

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 331.022 (021)
ББК Ю 941.19

СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ ПОДГОТОВКИ ЛЕТНОГО СОСТАВА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ В ОБЛАСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

С. М. Зиньковская

Ключевые слова: системный подход; человеческий фактор; *Crew Resource Management (CRM)* – управление ресурсами кабины; *Line Orientated Flying Training (LOFT)* – программа имитации полетов по маршрутам; *Line Operations Safety Audit (LOSA)* – проверка состояния безопасности полетов (БП) авиакомпании; эксплуатант; синергия; экипаж воздушного судна; безопасность полета; член летного экипажа.

Резюме: в статье рассматриваются одна из современных областей подготовки эксплуатационного персонала на воздушном транспорте – специальная подготовка в области человеческого фактора, а также актуальные вопросы, связанные с обучением летного состава гражданской авиации в области человеческого фактора как одной из мер повышения безопасности полетов.

Профессия летчика относится к категории опасных. В целях увеличения безопасности в 70-х гг. XX в. NASA начала многоэтапные исследования по программе «Человеческий фактор и безопасность полетов». В работе использовались метод опроса летных экипажей, метод статистического анализа поведения пилотов и исследования на комплексном тренажере при использовании заранее разработанных сценариев.

Сценарии включали возникновение особых ситуаций и технических проблем в полете, усложненных отвлекающими внимание факторами в пилотской кабине и пассажирских салонах. Почти во всех случаях были отмечены недостатки в принятии решений, обмене информацией, ведении радиообмена, взаимодействии членов экипажа и умении использовать все имеющиеся в наличии возможности. В исследованиях NASA было установлено, что значительное влияние на безопасность полета (БП) оказывает стиль руководства, присущий командиру экипажа. Некоторые командиры выполняли руководящую роль очень активно, что выражалось в последовательной постановке задач и направлении деятельности всего экипажа. В этих случаях допускалось сравнительно немного ошибок. Другие командиры экипажа были более пассивны и позволяли событиям развиваться своим чередом. Некоторые пилоты были деспотичны, и это затрудняло общение. Во время тренажерных испытаний были выделены многие проблемы, связанные с человеческим фактором (ЧФ). Это подтвердило предпо-

ложение о том, что организация работы в пилотской кабине является решающим фактором в обеспечении БП. Совершенно очевидно, что необходимо обучение летного состава в данном направлении.

Для авиации проблема ЧФ стоит, пожалуй, острее, чем в большинстве опасных для жизнедеятельности отраслей, в силу жесточайших требований, предъявляемых к человеку в связи с высокой скоростью происходящих в авиационной транспортной системе (АТС) процессов и их потенциальной опасностью для жизни и здоровья людей. Насколько актуальна эта проблема в гражданской авиации (ГА) РФ, можно судить по «Анализу состояния безопасности полетов...» за 1999 г., где сказано, что «основными причинами более чем 90% авиационных происшествий (АП) стали нарушения экипажами установленных правил выполнения полетов, неправильные решения в полете и ошибки в технике пилотирования. Особенно велика доля АП, ставших следствием прямых нарушений летным составом (ЛС) установленных правил выполнения полетов (62% всех АП). Лишь одно (!) АП (составляющее 5% от общего числа) было вызвано отказом авиационной техники в полете». ЧФ же является причиной более 80% всех АП [7].

Таким образом, проблема снижения влияния ЧФ за счет познания ресурса самого человека (его психологических, психофизиологических и поведенческих возможностей) на авиационную аварийность в настоящее время как никогда важна. Процесс обучения в данной области позволяет увидеть целостно индивидуальность летчика, проследить, как разноуровневые характеристики его индивидуальности (динамические, характерологические особенности, направленность в межличностных отношениях) определяют особенности собственной профессиональной деятельности.

Системный подход в обучении в области человеческого фактора является наиболее эффективным средством познания себя и повышения уровня собственной надежности. В настоящее время используется теоретическая и практическая тренировка летных экипажей в области ЧФ. Теоретическая подготовка осуществляется в учебных аудиториях, а практическая тренировка – 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 ЧФ очень важно эффективно сочетать оба этих аспекта [1].

Основными программами подготовки летного состава гражданской авиации в области человеческого фактора являются *CRM*, *LOFT* и *LOSA*. Остановимся на каждой из них подробнее.

