Научная статья
УДК 796.011
doi: 10.17223/15617793/475/17

Конверсия технологии построения спортивной тренировки в профессионально-прикладной физической подготовке будущих военных инженеров-ремонтников

Станислав Александрович Моисеев[1], Нина Петровна Филатова[2], Александр Сергеевич Кайсин[3]

[1, 3] Филиал Военной академии материально-технического обеспечения, Омск, Россия
[2]Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск Россия
[1] stasmoiseev120790@mail.ru
[2] finina@yandex.ru
[3] kaisin.83@mail.ru

Аннотация. Выявлены характер двигательной деятельности и параметры физической нагрузки военных инженеров-ремонтников вооружения военной и специальной техники. Исходя их полученных данных, разработана модель воспитания профессионально важных двигательных качеств, основанная на конверсии высоких спортивных технологий, реализующей процесс физической подготовки курсантов с использованием положений о периодизации спортивной подготовки и принципа приоритетного формирования функциональных возможностей систем энергообеспечения организма человека.

Ключевые слова: модель воспитания профессионально важных двигательных качеств, военные инженеры-ремонтники ВВСТ, конверсия высоких спортивных технологий, профессионально важные двигательные качества, физическая подготовленность, тесты, курсанты

***Для цитирования*:** Моисеев С.А., Филатова Н.П., Кайсин А.С. Конверсия технологии построения спортивной тренировки в профессионально-прикладной физической подготовке будущих военных инженеров-ремонтников // Вестник Томского государственного университета. 2022. № 475. С. 137–145. doi: 10.17223/15617793/475/17

Original article
doi: 10.17223/15617793/475/17

Conversion of the technology of sports training design in the professional applied physical training of future military engineers-repairmen

Stanislav A. Moiseev[1], Nina P. Filatova[2], Alexander S. Kaisin[3]

[1, 3] Omsk Branch of the Military Academy of Logistics, Omsk, Russian Federation
[2] Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russian Federation
[1] stasmoiseev120790@mail.ru
[2] finina@yandex.ru
[3] kaisin.83@mail.ru

Abstract. The current complex political situation in the world associated with the violation of strategic stability determines the strengthening of the role of military engineers-repairmen of weapons and special equipment. The problem of the research consists in the need to scientifically substantiate the model of developing of professionally important motor qualities of cadets of a military engineering university – future military engineers-repairmen of military equipment. The research aims to create a model of developing professionally important motor qualities of military engineers-repairmen of military equipment and to experimentally test its effectiveness. The research methods are: analysis of literary documents, pedagogical observation, pedagogical testing, pedagogical experiment, modeling, methods of mathematical statistics. For an experimental verification of the developed model, the main pedagogical experiment was carried out on the basis of the Omsk Branch of the Military Academy of Logistics from 2018 to 2021. The pedagogical experiment was attended by cadets majoring in operation, repair and storage of armored weapons and equipment and in maintenance and repair of motor vehicles. For the pedagogical experiment, a control group (CG), 21 people, and an experimental group (EG), 22 people, were organized. Pedagogical supervision over the professional activities of military engineers-repairmen of armaments and military equipment was carried out during the international war games Rembat. The research revealed that the professionally important motor qualities are strength and speed endurance, speed and strength qualities, explosive strength, and a basic quality – general endurance. The analysis of the academic week of the university made it possible to identify the main forms of

© Моисеев С.А., Филатова Н.П., Кайсин А.С., 2022

physical training – training sessions, morning physical exercise, physical training in the process of educational and combat activities, mass sports work, independent physical training. In view of the large number of physical training classes, an assumption was made to consider the planning of the physical training of cadets by analogy with the planning of the training process in sports. A model of developing professionally important motor qualities of military engineers-repairmen of military equipment was created. Its distinctive feature is the use of the idea of periodization of sports training in professional applied physical training in the annual training cycle. The developed model turned out to be more effective than the traditional method. This was manifested in a significant increase in the development indicators of both basic and professionally important motor qualities by 43.7% and 33.4%, respectively, with the subsequent stabilization of the level of the studied indicators at the final year of study, which was not achieved using the traditional methodology.

Keywords: model of education of professionally important motor qualities, military engineers-repairmen of military equipment, conversion of high sports technologies, professionally important motor qualities, physical fitness, tests, cadets

***For citation*:** Moiseev, S.A., Filatova, N.P. & Kaisin, A.S. (2022) Conversion of the technology of sports training design in the professional applied physical training of future military engineers-repairmen. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal.* 475. pp. 137–145. (In Russian). doi: 10.17223/15617793/475/17

Введение

Современная сложная политическая обстановка в мире, связанная с нарушением стратегической стабильности, возникновение вооруженных конфликтов, характеризующихся высокими темпами и скоротечностью современного общевойскового боя, определяют усиление роли военных инженеров-ремонтников вооружения и специальной техники (ВВСТ), так как подготовка ВВСТ к виду боя, эвакуация поврежденной ВВСТ с поля боя, ремонт ВВСТ и в кратчайшие сроки возращение в строй предопределяют успех в выполнении ближайшей и дальнейшей задач боевыми подразделениями [1. С. 124; 2. С. 6; 3. С. 146].

Как известно, фундаментом боевой готовности военнослужащих был и остается высокий уровень физической подготовленности, который позволяет выполнять задачи в мирное и военное время в соответствии с прямым начением [1. С. 124; 3. С. 146; 4. С. 267; 5. С. 16].

