

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 331.022(021)

А. А. Благинин

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОШИБОЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ ЛЕТНОГО ПЕРСОНАЛА

В работе рассмотрена проблема психологического обеспечения профессиональной деятельности, структура безопасности и надежности профессиональной деятельности, проанализированы причины ошибочных действий, обусловленных личным и человеческим фактором, на примере профессии «летчик».

Ключевые слова: безопасность и надежность профессиональной деятельности, ошибочные действия, личный фактор, человеческий фактор.

Abstract – The paper deals with the issues of psychological support, security and reliability of pilots' professional activities. Their mistakes due to the personal and human factor are analysed.

Index terms: security and reliability of professional activities, wrong actions (mistakes), individual factor, human factor.

Проблема безопасности и надежности остается одной из основных в профессиональной деятельности. Эта проблема имеет как нравственные (безопасность жизнедеятельности), так и экономические (сохранение материальных средств) аспекты и особенно актуальна для профессий, связанных с повышенным риском и эксплуатацией сложной техники. К таким профессиям среди прочих относится и профессия летчика.

Большинство специалистов сейчас понимают, что вопросы оптимизации, безопасности и надежности работы экипажа воздушного судна представляют собой отдельный аспект профессиональной подготовки и таковыми должны оставаться и в дальнейшем. Профессиональная подготовка пилотов – это непрерывный процесс, приводимый в действие объективными данными, отражающими вопросы эксплуатационного характера [2, 5, 6].

В качестве специальной профессиональной подготовки за рубежом, а с недавнего времени и в России проводятся специальные учебные занятия с летным составом в виде тренингов (например, тренинг взаимодействия CRM – управления ресурсами кабины). На этих занятиях разыгрываются разные ситуации, используются различные ролевые функции, стили управления и поведения – демократический и авторитарный – для луч-

шего освоения механизма динамики группового поведения членов экипажа. Занятия не ставят целью перестройку характера члена экипажа воздушного судна, но показывают стиль поведения, управления экипажем, дают объективную обратную связь участникам упражнений (с помощью видеонализа и компетентного комментария тренера-психолога), формируют адекватную самооценку и др. [3].

Профессор Техасского университета в Остине и руководитель научно-исследовательской группы экспертов по изучению вопросов, связанных с безопасностью и надежностью работы экипажа Роберт Л. Хельмрейх считает, что «концепция оптимизации работы экипажа представляет собой подмножество дисциплин в области человеческого фактора, которое касается не только взаимодействия человека и машины, но и взаимодействия человека и человека, а также интеграции операторов и персонала по техническому обслуживанию в рамках всей системы в целом... Эффективные программы в этой области выгодны тем, что улучшают морально-психологический климат в коллективе и повышают работоспособность, помогают не допускать и преодолевать ошибки персонала, а также ограничивать их последствия» [5].

Безопасность профессиональной деятельности состоит из следующих компонентов:

- соблюдение общих организационно-методологических правил и принципов работы, исключающих нарушения в организации деятельности и управлении персоналом;
- профилактика предотвращения происшествий, инцидентов, ошибок, выявление и устранение опасных факторов профессиональной деятельности;
- надежность «человеко-машинной системы»: безотказная работа техники и ее соответствие эргономическим возможностям человека (экипажа);
- надежность управления и сопровождения (в том числе психологического сопровождения);
- обеспечивающая надежность профессиональная подготовка специалиста.

Каждый из компонентов обладает своей, весьма сложной структурой и взаимосвязан с другими.

Так, надежность деятельности специалиста – свойство человека, характеризующее его способность выполнять профессиональную деятельность с необходимым качеством в течение определенного времени не только при заданных условиях, но и при усложнении обстановки, в нестандартных ситуациях. Для этого специалисту необходимы высокий уровень профессионализма, своевременное повышение квалификации в связи с совершенствованием и обновлением технического оснащения, профессиональное здоровье, запас психофизиологических резервов, дисциплинированность в соблюдении общих организационно-методологических правил и принципов работы.

Надежность профессиональной деятельности обеспечивается и структурой управления персоналом, в которой, в свою очередь, можно выделить несколько составляющих:

- выбор цели и средств ее достижения;
- отбор и распределение персонала;
- организация работы специалистов;
- распределение обязанностей, полномочий и ответственности;
- корпоративное обучение персонала;
- психологическое сопровождение деятельности;
- психологический анализ ошибочных действий и др.

Из перечисленных аспектов управления персоналом нас в рамках данной статьи будет интересовать прежде всего психологическое обеспечение профессиональной деятельности и системный подход к изучению ошибок, возможных или совершаемых в ходе этой деятельности.