В качестве специальной профессиональной подготовки за рубежом, а с недавнего времени и в России проводятся учебно-игровые занятия с летным составом в виде специального тренинга взаимодействия *CRM* – управления ресурсами кабины. На этих занятиях разыгрываются разные ситуации, используются различные ролевые функции, стили управления и поведения –

демократический и авторитарный – для лучшего 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. [2].

Основными компонентами *специальной профессиональной подготовки авиационного персонала* на Западе являются программы *CRM* и *LOFT*. Как сказано в «Руководстве по обучению в области человеческого фактора», требования к овладению членами летного экипажа знаниями и умениями в области человеческого фактора имеют такое же значение, как и требования, касающиеся знания систем и порядка действий в нормальных, особых и аварийных случаях. Если требования об организации подготовки авиационных специалистов в области человеческого фактора не соблюдаются, то это означает, что не соблюдаются действующие международные стандарты [3].

Подготовка должна быть сосредоточена на действиях летного экипажа как единого коллектива. В программе следует предусмотреть обучение членов экипажа тому, *как использовать свои личные качества и способность руководить таким образом, чтобы повысить дееспособность экипажа*. Программа также должна быть ориентирована на то, чтобы приучить членов экипажа к мысли, что их поведение в нормальной, штатной обстановке может в значительной степени повлиять на степень эффективности действий экипажа в целом в условиях перегрузки и стрессовых ситуаций. В критической аварийной обстановке решающую роль играют основные навыки и знания, вряд ли у какого-либо члена экипажа будет время вспоминать правильные действия, которым его учили по программе *CRM*. Пребывание в подобных ситуациях в процессе подготовки повысит вероятность того, что в действительной стрессовой обстановке экипаж будет действовать более быстро и грамотно.

Чтобы быть действенной и эффективной, подготовка по *CRM* должна проводиться в несколько этапов:

- овладения информацией (начальный этап);
- осознания, на котором определяются и обсуждаются цели *CRM* (первый этап);
- практических тренировок с обратной связью, где обучаемые приобретают опыт применения методов *CRM* (второй этап);
- непрерывного закрепления, в ходе которого под принципы *CRM* подводится долгосрочная основа (третий этап).

Программа *CRM* представляет собой всеобъемлющую систему улучшения характеристик работы экипажа, она касается всего личного состава и является системой, которая может быть распространена на все виды подготовок членов летного экипажа. Она сконцентрирована на вопросах отношения к своему делу и их поведения и на том, как эти факторы влияют на безопасность полетов. *CRM* предоставляет отдельным лицам анализировать свое поведение и принимать собственные решения относительно того, каким образом улучшить слаженность работы экипажа в кабине. *CRM* обуславливает использование экипажа в качестве единичного объекта подготовки. Для усвоения программы *CRM* на более долгий срок ее необходимо закреплять и совмещать

с программой периодической переподготовки. Самой же эффективной обратной связью для программы CRM является программа LOFT.

В то же время программа CRM не годится для ускоренного выпуска пилотов, не представляет собой программу подготовки, используемую только в некоторых особых или предназначенных для «исправления положения» случаях, не является системой, которая выдает членам экипажа конкретное предписание относительно того, каким образом обеспечивать взаимодействие друг с другом при работе в кабине. Она не основана на попытках под видом оптимизации навязывать поведение в кабине экипажа. Это не пассивно усваиваемый лекционный курс [3].

Одним из самых фундаментальных понятий концепции CRM является «концепция синергии».

Синергия – комбинированное воздействие, которое превосходит суммарное значение индивидуальных воздействий. Отсюда и понятие «синергизма», то есть состояния экипажа воздушного судна, достигшего синергии в своей совместной деятельности: экипаж как коллективный оператор образует некую новую целостность, обладающую свойствами, которыми в полной мере не обладает ни один из его составляющих. Таким образом, в психологии оказывается возможным парадоксальный, с точки зрения математики, случай, когда объединение множеств больше их суммы [2].

Как пишет один из самых известных специалистов в области CRM, профессор Техасского университета в Остине и руководитель научно-исследовательской группы экспертов по непрерывному изучению вопросов, связанных с оптимизацией работы экипажа в кабине, Роберт А. Хельмрейх, «что касается применения этой концепции (CRM) на практике, то здесь можно говорить только о безусловном успехе: накоплено достаточно большое количество данных, свидетельствующих об эффективном воздействии подготовки персонала в области CRM на изменение линии поведения и позиции отдельных его членов» [4].

