

УДК 796.07

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ
КУРСАНТОВ ЛЕТНОГО ВУЗА НА ПРИМЕРЕ КРАСНОДАРСКОГО
ВЫСШЕГО ВОЕННОГО АВИАЦИОННОГО
УЧИЛИЩА ЛЕТЧИКОВ ИМЕНИ А. К. СЕРОВА**

Картамышев Дмитрий Алексеевич, кандидат педагогических наук

Рыльцов Александр Михайлович, кандидат педагогических наук

Сакиркин Олег Владимирович

Колдунов Станислав Денисович

Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени А. К. Серова

Аннотация. В статье представлено исследование по разработке методики применения средств физической подготовки с целью повышения уровня функционального состояния курсантов летного вуза, что свою очередь будет способствовать формированию профессионально важных качеств и повышению устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов учебной и профессиональной деятельности. Проанализированы фактические показатели функционального состояния курсантов, поступивших в летный вуз, определен уровень соответствия требованиям летной профессии. Рассмотрены механизмы адаптации курсантов летного вуза к процессу образовательной деятельности и возможности применения методики повышения функционального состояния на первоначальном этапе обучения.

Ключевые слова: физическая подготовка курсантов, показатели функционального состояния, устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов, учебная и профессиональная деятельность, летные профессии.

**THE OF FUNCTIONAL STATE INFLUENCE RESEARCH ON THE FLIGHT
SCHOOL CADETS PROFESSIONALLY IMPORTANT QUALITIES
FORMATION ON THE KRASNODAR**

A.K. SEROV HIGHER MILITARY AVIATION SCHOOL EXAMPLE

Kartamyshev Dmitriy Alekseevich, candidate of pedagogical sciences

Ryltsov Aleksandr Mihailovich, candidate of pedagogical sciences

Sakirkin Oleg Wladimirovich

Koldunov Stanislav Denisovich

Krasnodar A. K. Serov Higher Military Aviation School of Pilots

Abstract. The article presents a study on the development of methods for using physical training tools in order to increase the level of functional state of flight school cadets, which in turn will contribute to the formation of professionally important qualities and increase the body's resistance to the effects of adverse factors in educational and professional activities. The actual indicators of the functional state of cadets who entered the flight school were analyzed, and the level of compliance with the requirements of the flying profession was determined. The mechanisms of adaptation of flight school cadets to the process of educational activities and the possibility of using methods for increasing the functional state at the initial stage of training are considered.

Keywords: physical training of cadets, functional state indicators, resistance to the adverse factors' effects, educational and professional activities, flying professions.

ВВЕДЕНИЕ. Специфика военно-профессиональной деятельности лётчиков заключается в высокой функциональной готовности организма на всех этапах подготовки лётного состава, поскольку она сопряжена с рядом неблагоприятных факторов полёта – длительной высокой эмоциональной напряженностью, наруше-

нием суточного биоритма, перегрузкой и моральной ответственностью за результат выполняемой боевой задачи.

Наиболее высокая функциональная напряженность организма наблюдается у курсантов на первоначальном этапе обучения, а у летно-инструкторского и лётного состава в дни проведения полётов, тактических учений, а также при ведении боевых действий. Поэтому для курсантов летного вуза с низкой функциональной готовностью организма средствами физической подготовки необходимо решить первоочередную задачу, заключающуюся в формировании тех навыков и умений, которые в будущем способствовали бы освоению особенностей летных специальностей, обеспечивая необходимую эмоциональную устойчивость и высокую работоспособность на первых этапах обучения в учебном заведении.

Учебно-тренировочные занятия по физической подготовке для курсантов лётных вузов с низким функциональным состоянием должны иметь свои особенности в содержании и методике проведения, направленные на формирование устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды и совершенствование адаптивных способностей летчиков к профессиональной деятельности [3].

Нами было выдвинуто предположение в том, что разработанная методика применения особенностей средств физической подготовки в практической деятельности позволит повысить уровень функционального состояния курсантов летного вуза, что свою очередь будет способствовать формированию профессионально важных качеств и повышению устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов учебной и профессиональной деятельности.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ. В соответствии с задачами, стоящими перед летным составом, в процессе обучения курсантов летного вуза средствами физической подготовки необходимо формировать такие профессионально важные качества как:

- психические и психомоторные;
- эмоциональная устойчивость;
- координационные способности;
- способность к пространственной ориентировке;
- устойчивость организма к перегрузкам;
- устойчивость к укачиванию;
- устойчивость к гиподинамии;
- устойчивость к гипоксии;
- функциональное состояние.

