

УДК 796.011

Влияние физических нагрузок этапа общевойсковой подготовки на функциональные возможности организма военнослужащих

Моисеев Станислав Александрович

Военная академия материально-технического обеспечения, Омский Автобронетанковый Инженерный Институт – филиал, г. Омск

Аннотация. В статье представлено исследование по изучению влияния физических нагрузок начального этапа военно-профессиональной подготовки на организм курсантов с целью компетентной коррекции процесса физической подготовки. Выявлено снижение физической работоспособности и адаптационного потенциала курсантов в ходе начального этапа военно-профессиональной подготовки. Знание особенностей начального этапа военно-профессиональной деятельности, в частности, влияния нагрузок на функциональные возможности организма курсантов, и их учет позволит не только рационально организовать процесс физической подготовки военнослужащих в данный период, но и сократит время на их адаптацию к военной службе.

Ключевые слова: военно-профессиональная подготовка, общевойсковая подготовка, физическая подготовленность, физическая работоспособность, физическая подготовка курсантов.

The impact of physical exertion during the general military training stage on the functional abilities of servicemen

Moiseev Stanislav Alexandrovich

Military Academy of Logistics, Omsk Branch

Abstract. The article presents a study on the impact of physical exertion during the initial stage of military-professional training on the bodies of cadets, with the aim of competent correction of the physical training process. A decrease in physical performance and adaptive potential of cadets was identified during the initial stage of military-professional training. Knowledge of the specifics of this stage of military-professional activity, particularly the effects of exertion on the functional capabilities of cadets' bodies, and their consideration will not only allow for the rational organization of physical training for servicemen during this period, but also reduce the time needed for their adaptation to military service.

Keywords: military-professional training, general military training, physical fitness, physical capacity for work, physical training of cadets.

ВВЕДЕНИЕ. В последние десятилетия специалисты по всей стране уделяют особое внимание вопросам здоровья, организации здравоохранения и физического воспитания населения [1–4]. При этом обращает на себя внимание тенденция стабилизации процента допризывной молодежи, которая по состоянию здоровья относится к специальной медицинской группе, что негативно сказывается не только на трудоспособности нашей страны, но и на ее обороноспособности [1–4].

Вместе с тем, многими исследователями отмечается повышение требований к профессиональной деятельности современных специальностей [2, 4–6]. В Вооруженных силах такая динамика вызвана, в первую очередь, обострением военно-политической обстановки в мире, изменением тактики ведения боевых действий, стремительной разработкой новых и модернизацией имеющихся образцов вооружения военной и специальной техники (ВВСТ) [4–6]. Профессиональная деятельность военных специалистов тесно коррелирует с уровнем их физической и психической подготовленности [3–8]. При этом деятельность военнослужащих специфична, и военная служба на определенных этапах подготовки может сама по себе выступать как фактор, оказывающий существенное воздействие на состояние здоровья [7, 8]. Поэтому знание особенностей профессиональной деятельности (в частности, физи-

ческих нагрузок, испытываемых военнослужащими в ходе ее реализации) и рациональное применение на практике данных знаний способствует компетентному планированию процесса физической подготовки военных специалистов, вне зависимости от их принадлежности, что является, по нашему мнению, актуальным.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – изучить влияние физических нагрузок начального этапа военно-профессиональной подготовки на организм курсантов для компетентной коррекции процесса физической подготовки в ходе ее реализации.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ. В исследовании использовались: анализ документов, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, медико-биологические и физиологические методы исследования, а также методы математической статистики. Исследование проводилось на базе филиала Военной академии материально-технического обеспечения (г. Омск) Омского автобронетанкового инженерного института в течение курса «Общевойсковая подготовка». Контингент испытуемых составили курсанты военно-инженерного вуза, поступившие на первый курс обучения, в количестве 171 человека.

Измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС) проводилось при помощи мониторов сердечного ритма «Polar». Систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление измерялось с помощью электронного тонометра. Антропометрические измерения (длина и масса тела) произведены по общепринятой методике В. В. Бунака (1941). Оценка адаптационного потенциала (АП) производилась с использованием способа, предложенного Р. М. Баевским и А. П. Берсеновой (1997) (формула 1, таблица 1) [9].

$АП = 0,011 (ЧСС) + 0,014 (САД) + 0,008 (ДАД) + 0,009 (МТ) - 0,009 (Р) + 0,014 (В) - 0,27$, (1)

где: АП – адаптационный потенциал системы кровообращения (в баллах); ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин); САД и ДАД – систолическое и диастолическое артериальное давление (мм. рт. ст.); МТ – масса тела (кг); Р – рост (см); В – возраст (в годах).