В настоящее время в авиации получил признание и находит применение системный подход к изучению ошибок и их минимализации путем закрепления соответствующих навыков в процессе обучения или повышения квалификации летчиков. При таком подходе причина ошибочных действий устанавливается благодаря всестороннему анализу связей и взаимоотношений между летчиком и летательным аппаратом.

Ошибки, которые совершает специалист в процессе деятельности, могут служить показателем его профессиональной надежности (ненадежности) и успешности (неуспешности).

Для анализа и классификации ошибок предлагается набор следующих критериев:

- внешнее проявление ошибки;
- последствия ошибки;
- место ошибки в структуре эргатической системы;
- причины ошибки;
- отношение к ошибке самого специалиста.

По каждому из критериев разработаны методы детального анализа. Например, при анализе причин ошибки производится определение их места в структуре деятельности: в восприятии (зрительном, слуховом и т. п.); памяти (запоминании, сохранении, воспроизведении); принятии решений; в исполнительном действии (в движении, речевом ответе). Причины ошибки могут быть связаны со следующими факторами:

- а) организацией рабочего места (организацией информационной модели и органов управления);
- б) режимом труда и отдыха;
- в) профессиональной подготовкой;
- г) функциональным состоянием;
- д) рабочей мотивацией;
- е) отношениями в коллективе и др.

Описательный набор критериев анализа и классификации ошибки задает последовательность проведения их психологического изучения, по-

зволяет объединить и систематизировать большое число разнородных причин, приводящих к появлению погрешностей, ошибок и отказов, связанных с действиями специалиста или происходящих из-за несовершенства технического оборудования.

Обратимся к анализу причин ошибок летчика. Каждый его полет – выполнение множества разнообразных операций, представляющих собой цепь мыслительных и двигательных процессов. Для любого действия человеку необходима информация. Малейшая погрешность работы анализаторов, через которые пилоту поступают сигналы, или дисфункция какого-либо органа, посредством которого летчик получает информацию, могут привести к неправильным действиям или даже к катастрофе. Так, порог нормальной остроты зрения равен одной угловой минуте. При этой остроте зрения летчик обнаруживает летящий навстречу самолет за 5–6 км. От момента обнаружения встречного объекта до начала изменения траектории полета самолета пройдет в среднем 3–4 с. Чем больше скорость сближения самолетов, тем меньшим временем располагает летчик. При скорости самолетов 2300 км/час он может не успеть ничего предпринять для избежания столкновения. И это при условии, что пилот увидел встречный самолет на предельной дальности, доступной для нормального человеческого глаза. Снижение остроты зрения, нарушение осмотрительности в полете приводит к возрастанию вероятности аварии.

Особенностью работы летчика является и то, что темп сигналов, поступающих к нему, колеблется в широких пределах. Но так как оптимальная скорость переработки информации находится в довольно узком диапазоне, то пилоту нередко приходится работать в условиях избытка или недостатка информации. Чем больше поступающей информации, тем больше вероятности, что летчик ее пропустит. Так, только начинающие осваивать групповые полеты летчики нередко сосредоточивают все свое внимание на самолете «ведущего» и совершенно не воспринимают особенностей пролетаемой местности. Не лучше чувствует себя пилот и при недостатке информации. При длительном установленном полете, отсутствии видимости земли, неподвижности стрелок приборов, монотонном шуме двигателей летчик теряет ощущение полета, возникает состояние монотонии.

Еще одной особенностью этой профессии является необходимость постоянного внимания, невозможность расслабиться на протяжении всего полета. Даже при полете в автоматическом режиме летчик должен следить за работой многочисленных систем и агрегатов. Но человеческое восприятие не может быть равномерным в течение длительного времени: выявлено, что через 15 мин напряженного, сосредоточенного слежения за приборами пилот теряет 15–20% поступающих сигналов.

Немаловажным для профессиональной надежности является обеспечение психологической установки на выполнение конкретного задания. Часто летчику приходится действовать на пределе своих возможностей. Например, во время посадки он только руками совершает более 20 движений, помимо этого манипулирует педалями, наблюдает за приборами, за выдерживанием глиссады, определяет расстояние до земли, учитывает

снос. И если опытные летчики в значительной мере автоматизировали свои действия, то начинающие нередко совершают при посадке серьезные ошибки, так как при отсутствии достаточной тренировки физически не успевают выполнить все действия. Не случайно на посадку приходится значительное число авиационных происшествий.

Необходимо также учитывать, что на психофизиологические возможности летчика неблагоприятное влияние оказывают и факторы полета: перегрузка вызывает ограничение движения, увеличивает время реакции, сужает поле зрения и ухудшает остроту зрения; шум ослабляет внимание, снижает точность и скорость сенсомоторных реакций, усложняет радиообмен. Факторы полета ускоряют развитие утомления, уменьшают психофизиологические резервы и, следовательно, способствуют появлению ошибочных действий.