Данные профессионально важные качества, безусловно, необходимы для любой специальности и операторского профиля, но летная практика требует более высокого и качественного их формирования.

В последние годы, как показывают результаты летной практики, в силу социальных и экономических преобразований, идущих в нашем обществе, уровень качественной и количественной категории поступающих в военные вузы, готовящие летчиков, значительно ухудшается.

Для того, чтобы стать военным летчиком, а тем более эффективно выполнять задачи летной практики, по своим психофизиологическим способностям и физическим качествам далеко не каждый военнослужащий сможет соответствовать необходимым критериям, предъявляемым к лётному составу. Данные исследования НИЦ авиакосмической медицины показывают, что только 5% здорового населения страны пригодны к выполнению летной практики.

Проанализировав содержание и требования учебной программы, тематических планов учебных дисциплин курсантов летного вуза Краснодарского высшего военного авиационного училища летчиков, мы установили, что двигательная активность курсантов младших курсов находится на низком уровне. Курсанты в процессе обучения ведут малоподвижную практическую деятельность, за исключением занятий по строевой и физической подготовке.

На первоначальном этапе обучения будущих летчиков при отсутствии лётной практики преимущественно задействованы сенсорные и умственные способности, имеющие отличие от физических рядом специфических особенностей. Летная практика курсантов начинается на третьем курсе и проводится в течение трех лет в первом, втором и третьем квартале календарного года. Программы летной подготовки предусматривают освоение техники пилотирования, навигации и знакомство с боевым применением, где начинают формироваться профессионально важные качества, в основном, за счет использования средств физической подготовки. Одним из наиболее важных физических качеств является выносливость, непосредственно влияющая на повышение функционального состояния [2].

Основными средствами развития выносливости являются физические упражнения, приемы и действия, характерными признаками которых являются: высокая суммарная продолжительность двигательной работы, максимальное вовлечение в двигательное действие большинства крупных звеньев опорно-двигательной системы и не снижающаяся интенсивность физической нагрузки.

Исследование влияния функционального состояния на формирование профессионально важных качеств курсантов летного вуза проводилось в условиях образовательного процесса с января 2022 года по декабрь 2023 года на базе Краснодарского военного авиационного института. Перед началом исследования нами были сформированы экспериментальная группа (24 курсанта 1 курса) и контрольная группа (26 курсантов авиационного факультета базовой подготовки). С курсантами контрольной группы занятия по физической подготовке проводились в соответствии с требованиями рабочей программы, утвержденной заместителем начальника училища по учебной и научной работе. С курсантами экспериментальной группы занятия по физической подготовке проводились с акцентом на повышение функционального состояния, где в процесс физической подготовки были включены упражнения нового назначения с направленностью на развитие физического качества выносливость [1].

Начиная занятия в экспериментальной группе, мы придерживались определённой логики построения тренировочного процесса, так как нерациональное сочетание на учебно-тренировочных занятиях нагрузок различной физио-

логической направленности обычно приводит не к повышению, а к снижению функциональной подготовленности курсантов.

На первом этапе проведения экспериментальных учебно-тренировочных занятий мы постарались в максимальной степени развить аэробные качества с укреплением функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также опорно-двигательного аппарата, что будет способствовать развитию общей выносливости и формированию профессионально важных качеств курсантов лётного вуза.

Для решения данной задачи от испытуемых необходимы определённые волевые усилия, так как за счёт систематического увеличивая интенсивности постепенно повышается нагрузка в упражнениях, направленных на развитие общей выносливости.

Второй этап экспериментальной программы был направлен на увеличение на учебно-тренировочных занятиях объёма нагрузки в аэробно-анаэробном смешанном режиме энергообеспечения, где в основном использовалась равномерная работа в форме темпового бега, кросса и плавания, используя непрерывный и переменный метод развития физических качеств в форме круговой тренировки [4].

Третий этап за счёт применения в нём более интенсивных беговых упражнений, выполняемых интервальными и повторными методами в смешанном аэробно-анаэробном и анаэробном режимах, был направлен на увеличение объёма физической нагрузки на учебно-тренировочных занятиях.

В экспериментальной программе большой объем работы над развитием общей выносливости испытуемые выполняли в часы проведения утренней физической зарядки, и данная работа стала «фоном», на который далее были наложены все остальные объёмы специальных упражнений, направленных на повышение функционального состояния.

Для повышения функционального состояния в качестве наиболее приемлемого и доступного упражнения использовался темповый бег на длинные дистанции, при этом сначала осваивался необходимый объём нагрузки, и лишь затем постепенно повышалась скорость бега, ставшая следствием увеличения функциональных возможностей организма, позволяющих сформировать профессионально важные качества.

