

**РОЛЬ ФОРМАЛЬНЫХ И НЕФОРМАЛЬНЫХ ОЦЕНОК  
В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ ЛЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ<sup>2</sup>**

**М. С. Алексеенко,**  
НИИЦ (АКМ и ВЭ), Москва,  
*ulitsapesen@gmail.com*

Настоящая статья является продолжением работы по созданию модели системного психологического обеспечения летной деятельности. Исследование посвящено изучению взаимосвязи между интегральными оценками профессионально важных качеств (когнитивных, личностных, мотивационных) и оценками подготовки летных экипажей, т. е. тому, в какой степени применяемая система отбора позволяет точно прогнозировать эффективность обучения пилотов и выполнения полетов. Профессионально важные качества (ПВК) понимаются как индивидуальные качества субъекта деятельности, влияющие на эффективность деятельности и успешность ее освоения. В работе устанавливается взаимосвязь между уровнем развития ПВК и параметрами успешности летной деятельности. Акцент сделан на различиях между формальными и неформальными оценками экспертов (инструкторов и психологов).

Системный анализ принципов, лежащих в основе оценки летной подготовки, показал, что общая оценка, которую пилот получает в ходе прохождения тренажера или выполнения полета, во многом носит формальный характер. В свою очередь, комментарии инструктора дают более точное представление о действительном уровне развития не только летных, профессионально важных качеств пилотов, но и психологических. Качественный анализ данных показал, что применение единой четырехбалльной системы формальных оценок летных и психологических качеств целесообразно применять по двум причинам: она наименее формальна и максимально сопоставима с результатами летной деятельности. Как показано в работе, основной акцент необходимо делать на неформальной оценке экспертов.

*Ключевые слова:* системный анализ; профессиональный психологический отбор; формальные и неформальные оценки летной подготовки; профессионально важные качества (ПВК); система оценки летной подготовки; CAE; CRM.

*Для цитаты:* Алексеенко М. С. Роль формальных и неформальных оценок в системном анализе летной подготовки // Системная психология и социология. 2021. № 4 (40). С. 48–59. DOI: 10.25688/2223-6872.2021.40.4.4

**Алексеенко Мария Сергеевна**, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник НИИЦ (АКМ и ВЭ), преподаватель авиационно-учебных центров «Школа Аэрофлота» и S7 Training, специалист по профессиональному психологическому отбору военных летчиков и пилотов гражданской авиации, Москва.

E-mail: *ulitsapesen@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-0152-7026

<sup>2</sup> Продолжение, начало см. 2021, № 2 (38): *Алексеенко М. С.* Модель системного психологического обеспечения летной деятельности.

## THE ROLE OF FORMAL AND INFORMAL ASSESSMENTS IN THE SYSTEM ANALYSIS OF FLIGHT TRAINING<sup>3</sup>

**M. S. Alekseenko,**  
RISRI (AKM and VE), Moscow,  
*ulitsapesen@gmail.com*

This article is a continuation of the work on the creation of a model of systemic psychological support for flight activities. The research is devoted to the study of the relationship between integral assessments of professionally important qualities (cognitive, personal, motivational) and assessments of flight crew training. That is, the extent to which the selection system used allows you to accurately predict the effectiveness of pilot training and flight operations. Professionally important qualities (PVK) are understood as individual qualities of the subject of activity that affect the effectiveness of the activity and the success of its development. The paper establishes the relationship between the level of development of PVK and the parameters of the success of flight activities. Emphasis is placed on the differences between formal and informal assessments of experts (instructors and psychologists).

A system analysis of the principles underlying the assessment of flight training has shown that the overall assessment that a pilot receives during the passage of a simulator or flight is largely formal. In turn, the instructor's comments give a more accurate idea of the actual level of development of not only the professionally important flight qualities of pilots, but also psychological ones. A qualitative analysis of the data showed that the use of a single 4-point system of formal assessments of flight and psychological qualities is advisable for two reasons: it is the least formal and much more comparable with the results of flight activities. As shown in the paper, the main emphasis should be placed on the informal assessment of experts.

*Keywords:* system analysis; professional psychological selection; formal and informal assessments of flight training; professionally important qualities (PVK); flight training assessment system; CAE; CRM.

*For citation:* Alekseenko M. S. The role of formal and informal assessments in the system analysis of flight training // Systems psychology and sociology. 2021. № 4 (40). P. 48–59. DOI: 10.25688/2223-6872.2021.40.4.4

**Alekseenko Maria Sergeevna**, PhD in Psychology, Senior Researcher of the Research Institute of the Scientific Research Institute (AKM and VE). Teacher of the Aeroflot School and S7 Training aviation centers. Specialist in professional psychological selection of military pilots and civil aviation pilots, Moscow, Russia.

E-mail: *ulitsapesen@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-0152-7026

### Введение

Существенны ли риски, связанные с ошибками при выборе пилота? Результаты исследований показывают, что прогнозируется глобальный дефицит пилотов [17]. Числа ошеломляют: только США к 2033 г. потребуется набрать 95 000 пилотов [19: с. 36], причем, если учитывать количество желающих связать свою жизнь с авиацией, прогнозируемая нехватка пилотов будет составлять 35 000 человек.

Первая причина нехватки пилотов — рост авиакомпаний, вторая — отток пилотов в зарубежные компании, третья — уход на пенсию большого количества пилотов [13], которые начали свою карьеру в период развития авиации (1980-е гг.). Очевидно, нехватка пилотов — это глобальная проблема. Говорит ли это о том, что требования к отбору и подготовке можно снижать? Конечно, нет: безопасность полетов не должна быть заложницей дефицита кадров. Усилия специалистов, ответственных

<sup>3</sup> Continuation, beginning see 2021, № 2 (38): *Alekseenko M. S.* Model of system psychological support of flight activity.