За последние 60 лет относительная доля авиационных происшествий по причине личного фактора составляет до 90%. Так, в «Анализе состояния безопасности полетов...» за 1999 г. сказано, что «основными причинами более чем 90% авиационных происшествий стали нарушения экипажами установленных правил выполнения полетов, неправильные решения в полете и ошибки в технике пилотирования. Особенно велика доля авиационных происшествий, ставших следствием прямых нарушений летным составом установленных правил выполнения полетов (62%). Лишь одно (!) авиационное происшествие, ставшее следствием прямых нарушений летным составом установленных правил выполнения полетов, было вызвано отказом авиационной техники в полете. Человеческий же фактор является причиной более 80% всех авиационных происшествий» [7].

При анализе причин аварийности следует строго разграничивать понятия «личный фактор» и «человеческий фактор». Под «личным фактором» понимают те отклонения в нервно-психической сфере летчика, которые могут повлечь аварию. Наиболее полное определение данного понятия дал отечественный авиационный психолог С. Г. Геллерштейн: личный фактор – совокупность всех врожденных и приобретенных физических и психических свойств личности, которые могут быть поставлены в связь с причинами возникновения, характером течения и исходом авиационного происшествия. Личный фактор охватывает летные способности, физические и психофизиологические особенности, эмоционально-волевые качества, состояние здоровья, физическую выносливость, психологическую устойчивость, уровень профессиональной подготовки [1].

Причинами ошибочных действий, обусловленных личным фактором, могут быть

- недостаточные социальные и моральные качества (низкая направленность на летную работу, недисциплинированность, низкая личная ответственность и др.);
- недостаток знаний, опыта;
- психофизиологические особенности, состояние здоровья (заболевание, утомление и переутомление, нервно-эмоциональная напряжен-

ность, снижение чувствительности анализаторов, неблагоприятные личностные особенности, недостаточные объем, устойчивость и распределение внимания, память, пространственные представления и др.).

Профилактика ошибок, обусловленных личным фактором, должна включать заблаговременное выявление индивидуальных недостатков летчика и их устранение. Для сохранения профессиональной надежности необходимо совершенствовать контроль уровня здоровья и работоспособности. Существуют перспективы внедрения в практику систем автоматизированного контроля с использованием модульных комплексов для определения показателей психофизиологических функций. Раннее выявление летчиков с пограничными функциональными состояниями, своевременное и эффективное использование адекватных методов коррекции, систем восстановительных мероприятий позволят сохранить профессиональное здоровье и продлить летное долголетие летчиков. Введение комплексов функциональной реабилитации снижает вероятность ошибок, допускаемых летчиками, в 1,6 раза.

Систематически в авиационной практике наблюдаются ошибки, которые в определенных условиях совершают здоровые, работоспособные, эмоционально устойчивые и опытные летчики. К условиям, провоцирующим ошибки подготовленного летчика, можно отнести поступление неопределенной, ложной информации; антропометрическое несоответствие рабочего места размерам тела пилота; физиолого-гигиенический дискомфорт условий летной работы; недостаток времени для принятия решения и др. Все перечисленное приводит к детерминированным ошибкам, обусловленным несоответствием процессов и средств деятельности психофизиологическим возможностям человека и объединенным понятием «человеческий фактор».

Разграничение личного и человеческого факторов в авиации имеет большое значение. В первом, как уже было сказано выше, ведущее место занимают индивидуальные качества конкретной личности, которые препятствуют успешной летной работе. Человеческий фактор включает в себя зависимость эффективности деятельности от характеристик оборудования самолета и условий труда. Это разграничение дает возможность дифференцировать ошибки, связанные с личной виной летчика и объясняющиеся объективными обстоятельствами, в частности техническим несовершенством оборудования. Ошибочные действия, обусловленные человеческим фактором, характеризуются высокой повторяемостью ошибок в одинаковых условиях независимо от личности летчика.

Причинами ошибочных действий летного состава, связанных с человеческим фактором, могут быть

- недостатки профессиональной подготовки (неэффективность методики обучения, утрата навыка после длительного перерыва в летной работе, отрицательный перенос навыка, недоученность и др.);
- недостатки условий и средств деятельности (недостатки средств отображения информации, органов управления, компоновки, размеще-

ния, освещения; несоответствие физических, химических, социально-психологических факторов требуемым условиям деятельности);

- несоответствие содержания летной работы психофизиологическим возможностям человека (недостатки в распределении функций между человеком и автоматом; чрезмерная информационная и физическая нагрузка, темп деятельности и т. д.);

- недостатки в организации полетов и их обеспечении (нарушение в организации режима труда, отдыха и питания, недостатки в руководстве и управлении полетами и т. д.).