Программы физической подготовки для видов и родов войск разрабатывались на основе исследований профессиональной деятельности (изучался характер физической нагрузки, испытываемой личным составом в ходе выполнения специальных задач) [1, 3–8].

Военные инженеры-ремонтники ВВСТ относятся к подразделениям обеспечения (тыла), однако их деятельность в корне отличается от подразделений материально-технического обеспечения [3. С. 146; 4. С. 266]. Поэтому боевая деятельность военных инженеров-ремонтников ВВСТ еще не являлась предметом специальных исследований(в частности не изучались профессионально важные двигательные качества специалистов данного профиля и характер физических нагрузок), а программа физической подготовки разрабатывалась на основе общих требований к военнослужащим [2. С. 6; 3. С. 147; 4. С. 266].

Проблема исследования состоит в необходимости научного обоснования модели воспитания профессионально важных двигательных качеств курсантов военно-инженерного вуза – будущих военных инженеров-ремонтников ВВСТ.

Цель работы – разработка модели воспитания профессионально важных двигательных качеств военных инженеров-ремонтников и экспериментальная проверка ее эффективности.

Задачи исследования:

– выявление уровня физической подготовленности курсантов на протяжении всего периода обучения в вузе;

– изучение особенностей профессиональной деятельности военных инженеров-ремонтников ВВСТ;

– определение уровня развития профессионально-важных двигательных качеств курсантов старших курсов военно-инженерного вуза;

– выявление адаптационного потенциала курсантов военно-инженерного вуза в период первого года обучения;

– разработка модели воспитания профессионально важных двигательных качеств военных инженеров-ремонтников ВВСТ и экспериментальная проверка ее эффективности.

Материалы и методы исследования

Методологической основой исследования избран структурно-функциональный подход, а также концепция конверсии высоких спортивных технологий В.К. Бальсевича [9, 10]. Данный подход использовался для разработки структурно-функциональной модели воспитания профессионально важных двигательных качеств военных инженеров-ремонтников ВВСТ и ее содержательного наполнения.

Модель воспитания профессионально-важных двигательных качеств военных инженеров-ремонтников ВВСТ состояла из логических элементов (целевого, содержательного, операционно-деятельностного и аналитико-результативного блоков), взаимосвязь которых способствовала решению возникшей проблемы.

Применение конверсии высоких спортивных технологий (В.К. Бальсевича) обусловлено необходимостью использования концепции периодизации спортивной подготовки (Л.П. Матвеева и Ю.В. Верхошанского) и ее планирования (А.П. Бондарчук, В.Б. Иссурин, В.Н. Платонов) для реализации профессионально-прикладной физической подготовки военных инженеров-ремонтников ВВСТ.

К высоким спортивным технологиям мы отнесли теорию подготовки квалифицированных спортсменов,

квалификации не ниже МС (группы не ниже совершенствования спортивного мастерства), концепцию периодизации спортивной подготовки и ее планирование.

В исследовании использовались: анализ литературных документов, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, моделирование, методы математической статистики.

Организация исследования. Для экспериментальной проверки разработанной модели был проведен основной педагогический эксперимент, который проводился на базе филиала Военной академии материально-технического обеспечения (г. Омск) Омского автобронетанкового инженерного института с 2018 по 2021 г. В педагогическом эксперименте приняли участие курсанты, обучающиеся по военным специальностям «Эксплуатация, ремонт и хранение бронетанкового вооружения и техники» и «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта». Для проведения педагогического эксперимента были организованы контрольная группа (КГ) численностью 21 человек и экспериментальная группа (ЭГ) численностью 22 человека, при этом группы принадлежали к одной генеральной совокупности, в течении трех лет контингент не изменялся.

На протяжении всего эксперимента физическая подготовка курсантов КГ проводилась по традиционной методике с использованием средств, рекомендуемых наставлением по физической подготовке (в частности военно-спортивного комплекса). Курсанты ЭГ в ходе физической подготовки использовали разработанную модель воспитания профессионально важных двигательных качеств, реализующуюся в четырех этапах обучения. Результаты, полученные в ходе исследования, подвергались статистической обработке с определением следующих показателей: среднее арифметическое значение (x); стандартное отклонение (σ). Достоверность различий определялась по уровню $p < 0{,}05$ (использовался «пакет анализа» Excel, а также общепользовательские ресурсы интернета).

Результаты и обсуждение

Для решения первой задачи – выявления уровня физической подготовленности курсантов – на протяжении всего периода обучения в вузе нами было проведено констатирующее исследование [11]. Уровень развития силовых качеств определялся с помощью теста «Подтягивание на перекладине», скоростных качеств – «Бег на 100 м», показатели общей выносливости – «Бег на 3 000 м».

В результате констатирующего исследования была выявлена динамика уровня физической подготовленности курсантов, которая на начальном этапе обучения (1–2-й курсы) имела положительную направленность, тогда как на завершающих этапах обучения (4–5-й курсы) имела отрицательный вектор [11. С. 37].

Для решения второй задачи исследования – изучения особенностей профессиональной деятельности военных инженеров-ремонтников ВВСТ – было проведено педагогическое наблюдение.

Педагогическое наблюдение проводилось в ходе международных военных игр «Рембат», участниками которых являлись военные инженеры-ремонтники ВВСТ (представители военных округов Российской Федерации). Во время игр участникам предлагалось выполнить следующие задания: подготовка ВВСТ, разгрузочные работы, замена колеса (катка), грузоподъемные работы, эвакуационные работы, а также работы по вытаскиванию застрявших танков [2. С. 8; 4. С. 268].

