

О.А. Кушнир

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ДИАГНОСТИКИ И КОРРИГИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ БУДУЩИХ ПИЛОТОВ

Постановка проблемы. Анализ авиационных катастроф и происшествий, происходящих в мире, свидетельствует о том, что среди наиболее частых причин их возникновения – несоответствие требованиям эксплуатации воздушных судов профессионально важных качеств (ПВК) летного состава [3, 9]. Притом, существующая практика подготовки пилотов не предусматривает контроля состояния и динамики развития профессионально важных качеств, а уровень соответствия абитуриентов принятым требованиям сохраняет устойчивую тенденцию снижения [8]. Следовательно, особо актуальной является проблема диагностики и корригирования профессионально важных качеств будущих пилотов в процессе их профессиональной подготовки в летном учебном заведении.

Анализ последних исследований и публикаций. Проблеме корригирования профессионально важных качеств посвящено много работ в области авиационной медицины (В.А. Пономаренко, А. Белинский, А. Федорук, О. Косолапов и др.), авиационной психологии (Н.Д. Завалова, Р.Н. Макаров, Б.Л. Покровский и др.) и физической подготовки (К.И. Брыков, Т.Т. Джамагаров, Ю.К. Демьяненко, А.А. Горелов, Р.Н. Макаров, В.Л. Марищук и другие). Внимание в них уделялось обоснованию и разработке методик корригирования психофизиологических качеств будущих пилотов, их работоспособности, психологических качеств и устойчивости организма к отрицательным факторам летной деятельности, разработанных для общей, специальной, профилактической и корригирующей физической подготовки.

Однако педагогических работ, отражающих целостность и перманентность диагностики и корригирования профессионально важных качеств у будущих пилотов, не проводилось. Недостаточное внимание уделялось вопросам диагностики и корригирования этих качеств средствами тренажерной подготовки.

Проблеме совершенствования ПВК в процессе профессионального обучения будущих пилотов посвящен ряд научно-исследовательских работ (В.Ф. Крысов, Р.Н. Макаров, В.Г. Пристромко, Ю.С. Тершин, А.А. Ткаченко и другие). Специалистами в области авиационной психологии (В.А. Пономаренко, Н.Д. Завалова) создана и научно обоснована концепция образа полета как теоретическая основа решения задач обучения и подготовки летчиков [7]. Теория профессиональной деятельности операторов особо сложных систем управления в экстремальных условиях (А.И. Белов, Л.К. Серова, В.Л. Марищук, В.А. Пономаренко, Р.Н. Макаров) указывает на то, что особенности поведения человека в этих условиях характеризуются не гормональными или иными физиологическими процессами и особенностями воздействий, а прежде всего мотивацией, личностными особенностями, волевыми качествами, эмоциональной устойчивостью и другими ПВК [6]. Дальнейшими исследованиями установлено, что ПВК будущих пилотов должны формироваться комплексно, обеспечивая формирование устойчивых функциональных систем адаптации, что необходимо учитывать при проектировании процесса профессиональной подготовки летного состава [1].

Как показал анализ существующей системы профессиональной подготовки будущих пилотов, отмеченные ПВК играют важную роль в обеспечении их профессиональной надежности. Однако сегодня они своевременно не оцениваются и не корригируются наземными средствами подготовки. Более того, наземные средства подготовки

пилотов (физической и тренажерной) действуют обособленно, ориентируясь на решение частных задач, используя в качестве системообразующих факторов индивидуальные цели. Такое положение затрудняет эффективное достижение единой интегративной цели профессиональной подготовки пилота – успешное освоение воздушного судна первоначальной подготовки.

Постановка задачи состоит в разработке и научном обосновании структуры и содержания методики диагностики и корригирования у будущих пилотов профессионально важных качеств средствами наземной подготовки и экспериментальной оценке ее эффективности.

Изложение основного материала. Разработанная авторами методика [4, 5] представляет собой систему упорядоченных компонентов учебно-воспитательного процесса по диагностике и корригированию ПВК курсантов летных учебных заведений, а ее дидактическое содержание определяют существующие психолого-педагогические теории и концепции: теория личности Леонтьева, теория проблемного обучения, теория поэтапного формирования умственных действий, концепция образа полета, теория игрового обучения. Методологическую основу исследования составляет системный подход и теория адаптации системных концепций для обоснования профессиональной подготовки операторов особо сложных систем управления [2]. Именно на системный подход ложится функция интеграции отдельных средств наземной подготовки в единую систему диагностики и корригирования профессионально важных качеств. Системообразующим фактором такой системы является целевая модель специалиста, аккумулирующая требования к этим качествам, лежащим в основе успешности освоения будущим пилотом самолета первоначального обучения.