за обеспечение летной деятельности, необходимо направлять на поиск взаимосвязи эффективности летной подготовки и ее предиктами [3; 9]. В будущем это позволит видоизменить процедуру отбора, усилив внимание к тем качествам, которые могут обеспечить высокий уровень стабильности деятельности и профессионального долголетия [11]. Ввиду того что система профотбора в России принципиально не менялась с 70-х гг. XX в., доверие людей, занимающихся кадровой политикой в авиакомпаниях, к отбору практически утеряно. Существует мнение, что современные воздушные суда принципиально отличаются от своих предшественников, уровнем автоматизации, составом экипажа и др., именно поэтому методы отбора должны идти в ногу с развитием авиации. Для подтверждения данной точки зрения необходимо было определить взаимосвязь между показателями летной подготовки и результатами профессионального психологического отбора пилотов. Настоящая работа посвящена изучению роли формальных и неформальных оценок в системном анализе эффективности летной подготовки. Исследование проводилось на современной выборке пилотов высокоавтоматизированных воздушных судов российской авиакомпании.

#### Оценка технических и нетехнических навыков

Понятие «оценка» подразумевает под собой мнение о ценности, уровне или значении чего-либо. Общепринятой оценкой является оценка формальная, основанная на принципах соблюдения формальностей, т. е. произведенная в принятом, законном порядке. Формальная оценка предполагает соответствие внешней форме в ущерб существу дела. Дж. Свифт усматривал в желании всеобщей формализации, которую пропагандировал Г. Лейбниц, профессиональное чудачество. В одном из путешествий Гулливер оказывается в академии наук города Лагадо<sup>3</sup>. В этом

городе ученые вместо нечетких и расплывчатых мыслей носили с собой мешки, в которых находились предметы их научных суждений. Это помогало им достичь однозначности в предмете исследования. Громоздко, но просто и однозначно. Существующая система оценки уровня летной подготовки очень напоминает такой подход. Попробуем разобраться в системе формальных оценок, принятых в современной авиационной практике.

Система оценки уровня подготовки членов летных экипажей регламентирована нормативными документами авиакомпаний и включают оценку качества: а) выполнения процедур; б) техники пилотирования; в) навигации (самолетовождения); г) CRM (управление ресурсами экипажа, организация совместной деятельности); д) фразеологии радиообмена. Все качества, кроме CRM (Crew Resource Management), относятся к техническим навыкам. Оценка уровня летной подготовки (практических и теоретических аспектов) производится в процессе тренировочных и(или) проверочных полетов на воздушном судне и(или) на FSTD (Flight Simulation Training Devices). Результатом оценки уровня подготовки пилота являются два показателя: общая оценка («прошел/не прошел») и дополнительная (комментарии и выводы инструктора, проводившего тренировку).

Оценка уровня летной подготовки (технических навыков) в разных авиакомпаниях и учебных центрах отличается. Процедура оценки подразумевает оценку уровня летной подготовки пилота в процессе прохождения задач, которая производится назначенным проверяющим на основании собственных знаний (наблюдений) за работой/действиями проверяемого пилота. Оценка качества выполнения процедур производится в полном объеме при проведении квалификационных проверок и самостоятельных полетов в производственных или аэродромных условиях и полетов на тренажере. Они включают в себя процедуру предполетной подготовки, процедуру выполнения полета, послеполетные процедуры, контроль за работой систем и переход на ручное пилотирование, оценку качества навигации. Оценка качества техники пилотирования проводится на участках ручного

<sup>3</sup> *Свифт Д.* Путешествия Гулливера. URL: [https://www.100bestbooks.ru/files/Svift\\_Puteshestviya\\_Gullivera.pdf](https://www.100bestbooks.ru/files/Svift_Puteshestviya_Gullivera.pdf) (дата обращения: 16.10.2021).

пилотирования (визуального, по приборам) при квалификационных проверках, самостоятельных полетах и на тренажере; участки ручного и автоматического пилотирования задаются пилотом-экзаменатором на основе принятой в компании системы оценки качества техники пилотирования и выполнения процедур.

Нетехническими навыками, или, правильнее говорить, навыками CRM, принято называть умение управлять ресурсами экипажа, организовывать совместную деятельность, поддерживать высокий уровень осознанности действий в процессе выполнения полета. Уже в 2006 г. исследователи отмечали, что несмотря на повсеместное распространение CRM в мире авиации, его влияние на работу и безопасность остается неопределенным [12]. Оценки эффективности обучения CRM, как отмечает Э. Салас с соавт., часто ограничены и недостаточно тщательны [18]. Кроме того, на общую безопасность организации CRM влияет недостаточно для того, чтобы его использовать в качестве критерия оценки летной успеваемости [10]. Система оценок психологических профессионально важных качеств в разных авиакомпаниях также отличается: зарубежные источники предлагают авиационным психологам переключить внимание на оценку социальных навыков или компетенций.

В основе настоящего исследования лежит подход, разработанный учеными Научно-исследовательского испытательного института авиационно-космической медицины Д. В. Гандером, А. А. Вороной [2], В. А. Пономаренко, В. В. Лапой [5], Б. Л. Покровским [4] и др. Личностные, мотивационные и когнитивные качества человека рассматриваются системно [7: с. 145]. В перспективе установить взаимосвязь между личностными особенностями и оценками навыков CRM также представляется возможным при качественном анализе структуры личности и оценок по следующим блокам: коммуникации, принятия решений, работа в команде и показатели лидерства. Подчеркивается, что валидность и надежность применения оценок личности до сих пор заставляет сомневаться в возможности их использования в практике летной подготовки. Что касается прогнозирования успеха летной

подготовки [8; 14], тесты на когнитивные, психомоторные способности и тест на имитаторах рабочих задач дают более точный прогноз успешности деятельности [9; 15].

