

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАТКОГО ОРИЕНТИРОВОЧНОГО ТЕСТА ДЛЯ ОЦЕНКИ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И МОТИВАЦИИ КУРСАНТОВ АВИАЦИОННОГО УЧИЛИЩА С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ УСПЕШНОСТИ В ЛЕТНОЙ ПОДГОТОВКЕ

М.Ю. Гридин^{1*}, А.А. Благинин²

¹ ФГКВОУ ВО «Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков им. героя Советского Союза А.К. Серова», Краснодар

² ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны РФ, Санкт-Петербург

A BRIEF ORIENTATIONAL TEST FOR ASSESSING COGNITIVE ABILITIES AND MOTIVATION OF CADETS IN AVIATION SCHOOLS HAVING DIFFERENT DEGREES OF SUCCESS IN FLIGHT TRAININGS

M.Yu. Gridin^{1*}, A.A. Blaginin²

¹ Krasnodar Higher Military Aviation School for Pilots named after the Hero of the Soviet Union A.K. Serov, Krasnodar, Russia

² Kirov Military Medical Academy, St-Petersburg, Russia

*E-mail: ms.uavb.maykop@mail.ru

Аннотация

В Воздушно-космических силах РФ продолжается модернизация авиационной техники, поэтому летная деятельность в целом и боевое применение авиации в частности существенно усложняются. Новые типы летательных аппаратов повышают требования к состоянию здоровья и качеству подготовки летчиков. В процессе обучения курсантам очень важно извлекать уроки из допущенных ошибок в технике пилотирования, чтобы избежать их в будущем. При подготовке к полету и во время полетов в воздухе необходимо продумывать и выбирать наиболее действенные способы выполнения задания. Значительную роль в этом играют когнитивные способности и мотивация на профессиональную деятельность. **Цель исследования** – экспериментально изучить использование краткого ориентировочного теста (КОТ) по методике В.Н. Бузина, Э.Ф. Вандерлика у курсантов с различным уровнем успешности в летной подготовке для оценки их когнитивных способностей и мотивации. **Материалы и методы.** Использована методика КОТ. Обследование проводили на автоматизированном рабочем месте военного психолога при использовании программного комплекса «Психолог-В» во втором режиме (КОТ-2). Для статистической обработки и математического анализа психодиагностических данных использовали пакет прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc, США) и Microsoft Excel 2019 (Microsoft, США) из программного пакета Microsoft Office 2019 (Microsoft, США). **Результаты.** Описаны результаты двух этапов обследования курсантов – перед и после первого практического освоения авиационной техники – и их связь с рейтингом успешности в летной подготовке. **Заключение.** Выявлено, что курсанты с низким уровнем успешности в летной подготовке характеризовались статистически значимым повышением средних значений по шкале «эффективность» и «продуктивность».

Ключевые слова: летный состав, медицинское обеспечение полетов, летное обучение, когнитивные способности, функциональное состояние, психологическое тестирование, персонализированный подход.

Abstract

In the Aerospace Forces of the Russian Federation, modernization of the aviation equipment continues. Therefore, flight activities and combat use of aviation, in particular, become significantly more complicated. New types of aircrafts increase the requirements for the health status and quality of pilot training. In the process of training, it is very important for cadets to learn lessons from the mistakes made in piloting technique in order to avoid them in the future. While preparing for flight and during the flight in the air, it is necessary to think over and choose most effective ways to fulfill the task. Cognitive abilities and motivation for professional activity play a significant role in this. **Purpose.** To assess experimentally the dynamics of changes in the average values of short orientation test (SOT) scales by Buzina, Vanderlik technique among cadets with different levels of success in flight trainings. **Materials and methods.** "Short Orientation Test (SOT)" technique was applied. Cadets were examined at the automated workplace of a military psychologist using software complex "Psychologist-V", second mode (SOT-2). For statistical processing and mathematical analysis of psychodiagnostic data, STATISTICA 10.0 and Microsoft®Excel-2019 software package from Microsoft®Office-2019 software package were used. **Results.** The authors describe outcomes after two-stage examination of tested cadets before and after their first practical mastering in aviation technology and connection of the obtained results with the rating of success in flight trainings. **Conclusion.** Besides, it was found out that cadets with a low level of success in flight trainings had a statistically significant increase in average values in "Efficiency" and "Productivity" scales.

Key words: flight crew, flight medical support, flight training, psycho-emotional state, cognitive abilities, psychological testing, personalized approach.