В рамках исследования в ходе выполнения специальных заданий участниками конкурса нами были выявлены структурные компоненты нормативов по технической подготовке (период, стадия, фаза).

Результаты наблюдений позволили заключить, что деятельность военных инженеров носит динамический характер, при этом ремонтные и эвакуационные работы выполнялись в одних случаях при активном сокращении мышц плечевого пояса и верхних конечностей (мышцы нижних конечностей функционировали в статическом режиме), в других – за счет мышц нижних конечностей (мышцы плечевого пояса и верхних конечностей функционировали в статическом режиме). При выполнении специальных работ фиксировалось время выполнения (от 10 с до 10 мин) и ЧСС (от 132–185 уд./мин). В результате было сделано заключение, что профессионально важными двигательными качествами являются силовая и скоростная выносливость, скоростно-силовые качества, взрывная сила, которые должны реализоваться во всех зонах мощности. Кроме того, как базовое качество, обеспечивающее общую физическую работоспособность у военнослужащих, на наш взгляд, должна формироваться общая выносливость [2. С. 9].

Также в ходе исследования был выявлен профиль физической подготовленности военного инженера-ремонтника ВВСТ. В результате тестирования физических качеств у победителей конкурса были определены следующие показатели: уровень развития силовых качеств варьировался в пределах 85–90 баллов, скоростно-силовых – 83–92 балла, выносливости – 80–85 баллов. Предполагалось, что показатели победителей конкурса могут рассматриваться в качестве целевой установки процесса физической подготовки в военно-инженерном вузе.

Для объективной оценки уровня развития профессионально важных двигательных качеств военных инженеров-ремонтников ВВСТ нами были проанализированы показатели развития физических качеств и время, затраченное на выполнение специальных работ, а также проведен корреляционный анализ [4].

Результаты, полученные в ходе исследования, позволили заключить, что использование в физической подготовке курсантов тестирующих программ приседания со штангой, становая тяга, жим штанги стоя, жим штанги лежа, толчок двух гирь, челночный бег 10×10 м, бег на 60, 100, 400, 1000 м) позволяет объективно оценить уровень развития профессионально важных двигательных качеств специалистов данного профиля. На основе по-

лученных результатов была разработана уровневая характеристика (табл. 1).

Для решения третьей задачи – определения уровня развития профессионально важных двигательных качеств курсантов старших курсов военно-инженерного вуза было проведено констатирующее исследование [3], в результате которого выявлено снижение показателей уровня развития профессионально важных двигательных качеств на завершающем этапе обучения. При этом стоит отметить, что показатели уровня развития основных физических и профессионально важных двигательных качеств ни на одном курсе не соответствовали профилю физической подготовленности военных инженеров-ремонтников ВВСТ, а по разработанным шкалам дифференцированной оценки соответствовали низкому уровню.

Для определения форм физической подготовки, в которых возможна реализация разработанной модели, нами была проанализирована учебная неделя вуза. Анализ учебной недели позволил выявить основные формы физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка (УФЗ), физическая тренировка в процессе учебно-боевой деятельности, спортивно-массовая работа (СМР), самостоятельная физическая тренировка (СФТ). Реализация основных форм физической подготовки представлена в табл. 2.

Отметим что рекомендации наставления по физической подготовке (НФП) являются общими для всех родов и видов войск, а в таких формах, как СФТ и физическая тренировка в процессе учебно-боевой деятельности, помимо прочего, выявлено отсутствие регламентированности по количеству занятий и их продолжительности.

Таким образом, можно констатировать, что педагогический процесс физической подготовки в вузе представлен рядом занятий разных организационных форм (табл. 2), в недельном цикле может варьироваться от 11 до 21 занятия, что требует обязательного упорядочения. При анализе нормативных документов выявлена нерегламентированность таких форм, как физическая тренировка в процессе учебно-боевой деятельности и самостоятельная физическая тренировка, а также отмечено отсутствие в них единой методической основы.

Ввиду множества занятий по физической подготовке, проводимых в день (в неделю), мы приняли решение рассмотреть планирование процесса физической подготовки курсантов по аналогии с планированием тренировочного процесса в спорте.

Для решения пятой задачи нами была разработана модель воспитания профессионально важных двигательных качеств военных инженеров-ремонтников ВВСТ, отличительной особенностью которой является использование идеи периодизации спортивной подготовки для реализации процесса профессионально-прикладной физической подготовки в годичном цикле обучения курсантов военно-инженерного вуза (рис. 1).

Таблица 1

Уровневая характеристика профессионально важных двигательных качеств

Возрастная группа (юноши/мужчины)	Уровень сформированности ПВДК	Баллы
19–21 год	Пороговый уровень (ПУ)	0–30
	Низкий уровень (НУ)	31–42
	Средний уровень (СУ)	43–60
	Оптимальный уровень (ОУ)	61–66
	Высокий уровень (ВУ)	67–79
	Высший уровень (Высш.У)	80–100
От 21 до 23 лет	Пороговый уровень (ПУ)	0–32
	Низкий уровень (НУ)	33–49
	Средний уровень (СУ)	50–63
	Оптимальный уровень (ОУ)	64–70
	Высокий уровень (ВУ)	71–83
	Высший уровень (Высш.У)	84–100

Таблица 2

Реализация форм физической подготовке в учебной неделе

Форма физической подготовки	День недели							Общее время, мин
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
	Продолжительность мероприятия, мин							
Утренняя физическая зарядка (УФЗ)	30	30	30	30	30	30	–	180
Учеб. занятия	В соответствии с расписанием занятий продолжительность одного занятия 90 мин						–	180
Физ. тренировка в процессе учебно-боевой деятельности	Не регламентирована (по особому указанию в зависимости от ситуации)						–	
Спортивно-массовая работа (СМР)	–	60*	–	60*	–	–	180*	300*
	120**	120**	120**	120**	120**	–	180	780**
Самостоятельная физическая тренировка (СФТ)	По желанию обучающихся (не регламентирована)							
Итого	660 мин в неделю (без учета дополнительных занятий) отведено на физическую подготовку среднестатистического курсанта							

*– СМР для личного состава подразделений; ** – СМР для членов сборных команд.