В основу динамичной перманентности методики легла модель пролонгированного профессионально-психологического отбора [6], адаптированная к цели исследования. Последовательность доминирования средств наземной подготовки предопределена этапностью профессиональной подготовки, обеспечивающей максимальную психофизиологическую готовность обучаемого к профессиональной деятельности до начала летной практики. Методика предусматривает 2 этапа диагностики и корригирования профессионально важных качеств, соответствующих этапам доминирования средств профессиональной подготовки – физической и тренажерной.

Каждому этапу (средству) наземной подготовки соответствует частный системообразующий фактор (цель достижения), которые являются подсистемами (компонентами) главного системообразующего фактора.

На первом этапе средствами специальной физической подготовки проводится первичная диагностика отдельных профессионально важных качеств будущих пилотов (мотивация, эмоциональная устойчивость, коммуникативность, смелость, решительность, воля, дисциплинированность, ответственность, способность прогнозировать развитие ситуации, оперативная память, внимание, способность распределять и переключать внимание, выполнять дополнительную работу на фоне основной, координация движений и тонкое мышечное чувство, устойчивость к перегрузкам, вестибулярная устойчивость и пространственная ориентировка, устойчивость к гипоксии, способность быстро изменять порядок деятельности) соответствующими методами, а также комплексная диагностика перечисленных качеств комплексным психофизиологическим тестом. Результаты первичной диагностики являются основанием для создания индивидуальных программ корригирования средствами специальной физической подготовки качеств с недостаточным уровнем развития. Корригирующие занятия с будущими пилотами проводятся в рамках нормативной физической подготовки и завершаются повторной диагностикой по схеме, определенной для первичной диагностики. В итоге к концу первого этапа профессиональной подготовки будущие пилоты обладают необхо-

димым уровнем развития тех ПВК, которые лежат в основе их психофизиологической готовности к овладению воздушным судном первоначальной подготовки.

Второй этап наземной подготовки пилотов – тренажерная подготовка – предоставляет возможность актуализации всех сформированных ранее качеств и их окончательную адаптацию к предстоящей профессиональной деятельности. Исключением являются качества, обеспечивающие устойчивость к вредным факторам полета, которые на данном этапе, в случае необходимости, корректируются дополнительно средствами специальной физической подготовки при доминировании формирующих воздействий комплексного тренажера самолета. В процессе тренажерной подготовки обеспечивается диагностика и корректирование таких качеств: мотивация; эмоциональная устойчивость; скорость и точность зрительных восприятий; распределение, переключение, концентрация и объем внимания; устойчивость внимания; оперативная память и мышление; профессиональный интеллект; способность предвидеть развитие ситуации, конструировать модель образа полета; критичность мышления, умение производить обработку полученной информации, осуществлять селекцию гипотез; отсутствие напряженности в полете; способность действовать в лимите времени; воля, настойчивость к овладению летным мастерством; смелость, решительность; целеустремленность; выдержка, уравновешенность; пунктуальность; скромность; выносливость в профессиональной деятельности; координация движений; способность изменять структуру двигательных навыков; подготовленность по специальным предметам (практической аэродинамике, самолетовождению, техническим средствам обеспечения полета, авиатехнике). Диагностика перечисленных качеств осуществляется методом наблюдения во время занятий на комплексном тренажере самолета, который применяется инструктором тренажерной подготовки с использованием соответствующей шкалы оценок: “достаточно развитое ПВК” и “ПВК, требующее корректирования”.

Корректирование профессионально важных качеств средствами тренажерной подготовки обеспечивает применение специальных методик, основанных на применении заданий, соответствующих задачам корректирования на различных этапах полета, используя классификацию отказов пилотажно-навигационных приборов и систем самолета.

В итоге к концу третьего этапа наземной подготовки у будущего пилота сформирована комплексная готовность ПВК к успешному освоению воздушного судна первоначальной подготовки.

Эффективность данной методики оценивалась в экспериментальном исследовании, в котором из курсантов-летчиков было сформировано две группы: экспериментальная (ЭГ) и контрольная (КГ).

Предварительно все курсанты контрольной и экспериментальной групп были выровнены по основным показателям, влияющим на успешность формирования профессионально важных качеств:

- результаты профессионально-психологического отбора при поступлении (количество баллов);
- физическое развитие (качество быстроты, качество силы, качество выносливости);
- результаты вступительных экзаменов (суммарный балл).

Контрольная группа осуществляла процесс профессиональной подготовки, предусмотренный учебными планами и программами высшего летного учебного заведения по традиционной форме.