Ссылка для цитирования: Гридин М.Ю., Благинин А.А. Использование краткого ориентировочного теста для оценки когнитивных способностей и мотивации курсантов авиационного училища с разной степенью успешности в летной подготовке. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2023; 2: 37–40.

Введение

В интегративном комплексе профессионально важных качеств летчика отдельным блоком выделяются интеллектуальные качества: высокая общая одаренность, хорошая память, оперативность мышления, широкое распределение внимания, способность к быстрому переключению внимания, большой объем и устойчивость внимания [1–3]. Кроме того, важным аспектом признается обучаемость как необходимое для успешного овладения любым видом деятельности качество, поскольку в настоящее время, несмотря на развитие медицины и психологии, по-прежнему определенные трудности вызывает процесс отбора для поступления в авиационные училища лиц с высоким уровнем обучаемости, быстрым формированием умений и навыков и способностью к быстрой перестройке при изменении внешних условий [4].

Интеллектуальное развитие личности является следствием нахождения в социуме, при этом человек вследствие своей активности может воздействовать на формирование интеллекта благодаря ресурсной активности, принятию ценностей и идеалов общества. Параллельно с этим влияние на уровень интеллекта оказывают качество и особенности обучения и воспитательной работы, организуемой в образовательной организации и направленной на самосовершенствование обучающихся и совершенствование их профессиональных навыков [5].

Цель исследования – определить особенности применения краткого ориентировочного теста для оценки когнитивных способностей и мотивации курсантов с разной степенью успешности в летной подготовке.

Гипотеза: использование краткого ориентировочного теста позволит провести мониторинг когнитивных способностей и мотивации курсантов в процессе практического освоения ими авиационной техники, что предоставит возможность на основании полученных результатов более эффективно контролировать дозирование летной нагрузки.

Материалы и методы

В целях оценки интегральных способностей интеллекта и обучаемости было проведено обследование курсантов третьего курса Краснодарского высшего военного авиационного училища летчиков им. Героя Советского Союза А.К. Серова. Для изучения интересующих нас показателей была выбрана методика «Краткий ориентировочный тест (КОТ)» – выполненная В.Н. Бузиным адаптация теста Вандерлика [6].

Методика предназначена для предварительного экспресс-определения интегрального показателя общих интеллектуальных способностей, используется в процессе отбора и распределения кадровых ресурсов, например в армии, образовании, промышленности [4]. Структура теста соответствует структуре общих способностей и направлена на изучение обучаемости респондента через его познавательную активность и способности к усвоению новых знаний, однородных форм деятельности. По результатам обследования возможно предоставление респондентам рекомендаций по корректированию недостаточно развитых составляющих интеллекта, которые не позволяют быстро и точно выполнять конгруэнтные задания. Тест также может применяться для оценки степени мотивации курсантов, являющейся одним из важнейших критериев профессиональной успешности [7].

Методика КОТ в сравнении с подобными тестами обладает рядом несомненных достоинств: быстрота и простота проведения и обработки тестирования; относительная простота размножения самого теста (три листа) и адекватная

сложность для лиц с разным интеллектуальным уровнем. При этом КОТ имеет некоторые ограничения: скоростной тип теста может стать причиной невозможности оценки способности респондентов к выполнению трудных заданий; необходимость скоростного выполнения заданий дает преимущества более молодым испытуемым и представляет трудности для испытуемых старше 40 лет [7].

Обследуемому предлагается выполнить 40 заданий, направленных на выявление у него определенных знаний, сообразительности и внимательности. К каждому заданию предлагается от двух до пяти вариантов ответов (обозначенных буквами А, Б, В, Г, Д).

Задания рассчитаны на изучение следующих параметров интеллекта: способность к обобщению и анализу материала, гибкость мышления, переключаемость мышления, скорость и точность восприятия, концентрация и распределение внимания, пространственное мышление, грамотность [8].

На выполнение теста отводится 15 минут, необходимо за это время выполнить как можно больше заданий.

Расчитанная по формуле Кьюдера – Ричардсона альфа-надежность КОТ составляет 0.86, что свидетельствует о гомогенности заданий по сложности и содержанию. Тесты с надежностью менее 0.8 считаются профнепригодными, значение показателя выше 0.9 является признаком высокого качества теста. Обычно надежность тестов колеблется в интервале 0.8–0.9. Конкурентная валидность показателя теста с числовым и вербальным тестами Айзенка составляет 0.68 и 0.61 соответственно [9]. Значение показателя шкалы, находящееся в промежутке $M \pm \sigma$, где M – среднее значение по группе, а σ – стандартное отклонение, признается соответствующим норме [7]. Таким образом, краткий ориентировочный тест достаточно надежен и может быть использован в настоящем исследовании.