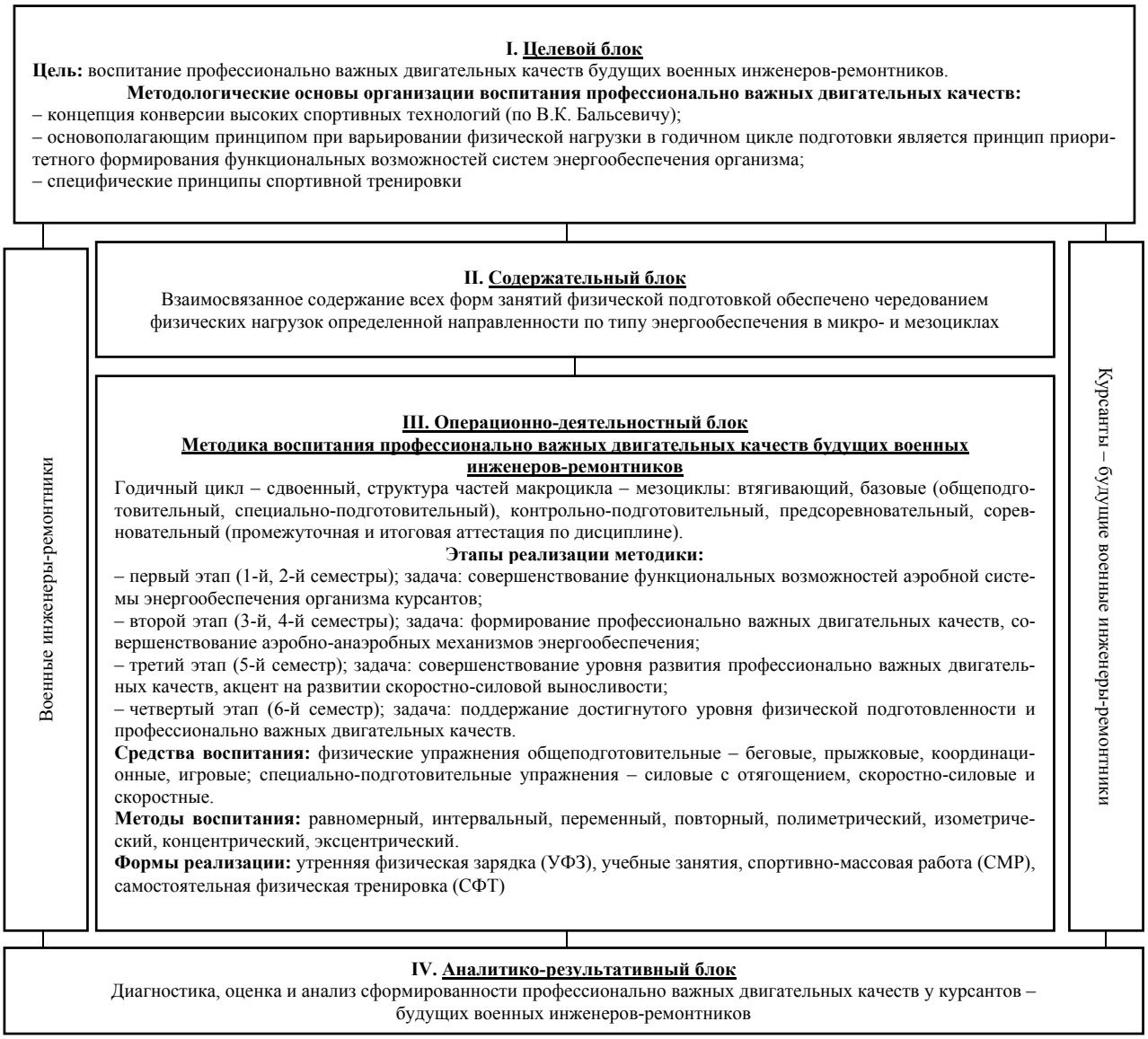

Рис. 1. Модель воспитания профессионально важных двигательных качеств будущих военных инженеров ремонтников ВВСТ

Реализация форм физической подготовки осуществлялась с учетом принципа последовательного развития функциональных возможностей систем энергообеспечения: втягивающий мезоцикл – емкости аэробной системы, общеподготовительный и специально-подготовительный мезоцикл – мощности аэробной системы, контрольно-подготовительный мезоцикл – емкости и мощности анаэробной гликолитической системы, предсоревновательный мезоцикл – анаэробной креатинфосфокиназной системы энергообеспечения. Для этого в ходе тренировочных занятий были использованы тренировочные задания, интенсивность физической нагрузки в которых соответствовала той системе энергообеспечения, которая указана в плане для конкретного этапа подготовки.