Экспериментальная группа осуществляла программы по диагностике и корректированию профессионально важных качеств по научно обоснованной методике.

Контрольная и экспериментальная группы были выровнены также по количеству учебного времени, отведенных на физическую и тренажерную подготовку. В экспе-

риментальной группе процесс диагностики и корригирования осуществлялся в рамках занятий, следовательно, используя одинаковое количество времени подготовки, занятия экспериментальной группы по форме и содержанию не совпадали с подобными показателями контрольной группы.

У курсантов экспериментальной группы профессионально важные качества диагностировались в начале каждого этапа подготовки, в соответствии с результатами чего проводилось необходимое корригирование средствами каждого этапа.

По завершении каждого этапа профессиональной подготовки осуществлялось оценивание уровня ПВК курсантов обеих групп.

На втором этапе (тренажерная подготовка) после получения курсантами допуска к самостоятельному полету по кругу (в соответствии с теоретическими посылками) осуществлялась диагностика средствами специальной физической подготовки профессионально важных качеств, не формируемых при моделировании полета на КТС в обеих группах, и корригирование соответствующих качеств в экспериментальной группе. В процессе освоения пилотирования на КТС осуществлялась диагностика ПВК и корригирование соответствующих качеств специальными методами в экспериментальной группе. По завершению этапа осуществлялась комплексная оценка профессиональной подготовленности у курсантов контрольной и экспериментальной групп.

Оценка качества профессиональной деятельности проводилась экспертными и объективными методами. Экспертные методы включали оценку профессиональной деятельности курсанта при выполнении пилотирования на тренажере и оценку качества его готовности к выполнению полетного задания. Оценка давалась летчиками-инструкторами, командирами и методистами летного обучения. Объективная оценка профессиональной деятельности осуществлялась с помощью аппаратных методик. Профессиональная деятельность курсантов оценивалась при выполнении однотипного полетного задания.

Современный тренажер с высокой точностью моделирует профессиональную деятельность и может наилучшим и единственно целесообразным образом оценить профессионально важные качества по двум показателям: скорости освоения элементов полета и надежности сформированных профессиональных навыков.

Анализ полученных данных о скорости освоения испытуемыми пилотирования на комплексном тренажере самолета показал, что курсантам экспериментальной группы понадобилось меньшее количество тренировочных полетов, чем курсантам контрольной группы для освоения отдельных элементов полета и получения допуска к самостоятельному полету (рис.1). Это подтверждает, что системно оформленное целенаправленное формирование средствами наземной подготовки позволяет будущим пилотам быстрее освоить навыки пилотирования. Это объясняется наличием адаптационных комплексов профессионально важных качеств у курсантов экспериментальной группы, сформированных в процессе диагностики и корригирования ПВК по обоснованной и разработанной нами методике.

Показательным параметром профессиональной подготовленности будущих пилотов в условиях моделирования полета на комплексном тренажере самолета является качество пилотирования. Основными параметрами пилотирования являются: выдерживание высоты, скорости и компасного курса. Из информации, полученной в результате обработки данных экспериментального исследования при выполнении курсантами обеих групп однотипного полетного задания, следует, что курсантами экспериментальной группы самый простой элемент полета по кругу (горизонтальный полет) выполняется значительно качественнее, чем курсантами контрольной группы. В первом случае отклонение от заданной высоты составляет 5 м, а во втором – 51,5 м. Аналогичное соотношение получено по параметрам курса и скорости.

