

Методы увеличения силовой выносливости в виде спорта «силовой экстрим»

Юрий Викторович Поляков

Преподаватель

Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского

Санкт-Петербург, Россия

VKA@mil.ru

ORCID 0009-0008-3322-9270

Екатерина Валерьевна Королева

Преподаватель

Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского

Санкт-Петербург, Россия

VKA@mil.ru

ORCID 0009-0003-9002-2325

Поступила в редакцию 01.11.2024

Принята 21.12.2024

Опубликована 15.01.2025

УДК 796.33.095.1(043)

DOI 10.25726/em5962-3894-7611-s

EDN ZZCGOX

БАК 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)
(педагогические науки)

OECD 05.03.HB. EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES

Аннотация

В статье рассматриваются методологические подходы к развитию силовой выносливости спортсменов сборной команды Федерации силового экстрима, в базовом соревновательном упражнении «становая тяга». Основной целью исследования являлась оценка эффективности включения дополнительных специализированных упражнений для повышения результативности в соревновательном упражнении «становая тяга», выполняемом в течение одной минуты на максимальное количество повторений. На основе экспериментальных данных проанализировано влияние различных режимов тренировочной нагрузки на развитие силовой выносливости. В эксперименте участвовали 45 спортсменов мужского пола в возрасте 18-35 лет, разделенных на три группы: две экспериментальные (ЭГ-1 и ЭГ-2) и контрольную (КГ). Выявлено статистически значимое ($p < 0,05$) преимущество методики с раздельным выполнением основного и дополнительного упражнений (ЭГ-2).

Ключевые слова

силовая выносливость, становая тяга, силовой экстрим, тренировочный процесс, физические качества.

Введение

Современный силовой экстрим предъявляет повышенные требования к уровню развития силовой выносливости спортсменов (Баландин, 2018). Особую значимость приобретает способность к многократному проявлению значительных мышечных усилий в условиях соревновательной деятельности (Болотин, 2018). Становая тяга, выполняемая на максимальное количество повторений в

течение одной минуты, является одним из базовых соревновательных упражнений, требующим специфической подготовки (Воронов, 2017).

Анализ научной литературы свидетельствует о том, что проблема развития силовой выносливости в силовом экстриме исследована недостаточно (Гавроник, 2017). Большинство существующих методик ориентировано на развитие максимальной силы (Гладких, 2018; Зациорский, 2009), тогда как вопросы специальной выносливости остаются малоизученными. Особый интерес представляет изучение влияния дополнительных специализированных упражнений на результативность в соревновательном движении.

Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность включения дополнительных специализированных упражнений для повышения результативности в становой тяге, выполняемой в течение одной минуты на максимальное количество повторений.

Материалы и методы исследования

В исследовании использовался комплекс методов, включавший анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Эксперимент проводился на базе СПб ГБУ Центр физической культуры и спорта «Нарвская Застава». В нем приняли участие 45 спортсменов мужского пола в возрасте 18-35 лет, имевших квалификацию не ниже 1 спортивного разряда. Методом случайной выборки испытуемые были разделены на три группы: ЭГ-1 (n=15), ЭГ-2 (n=15) и КГ (n=15).

Базовое соревновательное упражнение - становая тяга на максимальное количество повторений в течение одной минуты – выполнялось всеми группами. Дополнительными специализированными упражнениями являлись:

1. Наклоны со штангой на плечах.
2. Ходьба с отягощением в руках (фермерская прогулка).

Особенности тренировочного процесса в группах:

ЭГ-1:

- Наклоны со штангой выполнялись в день тренировки фронтальных приседаний.
- Ходьба с отягощением проводилась в тот же день, что и становая тяга.

ЭГ-2:

- Наклоны со штангой выполнялись в день тренировки фронтальных приседаний.
- Ходьба с отягощением проводилась в отдельный тренировочный день

КГ:

- Тренировки проводились по стандартной программе без включения дополнительных упражнений.