### Подходы к оценке уровня летной подготовки

При оценке отдельных элементов подготовки, с целью определения уровня квалификации (рейтинга) пилота, авиакомпания «Сибирь», например, использует бинарную и пятибалльную систему оценок — Inadequate, Unsatisfactory, Satisfactory, Good, Excellent<sup>4</sup>, где приемлемым уровнем оценки по отдельным элементам является оценка Satisfactory. Члены летных экипажей, показавшие уровень подготовки по отдельным элементам на эту оценку, полностью подготовлены в соответствии с требованиями государства и авиакомпании, обеспечивают приемлемый уровень безопасности полетов и могут выполнять полеты без ограничений. Неприемлемым уровнем оценки по отдельным элементам являются Inadequate и Unsatisfactory. Члены летных экипажей, показавшие знания по отдельным элементам на оценку Inadequate и (или) Unsatisfactory, прекращают прохождение подготовки по данной задаче и не допускаются к выполнению полетов. При использовании оценки отдельных элементов в рамках оценки уровня летной подготовки по бинарной системе соотношение пятибалльной и бинарной системы определяется следующим образом (см. рис. 1).

В авиакомпаниях «Россия», «Победа», «Роял Флайт» существует практика применения трехбалльной системы: S (5) — отсутствие критических ошибок в пилотировании, знание процедур, четкое, своевременное выполнение действий; SB (4) — пилот допускает ошибки, но замечает их и может на послеполетном разборе самостоятельно их проанализировать; US (3) — пилот допускает ошибки, не видит их и не исправляет даже после замечания инструктора (см. рис. 2).

<sup>4</sup> Данная система описана во внутренних документах авиакомпании.

Соотношение систем оценок	
Бинарная система оценки общего уровня лётной подготовки	Пятибалльная система оценки дополнительных элементов подготовки
Fail	Inadequate (I)
	Unsatisfactory (U)
Pass	Satisfactory (S)
	Good (G)
	Excellent (E)

**Рис. 1.** Соотношение оценок пятибалльной и бинарной системы.  
Источник: внутренние документы авиакомпании «Сибирь»

#### Нормативы качества выполнения полетов / Grading explanation

S (5)	SATISFACTORY / ОТЛИЧНО
SB (4)	SATISFACTORY WITH BRIEFING / ХОРОШО
US (3)	UNSATISFACTORY / НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

**Рис. 2.** Нормативы качества выполнения полетов по трехбалльной системе.  
Источник: внутренние документы авиакомпании «Сибирь»

Что касается общего подхода к подготовке летного состава в России, ошибочные действия пилота встают во главу угла и становятся главным критерием в определении качества выполнения полетов [4; 6]. Системный подход к обучению в такой парадигме оценок автоматически исключается. Пилоты обесценивают собственную роль в кабине самолета [2]. Комментарии инструктора практически всегда негативны, позитивные оценки принято считать несущественными («Все хорошо, нет ошибок» — значит «Предмета для оценки нет»). Человеческий фактор (ЧФ), ошибка пилота и вина пилота становятся равнозначными понятиями. Летный состав попадает в замкнутый круг: снижение влияния ЧФ на безопасность полетов возможно лишь тогда, когда будет минимизирована ошибка пилота, но ошибки естественны на определенных этапах освоения любой деятельности, а значит, их невозможно исключить. Эффект выученной беспомощности, мотивация избегания неудач становятся центральными феноменами подобного подхода.

Наиболее эффективная система оценок уровня летной подготовки разработана специалистами CAE (Canadian Aviation Electronics). В своих авиационных учебных центрах они применяют четырехбалльную систему: Not Proficient — недостаточный прогресс в приобретении знаний и навыков для достижения мастерства; Progressing — минимум

мастерства, знания и навыки улучшаются в соответствии с ожиданиями инструктора; Standart — уровень профессионала, упражнения освоены, результат стабилен; Exemplary — демонстрируемые навыки превосходят ожидания инструктора (рис. 3). Четырехбалльная система позволяет оценить положительные качества пилота, обращая внимание на степень надежности его деятельности, а также выявить потенциал его развития. Авторы методики CAE предполагают, что «абсолютных» систем оценок не существует и любая оценка предполагает систематический контроль и периодическую коррекцию.

Результатом проверки уровня летной подготовки является неформальное заключение инструктора, включающее положительную оценку сильных сторон обучающегося; перспективы развития его слабых сторон и общего вывода (рис. 4). Суммарная оценка содержит информацию о степени критичности замечаний и готовности пилота к выполнению полетов.

Исходя из теоретического анализа упомянутых выше подходов, принятых в различных авиакомпаниях, был определен наиболее подходящий для реализации задач настоящего исследования. Мы предполагаем, что результаты профессионального психологического отбора сопоставимы с четырехбалльной оценкой уровня летной подготовки CAE.

Competency Grading Guide			
1 "Not Proficient"	2 "Progressing"	3 "Standard"	4 "Exemplary"
Insufficient progress in acquiring the knowledge and skills to achieve proficiency.	Minimum proficiency, knowledge and skills are improving in line with expectations.	Proficient. The exercise has been mastered and performance is consistently repeatable	Performance demonstrated exceeds expectations.