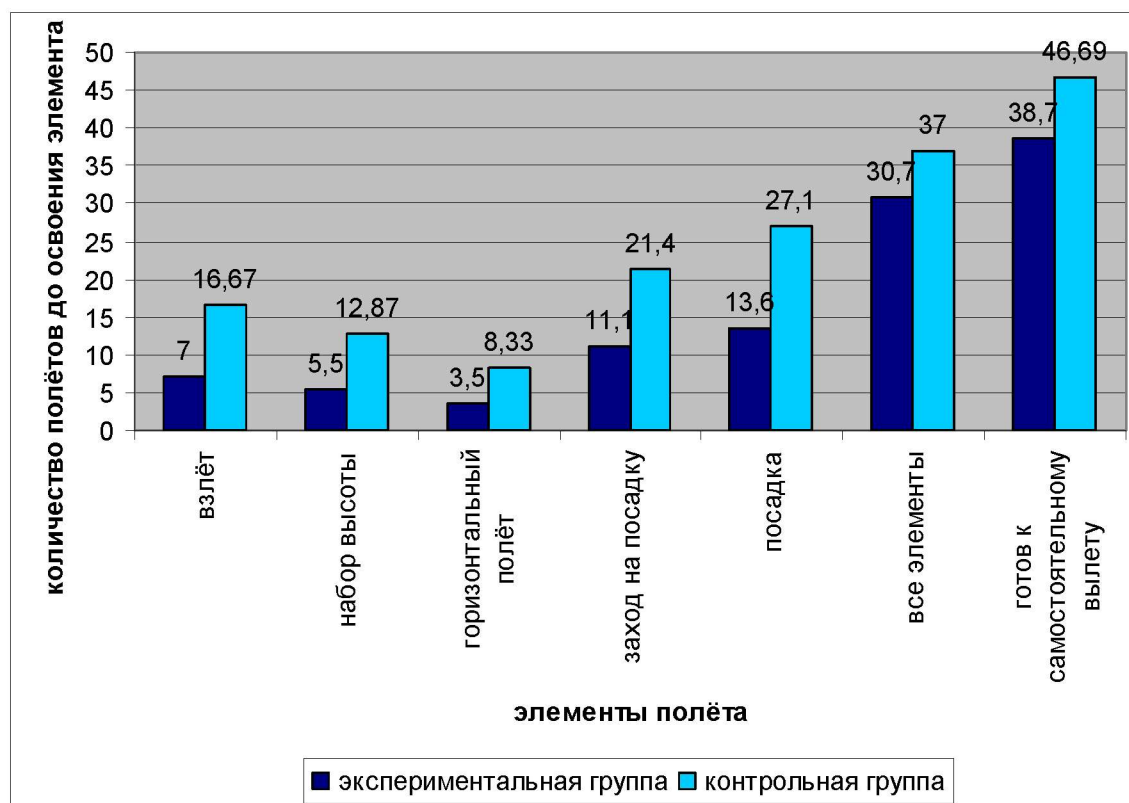


Рис. 1. Количество полетов, которое понадобилось для освоения отдельных элементов полета курсантам экспериментальной и контрольной групп

Анализ выдерживания скорости при наборе высоты показывает, что у курсантов экспериментальной группы погрешность (ΔV км/ч) составила 8,5 км/ч, а вертикальной (ΔV_y) – 1,5 м/с. У курсантов же контрольной группы эти значения достигли значений ΔV км/ч - 25 км/ч и ΔV_y - 5,1 м/с. Кроме того, при пилотировании крен воздушного судна ($\Delta \text{АГД}$) в экспериментальной группе оказался 0, а в контрольной - 5,1°.

Заход на посадку является наиболее сложным и ответственным элементом полета. Важными его составляющими являются режим снижения ΔV_y и режимы по ΔV км/ч и Нм при проходе дальнеприводной радиостанции (ДПРС) и ближнеприводной радиостанции (БПРС). Сравнительный анализ показателей погрешности пилотирования у курсантов экспериментальной и контрольной групп свидетельствует о значительном превосходстве техники пилотирования курсантов экспериментальной группы по сравнению с контрольной.

Обращает на себя внимание факт выдерживания жизненно важных параметров на посадке курсантами-пилотами экспериментальной группы по сравнению с контрольной. В последней зафиксированы запредельные отклонения, что в реальной летной деятельности может привести к авиационным происшествиям.

Анализ информации, зафиксированной пилотом-инструктором, показал, что курсанты экспериментальной группы продемонстрировали достоверно более высокую успешность по основным параметрам, лежащим в основе безопасности полетов (время обнаружения отказов, правильность их обнаружения, время принятия решения и его правильность, правильность порядка действий), чем курсанты контрольной группы.

Информация о психофизиологической “стоимости” профессиональной деятельности курсантов-пилотов является важным компонентом определения, с одной стороны, резервов организма и, следовательно, надежности пилота в полете, а с другой сто-

роны - эффективности использования методики диагностики и корригирования ПВК средствами наземной подготовки по сравнению с традиционными методами обучения курсантов-пилотов. Оценка качества профессиональной деятельности пилота по уровню психофизиологических реакций, фиксируемых при помощи специальной аппаратуры, позволяет выяснить, ценой каких психоэмоциональных усилий достигается выполнение полетного задания. Как показывает анализ, у курсантов с высоким уровнем ПВК проявляются стабильно более низкие показатели психофизиологических реакций, чем у курсантов контрольной группы. Это свидетельствует о том, что в результате системно оформленного перманентного диагностирования и корригирования ПВК средствами наземной подготовки у будущих пилотов формируется более уверенный стиль поведения, более высокая психоэмоциональная устойчивость, что позволяет им чувствовать себя спокойнее при выполнении полетного задания.

