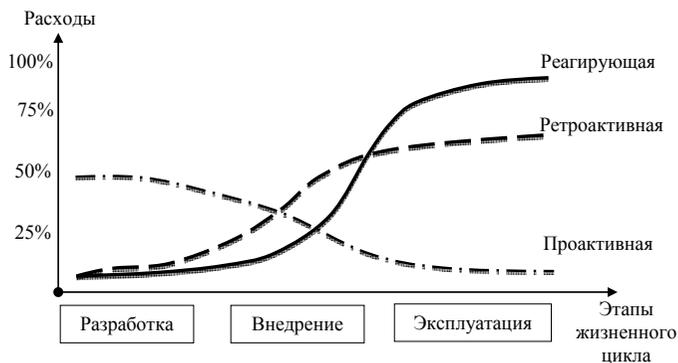


Рисунок 3 – Расходы для разных стратегий

Установлено, что на снижение отрицательного влияния человеческого фактора на безопасность полётов напрямую влияет качество подготовки студентов в высших авиационных учебных заведениях.

Решение проблем профессиональной подготовки и кадрового сопровождения в Самарском университете связано с его вхождением в программу государственной поддержки вузов «5-100». В рамках реализации этой программы в университете организуются стажировки и повышения квалификации профессорско-преподавательского состава, обновляется учебная материально-техническая база, разрабатываются новые образовательные программы. По направлениям подготовки «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов» внедрён в учебный процесс тренажёрный комплекс по эксплуатации самолётов Airbus A-320 и Boeing B-737. Для лучшего освоения сложных цифровых систем самолётного оборудования в Институте авиационной техники Самарского университета создана лаборатория для изучения элементной базы авионики современных летательных аппаратов. Эти решения позволили осуществить переход от изучения только отечественной базы авиационной техники к мировой. Это становится более актуально при учете значительного роста иностранных студентов. По результатам приёмной комиссии 2018 года количество иностранных студентов, в том числе из стран дальнего зарубежья, превысило 30% от общего количества студентов Института авиационной техники.

Работа преподавателей по разработке и обновлению рабочих программ дисциплин проводится во взаимодействии со специалистами авиакомпаний и авиастроительных организаций. В настоящее время разрабатываются учебные пособия по новой авиационной технике – самолетам А-350, В-787, В-737MAX, обновляются программы производственных и преддипломных практик. Системный подход по всем вопросам образовательного процесса предусматривает и единую методологию подготовки и переподготовки специалистов авиакомпаний. Для этих задач в Университете создан авиационный учебно-научный центр, который в настоящее время проходит процесс сертификации.

Отметим проблемы в подготовке квалифицированных кадров – это отсутствие аспирантуры в области автоматизации жизненного цикла авиационной техники и докторантуры по всем направлениям упреждающего обслуживания ВС. Подготовка научно-педагогических кадров должна рассматриваться сейчас как одно из главных условий готовности университета к освоению и адекватному применению научно-технических достижений в области цифровых технологий и искусственного интеллекта и их внедрение в системы, обеспечивающие безопасность полетов ВС.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА В АВИАЦИИ

А.Н. Коптев, Ю.В. Мясникова

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва*

Актуальность поиска принципиально новых подходов к совершенствованию функционирования современных и перспективных авиационных компаний обусловлена невозможностью решения возникающих проблем старыми способами. В том числе и в области подготовки специалистов по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники (ТОиР) и профессиональном обучении инженерно-технического персонала (ИТП). Именно в попытках использования прежних парадигм при решении новых, принципиально отличающихся задач воздушных сообщений, заключается одна из основных причин ошибок анализа возникновения аварийных ситуаций и авиационных происшествий, а также