Выносливость классифицируется по признакам двигательной деятельности, с помощью которой решается двигательная задача, и по признаку взаимодействия с другими физическими качествами и способствует эффективному повышению функционального состояния и формированию профессионально важных качеств курсантов лётного вуза. Перед началом, в январе 2022 года, и по окончании исследования, в октябре 2023 года, курсантов контрольной и экспериментальной группы тестировали по показателям физической подготовленности (таблица 1), психофизиологическим показателям (таблица 2) и показателем функционального состояния (таблица 3).

Таблица 1 – Сравнение уровня физической подготовленности у испытуемых ЭГ (n=24) и КГ (n=26) в начале и в конце педагогического эксперимента, $\bar{X} \pm m$

Показатели (ед. измерения)	Начало эксперимента (X1)	Δ	Конец эксперимента (X2)	Δ	Различия X2 - X1
Упражнение № 29 восхождение на платформу, тумбу (баллы)	$\frac{64,12 \pm 2,51}{65,48 \pm 1,89}$	- 1,36	$\frac{83,23 \pm 3,49}{66,51 \pm 1,91}$	16,72	$\frac{19,11}{1,03}$
Упражнение № 26 бег на 5 км (баллы)	$\frac{58,69 \pm 1,72}{59,78 \pm 1,54}$	- 1,09	$\frac{79,81 \pm 1,89}{61,18 \pm 1,76}$	18,63	$\frac{21,12}{1,4}$

Примечание. В числителе – показатели экспериментальной группы (ЭГ), в знаменателе – показатели контрольной группы (КГ), Δ - обозначены различия показателей между ЭГ и КГ.

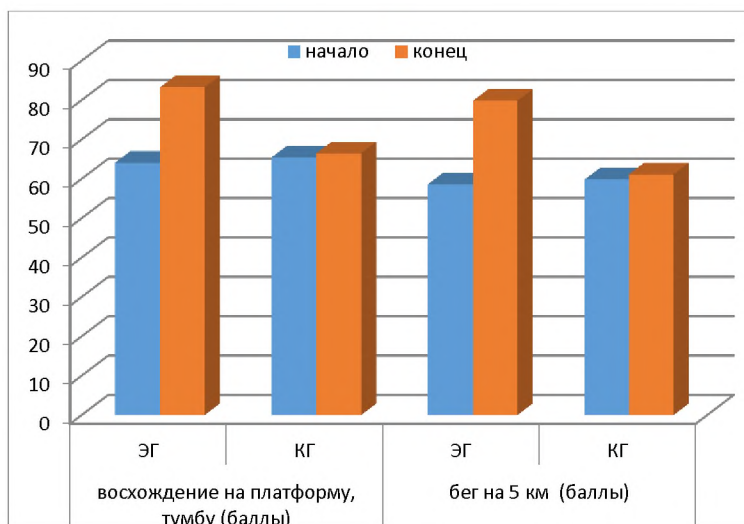


Рисунок 1 – Диаграмма сравнения уровня физической подготовленности у испытуемых ЭГ и КГ.

Сравнение уровня физической подготовленности у испытуемых ЭГ и КГ в начале и в конце педагогического эксперимента, представленное в таблице 1, показало, что испытуемые ЭГ увеличили свои результаты в упражнении № 29 восхождение на платформу, тумбу по сравнению с КГ на 19,11 балла, а в упражнении № 26 бег на 5 км – на 21,12. Данная положительная динамика курсантов ЭГ явилась следствием использования в экспериментальной программе высокого объема нагрузки в аэробно-анаэробном смешанном режиме энергообеспечения, где в основном применялась равномерная работа в форме темпового бега, кросса и плавания, используя непрерывный и переменный метод развития физических качеств в форме круговой тренировки. Также учебно-тренировочные занятия с испытуемыми ЭГ по мере увеличения объема и интенсивности начали постепенно специализироваться, увеличивая количество специальных упражнений, по своим основным параметрам соответствующих военно-

профессиональной деятельности лётного вуза, и в избирательном совершенствовании отдельных компонентов профессиональной работоспособности курсантов.