Важно отметить, что суммарный вес отягощений в упражнении «ходьба с отягощением в руках» соответствовал весу снаряда в становой тяге. Например, если спортсмен выполнял становую тягу со штангой весом 200 кг, то при ходьбе использовались снаряды по 100 кг в каждой руке.

Недельный микроцикл был распределен следующим образом:

Программа тренировок ЭГ – 1.

День 1.

Упражнение 1: Фронтальные приседания со штангой.

Упражнение 2: Наклоны со штангой.

Упражнение 3: Жим штанги лежа на наклонной скамье 45 градусов.

Упражнение 4: Отжимание на брусьях.

Упражнение 5: Махи гантелями стоя в стороны.

День 2 – Отдых.

День 3.

Упражнение 1: Становая тяга.

Упражнение 2: Ходьба с отягощениями в руках.

Упражнение 3: Тяга штанги в наклоне.

Упражнение 4: Махи гантелями в наклоне в стороны.

Упражнение 5: Французский жим со штангой.

День 4 – Отдых.

День 5.

Упражнение 1: Супер-Йок.

Упражнение 2: Бревно.

Упражнение 3: Сгибание рук со штангой обратным хватом.

Упражнение 4: Сгибание рук с гантелями стоя в стиле «Молоток».

Упражнение 5: Гиперэкстензия.

День 6 – Отдых.

День 7 – Отдых.

Программа тренировок ЭГ – 2.

День 1.

Упражнение 1: Фронтальные приседания со штангой.

Упражнение 2: Наклоны со штангой.

Упражнение 3: Жим штанги лежа на наклонной скамье 45 градусов.

Упражнение 4: Отжимание на брусьях.

Упражнение 5: Махи гантелями стоя в стороны.

День 2 – Отдых.

День 3.

Упражнение 1: Становая тяга.

Упражнение 2: Подтягивания на перекладине.

Упражнение 3: Тяга штанги в наклоне.

Упражнение 4: Махи гантелями в наклоне в стороны.

Упражнение 5: Французский жим со штангой.

День 4 – Отдых.

День 5.

Упражнение 1: Супер-Йок.

Упражнение 2: Бревно.

Упражнение 3: Ходьба с отягощениями в руках.

День 6 – Отдых.

День 7 – Отдых.

Программа тренировок КГ.

День 1.

Упражнение 1: Фронтальные приседания со штангой.

Упражнение 2: Жим штанги лежа на наклонной скамье 45 градусов.

Упражнение 3: Отжимание на брусьях.

Упражнение 4: Махи гантелями стоя в стороны.

День 2 – Отдых.

День 3.

Упражнение 1: Становая тяга.

Упражнение 2: Подтягивания на перекладине.

Упражнение 3: Тяга штанги в наклоне.

Упражнение 4: Махи гантелями в наклоне в стороны.

Упражнение 5: Французский жим со штангой.

День 4 – Отдых.

День 5.

Упражнение 1: Супер-Йок.

Упражнение 2: Бревно.

Упражнение 3: Сгибание рук со штангой обратным хватом.

Упражнение 4: Сгибание рук с гантелями стоя в стиле «Молоток».

Упражнение 5: Гиперэкстензия.

День 6 – Отдых.

День 7 – Отдых.

Тестирование проводилось в начале и в конце эксперимента, который длился 12 недель. Основным критерием оценки эффективности методик являлось количество повторений в становой тяге за одну минуту с фиксированным весом отягощения (160-210 кг в зависимости от весовой категории спортсмена).

Статистическая обработка данных включала расчет средних значений, стандартных отклонений, оценку достоверности различий по t-критерию Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Контрольное тестирование в начале эксперимента показало следующие результаты:

Таблица 1. Исходные показатели в становой тяге на количество повторений за 1 минуту

Группа	Вес отягощения	Количество повторений ($M \pm m$)
ЭГ-1	160-170 кг	$13,2 \pm 2,1$
ЭГ-2	170-180 кг	$12,6 \pm 1,8$
КГ	160-210 кг	$9,1 \pm 2,3$

На начальном этапе эксперимента достоверных различий между группами не выявлено ($p > 0,05$).