Таблица 1 – Балльная характеристика адаптационного потенциала

Показатель, баллы	Характеристика
$\leq 2,10$	Удовлетворительная адаптация
2,11 – 3,20	Функциональное напряжение адаптационных механизмов
3,21 – 4,30	Неудовлетворительная адаптация характеризует снижение функциональных возможностей системы кровообращения с недостаточной приспособляемостью к физическим нагрузкам
$\geq 4,30$	Характеризует резкое снижение функциональных возможностей системы кровообращения с явлением срыва адаптационных механизмов целостного организма

Интенсивность накопления пульсового долга (ИНПД) в большой и субмаксимальной зоне мощности определялась методом, предложенным авторским коллективом В. М. Король, В. Д. Сонькин, Л. И. Ратушная (1985), и вычислялась по формуле 2 [10].

$$ИНПД = \frac{(f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5) - 5f_0}{t_{уд}}, \quad (2)$$

где: $f_1 \dots f_5$ – частота пульса (уд/мин) на 1...5 минуте реституции после выполнения нагрузки до «отказа», f_0 – пульс в покое, $t_{уд.}$ – время удержания заданной нагрузки (с).

Тестовые задания подбирались в соответствии с классификацией зон мощности физической нагрузки, предложенной В. С. Фарфелем (1970). Тестирование в субмаксимальной зоне мощности физической нагрузки проводилось с использованием теста бега на 400 м, в большой зоне использовали бег на 3000 м. Тестовые задания выполнялись в соответствии с требованиями «Наставления по физической подготовке (НФП)» в разные дни, в период вступительных испытаний и по завершении курса общевоинской подготовки, с ориентиром на максимально возможный индивидуальный результат.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Перед обсуждением результатов исследования обратимся к дефиниции «Общевойсковая подготовка». Общевоинская подготовка (ОВП) является начальным этапом подготовки военнослужащих и представляет собой целенаправленный образовательный процесс их обучения и воспитания. Она проводится в объеме подготовки солдата, продолжительностью один месяц. Объем учебного времени на этапе ОВП в военно-инженерном вузе представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение учебного времени по дисциплинам общевоинской подготовки

Дисциплины ОВП	Часы учебных занятий
Тактическая подготовка	44
Огневая подготовка	28
Подготовка по связи	5
Инженерная подготовка	12
РХБ защита	12
Общевоинские уставы ВС РФ	13
Военно-политическая подготовка	19
Строевая подготовка	15
Физическая подготовка	18
Военная топография	7
Военно-медицинская подготовка	7
Основы безопасности военной службы	12
Полевой выход	20

Следует отметить, что направленность общевоинской подготовки определяется спецификой видовой принадлежности вузов, однако основной объем ее приходится на изучение и обучение действиям курсанта в качестве солдата в общевойсковом бою. Для достижения цели исследования нами были проведены антропометрические измерения и определены функциональные показатели сердечно-сосудистой системы участников исследования (табл. 3).

Таблица 3 – Среднегрупповые ($\bar{x} \pm \sigma$) антропометрические и функциональные показатели сердечно-сосудистой системы курсантов ($n=171$) в период исследования

Показатели	
Возраст, лет	17,5±0,7
Масса тела, кг	74,3±10,5
Длина тела, см	177±11
ЧСС в покое, уд/мин	79±7
САД, мм рт.ст.	114,5±16,7
ДАД, мм рт.ст.	65,8±10,1

Результаты, полученные в ходе исследования (табл. 3) позволяет резюмировать, что показатели испытуемых соответствовали возрастной норме (по данным В. С. Язловецкого, 1991) [11].

Для выявления и сравнения показателей физической работоспособности курсантов мы предложили испытуемым выполнить дозированную нагрузку в смешанных и анаэробных условиях (бег на 3000 м и 400 м) в период вступительных испытаний и по завершении курса ОВП (табл. 4).

Таблица 4 – Среднегрупповые ($\bar{x} \pm \sigma$) показатели ИНПД у курсантов ($n=171$) при выполнении работы в большой и субмаксимальной зонах мощности физической нагрузки

Тесты	Время выполнения работы, с		Пuls – сумма за 5 мин рести- туции		ИНПД, усл. ед.		Достовер. различий, р
	Вступительные испытания	По завершении курса	Вступительные испытания	По завершении курса	Вступительные испытания	По завершении курса	
Бег на 3000 м	810±80	885±67	620±57	694±63	0,27±0,05	0,33±0,05	≤0,05
Бег на 400 м	63,4±7,7	67,2±6,3	590±21	607±19	3,07±0,03	3,15±0,02	≤0,05

Результаты, полученные в ходе тестирования курсантов в беге на 3000 м, позволяют констатировать, что после завершения курса общевоинской подготовки время преодоления дистанции достоверно ($p \leq 0,05$) увеличилось по сравнению с этапом вступительных испытаний (таблица 4). Аналогичная ситуация наблюдалась при выполнении теста на максимальной зоне мощности физической нагрузки. Важно отметить, что по завершении курса общевоинской подготовки изменения произошли не только во временных показателях при выполнении упражнений в смешанных и анаэробных условиях, но и в показателях пульс – суммы в период рести- туции, и соответственно ИНПД т.е. интенсивность выполняемой работы достоверно снизилась, а физиологическое напряжение организма военнослужащих на экзогенные стимулы в период рести- туции увеличилось. В целом, полученные результаты указывают на снижение работоспособности организма курсантов.