Обследование проводили на автоматизированном рабочем месте военного психолога при использовании рекомендованного для ВС РФ программного комплекса «Психолог-В» во втором режиме (КОТ-2). Особенность данного режима заключается в том, что он создан на базе основного теста методом сокращения количества заданий с 50 до 40 (составителями были исключены наименее дискриминативные пункты) с сохранением общего временного лимита выполнения теста. Сырые баллы «Психолог-В» автоматически переводит в зэны для упрощения статистической обработки стимульного материала.

Оценивали четыре параметра: продуктивность мышления, скорость мышления, точность запоминания, эффективность запоминания, которые относятся к интеллектуальной группе профессионально важных качеств летчика. Обработку результатов исследования также выполняли в программном комплексе «Психолог-В».

Под продуктивностью мышления понимают качество, которое способствует самостоятельному преодолению трудностей и возникающих проблем, качественному и глубокому усвоению полученных знаний, а также соединению теоретических знаний с практическими навыками. Применительно к методике КОТ оценивается количество верно выполненных заданий.

Скоростью мышления называют способность оперативно выделить из изучаемого материала необходимую в данный момент информацию, навыки сопоставления, анализа и синтеза [10].

Под точностью запоминания понимают свойство памяти воспроизводить ранее полученную информацию без искажений, ошибок, потерь или дополнений «от себя».

Таблица 1

Динамика средних значений шкал методики КОТ-2 в группе 1, стэны

| Шкала | До начала летной практики | После окончания летной практики | t-критерий Стьюдента ($p_{0.05} = 2.002$) |
|----------------|---------------------------|---------------------------------|---|
| Продуктивность | 8.3 ± 1.3 | 8.9 ± 1.1 | -1.99 |
| Скорость | 7.7 ± 0.6 | 7.9 ± 0.4 | -1.47 |
| Точность | 7.1 ± 1.7 | 7.7 ± 1.7 | -1.24 |
| Эффективность | 7.6 ± 1.6 | 8.4 ± 1.5 | -1.92 |

Таблица 2

Динамика средних значений шкал методики КОТ-2 в группе 2, стэны

| Шкала | До начала летной практики | После окончания летной практики | t-критерий Стьюдента ($p_{0.05} = 2.002$) |
|----------------|---------------------------|---------------------------------|---|
| Продуктивность | 7.9 ± 1.3 | 8.6 ± 1.1 | -2.24* |
| Скорость | 7.5 ± 0.7 | 7.8 ± 0.4 | -1.59 |
| Точность | 6.5 ± 1.4 | 7.1 ± 1.4 | -1.78 |
| Эффективность | 7.1 ± 1.5 | 7.9 ± 1.3 | -2.26* |

Примечание. Жирным шрифтом выделены статистически достоверные различия.

* $p \leq 0.05$ ($p_{0.05} = 2.002$).

Эффективность запоминания зависит от цели запоминания, осознания важности информации, наличия мотивации на запоминание, эмоциональной окрашенности информации, осмысления информации в процессе ее запоминания, применения приемов запоминания, количества повторений, частоты использования информации [11].

При статистической обработке и математическом анализе психодиагностических данных использовали пакет прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc, США), а также процессор электронных таблиц Microsoft Excel 2019 из программного пакета Microsoft Office-2019 (Microsoft, США) с использованием персонального компьютера [12].

Результаты и обсуждение

Были обследованы 117 курсантов, по результатам окончания летной практики летчики-инструкторы разделили их на группы: «сильные», «выше среднего», «средние», «ниже среднего» и «слабые» – по степени успешности в летной подготовке согласно требованиям порядка определения рейтинга курсанта по степени успешности в летной подготовке. Основными критериями являлись скорость и устойчивость формирования летных навыков. К группам «сильные» и «выше среднего» (далее – группа 1) были отнесены 30 человек, к группе «средние» – 44 человека, к группам «ниже среднего» и «слабые» (далее – группа 2) – 31 человек, 12 человек отчислены до окончания летной практики по летной неуспеваемости. В настоящем исследовании приведено сравнение результатов обследования курсантов из групп 1 и 2.