В разработанной модели воспитания профессионально важных двигательных качеств предложен порядок организации содержания физической подготовки в формах утренней физической зарядки (УФЗ), спортивно-массовой работы (СМР) и самостоятельной физической тренировки (СФТ) курсантов.

Разработанная модель воспитания профессионально-важных двигательных качеств была реализована в четыре этапа:

– первый этап – воспитание основных физических качеств (13 месяцев), 1–2-й семестр (с августа по август включительно). Одна из особенностей военных вузов заключается в проведении курса молодого бойца (КМБ) перед основным обучением. КМБ длится в течении одного месяца (август), поэтому продолжительность первого года обучения составляет 13 месяцев;

– второй этап – воспитание профессионально-важных двигательных качеств (12 месяцев), 3–4-й семестр, с сентября по август включительно);

– третий этап – совершенствование профессионально важных двигательных качеств (4 месяца), 5-й семестр (с сентября – по 1-ю неделю января);

– четвертый этап – поддержание достигнутого уровня физической подготовленности и профессионально важных двигательных качеств (5 месяцев), 6-й семестр (с января по май включительно).

Согласно разработанной нами модели каждый этап (за исключением 3-го и 4-го) имел форму сдвоенного годичного цикла, в котором были выделены подготовительный (втягивающий, базовый общеподготовительный и базовый специально-подготовительный мезоциклы), соревновательный (контрольно-подготовительный и реализационный мезоциклы) и переходный (восстановительный мезоцикл) периоды.

Для решения четвертой задачи – выявления адаптационного потенциала курсантов военно-инженерного института во время первого года обучения – было проведено предварительное исследование [12]. В исследовании приняли участие курсанты с разным уровнем физической подготовленности.

Анализ результатов позволил выявить, что в ходе обучения в военном вузе существуют периоды (КМБ, полевые выходы, занятия по огневой подготовке, тактико-специальные занятия, сессии и т.д.), когда нагрузка вызывает напряжение адаптационных возможностей организма военнослужащего.

Однако стоит отметить, что у курсантов, продемонстрировавших высокий уровень развития общей выносливости, в вышеуказанные периоды наблюдалось лишь напряжение функциональных возможностей организма (что аналогично состоянию у спортсменов в период подготовки к ответственным стартам), тогда как у военнослужащих с удовлетворительным уровнем развития данного качества наблюдалось ярко выраженное снижение адаптационных возможностей организма (особенно это наблюдается на младших курсах обучения).

Таким образом, необходимо учитывать, что в 16–17-летнем возрасте происходит завершение пубертатного периода, при этом известно, что завершение биологического развития организма в целом характерно для более позднего периода (17–21 год) [13, 14], поэтому нерациональное планирование физической подготовки и неадекватные нагрузки могут не только создавать негативный фон и препятствовать адаптации обучающихся, но, и по нашему мнению, способствовать возникновению анабиоза в процессе развертывания генетической программы. Поэтому основной задачей первого этапа разработанной модели являлась подготовка организма курсантов к нагрузкам, аналогичным при выполнении реальных задач, т.е. в первую очередь акцентировалось внимание на развитие общей работоспособности и совершенствование функциональных возможностей аэробной системы энергообеспечения организма.

На втором этапе решалась задача подготовки организма обучаемых к специфическим нагрузкам, соответствующим деятельности при выполнении реальных задач.

Стоит отметить, что на основании результатов исследований, проведенных Р.В. Тамбовцевой (2011 г.), ввиду несформированности системы энергообеспечения мышечной деятельности юношей на завершающем этапе пубертатного периода (16–17 лет), в ходе реализации разработанной модели задания в анаэробных гликолитических условиях включались нами исключительно в ударных микроциклах.

Задачами третьего этапа являлась углубленная детализированная профессионально-прикладная подготовка, повышение уровня развития профессионально важных двигательных качеств и совершенствование двигательных навыков. Физическая подготовка на данном этапе была направлена на реализацию мобилизационных возможностей организма в условиях предельных нагрузок.

Главная задача четвертого этапа – стабилизация достигнутого уровня развития основных физических и профессионально важных двигательных качеств. Характерной особенностью является проведение в этот период производственной практики (2, 3, 4-я недели января) и войсковой стажировки (март).

Мы спланировали четвертый этап таким образом, чтобы периоды проведения стажировок совпадали с базовым общеподготовительным и специально-подготовительным мезоциклами. Для оптимизации тренировочного процесса были увеличены объемы вышеперечисленных мезоциклов с целью создания условий для приспособления организма военнослужащих после стажировок к повышенным нагрузкам.

Результаты проверки эффективности разработанной модели представлены в табл. 3, 4.

В ходе педагогического эксперимента у испытуемых обеих групп выявлен прирост изучаемых показателей в течение первых двух лет обучения, при этом результаты, продемонстрированные участниками ЭГ, достоверно ($p \leq 0,05$) превосходят результаты в КГ.