Оценка качества профессиональной деятельности курсантов обеих групп по методу “резерва внимания” показала, что курсанты экспериментальной группы способны перерабатывать больше информации при выполнении пилотирования, чем курсанты контрольной группы. Это свидетельствует о том, что резервы внимания у них сформированы в большем объеме. Соответственно пилоты, обладающие большим резервом внимания, обладают большим уровнем профессиональной надежности, так как при возникновении особой ситуации в полете они имеют больше дополнительного времени для анализа ситуации и принятия решения. Такой результат оценки резерва внимания свидетельствует о том, что потенциал курсантов экспериментальной группы был полностью направлен на выполнение пилотирования, в то время как у курсантов контрольной группы во время пилотирования происходило расходование пластического эквивалента на компенсацию недостаточно развитых профессионально важных качеств.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Проведенный эксперимент подтвердил эффективность применения в процессе профессиональной подготовки методики диагностики и корригирования у будущих пилотов профессионально важных качеств средствами наземной подготовки, так как курсанты, обучаемые при использовании данной методики, достигли более высокого качества профессиональной подготовленности, чем те курсанты, чьи ПВК не корригировались. Курсанты экспериментальной группы освоили процесс пилотирования быстрее, качественнее, при меньшей психоэмоциональной нагрузке и при этом обладают большими резервами внимания. Эти показатели в своей совокупности позволяют прогнозировать более успешную профессиональную деятельность и достижение более высокого уровня безопасности полетов выпускниками экспериментальной группы по сравнению с выпускниками группы контрольной. Для практического применения научно обоснованной и разработанной методики диагностики и корригирования у будущих пилотов профессионально важных качеств средствами наземной подготовки, эффективность которой подтверждена экспериментально, необходимо разработать паспорт профессиональной подготовки будущих пилотов.

Список литературы: 1. Формирование и развитие профессионально важных качеств у курсантов в процессе обучения в ВВАУЛ / Агапов И.А., Алешин С.В., Воробьев О.А. и др. – М.: Воениздат, 1992. – 184 с. 2. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М.: Наука, 1973. – 270 с. 3. Козлов В.В. Системный анализ причин ошибочного действия пилота при расследовании авиационного события. – М.: Аэрофлот, 2007 – 68 с. 4. Кушнир О.А. Научные предпосылки методики диагностики и корригирования у будущих пилотов профессионально важных качеств средствами наземной подготовки // Научные труды академии. – Вып. XII / Под ред. Р.Н. Макарова. – Кировоград: Изд-во ГЛАУ, 2007. – С. 110-122. 5. Кушнир О.А. Диагностика профессионально важных качеств курсантов-пилотов как компонент управления качеством их подготовки // Теория и практика управления социальными систе-

мами. – 2008. – № 3. – С. 40-45. 6. Теоретические основы профессиональной авиационной педагогики: Учебник / Р.Н. Макаров, Л.В. Герасименко, Н.А. Нидзий, И.В. Стрелец – М.: МАКЧАК, 2000 г. – 328 с. 7. *Макаров Р.Н.* Основы формирования профессиональной надежности летного состава гражданской авиации: Учеб. пособие. – М.: Воздушный транспорт, 1990. – 384 с. 8. *Пономаренко В.А.* Психология духовности профессионала. – М.: ГНИИИ МО РФ, 1997. – 296 с. 9. *Пономаренко В.А.* Психология человеческого фактора в опасной профессии. – Красноярск: Поликом, 2006. – 629 с. 10. *Чебышев А.Е., Сальницкий В.П., Белов П.П., Венгеров И.А.* Дифференциальная оценка операторской деятельности (на тренажере)// Труды ГосНИИГА. – Вып. 190 “Авиационные тренажеры и эффективность их применения”. — М.: МГА, 1980. – С. 171-173.

О.О. Кушнір

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ДІАГНОСТИКИ І
КОРИГУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ
ПІЛОТІВ**

У статті описано методику діагностики і коригування професійно важливих якостей майбутніх пілотів засобами наземної підготовки, а також хід і результати експериментальної оцінки її ефективності.

O. Kushnir

**ESTIMATION OF EFFICIENCY OF METHOD OF DIAGNOSTICS AND
CORRECTION PROFESSIONALLY OF IMPORTANT QUALITIES OF FUTURE
PILOTS**

In the article the method of diagnostics and correction professionally of important qualities of future pilots is described by facilities of surface preparation, and also motion and results of experimental estimation of its efficiency.

Стаття надійшла до редакції 19.02.2009