Хельмрейх считает, что «более точное трактование последних программ CRM дает следующее определение: концепция оптимизации работы экипажа в кабине представляет собой подмножество дисциплины в области ЧФ, 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. Концепция CRM подразумевает применение знаний в области ЧФ к конкретным функциям летных экипажей и к их взаимодействию друг с другом, с персоналом других служб и различными технологиями данной системы. В широком смысле концепция CRM включает эффективное использование всех имеющихся людских, информационных и технических ресурсов в целях обеспечения безопасности полетов, конкретнее – это активный процесс, которым пользуются члены летных экипажей в целях выявления существующих и потенциальных угроз безопасности полетов, а также в целях разработки, распространения и реализации планов и мер, чтобы избежать ожидаемых угроз или ослабить их. Программы CRM помогают не допускать и преодолевать ошибки персонала, а также ограничивать их последствия. Эффективные программы в этой области выгодны тем, что улучшают морально-психологический климат в коллективе и повышают работоспособность» [5].

Далее Хельмрейх пишет, что, по мнению некоторых специалистов, необходимость в подготовке в области CRM должна отпасть сама собой, поскольку она станет частью программы технической подготовки. Большинство специалистов сейчас понимают, что вопросы оптимизации работы экипажа воздушного судна (ЭВС) в кабине представляют собой отдельный аспект профессиональной подготовки и таковыми должны оставаться и в дальнейшем. Вопросы оптимизации работы ЭВС в кабине тесно связаны с вопросами обеспечения БП, летной подготовкой и производством полетов. Профессиональная подготовка в области оптимизации работы ЭВС в кабине представляет собой непрерывный процесс, приводимый в действие объективными данными, отражающими вопросы эксплуатационного характера.

CRM – это не разовое мероприятие, а важнейший и непрерывный компонент культуры обеспечения БП. *«Программы CRM представляют собой главную линию обороны против угроз безопасности полетов, которые столь многочисленны в авиационной системе, а также против ошибок персонала и их последствий»*. В настоящее время профессиональная подготовка в области CRM основывается на точных данных о сильных и слабых сторонах деятельности организации. Глубокое знание современных вопросов обеспечения БП позволяет организациям принимать надлежащие меры по устранению недостатков» [3].

В соответствии с международными требованиями на базе руководящих документов в целях подготовки отечественных авиационных специалистов нами разработана, утверждена и активно внедряется в практику обучения программа CRM – подготовки для летного, кабинного экипажа (т. е. бортпроводников), летно-инструкторского, преподавательского и инженерно-технического состава.

Существует пять важных источников данных, которые могут служить основой при разработке программ CRM. При этом каждый из этих источников данных характеризует отдельно взятый аспект производства полетов. Источником данных могут служить официальные оценки эффективности работы в процессе профессиональной подготовки и производственной деятельности, а также отчеты об инцидентах, подготовленные учреждениями «не карательной системы», выступающими за открытый диалог и изучающими отношение летных экипажей к вопросам безопасности полетов и человеческого фактора. Самописцы с легким доступом позволяют иметь информацию о ходе выполнения полета. Однако следует иметь в виду, что эти данные служат надежным источником информации о том, что произошло, но они не могут дать объяснение, почему это произошло. Наиболее же важным источником информации являются проверки состояния безопасности полетов авиакомпаний (LOSA).

Уникальная информация, характеризующая саму суть проблем, собранная методом мониторинга обычных полетов, не только продвинула вперед концептуальные установки программы CRM, но также указала новые направления относительно условий работы ЭВС. После нескольких лет развития и усовершенствования программа LOSA превратилась в стратегию систематических проверок обычных полетов для получения информации о БП при том режиме функционирования системы производства полетов, который используется авиакомпанией. Данные, получаемые по результатам LOSA, слу-

жат индикаторами при диагностике сильных и слабых сторон организации полетов, а также позволяют дать общую оценку действиям экипажей как в области техники выполнения, так и в области проявления ЧФ. Программа *LOSA* представляет собой основанный на объективной информации подход к разработке мер противодействия факторам угрозы и совершаемых человеком ошибок [3].

Проверки *LOSA* представляют собой программы, которые используются опытными наблюдателями для сбора данных о поведении экипажа и ситуациях в ходе полета, протекающего в нормальном режиме. Правила проведения таких проверок полностью исключают возможность того, что кто-либо из членов экипажа будет нести ответственность за действия, которые были отмечены наблюдателем в ходе полета. Наблюдатели кодируют информацию об угрозах безопасности полета, о том, как эти угрозы были преодолены, данные о допущенных ошибках и их устранении, а также сведения о конкретной линии поведения экипажа, ассоциируемой с летными происшествиями и инцидентами (и лежащей в основе современной профессиональной подготовки в области *CRM*).