Таблица 2 – Сравнение уровня психофизиологических показателей у испытуемых ЭГ (n=24) и КГ (n=26) в начале и в конце педагогического эксперимента, $\bar{X} \pm m$

Показатели (ед. измерения)	Начало эксперимента (X1)		Конец эксперимента (X2)		Различия X2 - X1
		Δ		Δ	
Оценка внимания, среднее значение времени реакции (мс)	$\frac{335,91 \pm 15,51}{337,89 \pm 14,45}$	-1,98	$\frac{287,71 \pm 3,47}{330,54 \pm 11,13}$	- 37,83*	$\frac{- 48,2*}{- 7,35}$
Теппинг-тест, (усл. ед.)	$\frac{398,12 \pm 8,51}{402,78 \pm 11,14}$	- 4,66	$\frac{428,59 \pm 9,29}{406,28 \pm 12,63}$	22,31	$\frac{30,47}{3,5}$

Примечание. В числителе – показатели экспериментальной группы (ЭГ), в знаменателе – показатели контрольной группы (КГ), Δ - обозначены различия показателей между ЭГ и КГ, (*) - достоверность различий при ($p \leq 0,05$).

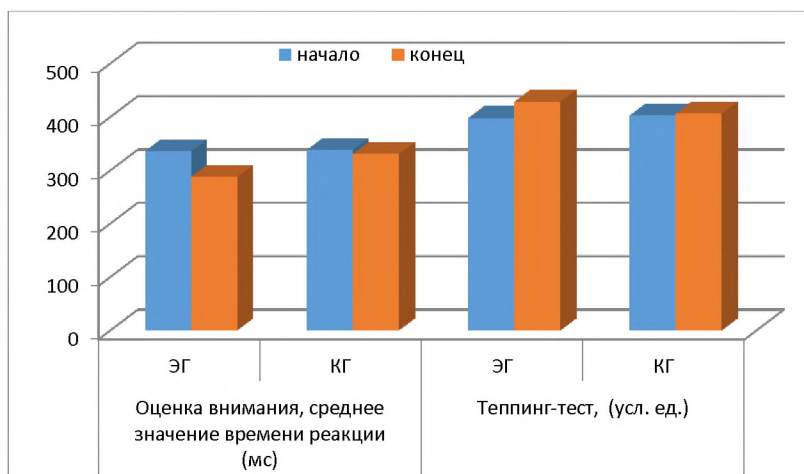


Рисунок 2 – Диаграмма сравнения уровня психофизиологических показателей у испытуемых ЭГ и КГ.

Сравнение уровня психофизиологических показателей у испытуемых ЭГ и КГ в начале и в конце педагогического эксперимента, представленное в таблице 2, показало, что испытуемые ЭГ значительно снизили среднее значение времени реакции в оценке внимания – по сравнению с испытуемыми КГ на 48,2 миллисекунды и достигли достоверности различия при ($p \leq 0,05$). Данная положительная динамика курсантов ЭГ явилась следствием координационной выносливости, развиваемой на учебно-тренировочных занятиях экспериментальной программы, содержание которой проявляется в основном в двигательной деятельности, характеризующейся многообразием сложных технико-тактических действий: удлинением технических комбинаций, сокращением интервалов для восстановления организма, повторением комбинаций без отдыха между ними, где методические аспекты повышения координационной выносливости достаточно

разнообразны. Повысив координационную выносливость за счёт экспериментальной программы, испытуемые ЭГ усовершенствовали свою индивидуальную скорость реакции в оценке внимания, повысили психомоторные качества, способность к пространственной ориентировке и эмоциональную устойчивость, являющиеся профессионально важными качествами курсантов лётного вуза.

Таблица 3 – Сравнение уровня функционального состояния у испытуемых ЭГ (n=24) и КГ (n=26) в начале и в конце педагогического эксперимента, $\bar{X} \pm m$

Показатели (ед. измерения)	Начало эксперимента (X1)	Δ	Конец эксперимента (X2)	Δ	Различия X2 - X1
ЧСС (уд. мин.)	$\frac{65,11 \pm 2,51}{66,49 \pm 1,81}$	- 1,38	$\frac{57,13 \pm 2,49}{65,51 \pm 1,78}$	- 8,38	$\frac{- 7,98}{- 0,98}$
САД (мм рт. ст.)	$\frac{126,69 \pm 1,69}{127,78 \pm 1,71}$	- 1,09	$\frac{125,71 \pm 1,73}{126,56 \pm 1,68}$	- 0,85	$\frac{- 0,98}{- 1,22}$
ДАД (мм рт. ст.)	$\frac{65,41 \pm 1,26}{64,91 \pm 1,51}$	0,5	$\frac{65,39 \pm 1,31}{64,88 \pm 1,49}$	0,51	$\frac{- 0,02}{- 0,03}$
Проба Штанге (усл. ед.)	$\frac{87,17 \pm 7,04}{86,49 \pm 6,44}$	0,68	$\frac{97,21 \pm 7,78}{89,54 \pm 6,76}$	7,67	$\frac{10,04}{3,05}$
Проба Генча (усл. ед.)	$\frac{45,59 \pm 4,26}{44,81 \pm 3,71}$	0,78	$\frac{57,61 \pm 5,27}{48,78 \pm 4,69}$	8,83	$\frac{12,02}{3,97}$
ЖЕЛ (см³)	$\frac{3371 \pm 51,32}{3368 \pm 49,25}$	3	$\frac{3489 \pm 49,29}{3388 \pm 52,32}$	201	$\frac{118*}{20}$