Обследование проводили в два этапа. На первом этапе определяли уровень интегративного состояния интеллекта по прибытии в воинскую часть для прохождения первой летной практики. Во время второго этапа фиксировали изменения, происходящие в период практической эксплуатации курсантами летательного аппарата, с помощью повторного тестирования по методике КОТ. Оба исследования проводили во второй половине дня, в спокойной обстановке, без предшествующего физического, умственного и психоэмоционального напряжения. На момент проведения обследований курсанты имели удовлетворительное настроение и положительное отношение к обследованию. Изменений эмоционального фона в процессе выполнения заданий замечено не было.

При обработке стимульного материала обоих исследований среди курсантов в группе 1 зафиксирован незначительный рост средних значений показателей по всем изучаемым шкалам: «продуктивность» – на 6.7% (значение показателя на обоих этапах оценивали как «высокое»), «скорость» – на 2.7% (значение показателя оба раза оценивали как «выше среднего»), «точность» – на 9.4% (значение показателя до и после летной практики оценивали как «выше среднего»), «эффективность» – на 9.2% (значение показателя до летной практики оценивали как «выше среднего», после летной практики как «высокое»), однако статистически достоверных изменений выявлено не было (табл. 1).

Результаты тестирования, продемонстрированные респондентами из группы 1, интерпретированы алгоритмом программного комплекса «Психолог-В» следующим образом: «Высокий уровень развития общих умственных способностей, высокая способность к обучению. Ярко выраженная познавательная активность, быстрое формирование необходимых навыков и умений, быстрая перестройка стратегий и способов переработки информации при изменении условий деятельности».

В группе 2 среднее значение по шкале «продуктивность» на первом этапе исследования оценивали как «выше среднего», на втором этапе выявлено достоверное ($p \leq 0.05$) увеличение среднего значения на 8.1%. Среднее значение показателя по шкале «скорость» на обоих этапах исследования оценивали как «выше среднего», зафиксировано его увеличение на 3.1% после окончания летной практики, однако достоверных различий не выявлено. Среднее значение по шкале «точность» до летной практики оценивали как «среднее», после летной практики – как «выше среднего», выявлено повышение на 8.9%, но статистически достоверных различий не обнаружено. По шкале «эффективность» среднее значение на обоих этапах исследования оценивали как «выше среднего», определено достоверное ($p \leq 0.05$) увеличение среднего значения на 10.6% (табл. 2).

Результаты тестирования, продемонстрированные респондентами из группы 2, оценены алгоритмом программного комплекса «Психолог-В» следующим образом: «Достаточный для успешной профессиональной реализации уровень развития общих умственных способностей, средняя способность к обучению. При благоприятных условиях у испытуемого могут быть достаточно быстро сформированы необходимые

навыки и умения, перестройка стратегий и способов обработки информации при изменении условий деятельности».

Выводы

Методика КОТ может быть рекомендована к использованию для оценки когнитивных способностей и мотивации курсантов авиационных училищ. Повышение средних значений показателей по шкалам методики КОТ, используемой для оценки когнитивных способностей курсантов, обусловлено постоянной необходимостью продуктивного освоения и доведения до автоматизма определенного порядка практических действий. Для безопасного управления летательным аппаратом необходимы предельная концентрация внимания и правильное его переключение в случае стремительного изменения ситуации в полете, когда на реакцию летчика остается крайне малый промежуток времени, за которое он должен проанализировать показания приборов, соотнести их с нормативными значениями и с особыми случаями в полете и предпринять правильные действия. Тенденция к повышению средних значений показателей по всем шкалам среди курсантов группы 1 также детерминирована преобладанием у них внутренней мотивации к обучению (устойчивый интерес к профессии, стремление к саморазвитию, удовольствие от самостоятельного выполнения полета), что способствует устойчивому росту профессиональных навыков. Таким образом, курсанты в группе 1 вследствие своей внутренней мотивации к овладению профессиональными знаниями, высокой продуктивности и скорости мышления, точности и эффективности запоминания проявили в процессе летной практики большую скорость и устойчивость формирования летных навыков, чем курсанты в группе 2.