Современная программа *LOFT*, внедряемая в практику обучения летного состава, – программа имитации полетов по маршрутам, или летной подготовки в условиях, приближенных к реальным, она связана с имитацией ситуаций, которые наиболее характерны для реальных полетов, взятых в масштабе их полного выполнения, уделяет особое внимание ситуациям, затрагивающим такие аспекты, как общение, оптимизация работы и лидерство [6].

LOFT не следует смешивать с отработкой профессиональных навыков на тренажере (*PT – proficiency training*). Программа является подготовкой в области ЧФ и направлена не на отработку техники пилотирования, как подготовка типа *PT*, а на практическую отработку навыков, полученных при прохождении программы *CRM*, это возможность, предоставляемая летному экипажу и инструктору, оценить, насколько хорошо действовал экипаж с точки зрения оптимизации работы в полете.

LOFT может существенно влиять на БП, обеспечивая более совершенную подготовку и обоснованность эксплуатационных процедур. В соответствии с программой *LOFT* летным экипажам предлагаются сценарии типичной повседневной летной работы в их авиакомпаниях с закономерными и реалистичными трудностями и аварийными ситуациями, вводимыми для отработки соответствующих действий и оценки правильности приемов, используемых при организации рабочего процесса в пилотской кабине.

Сценарии *LOFT* могут разрабатываться на основе использования многих источников, но реалистичной и соответствующей поставленным целям основой, как правило, являются доклады об авиационных происшествиях. Правильно осуществляемая программа *LOFT* может обеспечить возможность глубоко проникнуть во внутренний механизм выполнения летной работы в авиакомпании в силу следующих положений:

- если у пилотов периодически повторяются одни и те же ошибки, это может указывать на потенциальное наличие серьезной проблемы, являющейся результатом неверного порядка действий, противоречивых или неправильно составленных руководств или иных эксплуатационных аспектов;

- *LOFT* может вскрыть слабые места в программах подготовки летных экипажей или те разделы, которые нуждаются в особом внимании;

- *LOFT* может выявить проблемы, относящиеся к расположению приборов, к предоставляемой пилотам информации, или иные трудности, связанные с физической компоновкой конкретной кабины экипажа;

- *LOFT* может применяться воздушными перевозчиками при испытаниях и проверке эксплуатационных процедур в кабине экипажа.

Не следует использовать *LOFT* в качестве проверки способностей отдельных лиц. Это проверка действенности программ подготовки и эксплуатационных процедур. Если же отдельное лицо или экипаж нуждаются в дополнительной подготовке после занятия по программе *LOFT*, им следует предоставить такую возможность, не нанося ущерба их репутации и не побуждая их к взаимным обвинениям.

Различные эксплуатанты, те или иные виды летной деятельности и пилоты, осуществляющие эту деятельность, выдвигают различные требования к подготовке. Законы и правила, по которым осуществляется *LOFT*, должны предусматривать обеспечение гибкости, позволяющей удовлетворить эти разнообразные требования. Однако все сценарии *LOFT* и участки полета следует разрабатывать исходя из подробного изложения конкретных целей. Эти цели должны указывать, какого рода ситуация подлежит проигрыванию и почему. Так, пункт вылета, маршрут следования и пункт назначения в конкретном сценарии должны быть обусловлены четко сформулированными целями сценария или участка маршрута. Другими учитываемыми факторами являются метеорологические условия, проблемы, касающиеся летной эксплуатации или оборудования и т. д. Визуальные системы тренажера, а также прочие его возможности и ограничения должны учитываться на самом раннем этапе разработки сценария. Имитируемый на тренажере район навигации должен быть подходящим для поставленных целей, соответствующим последним схемам и картам. В наличии должны быть действующие руководства и другая эксплуатационная документация, необходимые для сохранения реальности обстановки. Должны учитываться такие факторы, как запасные аэропорты, запас топлива и управление воздушным движением. Конкретные особенности выбора тех или иных местоположений будут зависеть от потребностей эксплуатанта. Например, если нужно, чтобы ситуация строилась вокруг проблемы, связанной с управлением воздушным движением, должен быть выбран такой маршрут, на котором могла бы возникнуть эта проблема.