Результаты и обсуждение

После 12 недель эксперимента было проведено повторное тестирование, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2. Динамика показателей в становой тяге на количество повторений за 1 минуту

Группа	Исходные показатели	Конечные показатели	Прирост, %
ЭГ-1	$13,2 \pm 2,1$	$16,6 \pm 1,8^*$	25,7
ЭГ-2	$12,6 \pm 1,8$	$17,2 \pm 1,6^*$	36,5
КГ	$9,1 \pm 2,3$	$10,3 \pm 2,1$	13,2

Примечание: * – достоверность различий по сравнению с исходными данными ($p < 0,05$).

Анализ полученных данных показывает, что наибольший прирост результатов наблюдается в ЭГ-2, где дополнительное упражнение «ходьба с отягощением в руках» выполнялось в отдельный тренировочный день. Средний прирост количества повторений в этой группе составил 36,5% ($p < 0,05$). В ЭГ-1, где дополнительное упражнение выполнялось в один день со становой тягой, прирост составил 25,7% ($p < 0,05$). Наименьшая динамика наблюдалась в контрольной группе – 13,2% ($p > 0,05$).

Более детальный анализ индивидуальных результатов позволил выявить следующие закономерности:

1. В ЭГ-2 отмечается более равномерное распределение прироста результатов между спортсменами (коэффициент вариации 8,3%), что свидетельствует об универсальности предложенной методики.

2. В ЭГ-1 наблюдается большая вариативность в приросте результатов (коэффициент вариации 15,7%), что может быть связано с различной индивидуальной способностью к восстановлению после высокоинтенсивных нагрузок в один тренировочный день.

3. В КГ отмечается наименьшая динамика результатов с высокой вариативностью показателей (коэффициент вариации 23,4%).

Для оценки эффективности восстановительных процессов проводился анализ субъективных показателей готовности спортсменов к тренировочным нагрузкам. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Показатели субъективной готовности к тренировочным нагрузкам (по 10-балльной шкале)

Группа	После дня отдыха	Перед тренировкой становой тяги
ЭГ-1	8,7±0,6	7,1±0,8*
ЭГ-2	8,9±0,5	8,5±0,6
КГ	8,8±0,5	8,3±0,7

Примечание: * – достоверность различий между группами ($p < 0,05$)

Анализ субъективных показателей готовности к тренировочным нагрузкам выявил, что спортсмены ЭГ-1 отмечали более низкий уровень восстановления перед тренировкой становой тяги (7,1±0,8 балла) по сравнению с ЭГ-2 (8,5±0,6 балла) и КГ (8,3±0,7 балла). Это может быть объяснено кумулятивным эффектом утомления от выполнения в один день двух высокоинтенсивных упражнений – становой тяги и ходьбы с отягощениями.

Исследование биомеханических характеристик выполнения становой тяги показало, что к концу эксперимента у спортсменов ЭГ-2 наблюдалось более стабильное сохранение рациональной техники движения при выполнении повторений в течение контрольной минуты. Это проявлялось в:

1. Меньшем отклонении траектории движения штанги от вертикали (на 15-20% меньше по сравнению с ЭГ-1 и КГ).
2. Более стабильном сохранении оптимального угла в коленных и тазобедренных суставах
3. Меньшем времени между повторениями (в среднем на 0,3-0,5 с).

Анализ корреляционных взаимосвязей позволил выявить сильную положительную корреляцию ($r=0,78$) между результатами в ходьбе с отягощениями и количеством повторений в становой тяге у спортсменов ЭГ-2. В ЭГ-1 эта взаимосвязь была менее выражена ($r=0,52$), что может свидетельствовать о негативном влиянии сочетания этих упражнений в один тренировочный день.