Рис. 3. Четырехбалльная система оценки летных навыков САЕ.  
Источник: внутренние документы авиакомпании «Сибирь»

Positive	<i>Good crew co-ordination and situational awareness</i>
Developmental	<i>No issues.</i>
Summary	<i>Very good session.</i>

Рис. 4. Пример заключения о проверке уровня подготовки пилота в учебном центре САЕ.  
Источник: внутренние документы авиакомпании «Сибирь»

### Методика исследования

Исследование формальной и неформальной роли оценок в системном анализе летной подготовки проводилось с августа 2020 г. по октябрь 2021 г. в крупной гражданской авиакомпании московского аэроузла. Основной метод исследования — системный анализ летной подготовки. В эксперимент были включены пилоты по следующим признакам: мужчины в возрасте от 22 до 35 лет (28 летных экипажей); гражданские пилоты российской авиакомпании, имеющие среднеспециальное и/или высшее летное образование, прошедшие первоначальную подготовку в количестве 150 часов, летающие после окончания училища на высокоавтоматизированных самолетах семейства Airbus-320 с системой fly by wire [20], без перерывов в летной деятельности, имеющие заключение корпоративного психолога об уровне развития когнитивных, личностных и мотивационных профессионально важных качеств. Для отбора экспериментальной группы был применен метод снежного кома, когда каждый исследуемый пилот подбирал следующего по указанным выше характеристикам. Летный экипаж состоял из двух пилотов, занимающих разные должности — командира воздушного судна и помощника командира, второго пилота. Пилоты с заданными качествами, объединенные в экипаже сложно организуемы, поэтому максимально доступное число экипажей составило 56 человек (28 экипажей).

Общее заключение об уровне развития ПВК включало сопоставление уровня развития когнитивных, личностных и мотивационных качеств.

Когнитивные ПВК изучались с помощью многомерного исследования особенностей мышления Амтхауэра (субтесты 2–9), компасов (оценка пространственных способностей), шкал, ЧКТ Горбова (переключение и распределение внимания). Личностные ПВК оценивались с помощью опросника Шмишека и 16 ФЛО; мотивация — теста Хекхаузена. Исследование когнитивных и личностных ПВК позволяет получать интегральную оценку развития ПВК (шкала оценки от 0 до 1), а также дает общий вывод по четырехбалльной шкале, где 1-я группа — годные в первую очередь, 2-я — годные, 3-я — условно годные, 4-я — негодные. Оценка характерологических и личностных особенностей по опроснику Шмишека производилась в два этапа. На основе первичных баллов выстраивается профиль личности, далее проводится качественное сопоставление профиля личности с профессиограммой пилота гражданской авиации. Психолог делает общий вывод о степени сформированности характерологических и личностных особенностей, применяя четырехбалльную систему по аналогии с системой оценки САЕ, выставляет окончательную оценку (далее — оценка личности). Интерпретация системы оценки личностных ПВК представлена ниже:

- Not Proficient — недостаточный уровень развития качеств личности пилота, который может отрицательно влиять на его подготовку или даже препятствовать ей;

- Progressing — качества личности не препятствуют развитию профессионала;

- Standart — уровень развития личностных качеств способствует летному обучению;

- Exemplary — личностные качества свидетельствуют о высоком потенциале развития в профессии<sup>5</sup>.

Для перевода мотивации в четырехбалльную систему применялся следующий алгоритм:

- Not Proficient — недостаточный уровень мотивации или высокий уровень мотивации избегания неудач, который может существенно снизить эффективность обучения;

- Progressing — средний уровень мотивации, преобладает мотивация избегания неудач;

- Standart — средний уровень мотивации преобладает или равно выражена мотивация достижения успеха;

- Exemplary — высокий уровень мотивации, преобладает мотивация достижения успеха.

Для оценки уровня летной подготовки применялся подход CAE:

- Not Proficient — недостаточный прогресс в приобретении знаний и навыков для достижения мастерства;

- Progressing — минимум мастерства, знания и навыки улучшаются в соответствии с ожиданиями инструктора;

- Standart — уровень профессионала, упражнения освоены, результат стабилен;

- Exemplary — демонстрируемые навыки превосходят ожидания инструктора.

Таким образом, в исследовании использовалась четырехбалльная система оценки летной подготовки, включающая показатели technical и non-technical skills. Формальные оценки дают информацию о летной успеваемости на основе оценок в стандартизированной части бланка

(чек-листа), тогда как неформальные оценки отражаются в разделе «Комментарии инструктора», носят качественный характер и не имеют стандартных инструментов для оценки. В свою очередь, система оценки психологических ПВК содержит оценку формальную — интегральный показатель по системе АСПО-2007, и неформальную — оценку экспертную.

### Соотношение формальных и неформальных оценок

На первом этапе анализа данных необходимо было установить взаимосвязь между традиционными для профессионального психологического отбора (ППО) группами и оценками, выставленными с использованием четырехбалльной системы. Выявлено, что пилоты из первой группы ППО чаще получают оценку Exemplary (78 %), пилоты из второй группы — Standart (67 %), а оценки третьей группы варьируются от Progressing (61 %) до Not Proficient (9 %). Самая малочисленная четвертая группа — Not Proficient (85 %). Таким образом, есть основания предполагать наличие связи между указанными системами оценок.

Сравнение данных по неформальным оценкам, представленное на рисунке 5, доказывает наличие достоверных различий в 1-й и 2-й группах ППО. В первой группе общее число положительных неформальных оценок составляет 67 % от общего числа комментариев; во второй — 42 %. Различия между второй и третьей группами также достоверны. Наибольшее количество неформальных отрицательных оценок оказалось в 4-й и 3-й группах ППО. Более половины пилотов из второй группы ППО не получили никаких комментариев относительно выполненных элементов полета: вероятно, это свидетельствует о нейтральном отношении инструктора к стандартному выполнению задач. Это подтверждается тем, что группы 1 и 4 в 100 % случаев получают комментарий, так как действия пилотов с высокими и низкими когнитивными качествами не оставляют инструктора равнодушным. Наблюдается следующая тенденция

<sup>5</sup> Критерии соответствия личностных качеств требованиям летной деятельности в полной мере впервые описаны Н. Ф. Лукьяновой: *Бодров В. А., Лукьянова Н. Ф. Личностные особенности пилотов и профессиональная эффективность // Психологический журнал. 1981. Т. 2. № 2. С. 51–65.*