Сценарии *LOFT* не должны иметь целью «засыпать» или перегрузить экипаж. Проблемы не следует делать составными, хотя появление комплекса проблем может быть результатом неправильных действий экипажа. Происшествие не должно быть неизбежным, однако оно может возникнуть как итоговое обстоятельство. Детали сценария следует строить так, чтобы с большей степенью вероятности предугадывать действия экипажа. Целесообразно до некоторой степени ограничить возможности выбора экипажа. При этом координатор *LOFT* (проверяющий пилот, инструктор) во многих случаях должен иметь возможность следовать по альтернативным путям в разумных пределах. Использовать проблемы, которые не поддаются устранению, можно, если такие проблемы соответствуют целям сценария. Примером мог бы служить отказ

механизма выпуска, приводящий в результате к посадке с убраннным шасси. Составителям сценария следует избегать заполнения действием всего периода полета. Следует оставлять время на периоды затишья и относительного бездействия. Темпы возникновения аномальных явлений и других событий не должны уменьшать ни реализма сценария, ни познавательного потенциала ситуации. Для имитации реальной обстановки сценарии следует делать как можно более подробными. Недостаток деталей вынуждает координатора *LOFT* импровизировать, что в значительной степени сокращает время на наблюдение и оценку действий экипажа. Такая импровизация может также не позволить достичь тех конкретных целей, которые ставились перед данным сценарием [6].

Процесс общения под управлением координатора *LOFT* фиксируется дословно. Нужно предопределить темпы, установить хронометраж проблем и распределить их ввод по времени. По каждому вводу проблемы в сценарии предусматриваются все ожидаемые действия экипажа и альтернативы изменения сценария с точки зрения хронометража включаемых событий. Координатор *LOFT* может ничего не добавлять к изложенной в сценарии ситуации или же не модифицировать ее, но при чрезмерной перегрузке экипажа, когда конструктивное ведение занятия становится невозможным, ему необходимо проявить благоразумие и не допускать дальнейшего усложнения положения.

Все сценарии должны неизменно соответствовать современной обстановке аэронавигации, связи, правилам, существующим в авиакомпании, процедурам и модификациям ВС. Точность, с которой в сценарии учитывается используемое оборудование и программное обеспечение, существенна для обеспечения того, чтобы занятия по программе *LOFT* заслуживали доверие и отвечали критериям правдоподобности. Правила и практические рекомендации в руководствах по производству полетов или в наставлениях для летных экипажей, о которых известно, что они часто неверно понимаются, следует тщательно рассматривать на предмет включения их в сценарии *LOFT*. С этой же целью необходимо учитывать доклады об АП и отчеты о техническом обслуживании и ремонте воздушного судна (ВС), а также сообщения об инцидентах, источником которых является обмен информацией. Между целью и применением *LOFT* существует одно неизбежное противоречие. Чтобы быть эффективной, она должна восприниматься членом летного экипажа (ЧЛЭ) и проводиться инструкторами именно как подготовка. Не существует тренировочных упражнений без риска их не выполнить, поскольку на эксплуатантов возлагается ответственность за постоянную подготовку тех, кому это необходимо. Однако неотъемлемым условием является создание такой атмосферы, которая позволяла бы ЧЛЭ приступать к процессу подготовки с чувством уверенности, открытости и энтузиазма. Замкнутость или настороженность, вызванные беспокойством по поводу возможного «провала», не должны быть помехой активному участию. В значительной степени противоречие может быть сведено к минимуму за счет того, каким образом координатор ставит задачи в процессе предполетного инструктажа.

Роль координатора отличается от роли преподавателя в традиционном смысле этого слова. Например, в целях реализма координатор никоим образом не вмешивается в сценарий *LOFT*. Поэтому при разборе и анализе упражнения

очень важно, чтобы координатор выступал, прежде всего, как посредник. Экипажам рекомендуется проводить разбор самостоятельно, так как самокритика и самоанализ обычно обеспечивают гораздо более высокую эффективность, чем разбор, который проводит координатор, экипаж часто судит свои действия гораздо более строго, чем координатор. Координатору следует всячески поощрять такую самооценку и лишь направлять обсуждение таким образом, чтобы оно было сосредоточено на моментах, заслуживающих внимания. Следует при любой возможности задавать вопросы о конкретном порядке действий, ошибках и т. д., но избегать «лекций» на тему, что правильно, а что нет, если в этом нет необходимости. В примерный круг тем и вопросов для разбора следует включить:

- общее заявление с положительной оценкой при открытии дискуссии;
- краткий обзор сценария, включая человеческий фактор и учебные цели;
- обсуждение членами экипажа работы в целом и по отдельным аспектам;
- охват всех сторон полета таким образом, чтобы ни одно явление не было преобладающим в процессе разбора;
- ссылку на возможные альтернативы и более успешные способы достижения целей;
- дальнейшее развитие дискуссии с помощью вопросов, задаваемых каждому члену экипажа, например: «А что бы вы сделали, если...?».