Качественный анализ тренировочных дневников и отзывов спортсменов позволил выделить следующие особенности различных методических подходов:

ЭГ-2:

- Лучшее субъективное восприятие тренировочных нагрузок.
- Более полное восстановление между тренировками.
- Возможность поддержания высокой интенсивности в каждом упражнении.
- Более стабильная техника выполнения движений.

ЭГ-1:

- Высокая плотность тренировочной нагрузки.
- Значительное утомление к концу тренировочного занятия.
- Необходимость снижения интенсивности во втором упражнении.
- Более длительное восстановление между тренировками.

КГ:

- Монотонность тренировочного процесса.
- Меньшая вариативность тренировочных воздействий.
- Более медленный прогресс в развитии специальной выносливости.

Проведенное исследование позволило выявить ряд методических особенностей, которые необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса:

1. Раздельное выполнение становой тяги и ходьбы с отягощениями создает более благоприятные условия для развития силовой выносливости за счет:

- Полноценного восстановления между тренировками.
- Возможности поддержания высокой интенсивности в каждом упражнении.
- Лучшего сохранения технических характеристик движения.

2. Использование наклонов со штангой на плечах в день выполнения фронтальных приседаний способствует:

- Укреплению мышц спины и core-мышц.
- Повышению стабильности позвоночника под нагрузкой.
- Улучшению межмышечной координации.

3. Оптимальное соотношение основных и дополнительных упражнений позволяет:

- Избежать переутомления нервно-мышечного аппарата.
- Обеспечить планомерный прирост результатов.
- Сохранить высокую мотивацию к тренировкам.

Физиологические аспекты адаптации к тренировочным нагрузкам

Анализ физиологических показателей выявил ряд существенных различий в характере адаптационных процессов между группами. Исследование динамики восстановительных процессов проводилось на основе мониторинга следующих параметров:

1. Вариабельность сердечного ритма (BCP).
2. Концентрация лактата в крови.
3. Креатинфосфокиназа (КФК).
4. Субъективная оценка восстановления.

Таблица 4. Динамика биохимических показателей после тренировочной нагрузки

Группа	Лактат, ммоль/л	КФК, Ед/л	Время восстановления, ч
ЭГ-1	12.3±1.2	487±42	48.2±4.1
ЭГ-2	9.8±0.9*	342±38*	36.4±3.8*
КГ	8.9±1.1	298±35	32.6±3.5

Примечание: * – достоверность различий между группами ($p < 0,05$)

Как видно из представленных данных, наибольшая метаболическая нагрузка наблюдалась в ЭГ-1, где дополнительное упражнение выполнялось в один день со становой тягой. Это проявлялось в:

- Более высокой концентрации лактата (12.3 ± 1.2 ммоль/л).
- Повышенной активности КФК (487 ± 42 Ед/л).
- Увеличенном времени восстановления (48.2 ± 4.1 ч).

Анализ вариабельности сердечного ритма показал различия в характере вегетативной регуляции между группами. У спортсменов ЭГ-2 отмечалось более благоприятное соотношение активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, что проявлялось в:

- Более высоких значениях RMSSD (48.3 ± 4.2 мс против 39.1 ± 3.8 мс в ЭГ-1).
- Меньшем стресс-индексе (89.2 ± 8.4 против 127.3 ± 11.2 в ЭГ-1).
- Лучших показателях восстановления по данным ортостатической пробы.

Биомеханический анализ включил исследование кинематических характеристик становой тяги, которое выявило различия в стабильности техники выполнения упражнения между группами. Анализ проводился с использованием высокоскоростной видеосъемки и программного обеспечения для биомеханического анализа.