Статистически достоверное повышение средних значений только по шкалам «продуктивность» и «эффективность» методики КОТ у курсантов из группы 2 на втором этапе исследования свидетельствует о преобладании внешней мотивации к обучению (страх отчисления из училища, желание оправдать надежды родных, ожидание будущих материальных благ, престиж будущей профессии) у данной группы респондентов и, как следствие, гораздо большем количестве поощрений и наказаний со стороны летчиков-инструкторов и командования. Следовательно, с учетом более низкой скорости формирования летных навыков у данной категории курсантов, акцент в обучении был именно на эффективности и продуктивности формирования летных навыков, а не скорости их выработки. Индивидуальные показатели скорости и устойчивости формирования летных навыков у менее успешных в летной подготовке курсантов вследствие мнемической функции улучшаются при постоянном контроле со стороны летчиков-инструкторов.

Литература

1. Анищенко А.Н. и др. Формирование и развитие профессионально важных качеств у курсантов в процессе летного обучения // Вопросы педагогики. – 2020. – № 3–1. – С. 23–29. [Anishchenko A.N. et al. Formation and development of professionally important qualities among cadets in the process of flight training // Questions of pedagogy. – 2020. – № 3–1. – P. 23–29. In Russian].
2. Бучельников О.Ю. и др. Профессионально важные качества летчика-инструктора // Личность курсанта: психологические особенности бытия. – 2018. – С. 5–14. [Buchelnikov O.Yu. et al. Professionally important qualities of an instructor pilot // Personality of

- a cadet: psychological features of being. – 2018. – P. 5–14. In Russian].
3. Жданько И.М. и др. Профессионально важные качества летного состава как необходимый элемент безопасности полетов // Медицинские аспекты безопасности полетов. – 2017. – С. 98–100. [Zhdanko I.M. et al. Professionally important qualities of the flight crew as a necessary element of flight safety // Medical aspects of flight safety. – 2017. – P. 98–100. In Russian].
4. Калуженин А.Б. и др. Лонгитюдное исследование способности к обучению студентов инженерного факультета БГСХА им. В.Р. Филиппова // Новые образовательные технологии, методы обучения и воспитания. – 2019. – С. 21–25. [Kaluzhenin A.B. et al. Longitudinal study of the ability to learn students of the Faculty of Engineering, BSAA named after V.R. Filippova // New educational technologies, teaching and upbringing methods. – 2019. – P. 21–25. In Russian].
5. Шатохина Л.В. и др. Диагностика особенностей интеллектуальной сферы личности // Прикладная юридическая психология. – 2020. – № 2. – С. 51–57. [Shatohina L.V. et al. Diagnostics of the features of the intellectual sphere of the personality // Applied legal psychology. – 2020. – № 2. – P. 51–57. In Russian].
6. Астапов В.М. и др. Практикум по психодиагностике. Конкретные психодиагностические методики. – 1989. – С. 112–126. [Astapov V.M. et al. Workshop on psychodiagnostics. Specific psychodiagnostic methods. – 1989. – P. 112–126. In Russian].
7. Барлас Т.В. Диагностические возможности Краткого отборочного теста // Журнал практической психологии и психоанализа. Ежеквартальный научно-практический журнал электронных публикаций. – 2005. – № 3. – С. 155–164. [Barlas T.V. et al. Diagnostic possibilities of the Short Selection Test // Journal of practical psychology and psychoanalysis. quarterly scientific and practical journal of electronic publications. – 2005. – № 3. – P. 155–164. In Russian].
8. Анастаси А. Психологическое тестирование. – М.: Питер. – 2009. [Anastazi A. Psychological testing. – Moscow: Piter. – 2009. In Russian].
9. Звонников В.И. и др. Современные средства оценивания результатов обучения. – 2013. [Zvonnikov V.I. et al. Modern means of assessing learning outcomes. – 2013. In Russian].
10. Аслонова О.П. Психолого-педагогические особенности скорости мышления в процессе обучения // Молодой ученый. – 2014. – № 17 (76). – С. 445–447. [Aslonova O.P. Psychological and pedagogical features of the speed of thinking in the learning process // Young scientist. – 2014. – № 17 (76). – P. 445–447.]. URL: <https://moluch.ru/archive/76/12913/>.
11. Баддли А. и др. Память. – Пер. с англ. – Под науч. ред. Т.Н. Резниковой. – М.: Питер. – 2011. [Baddley A. et al. Memory. – Translation from English. – Under scientific ed. T.N. Reznikova. – Moscow: Piter. – 2011. In Russian].
12. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica-M. – М.: Медисфера. – 2002. [Rebrova O.Yu. Statistical analysis of medical data. Application of the application software package Statistica-M. – Moscow: Mediasfera. – 2002. In Russian].