Таблица 3

Динамика среднегрупповых показателей ($x \pm \sigma$) общей и профессионально-прикладной физической подготовленности курсантов ЭГ(n = 22) и КГ (n = 21) на протяжении педагогического эксперимента

Тест	Исходные результаты	Результаты первого этапа эксперимента	Результаты второго этапа эксперимента	Результаты третьего этапа эксперимента	Результаты четвертого этапа эксперимента
Подтягивание на перекладине, баллы	$\frac{60 \pm 12}{62 \pm 15}$	$\frac{79 \pm 7}{65 \pm 12}$	$\frac{80 \pm 6}{71 \pm 8}$	$\frac{82 \pm 8}{68 \pm 10}$	$\frac{82 \pm 9}{64 \pm 10}$
Бег на 100 м, баллы	$\frac{61 \pm 13}{63 \pm 13}$	$\frac{76 \pm 8}{64 \pm 14}$	$\frac{82 \pm 9}{68 \pm 10}$	$\frac{85 \pm 6}{67 \pm 6}$	$\frac{83 \pm 9}{67 \pm 8}$
Бег на 3000 м, баллы	$\frac{54 \pm 9}{55 \pm 7}$	$\frac{82 \pm 10}{72 \pm 6}$	$\frac{83 \pm 7}{75 \pm 8}$	$\frac{84 \pm 6}{71 \pm 9}$	$\frac{83 \pm 8}{68 \pm 10}$
Приседания со штангой, баллы	–	$\frac{64 \pm 4}{45 \pm 8}$	$\frac{81 \pm 6}{49 \pm 7}$	$\frac{92 \pm 8}{47 \pm 6}$	$\frac{90 \pm 5}{45 \pm 10}$
Становая тяга, баллы	–	$\frac{60 \pm 6}{41 \pm 10}$	$\frac{82 \pm 8}{46 \pm 11}$	$\frac{93 \pm 5}{46 \pm 7}$	$\frac{91 \pm 6}{41 \pm 8}$

Тест	Исходные результаты	Результаты первого этапа эксперимента	Результаты второго этапа эксперимента	Результаты третьего этапа эксперимента	Результаты четвертого этапа эксперимента
Жим штанги лежа, баллы	–	$\frac{57 \pm 6}{40 \pm 13}$*	$\frac{84 \pm 6}{45 \pm 10}$*	$\frac{92 \pm 6}{47 \pm 12}$*	$\frac{92 \pm 4}{41 \pm 10}$*
Жим штанги стоя, баллы	–	$\frac{56 \pm 6}{39 + 11}$*	$\frac{80 \pm 7}{43 + 10}$*	$\frac{90 \pm 6}{43 + 7}$*	$\frac{91 \pm 4}{40 + 9}$*
Комплексный тест, баллы	–	$\frac{62 \pm 5}{41 + 12}$*	$\frac{85 \pm 6}{47 + 6}$*	$\frac{93 \pm 8}{50 \pm 5}$*	$\frac{93 \pm 7}{43 \pm 7}$*

Примечание. В числителе – показатели ЭГ, в знаменателе – показатели КГ. Достоверные различия при $p \leq 0,05$.

Таблица 4

Антропометрические среднегрупповые показатели ($x \pm \sigma$) курсантов КГ ($n = 21$) и ЭГ ($n = 22$) на протяжении всего педагогического эксперимента

Группа	Показатели физического развития			
	Возраст, лет	Рост, см	Масса тела, кг	ИМТ, кг/м^2
КГ	$\frac{17,42 \pm 0,26}{20,02 \pm 0,26}$	$\frac{173,48 \pm 3,5}{175,48 \pm 3,8}$	$\frac{70,29 \pm 3,4}{78.6 \pm 4,5}$	$\frac{23,35 \pm 0,59}{25,53 \pm 0,7}$
ЭГ	$\frac{17,3 \pm 0,22}{19,9 \pm 0,22}$	$\frac{175,1 \pm 5,9}{177,5 \pm 6,3}$	$\frac{72,95 \pm 5,2}{75,2 \pm 5,5}$	$\frac{23,76 \pm 0,67}{25,1 \pm 0,3}$

Примечание. В числителе – результаты исследований до начала педагогического эксперимента, в знаменателе – после окончания педагогического эксперимента. Достоверные различия между результатами группы до и после окончания педагогического эксперимента при $p \leq 0,05$.

На старших курсах (5-й, 6-й семестры) обучения у испытуемых КГ наблюдалось снижение показателей основных физических качеств. При этом у участников ЭГ исследуемые показатели существенных изменений не претерпели (табл. 3).

Динамика уровня развития профессионально важных двигательных качеств на протяжении второго курса обучения в КГ и ЭГ имела положительную направленность (табл. 3). Однако прирост показателей профессионально важных двигательных качеств у испытуемых КГ (8,1–11,1%) достоверно ($p \leq 0,05$) ниже показателей, чем в ЭГ (21–32,1%). На завершающем этапе обучения в КГ наблюдалось снижение изучаемых показателей (6,9–14%). Таким образом, в ЭГ удалось избежать отрицательной динамики показателей профессионально важных двигательных качеств у курсантов на выпускном курсе.

По окончании предварительных исследований была разработана экспериментальная модель воспитания профессионально важных двигательных качеств военных инженеров-ремонтников ВВСТ, методологической основой которой избрана концепция В.К. Бальсевича о конверсии высоких спортивных технологий; модель предполагает использование технологии построения спортивной тренировки в профессионально-прикладной физической подготовке военных инженеров-ремонтников ВВСТ и включает целевой, содержательный, операционно-деятельностный и аналитико-результативный блоки. В реализационном блоке модели представлена методика воспитания профессионально важных двигательных качеств, которая предполагает чередование физических нагрузок по типу различных систем энергообеспечения в микро- и мезоциклах вне зависимости от используемых средств.