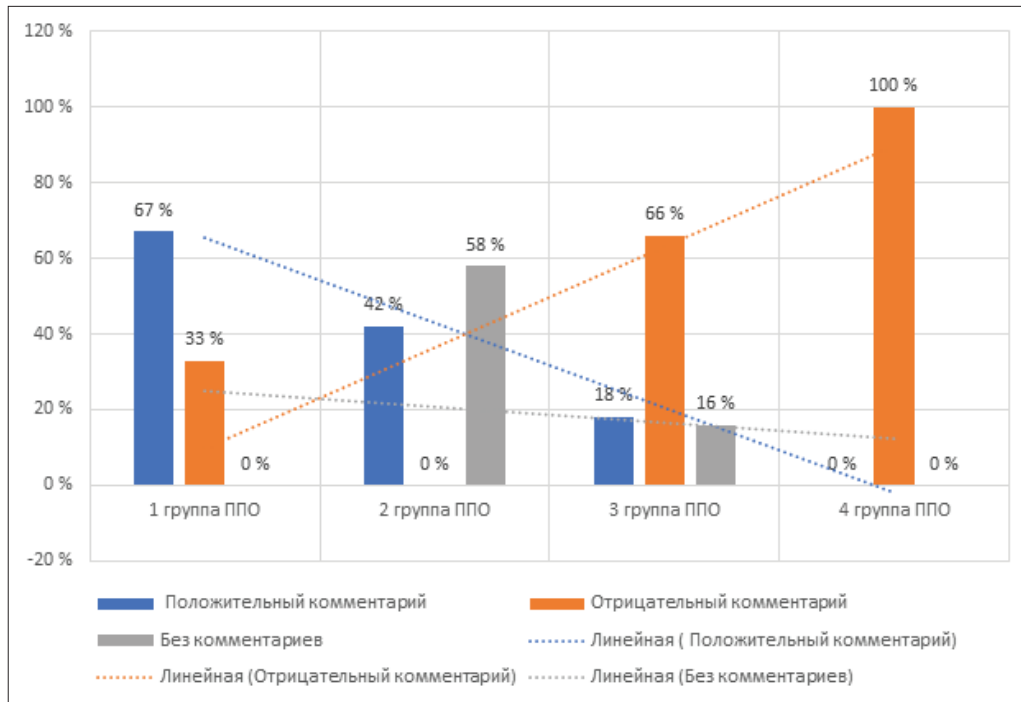


Рис. 5. Соотношение неформальных оценок в группах ППО

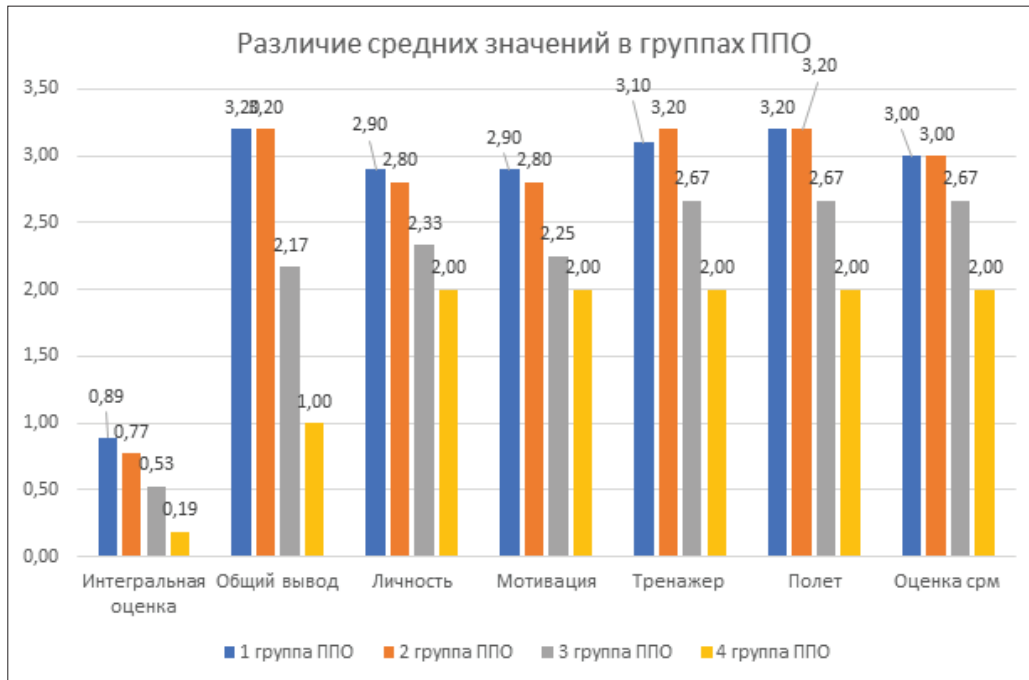
при движении от 1-й к 4-й группе ППО: количество положительных неформальных оценок значительно снижается, а отрицательных — повышается. Следовательно, можно зафиксировать наличие взаимосвязи между неформальными оценками инструктора и группами ППО.

На рисунке 6 представлены различия средних значений в группах ППО. Из приведенных данных видно, что значения в первой и второй группах ППО достоверно отличаются только по интегральным показателям ( $p = 0,002$ ), данный факт очевиден, так как группа ППО базируется на различии интегральных показателей. На основании формальных оценок 1-я и 2-я группы ППО достоверно не отличаются, однако различия в этих группах очевидно имеются [1]. Достоверно различаются все показатели между 1-й и 3-й группами ППО, за исключением показателей мотивации и личности. Четвертая группа отлична от других и имеет минимальные показатели по уровню летной подготовки и критично низкую общую оценку. Интересен тот факт, что оценка CRM в 3-й группе ППО не совпадает с оценкой личности (завышается оценка CRM), тем более что навыки

управления работой экипажа, несомненно, определяются уровнем развития личностных ПВК. При этом она полностью совпадает с оценкой летной подготовки в условиях реального полета. То же наблюдается и в других группах. Взаимосвязь оценки навыков CRM установлена только с одним показателем — интегральной оценкой за выполнение реального полета ( $r = 0,8$ ). Это значит, что инструкторы, формально оценивая навыки CRM, исходят из общего впечатления о проделанной работе — «Экипаж жив — полет удался» — высокий уровень навыков CRM, если нет — низкий. Поэтому дальнейшее сопоставление этих оценок нецелесообразно.