Любая из приведенных причин может спровоцировать ошибки в технике пилотирования, самолетовождения, боевом применении и эксплуатации авиационной техники. Ведь даже простые двигательные ошибки при работе с органами управления не всегда можно отнести за счет недостатка навыков, недоученности летчика. Конечно, нельзя, например, спроектировать техническое оборудование и оснащение, пригодное абсолютно для всех ситуаций в работе и любых состояний специалиста. Однако их необходимо пытаться проектировать как адаптивную систему, которая будет автоматически приспособливаться к оперативным ситуациям и состоянию человека и динамически осуществлять распределение функций между человеком и приборами.

Таким образом, профилактика ошибочных действий, обусловленных человеческим фактором, осуществляется прежде всего с помощью эргономической доработки техники до уровня соответствия психофизиологическим возможностям человека, совершенствования условий, содержания, организации и обеспечения летной деятельности, а ошибки, связанные с человеческим фактором, должны предотвращаться путем оптимизации системы «летчик – самолет». Однако для совершенствования взаимодействия человека с оборудованием кабины этого недостаточно.

В области человеческого фактора наиболее эффективным средством повышения уровня профессиональной надежности являются своевременная психодиагностика и системный подход в обучении летного состава. В настоящее время для предотвращения ошибок, связанных с человеческим фактором, используется специальная теоретическая и практическая тренировка летных экипажей. Теоретическая подготовка осуществляется в учебных аудиториях, а практическая – на тренажерах, где личность летчика находится в центре внимания и выступает ядром профессиональной подготовки. В процессе тренировок видно, что разные уровни индивидуальности по-разному определяют особенности профессиональной деятельности и в групповой работе в аудитории, и на тренажере. При разработке тренажеров исходят из необходимости обеспечить практическую подготовку в условиях, максимально приближенных к реальным, при существенно более низких материальных затратах, степени риска и при этом более высокой отдаче. В летном обучении в области человеческого фактора очень важно эффективно сочетать эти аспекты [2].

Разработанные и апробированные в авиации психодиагностические методики позволяют осуществлять отбор летного состава на новую авиационную технику, перераспределять летный состав по видам авиации, комплектовать

экипажи многоместных самолетов, выявлять наиболее эффективные способы формирования и развития профессионально важных качеств. Системное обучение, своевременная переподготовка пилотов и проведение психологического отбора являются необходимым условием управления психофизиологической надежностью и профилактики ошибок специалистов.

Литература

1. Геллерштейн С. Г. Проблемы психологии в применении к авиации // Авиационная медицина в великую отечественную войну. М.: Медгиз, 1947. Вып. 1. С. 15–16.
2. Зиньковская С. М. Современные виды подготовки летного состава гражданской авиации в области человеческого фактора // Образование и наука. Изв. УрО РАО. 2006. № 6(42). С. 71–83.
3. Лейченко С. Д., Малишевский А. В., Михайлик Н. Ф. Человеческий фактор в авиации: моногр.: в 2 кн. СПб: С.-Петербург. ун-т гражд. авиации, 2005. Кн. 1. 473 с.
4. Руководство по обучению в области человеческого фактора. (Дос. 9683 – AN/950). Канада; Монреаль: ICAO, 1998. 333 с.
5. Хельмрейх Р. А. Профессиональная подготовка кадров в области CRM представляет собой главную линию обороны против угроз безопасности полетов, включая ошибки персонала // ИКАО. № 2. 1999. С. 29–35.
6. Циркуляр ИКАО (240 – AN /144). Человеческий фактор: сб. материалов. № 7. Изучение роли человеческого фактора при авиационных происшествиях и инцидентах. 1993.
7. Человеческий фактор. Подготовка летного экипажа: оптимизация работы экипажа в кабине (CRM) и летная подготовка в условиях, приближенных к реальным (LOFT): сб. материалов. № 2. Циркуляр 217 – AN/132. Канада; Монреаль: ICAO, 1989. 73 с.

УДК 331.022

О. И. Дорогина

ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА БУДУЩИХ МЕНЕДЖЕРОВ

В статье рассматривается проблема определения личностных особенностей, обуславливающих успешность профессиональной деятельности менеджеров. Представлены результаты эмпирического исследования психофизиологических и личностных особенностей студентов-менеджеров.

Ключевые слова: профессиональная деятельность, психофизиологические свойства, студенты-менеджеры, профессионально важные качества личности.