В результате экспериментальной проверки эффективности разработанной модели выявлены статистически достоверные различия среднегрупповых показатели КГ и ЭГ. Прирост показателей основных физических качеств по завершении первого этапа педагогического эксперимента у испытуемых КГ составил 2–23%, тогда как в ЭГ – 19–44%; по завершению второго этапа в КГ – 4–8,5%, в ЭГ – 5,5–13,6%. На завершающих этапах обучения в КГ установлено снижение уровня развития основных физических качеств на 1,5–5,3 и 4,3–5,8% соответственно, тогда как в ЭГ изучаемые показатели достоверно выросли на 5,4–8,4% и стабилизировались.

Динамика уровня развития профессионально-важных двигательных качеств на протяжении 2-го курса обучения в КГ и ЭГ имела положительную направленность в обеих группах (КГ 8,1–11,1%; ЭГ 21–32,1%), при этом изучаемые показатели ЭГ были достоверно ($p \leq 0,05$) выше. На старшем курсе в КГ наблюдалось снижение изучаемых показателей, тогда как в ЭГ удалось избежать отрицательной динамики.

Результаты, представленные в табл. 4, позволяют заключить, что как в начале, так и в конце эксперимента показатели физического развития курсантов соответствовали возрастной норме.

Заключение

Таким образом, использование модели воспитания профессионально-важных двигательных качеств, основанной на исследованиях профессиональной деятельности военных инженеров-ремонтников ВВСТ, способствует формированию основных физических качеств на младших курсах и позволяет на этой базе перейти к воспитанию профессионально важных двигательных качеств на старших курсах обучения с последующей стабилизацией достигнутого уровня к выпускному курсу.

Результативность разработанной модели выразилась в повышении уровня развития основных физических и профессионально важных двигательных качеств курсантов военно-инженерного вуза с первого по третий этап педагогического эксперимента (его соответствия показателям профиля физической подготовленности экипажей, который был определен в ходе исследований всероссийских и международных военных игр «Рембат») и удержании достигнутого уровня на завершающем этапе обучения.

Вместе с тем по результатам представленных исследований можно заключить, что реализация экспериментальной модели не оказала негативного воздействия на физическое развитие испытуемых.

Необходимо отметить, что разработанная модель может быть использована как в образовательном процессе в ходе подготовки военных инженеров-ремонтников ВВСТ (в ходе боевой подготовки экипажей авто- и танкотехнического обеспечения), так и при подготовки курсантов различных ведомств и военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации (у которых руководящими документами предусмотрено множество форм физической подготовки в рамках одного дня (недели)).

Список источников

1. Кузнецов А.Ф., Кайсин А.С. Требования к физической подготовленности выпускников автобронетанкового инженерного института в начальный период профессиональной деятельности // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2016. № 3. С. 124–130.
2. Моисеев С.А., Лёвочкин А.Н., Асеева А.Ю., Филатова Н.П. К вопросу профессионально важных двигательных качеств военных инженеров-ремонтников // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. № 8. С. 6–10.
3. Моисеев С.А. Динамика показателей уровня развития профессионально важных двигательных качеств курсантов старших курсов Военной академии материально-технического обеспечения // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 1. С. 146–149.
4. Моисеев С.А., Якубович Д.А., Лёвочкин А.Н., Кайсин А.С., Филатова Н.П. К вопросу основных средств профессионально-прикладной физической подготовки военных инженеров-ремонтников // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2020. № 9. С. 266–270.
5. Ревенко П.М. Вопросы физической подготовки войск в свете изучения физических нагрузок, испытываемых личным составом стрелковой дивизии в наступательном бою // Сборник трудов 5-го пленума научно-методического совета по физической подготовке и спорту. М. : Воениздат, 1957. С. 15–19.
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. Волненко Ю.В. Технология физической подготовки курсантов военного вуза, направленная на повышение уровня готовности к профессиональной деятельности // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2008. № 8 (42). С. 25–28.
8. Скляров Ю.М. Роль человеческого фактора в функционировании и развитии боевого потенциала ВС СССР. М., 1990. 202 с.
9. Бальсевич В.К. Конверсия высоких технологий спортивной подготовки как актуальное направление совершенствования физического воспитания и спорта для всех // Теория и практика физической культуры. 1993. № 4. С. 21–23.
10. Бальсевич В.К., Наталов Г.Г., Чернышенко Ю.К. Конверсия основных положений теории спортивной подготовки в процессе физического воспитания // Теория и практика физической культуры. 1997. № 6. С. 15–25.
11. 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.
12. Моисеев С.А., Филатова Н.П. Динамика адаптационного потенциала курсантов Военной академии материально-технического обеспечения на начальных этапах обучения // Физическое воспитание и спорт в системе образования: современное состояние и перспективы : сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф. Омск, 2021. С. 65–67.
13. Тамбовцева Р.В. Общие и частные закономерности возрастного развития энергообеспечения мышечной деятельности // Новые исследования. 2011. № 2. С. 73–83.
14. Тамбовцева Р.В. Развитие процессов адаптации в ходе спортивной тренировки у юных спортсменов // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире : материалы XXIII междунар. конф. Коломна, 2013. С. 389–390.