Адаптация биологической системы характеризуется уровнем ее функционирования, физиологическим резервом и степенью напряжения. При этом функциональное состояние организма человека под воздействием физической нагрузки обусловлено состоянием систем, лимитирующих физическую работоспособность, т.е. нервной, кардиореспираторной и гемодинамической [12]. Для определения функционального состояния организма испытуемых мы провели диагностику на основе оценки АП в период общевоинской подготовки и первой недели после ее завершения (рис. 1).

Результаты проведенного исследования позволяют заключить, что на этапе прохождения медицинской комиссии у курсантов был выявлен удовлетворительный уровень адаптации (табл. 1).

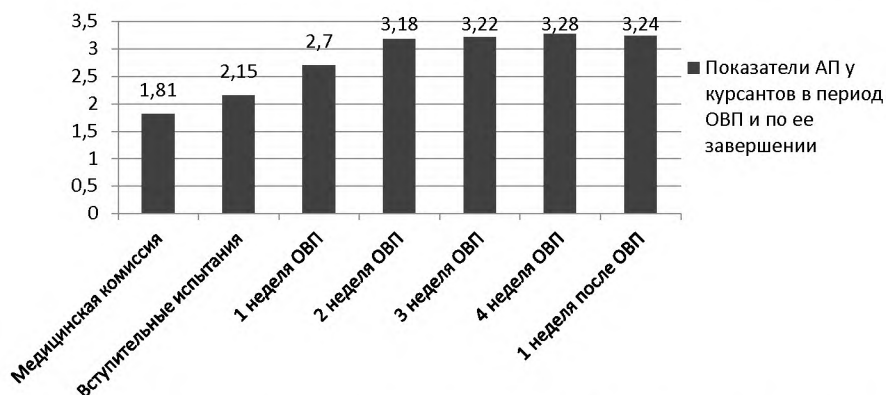


Рисунок 1 – Динамика среднегрупповых показателей адаптационного потенциала у курсантов в период проведения общевоинской подготовки

В период вступительных испытаний у испытуемых наблюдалось напряжение адаптационных возможностей организма. В период ОВП показатель адаптационного потенциала в первую неделю достоверно повысился (на 32,9 %), но оставался в оптимальном диапазоне. По завершении второй недели показатель АП у курсантов находился на верхней границе оптимального диапазона, характеризующего адекватную приспособительную реакцию на экзогенные стимулы. В заключительный период ОВП у испытуемых наблюдалась недостаточная приспособительная реакция организма к физическим нагрузкам (показатель АП значительно вырос и по завершении курса ОВП на 44,8 % превосходил показатели при поступлении в вуз). Педагогическое наблюдение за образовательным процессом в ходе ОВП позволило определить, что, начиная с третьей недели у курсантов военно-инженерного вуза завершаются занятия в учебных аудиториях и начинаются практические занятия на полевой учебно-материальной базе. Практические занятия характеризуются высокоинтенсивными (например, действия в наступлении), пролонгированными (действия в обороне) и смешанными (действия на марше) физическими нагрузками. Динамика показателя АП (рис. 1) позволяет предположить, что физическая нагрузка на данных занятиях способна вызывать снижение функциональных возможностей организма военнослужащих. По завершении ОВП (через 7 дней) показатель АП не возвращается в норму (рис. 1) и продолжает характеризоваться как недостаточная приспособляемость к физическим нагрузкам.

ВЫВОДЫ. Результаты констатирующего исследования позволили определить увеличение двигательной активности курсантов на завершающем этапе ОВП, что связано с периодом практических занятий на полевой учебно-материальной базе. В данный период наблюдается обратная линейная зависимость между экзогенными стимулами этапа ОВП и функциональными возможностями организма испытуемых. Практические занятия в полевых условиях по предметам ОВП привели к достоверному ($p \leq 0,05$) снижению показателей физической работоспособности и функциональных возможностей организма курсантов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, знание особенностей начального этапа военно-профессиональной деятельности (в частности, влияния нагрузок на функцио-