Примечание. В числителе – показатели экспериментальной группы (ЭГ), в знаменателе – показатели контрольной группы (КГ), Δ - обозначены различия показателей между ЭГ и КГ, (*) - достоверность различий при ($p \leq 0,05$).

Сравнение уровня функционального состояния у испытуемых ЭГ и КГ в начале и в конце педагогического эксперимента, представленное в таблице 3, показало, что испытуемые ЭГ достигли достоверности различий при ($p \leq 0,05$) в оценке жизненной емкости легких, увеличив объем легких на 118 кубических сантиметров по сравнению с исходным уровнем. Увеличения данного показателя испытуемых ЭГ удалось достигнуть за счёт рационального увеличения объёма и интенсивности беговых упражнений, используемых в экспериментальной программе и характеризующихся скоростью движения и количеством двигательных действий в единицу времени. Повышение объема и интенсивности упражнения прямо влияет на работу функциональных систем организма. При умеренной интенсивности расход энергии еще не значительный, органы дыхания без особого напряжения обеспечивают необходимое для организма количество кислорода. Когда аэробные процессы еще не действуют в полной мере, кислородный долг, образующийся в начале занятия, погашается в процессе выполнения интенсивной работы, которая в дальнейшем происходит в условиях устойчивого состояния и называется субкритической. Повышая интенсивность выполнения беговых упражнений на учебно-тренировочных занятиях в экспериментальной программе, организм испытуемого достигает состояния, при котором потребность кислорода будет равна максимальным аэробным возможностям. Данные вариации с объемом и интенсивностью выполнения беговых упражнений в экспериментальной программе способствуют увеличению жизненного объема легких, что для курсантов летного вуза является

профессионально важным качеством, необходимым при выполнении лётной практики, повышая устойчивость к гипоксии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Циклические виды физических упражнений с рациональным изменением объёма и интенсивности нагрузки, используемые в нашей экспериментальной программе, позволили повысить уровень функционального состояния курсантов экспериментальной группы, о чём свидетельствует большинство показателей, зафиксированных после окончания проведения педагогического эксперимента. Выносливость как средство развития функционального состояния курсантов лётного училища напрямую способствует формированию профессионально важных качеств, необходимых для данной категории военнослужащих. Чем выше уровень развития функционального состояния, тем позже начинается общее утомление организма и тем успешнее будет происходить борьба организма с утомлением, что будет способствовать более качественному выполнению задач лётной практики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Селуянов В. Н. Подготовка бегунов на средние дистанции. Москва : СпортАкадемПресс, 2001. 104 с.
2. Картамышев Д. А., Мехед С. Н., Матвеев Е. Л., Берлинде В. Э. Развитие специальной выносливости в Армейском рукопашном бое // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2018. № 3. С. 8–11.
3. Андреев Т. А., Бахнова Т. В., Барашков С. А., Володина И. А., Головинова И. Ю. Мониторинг показателей физической подготовленности студентов специальной медицинской группы Волгоградского государственного технического университета // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 10 (200). С. 9–13.
4. Мосин И. В. Структура тренировочных нагрузок в период предсоревновательной подготовки бегунов на 800 метров на этапе спортивного совершенствования : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2006. 22 с.

REFERENCES

1. Seluyanov V. N. (2001), Preparation of runners for middle distances, methodological guide, SportAcademPress, Moscow.
2. Kartamychev D. A., Mekhed S. N., Matveev E. L., Berlinde V. E. (2018), «Hand-to-hand fighting and combat training classes combination», Actual problems of educational process realization in universities and educational institutions of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Vol. 3, pp. 8–11.
3. Andrienko T. A., Bakhnova T. V., Barashkov S. A., Volodina I. A. and Golovinova I. Y. (2021), "Monitoring of physical fitness indicators of students of the special medical group of Volgograd State Technical University", Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta, No. 10, pp. 9–13.
4. Mosin I. V. (2006), The structure of training loads during the period of pre-competitive training of 800 m runners at the stage of sports improvement, dissertation, Moscow.

Поступила в редакцию 24.12.2023.

Принята к публикации 18.01.2024