Анализируя и оценивая действия экипажа, необходимо стараться уверить его членов, участвовавших в упражнении *LOFT*, что их постоянной работе не угрожает то обстоятельство, что они направляются на тренажер. Удовлетворительное выполнение задач является неизбежным аспектом *LOFT* (трудно представить неудовлетворительную подготовку). В некоторых случаях *LOFT* может выявлять ошибки, которые очевидны и больше не нуждаются во внимании, если невозможно улучшить процесс обучения на основе накопленного опыта. Однако иногда ошибки могут указывать на наличие серьезных проблем, требующих дополнительной учебной работы. То, каким образом это доводится до члена экипажа, является чрезвычайно важным и ставит трудную задачу перед эксплуатантами и инструкторами.

Для сохранения надлежащей атмосферы подготовки координатору необходимо проявлять чувство такта. В тех случаях, когда с членами экипажа требуется проводить дополнительные индивидуальные занятия в ходе подготовки, это надо делать без привлечения особого внимания со стороны прочих лиц и таким образом, чтобы члены экипажа не видели в этих занятиях никакой угрозы карьере.

LOFT, прежде всего, представляет собой средство обеспечения познавательного опыта. Успех и приемлемость программы *LOFT* в огромной мере зависят от того, как она спланирована и подготовлена. Координаторы тщательно отбираются и готовятся в учебных центрах и авиакомпаниях, у них вырабатывается умение проводить инструктаж, вести программу и проводить разбор. В Руководстве по обучению в области ЧФ также поднимается важный вопрос о стандартизации *LOFT*. Стандартизация *LOFT* будет достигнута при том условии, если координаторы с самого начала пройдут полную программу подготовки с последующим периодическим контролем. Уровень стандартизации работы координаторов будет выше, если координаторы *LOFT* будут контроли-

ровать друг друга. Процесс обеспечения стандартизации может быть облегчен, если группа координаторов невелика и ее деятельность почти целиком сосредоточена на программе *LOFT*. Проведение *LOFT* не следует доверять никому, кроме имеющего надлежащую квалификацию координатора, но сам координатор может при необходимости выполнять и другие функции в рамках отдела, занимающегося вопросами подготовки персонала. Следует составить график периодических совещаний координаторов, посвященных стандартизации. Во время совещаний сценарии *LOFT* могут подвергаться анализу и оценке в целях их усовершенствования. Вышесказанное о вопросах стандартизации касается и программы *CRM*. У нас имеется положительный опыт сотрудничества с определенными авиационными учебными центрами и авиакомпаниями в России и за рубежом, и данная концепция стандартизации, предлагаемая международными стандартами, полностью себя оправдывает.

LOFT «представляет собой апробированный способ осуществления практических тренировок с обратной связью в области координации действий экипажа и *CRM*. *LOFT* является тренировочными упражнениями в групповом взаимодействии. Хорошо составленные сценарии *LOFT* требуют координированных усилий всех членов экипажа для выполнения успешной совместной работы. *LOFT* особенно эффективна в комбинации с записанной на видеопленку обратной связью и самокритичным разбором» [2].

Для большинства российских авиакомпаний в силу экономических причин *LOFT*, к сожалению, абсолютно недоступна.

Следует также отметить, что «многие эксперты считают, что концепция подготовки по программе *CRM* в будущем должна оцениваться какой-либо нейтральной организацией, например национальным исследовательским учреждением. Эта оценка будет включать данные измерений как на макроуровне (материалы происшествий, инцидентов и т. д.), так и на микроуровне (наблюдения членов экипажа, процедуры и т. д.). Ожидается, что может быть создана всеохватывающая база данных, пополняемая докладами эксплуатантов, которая будет служить интересам программы исследований и интересам эксплуатантов» [3].