References

1. Kuznetsov, A.F. & Kaysin, A.S. (2016) About the question of adaptation as adaptive function of the organism in extreme conditions of the environment. *Aktual'nye problemy fizicheskoy i spetsial'noy podgotovki silovykh struktur*. 3. pp. 124–130. (In Russian).
2. Moiseev, S.A. et al. (2020) Professionally important motor skills of the military maintenance-mechanical engineers. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal – International Research Journal*. 8-3 (98). pp. 6–10. (In Russian). DOI: 10.23670/IRJ.2020.98.8.069
3. Moiseev, S.A. (2021) Dynamics of the development level indicators of occupationally significant motor qualities in later-year cadets of the military educational institution of logistics. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal – International Research Journal*. 1-4 (103). pp. 146–149. (In Russian). DOI: 10.23670/IRJ.2021.103.1.116
4. Moiseev, S.A. et al. (2020) To the question of fixed means ofprofessionally applied physical training of military engineering repairs. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. 9 (187). pp. 266–270. (In Russian). DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.9.p266-271
5. Revenko, P.M. (1957) Voprosy fizicheskoy podgotovki voysk v svete izucheniya fizicheskikh nagruzok, ispytyvaemykh lichnym sostavom strelkovoy divizii v nastupatel'nom boyu [Issues of physical training of troops in the light of the study of physical loads experienced by the personnel of a rifle division in an offensive battle]. In: *Sbornik trudov 5-go plenuma nauchno-metodicheskogo soveta po fizicheskoy podgotovke i sportu* [Proceedings of the 5th Plenum of the Scientific and Methodological Council for Physical Training and Sports]. Moscow: Voenizdat. pp. 15–19.
6. Subbotina, L.Yu. & Puchka, I.V. (2016) The problem of identifying professionally important qualities of military personnel hired on a contract basis in modern conditions. *Vestnik Yaroslavskogo Gosudarstvennogo Universiteta Im. P. G. Demidova. Seriya Gumanitarnye Nauki*. 4 (38). pp. 83–87. (In Russian).
7. Volnenko, Yu.V. (2008) The technology of cadets' physical training of the military institute directed towards rising the preparation of the professional activity. *Nauchno-teoreticheskiy zhurnal. Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. 8 (42). pp. 25–28. (In Russian).
8. Sklyarov, Yu.M. (1990) *Rol' chelovecheskogo faktora v funktsionirovanii i razvitii boevogo potentsiala VS SSSR* [The Role of the Human Factor in the Functioning and Development of the Combat Potential of the USSR Armed Forces]. Moscow: [s.n.].
9. Bal'sevich, V.K. (1993) Konversiya vysokikh tekhnologiy sportivnoy podgotovki kak aktual'noe napravlenie sovershenstvovaniya fizicheskogo vospitaniya i sporta dlya vsekh [Conversion of high technologies of sports training as an actual direction of improvement of physical education and sports for all]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury – Theory and Practice of Physical Culture*. 4. pp. 21–23.
10. Bal'sevich, V.K., Natalov, G.G. & Chernyshenko, Yu.K. (1997) Konversiya osnovnykh polozheniy teorii sportivnoy podgotovki v protsesse fizicheskogo vospitaniya [Conversion of the main provisions of the theory of sports training in the process of physical education]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury – Theory and Practice of Physical Culture*. 6. pp. 15–25.
11. Moiseev, S.A. et al. (2019) Analysis of physical preparation of cadets military academy for extinction all over the period of training. *Izvestiya TulGU*. 1. pp. 32–39. (In Russian).
12. Moiseev, S.A. & Filatova, N.P. (2021) [Dynamics of the adaptive potential of cadets of the Military Academy of Logistics at the initial stages of training]. Fizicheskoe vospitanie i sport v sisteme obrazovaniya: sovremennoe sostoyanie i perspektivy [Physical Education and Sport in the

Education System: Current state and prospects]. Proceedings of the 2nd International Conference. Omsk. 29–30 April 2021. Omsk: Omsk State Technical University. pp. 65–67. (In Russian).
13. Tambovtseva, R.V. (2011) General and particular peculiarities of age development of muscle energy supply. *Novye issledovaniya*. 2 (27). pp. 73–83. (In Russian).
14. Tambovtseva, R.V. (2013) [Development of adaptation processes in the course of sports training among young athletes]. *Chelovek, zdorov'e, fizicheskaya kul'tura i sport v izmenyayushchemsya mire* [Man, Health, Physical Culture and Sport in a Changing World]. Proceedings of the 23rd International Conference. Kolomna. 27–29 September 2013. Kolomna: MGOSGI. pp. 389–390. (In Russian).

Информация об авторах:
Моисеев С.А. – аспирант кафедры теории и методики физической культуры филиала Военной академии материально-технического обеспечения (Омск, Россия). E-mail: stasmoiseev120790@mail.ru.
Филатова Н.П. – канд. пед. наук, профессор кафедры теории и методики физической культуры Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск, Россия). E-mail: finina@yandex.ru
Кайсин А.С. – канд. пед. наук, зам. начальника кафедры физической подготовки филиала Военной академии материально-технического обеспечения (Омск, Россия). E-mail: kaisin.83@mail.ru

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:
S.A. Moiseev, postgraduate student, Omsk Branch of the Military Academy of Logistics (Omsk, Russian Federation). E-mail: stasmoiseev120790@mail.ru
N.P. Filatova, Cand. Sci. (Pedagogy), professor, Siberian State University of Physical Culture and Sports (Omsk, Russian Federation). E-mail: finina@yandex.ru
A.S. Kaisin, Cand. Sci. (Pedagogy), deputy head of the Department of Physical Training, Omsk Branch of the Military Academy of Logistics (Omsk, Russian Federation). E-mail: kaisin.83@mail.ru

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 09.10.2021;
одобрена после рецензирования 16.02.2022; принята к публикации 28.02.2022.

The article was submitted 09.10.2021;
approved after reviewing 16.02.2022; accepted for publication 28.02.2022.