Как видно из рисунка 6, формальные оценки в меньшей степени отражают специфику развития профессионально важных качеств, многие положительные качества пилотов сложно дифференцировать, применяя подобную систему оценок. Принципы обучения и проверки, сложившиеся в инструкторской среде российских авиакомпаний, не могут быть компенсированы только за счет изменения формы оценки (перехода на четырехбалльную систему), необходимо менять сами принципы оценки, раскрывая преимущества подхода CAE.





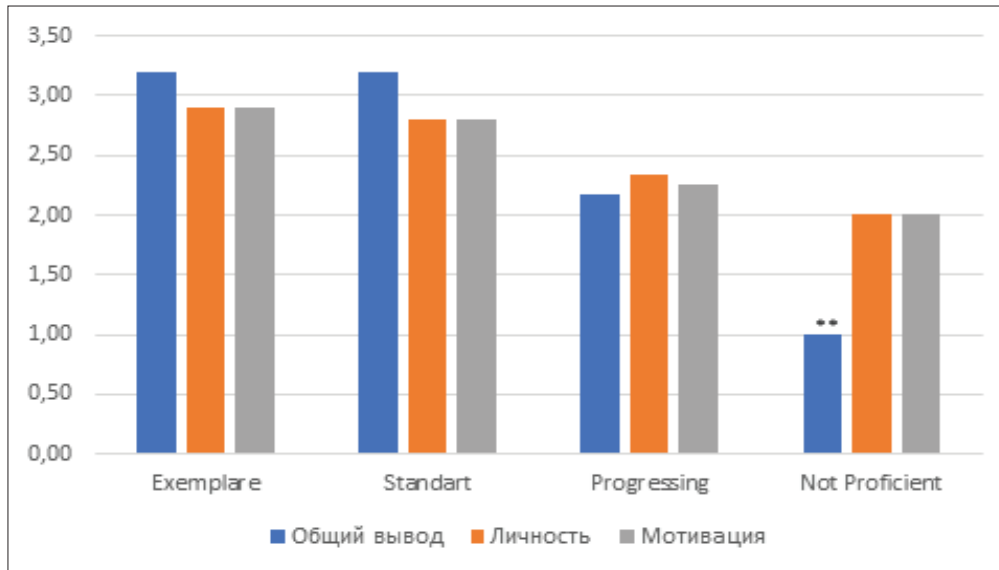
**Рис. 6.** Сравнение средних значений в группах ППО  
(по результатам профессионального психологического отбора и данным летной подготовки)

Что касается формализации личностных и мотивационных показателей, они взаимосвязаны только в первых трех группах ППО, в 4-й — общие оценки достоверно отличаются. Действительно, можно предположить, что уровень развития когнитивных качеств более значим для оценки, нежели данные о развитии личности и мотивации, при этом подобная закономерность характерна только для ситуаций, когда речь идет о критически низких значениях развития когнитивных способностей. Практика показывает, что насколько бы ни была высока мотивация летной деятельности, без необходимого уровня развития внимания, памяти, пространственных способностей сохранить ее в течение долгого времени не получится. Постоянные неудачи в процессе летной подготовки приведут к ее понижению или развитию мотивации избегания неудач: и в том и в другом случае пилот становится ненадежен, а значит, это начинает отражаться на безопасности полетов.

При высоких показателях развития личностных качеств и мотивации неформальная психологическая оценка об уровне развития профессионально важных качеств несколько завышается, при этом оценки достоверно

не различаются (рис. 7). Обратим внимание, что общие оценки в группе Not Profecient достоверно отличаются, т. е. наличие средних показателей развития личностных профессионально важных качеств у пилотов с низким уровнем развития когнитивных способностей не влияет на общий вывод психолога. Часто в практике встречаются пилоты с критически низкими показателями развития когнитивных ПВК. Наблюдаемое поведение таких кандидатов при устройстве на работу схоже с поведением высокомотивированных пилотов, однако, как правило, внешне высокий уровень мотивации оказывается ничем иным, как проявлением тревожной или демонстративной личности<sup>6</sup>. В процессе летной деятельности такие личности чаще всего сталкиваются с неудачами при освоении воздушного судна и мотивация избегания неудач усиливается, лишая их возможности профессионального

<sup>6</sup> Наличие в структуре личностных качеств тревожности на фоне высокой гипертимности в норме может обеспечить способность к прогнозированию, что чрезвычайно необходимо пилоту. Однако эти показатели не должны превышать нижних границ среднего уровня (кроме случаев повышенной ситуативной тревожности).



Примечание: \*\* — достоверность различий  $p \geq 0,001$ .

Рис. 5. Взаимосвязь между неформальными оценками психолога

роста. Такие люди — проблема в экипаже, дополнительная нагрузка на командира и фактор повышенной опасности для всей авиационно-транспортной системы. Именно поэтому низкий уровень развития когнитивных ПВК в итоговом заключении авиационного психолога нельзя повышать за счет поведенческих характеристик.