Что касается проблем и программ подготовки по оптимизации работы экипажа ВС (*CRM*) в связи с автоматизацией, то все более очевидно, что, по крайней мере, в некоторых аспектах, условия координации действий членов экипажа и их общения друг с другом в автоматизированной кабине качественно отличаются от таких условий в кабине экипажа старых ВС. Последние эксперименты показали, например, тенденцию к сокращению устного общения членов экипажа друг с другом по мере увеличения числа автоматизированных систем. Нами разрабатываются специально приспособленные к потребителям модули программ обучения по *CRM* для учета указанных различий. Такие модули должны также учитывать характер и потребности проводящей обучение организации. Ниже приводятся области проблем, связанных с обучением по *CRM* пилотов для автоматизированных ВС. Они выявлены в результате проведения наблюдений во время реальных полетов и показывают, что в сфере координации и оптимизации их работы в автоматизированной кабине может потребоваться специальное исследование.

- По сравнению с традиционными моделями сейчас одному пилоту физически трудно увидеть, что делает другой пилот. Например, на самолетах

предшествующего поколения панель управления режимом автопилота была хорошо видна обоим пилотам; в автоматизированной кабине переключения выполняются на центральном блоке управления и индикации (*CDU*), который не виден другому члену экипажа до тех пор, пока не включается та же страница *CDU*. Для решения этой проблемы следует обеспечить правильный порядок действий и внутрикабинную связь.

- Командиру ВС труднее контролировать работу второго пилота и наоборот. Для устранения данной проблемы требуется также введение нового или пересмотренного порядка действий и обеспечение внутрикабинной связи.

- Автоматизация может вызвать нарушение традиционных ролей управляющего пилота и контролирующего пилота, а ясной дифференциации между их действиями не существует. Решение этой проблемы может быть найдено в установлении соответствующего порядка действий и введении стандартных эксплуатационных правил.

- Автоматизированные кабины экипажа могут обусловить перераспределение полномочий между командиром воздушного судна (КВС) и вторым пилотом. Этот процесс носит объективный характер и может быть связан с периодом высокой рабочей нагрузки КВС и (или) с более высокой квалификацией некоторых вторых пилотов по сравнению с КВС в отношении ввода данных в *CDU*. Такое перераспределение полномочий может привести к понижению градиента власти КВС в кабине экипажа, хотя командиры, признавая, что их вторые пилоты имеют больше навыков в работе с *CDU*, могут следовать хорошим принципам *CRM* и использовать это себе же во благо.

- При увеличении рабочей нагрузки экипажа проявляется тенденция помогать друг другу в деле программирования систем, что может привести к размыванию четких границ между обязанностями членов экипажа.

Автоматизация кабины обеспечивает новые возможности в составлении сценариев для *LOFT*. Система электронной индикации в кабине экипажа открывает более широкие перспективы для составления сценариев, где не нужны нештатные или аварийные ситуации – для этого вполне достаточно сложных проблем, связанных с взаимодействием «человек – автоматика». Теперь существует возможность составления сценариев, которые будут касаться решения проблем и условий работы в автоматизированной кабине экипажа, где можно выделить ее характерные особенности и легко отработать принципы *CRM*. Например, использование в сценарии указания диспетчера управления воздушным движением (УВД), включающего полет по непредвиденной и необозначенной на карте схеме в зоне ожидания над контрольной точкой, или потерю работоспособности одного из членов экипажа, или утечку топлива и др. [3].

Таким образом, ЧФ является основой, на которой базируется все обучение по *CRM*. *CRM* является основой, на которой базируется *LOFT*. Необходимо комбинировать обучение по данным программам для достижения максимальной безопасности и эффективности. Однако если по *CRM* достигнуто определенное согласие среди авиационных психологов, то по *LOFT*-подготовке требуются координационные усилия, так как данная программа находится в стадии становления в России. *CRM*-тренинг включает работу всего летного персонала и смежных служб (внешних и внутренних). *LOFT* строится на работе отдельного экипажа, в нем интегрируется *CRM* и техническое обучение. Сцена-

рий *LOFT* должен оттенять (подчеркивать) *CRM* – навыки в коммуникации, лидерстве, принятии решения, командной работы и управления рабочей нагрузкой в обычном полете и в условиях умеренного стресса (напряжения).

Для успешной работы по современным программам обучения авиационного персонала (*CRM* и *LOFT*) важно соблюдать структуру семинара, владение специфическими летными и специальными учебными знаниями, методическими и психологическими навыками. Большое значение имеет содержание семинара (т. е. материал), оборудование рабочего места преподавателя, раздаточный материал и др. Особое внимание заслуживает поведение тренера-психолога или тренера-инструктора по *CRM/LOFT* (им необходимо проявлять педагогические способности и профессионально важные качества, гибкость, терпение, тактичность, умение слушать и др.). От этого зависит эффективность общения координаторов с обучаемыми (их удовлетворенность, способность обратиться за помощью или разъяснением, осознание необходимости обучения), тем более когда речь идет о работе с уже состоявшимися профессионалами. Цель занятий по данным программам – помочь человеку стать мастером в искусстве достижения оптимального результата, сформировать рефлексия (способность посмотреть на себя со стороны), развить интеллектуальные навыки [1].