нальные возможности организма курсантов) и их учет, по нашему мнению, позволит не только рационально организовать процесс физической подготовки военнослужащих в данный период, но и, как следствие, возможно, сократит время на их адаптацию к военной службе.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Агеев В. У. Жить чтобы уметь радоваться и наслаждаться жизнью. Санкт-Петербург : Олимп, 2019. 24 с.
2. Марченко А. А., Тарасенко И. Р. Исследование гармоничности физического развития студентов инженерных специальностей Ставропольского государственного аграрного университета // Теория и практика физической культуры. 2015. № 1. С. 49–51.
3. Шлыков А. Г. Состояние физической подготовленности и физического развития допризывной молодежи // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2019. № 12 (178). С. 359–365.
4. Моисеев С. А., Белова Я. М., Кайсин А. С. К вопросу о готовности юношей допризывного возраста к службе в армии. DOI: 10.17223/15617793/497/17 // Вестник Томского гос. ун-та. 2023. № 497. С. 163–169.
5. Моисеев С. А., Лёвочкин А. Н., Кайсин А. С., Филатова Н. П. Динамика показателей физической подготовленности курсантов Военной академии на протяжении всего периода обучения // Известия ТулГУ. 2019. № 1. С. 32–39.
6. Субботина Л. Ю., Пучка И. В. Проблема выявления профессионально-важных качеств у военнослужащих по контракту в современных условиях // Вестник ЯрГУ. 2016. № 4. С. 83–87.
7. Кикү П. Ф., Мельникова И. П., Сабирова К. М. Гигиеническая оценка факторов учебно-производственной среды курсантов высшего морского учебного заведения // Экология человека. 2018. № 3. С. 21–26.
8. Моисеев С. А., Филатова Н. П. Динамика адаптационного потенциала курсантов Военной академии Материально-технического обеспечения на начальных этапах обучения // Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Омск, 2021. С. 25–30.
9. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. Москва : Медицина, 1997. 265 с.
10. Король В. М., Сонькин В. Д., Ратушная Л. И. Мышечная работоспособность и частота сердечных сокращений у подростков в зависимости от уровня полового созревания // Теория и практика физической культуры. 1985. № 8. С. 27.
11. Язловецкий В. С. Физическое воспитание детей и подростков с ослабленным здоровьем. Киев : Здоровье, 1991. 232 с.
12. Михайлов С. С. Спортивная биохимия. Москва : Советский спорт, 2013. 348 с.

REFERENCES

1. Ageev V. U. (2019), "Live in order to be able to rejoice and enjoy life", St. Petersburg, Olympus, 24 p.
2. Marchenko A. A., Tarasenko I. R. (2015), "Study of the harmony of physical development of students of engineering specialties of the Stavropol State Agrarian University", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 1, pp. 49–51.
3. Shlykov A. G. (2019), "The state of physical fitness and physical development of pre-conscription youth", *Scientific notes of the P. F. Lesgaft University*, No. 12 (178), pp. 359–365.
4. Moiseev S. A., Belova Ya. M., Kaysin A. S. (2023), "On the issue of the readiness of pre-conscription age youths to serve in the army", *Vestn. Tom. state university*, № 497, pp. 163–169, doi: 10.17223/15617793/497/17.
5. Moiseev S. A., Lyovochkin A. N., Kaysin A. S., Filatova N. P. (2019), "Dynamics of physical fitness indicators of cadets of the Military Academy throughout the entire period of training", *Izvestia TulGU*, No. 1, pp. 32–39.
6. Subbotina L. Yu., Puchka I. V. (2016), "The problem of identifying professionally important qualities among contract military personnel in modern conditions", *Bulletin of YarSU*, № 4, pp. 83–87.
7. Kiku P. F., Melnikova I. P., Sabirova K. M. (2018), "Hygienic assessment of factors in the educational and industrial environment of cadets of a higher maritime educational institution", *Human Ecology*, No. 3, pp. 21–26.
8. Moiseev S. A., Filatova N. P. (2021), "Dynamics of the adaptation potential of cadets of the Military Academy of Logistics and Technical Support at the initial stages of training", *Collection of materials of the II International Scientific and Practical Conference*, Omsk, pp. 25–30.
9. Baevsky R. M., Berseneva A. P. (1997), "Assessment of the body's adaptive capabilities and the risk of developing diseases", Moscow, Medicine, 265 p.
10. Korol V. M., Sonkin V. D., Ratushnaya L. I. (1985), "Muscular performance and heart rate in adolescents depending on the level of puberty", *Theory and practice of physical culture*, No. 8, p. 27.
11. Mikhailov S. S. (2013), "Sports biochemistry", Moscow, Soviet Sport, 348 p.
12. Yazlovetsky V. S. (1991), "Physical education of children and adolescents with poor health", Kyiv, Health, 232 p.

Информация об авторе: Моисеев С.А., соискатель, stasmoiseev120790@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1853-9509>.

Поступила в редакцию 08.04.2024.

Принята к публикации 02.05.2024.