### Заключение

Таким образом, полученные эмпирические данные позволяют оценить взаимосвязь формальных и неформальных оценок летной подготовки и ПВК пилотов. Как показано в работе, неформальные оценки имеют высокий уровень корреляции. Попытка перевода данных летной подготовки в четырехбалльную систему оценок подтвердила гипотезу о необходимости

пересмотра подхода к системе оценок в российских авиакомпаниях. Неформальные оценки летной подготовки наглядно доказывают связь с уровнем летной подготовки, чего нельзя сказать об оценках формальных, которые уравнивают пилотов с высоким и средним (стандартным) потенциалами. Практический интерес состоит в том, чтобы предложить новый способ представления психологических данных в авиакомпанию. Основной отличительной чертой нового представления данных является их сопоставимость с результатами летной подготовки. Как говорил Анатолий Рапопорт, необходимо осознавать «различие между решением важной задачи и формалистическими бесплодными упражнениями в систематизации» (цит.: по [16]), следовательно, основным требованием к системе оценок является ее сопоставимость с результатами летной подготовки, простота использования и отсутствие формализма.

### Литература

1. Алексеев М. С. Модель системного психологического обеспечения летной деятельности // Системная психология и социология. 2021. № 2 (38). С. 97–109. DOI: 10.25688/22236872.2021.38.2.09
2. Гандер Д. В. Психологические особенности профессиональной деятельности пилота воздушного судна / Д. В. Гандер и др. // Проблемы безопасности полетов. 2017. № 9. С. 3–14.
3. Клевцова Е. В., Благинин А. А. Проблема исследования психологических детерминант успешности обучения и профессиональной надежности деятельности пилотов // XXV Юбилейные Царскоевские чтения: материалы междунар. науч. конф. (Санкт-Петербург, 20–21 апреля 2021 г.). СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2021. С. 146–155.

4. **Покровский Б. Л.** Психологический отбор в авиации // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 9. М.: Ин-т психологии РАН, 2020. С. 379–389. (Труды Института психологии РАН).
5. **Пономаренко В. А., Ворона А. А., Лапа В. В.** Стратегические направления решения проблемы человеческого фактора в военной авиации // Военная мысль. 2017. № 4. С. 35–41.
6. **Праскурничий Е. А.** Безопасность полетов — новые понятийные и концептуальные авиамедицинские аспекты / Е. А. Праскурничий и др. // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2021. Т. 55. № 5. С. 31–39. DOI: 10.21687/0233-528X-2021-55-5-31-39
7. **Рыжов Б. Н.** Системная психология: монография. 2-е изд. М.: Т8 Издательские Технологии, 2017. 356 с.
8. **Bailey D. H.** Risky business: Correlation and causation in longitudinal studies of skill development / D. H. Bailey et al. // *American Psychologist*. 2018. № 73 (1). P. 81–94. DOI:10.1037/amp0000146
9. **Burger K.-H., Neg H., Hörmann H.-J.** Lufthansa's new basic performance of flight crew concept: A competence based marker system for defining pilots' performance profile // *Proceedings of the 12th International Symposium on Aviation Psychology*. 2003. Vol. 1. P. 172–175.
10. **Dahlström N., Laursen J., Bergström J.** Crew resource management, threat and error management and assessment of CRM skills. 2008. 54 p. URL: [https://www.researchgate.net/publication/262655038\\_Crew\\_Resource\\_Management\\_Threat\\_and\\_Error\\_Management\\_and\\_Assessment\\_of\\_CRM\\_Skills](https://www.researchgate.net/publication/262655038_Crew_Resource_Management_Threat_and_Error_Management_and_Assessment_of_CRM_Skills)
11. **Damos D. L., Koonce J. M.** Methodological and analytical concerns on the pilot selection research of Park and Lee (1992) // *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*. 1997. № 39 (1). P. 9–13. DOI: 10.1518/001872097778940669
12. **Hendrickson S. M. L., Goldsmith, T. E., Johnson P. J.** Retention of airline pilots' knowledge and skill // *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*. 2006. № 50 (17). P. 1973–1976. DOI: 10.1177/154193120605001755
13. **Hörmann H.-J., Goerke P.** Assessment of social competence for pilot selection // *International Journal of Aviation Psychology*. 2014. № 24 (1). P. 6–28. DOI: 10.1080/10508414.2014.860843
14. **Hörmann H.-J., Maschke P.** On the relation between personality and job performance of airline pilots // *International Journal of Aviation Psychology*. 1996. Vol. 6. P. 171–178. DOI: 10.1207/s15327108ijap0602\_4
15. **Hunter D. R., Burke E. F.** Predicting aircraft pilot-training success: A meta-analysis of published research // *International Journal of Aviation Psychology*. 1994. Vol. 4. P. 297–313. DOI: 10.1207/s15327108ijap0404\_1
16. **Kopelman S.** Tit for tat and beyond: The legendary work of Anatol Rapoport // *Negotiation and Conflict Management Research*. 2019. № 13 (1). P. 60–84. DOI: 10.1111/ncmr.12172
17. **Lutte R.** An investigation of the United States airline pilot labor supply // *Journal of Air Transport Studies*. 2014. № 5 (2). P. 53–83. DOI: 10.38008/jats.v5i2.68
18. **Salas E.** Does crew resource management training work? An update, an extension, and some critical needs / E. Salas et al. // *Human Factors*. 2006. Vol. 48. № 2. P. 392–412. DOI: 10.1518/001872006777724444
19. **Shane N.** The relationship of a pilot's educational background, aeronautical experience and recency of experience to performance in initial training at a regional airline // *Theses and Dissertations*. 2016. 343. URL: <https://commons.und.edu/theses/343>
20. **Traverse P.** Airbus Electrical Flight Controls: A family of fault-tolerant systems // *Digital Avionics Handbook*. CRC Press, 2017. P. 502–519. DOI: 10.1201/b17545-31