В области *CRM* у слушателей формируются коммуникативные навыки, навыки решения конфликтных ситуаций и координации действий экипажа, тренируются психические процессы (памяти, внимания, мышления) и эмоционально-волевая сфера, вырабатываются способности к убеждению и критике, развиваются навыки восприятия (невербальная составляющая): как вижу сам себя, как воспринимаюсь другими, как хочу выглядеть.

В аудиторной работе можно использовать следующие методы работы: мини-лекции, «круглые столы», видеодемонстрации, деловые и ролевые игры, тестирование, тренинг.

Сфера применения ЧФ не ограничивается лишь аспектами безопасности полетов. Эффективность системы в значительной степени зависит от применения знаний в области ЧФ или от их игнорирования. При производстве полетов, например, игнорирование влияния ЧФ может привести к падению эффективности выполнения задач ниже оптимального уровня. Такие виды подготовки, как *CRM/LOFT*, деловые и ролевые игры, формируют безопасную корпоративную культуру в организации и считаются лучшими, поскольку они целенаправленно ориентированы на потребности развития навыков у обучающегося авиац. Персонала при исключении негативных последствий, связанных с обстановкой при проверке / тестировании.

Разработанная нами программа подготовки и переподготовки эксплуатационного персонала гражданской авиации в области человеческого фактора доказала свою надежность и соответствие предъявляемым международным требованиям. Эффективное обучение в данной области предусматривает системный взгляд на индивидуальность летчика: рассмотрение динамических особенностей выполнения тренировочных упражнений и процессов принятия решения, учет свойств характера и социально-психологической направленности человека, анализ особенностей деятельности. Актуальная задача в работе с летным составом состоит в формировании высокого уровня культуры взаимоотношений и обучении современным видам подготовки в области человеческого фактора.

Литература

1. Ворона А. А., Гандер Д. В., Пономаренко В. А. Теория и практика психологического обеспечения летного труда. – М.: Военное издательство, 2003. – 278 с.
2. Лейченко С. Д., Малишевский А. В., Михайлик Н. Ф. Человеческий фактор в авиации: Монография в 2-х книгах. Кн. 1. – СПб.: Санкт-Петербургский гос. университет ГА, 2005. – 473 с.
3. Руководство по обучению в области человеческого фактора. (Doc. 9683 – AN/950). – Издание первое. – Канада, Монреаль, ICAO, 1998. – 333 с.
4. Хельмрейх Р. Л. Профессиональная подготовка кадров в области CRM представляет собой главную линию обороны против угроз безопасности полетов, включая ошибки персонала // ИКАО. – № 2. – 1999. – С. 29–35.
5. Циркуляр ИКАО (240 – AN/144). Человеческий фактор / Сборник материалов № 7. Изучение роли человеческого фактора при авиационных происшествиях и инцидентах. 1993.
6. Человеческий фактор. Подготовка летного экипажа: оптимизация работы экипажа в кабине (CRM) и летная подготовка в условиях, приближенных к реальным (LOFT) / Сборник материалов № 2. Циркуляр 217 – AN/132. – Канада, Монреаль, ICAO, 1989. – 73 с.
7. Человеческий фактор: новые подходы к профилактике авиационной аварийности / Под ред. В. В. Козлова. – М., 2000.

УДК 331.022 (021)
ББК Ю 941.19

ДИАГНОСТИКА КРЕАТИВНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ МЕТОДОМ ПСИХОСЕМИОТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИХ СОЧИНЕНИЙ: «ГАРМОНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» ТЕКСТА КАК ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ

И. М. Кыштымова

Ключевые слова: креативность, метод психологического анализа.

Резюме: в статье описывается метод диагностики креативности посредством психосемиотического анализа авторского текста. Рассматривается значимость критерия «золотое сечение» как маркера гармоничности формы вербального продукта творчества. Описываются результаты исследования креативности у старшеклассников. Приводятся доказательства валидности критерия «золотое сечение».

Проблема креативности: ее содержания, развития и диагностики – является одной из наиболее значимых в психологической науке, что обусловлено, в частности, социальной востребованностью креативного человека, зависимостью общественного развития от умения людей творчески мыслить и действовать.