### References

1. **Alekseenko M. S.** Model' sistemnogo psixologicheskogo obespecheniya letnoj deyatel'nosti [Model of system psychological support of flight activity] // *Sistemnaya psixologiya i sociologiya [Systems psychology and sociology]*. 2021. № 2 (38). P. 97–109. DOI: 10.25688/22236872.2021.38.2.09
2. **Gander D. V.** Psixologicheskie osobennosti professional'noj deyatel'nosti pilota vozdušnogo sudna [Psychological features of the professional activity of an aircraft pilot] / D. V. Gander et al. // *Problemy' bezopasnosti poletov [Flight safety problems]*. 2017. № 9. P. 3–14.
3. **Klevczova E. V., Blaginina A. A.** Problema issledovaniya psixologicheskix determinant uspeshnosti obucheniya i professional'noj nadezhnosti deyatel'nosti pilotov [The problem of studying the psychological determinants of the success of training and the professional reliability of pilot activities] // *XXV Yubilejny'e Czarskosel'skie Chteniya: materialy mezhdunar. nauch. konf. (Sankt-Peterburg, 20–21 aprelja 2021 g.) [XXV Jubilee Tsarskoye Selo Readings]*. SPb.: LGU im. A. S. Pushkina, 2021. P. 146–155.

4. **Pokrovskij B. L.** Psixologicheskij otbor v aviatsii [Psychological selection in aviation] // Aktual`ny`e problemy` psixologii truda, inzhenernoj psixologii i e`rgonomiki. Vy`pusk 9 [Topical problems of labor psychology, engineering psychology and ergonomics. Issue 9]. M.: Institut psixologii RAN. 2020. P. 379–389. (Trudy Instituta psixologii RAN)
5. **Ponomarenko V. A., Vorona A. A., Lapa V. V.** Strategicheskie napravleniya resheniya problemy` chelovecheskogo faktora v voennoj aviatsii [Strategic directions for solving the problem of the human factor in military aviation] // Voennaya my`sl` [Military thought]. 2017. №. 4. P. 35–41.
6. **Praskurnichij E. A.** Bezopasnost` poletov — novy`e ponyatijny`e i konceptual`ny`e aviamedicinskie aspekty` [Flight safety — new conceptual and conceptual aviation medical aspects] / E. A. Praskurnichij et al. // Aviakosmicheskaya i e`kologicheskaya medicina [Aerospace and environmental medicine]. 2021. Vol. 55. № 5. P. 31–39. DOI: 10.21687/0233-528X-2021-55-5-31-39
7. **Ry`zhov B. N.** Sistemnaya psixologiya [Systems psychology]. M.: T8 Izdatel`skie Texnologii, 2017. 356 p.
8. **Bailey D. H.** Risky business: Correlation and causation in longitudinal studies of skill development / D. H. Bailey et al. // American Psychologist. 2018. № 73 (1). P. 81–94. DOI: 10.1037/amp0000146
9. **Burger K.-H., Neg H., Hörmann H.-J.** Lufthansa`s new basic performance of flight crew concept: A competence based marker system for defining pilots` performance profile // Proceedings of the 12th International Symposium on Aviation Psychology. 2003. Vol. 1. P. 172–175.
10. **Dahlström N., Laursen J., Bergström J.** Crew resource management, threat and error management and assessment of CRM skills. 2008. 54 p. URL: [https://www.researchgate.net/publication/262655038\\_Crew\\_Resource\\_Management\\_Threat\\_and\\_Error\\_Management\\_and\\_Assessment\\_of\\_CRM\\_Skills](https://www.researchgate.net/publication/262655038_Crew_Resource_Management_Threat_and_Error_Management_and_Assessment_of_CRM_Skills)
11. **Damos D. L., Koonce J. M.** Methodological and analytical concerns on the pilot selection research of Park and Lee (1992) // Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society. 1997. № 39 (1). P. 9–13. DOI: 10.1518/001872097778940669
12. **Hendrickson S. M. L., Goldsmith, T. E., Johnson P. J.** Retention of airline pilots` knowledge and skill // Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. 2006. № 50 (17). P. 1973–1976. DOI: 10.1177/154193120605001755
13. **Hörmann H.-J., Goerke P.** Assessment of social competence for pilot selection // International Journal of Aviation Psychology. 2014. № 24 (1). P. 6–28. DOI: 10.1080/10508414.2014.860843
14. **Hörmann H.-J., Maschke P.** On the relation between personality and job performance of airline pilots // International Journal of Aviation Psychology. 1996. Vol. 6. P. 171–178. DOI: 10.1207/s15327108ijap0602\_4
15. **Hunter D. R., Burke E. F.** Predicting aircraft pilot-training success: A meta-analysis of published research // International Journal of Aviation Psychology. 1994. Vol. 4. P. 297–313. DOI: 10.1207/s15327108ijap0404\_1
16. **Kopelman S.** Tit for tat and beyond: The legendary work of Anatol Rapoport // Negotiation and Conflict Management Research. 2019. № 13 (1). P. 60–84. DOI: 10.1111/ncmr.12172
17. **Lutte R.** An investigation of the United States airline pilot labor supply // Journal of Air Transport Studies. 2014. № 5 (2). P. 53–83. DOI: 10.38008/jats.v5i2.68
18. **Salas E.** Does crew resource management training work? An update, an extension, and some critical needs / E. Salas et al. // Human Factors. 2006. Vol. 48. № 2. P. 392–412. DOI: 10.1518/001872006777724444
19. **Shane N.** The relationship of a pilot`s educational background, aeronautical experience and recency of experience to performance in initial training at a regional airline // Theses and Dissertations. 2016. 343. URL: <https://commons.und.edu/theses/343>
20. **Traverse P.** Airbus Electrical Flight Controls: A family of fault-tolerant systems // Digital Avionics Handbook. CRC Press, 2017. P. 502–519. DOI: 10.1201/b17545-31