Таблица 5. Показатели стабильности техники выполнения становой тяги

Показатель	ЭГ-1	ЭГ-2	КГ
Отклонение траектории штанги от вертикали, см	8.3±0.7	5.1±0.5*	7.8±0.8
Вариативность углов в коленных суставах, град	6.2±0.6	3.8±0.4*	5.9±0.7
Время между повторениями, с	2.8±0.3	2.1±0.2*	2.6±0.3

Примечание: * – достоверность различий между группами ($p < 0,05$).

Стабильность техники выполнения упражнения имеет принципиальное значение для развития специальной выносливости, поскольку позволяет:

1. Оптимизировать энергозатраты при выполнении движения.
2. Снизить риск травматизма.
3. Повысить эффективность тренировочного процесса.

Анализ психофизиологических аспектов включил исследование психофизиологических показателей с оценкой:

- Времени простой и сложной двигательной реакции.
- Теппинг-теста.
- Координационных способностей.
- Субъективной оценки состояния.

Таблица 6. Динамика психофизиологических показателей

Показатель	До эксперимента	После эксперимента
Время простой реакции, мс (ЭГ-2)	168±12	159±11*
Время сложной реакции, мс (ЭГ-2)	286±18	264±16*
Коэффициент координации (ЭГ-2)	0.82±0.06	0.89±0.05*

Примечание: * – достоверность различий ($p < 0,05$)

Практические рекомендации

На основании проведенного исследования можно сформулировать следующие практические рекомендации:

1. При планировании тренировочного процесса рекомендуется:
 - Разделять выполнение становой тяги и ходьбы с отягощениями на разные тренировочные дни.
 - Соблюдать оптимальный интервал отдыха между тренировками (не менее 48 часов).
 - Осуществлять регулярный контроль восстановительных процессов.
2. Дозирование нагрузки в дополнительных упражнениях:
 - Наклоны со штангой: 4-5 подходов по 8-12 повторений с весом 60-70% от максимального.
 - Ходьба с отягощениями: 3-4 подхода по 25-30 метров с суммарным весом, равным соревновательному в становой тяге.
3. Контроль технической подготовленности:
 - Регулярная видеосъемка выполнения упражнений.
 - Анализ кинематических характеристик движения.
 - Коррекция технических ошибок
4. Мониторинг состояния спортсменов:
 - Ведение тренировочного дневника.
 - Регулярная оценка субъективных показателей.
 - Контроль биохимических маркеров утомления.

Заключение

Проведенное исследование позволило получить новые научные данные об эффективности различных методических подходов к развитию силовой выносливости в силовом экстриме, что имеет существенное теоретическое и практическое значение для совершенствования системы подготовки спортсменов высокой квалификации.

Основные выводы:

1. Экспериментально доказана высокая эффективность методики раздельного выполнения основного соревновательного упражнения (становая тяга) и дополнительного специализированного упражнения (ходьба с отягощениями). У спортсменов ЭГ-2 наблюдался статистически достоверный ($p < 0,05$) прирост количества повторений в становой тяге на 36,5% по сравнению с 25,7% в ЭГ-1 и 13,2% в контрольной группе.

2. Биомеханический анализ выявил достоверно более высокую стабильность технических характеристик выполнения становой тяги у спортсменов ЭГ-2, что проявлялось в меньшем отклонении траектории штанги от вертикали (на 38,6% меньше по сравнению с ЭГ-1), более стабильных углах в суставах и меньшем времени между повторениями.

3. Физиологические исследования показали более благоприятную динамику восстановительных процессов при раздельном выполнении упражнений (ЭГ-2), что подтверждается:

- Меньшей концентрацией лактата ($9,8 \pm 0,9$ против $12,3 \pm 1,2$ ммоль/л).
- Более низкой активностью КФК (342 ± 38 против 487 ± 42 Ед/л).
- Сокращенным временем восстановления ($36,4 \pm 3,8$ против $48,2 \pm 4,1$ ч).

4. Установлена сильная положительная корреляционная взаимосвязь ($r=0,78$) между результатами в ходьбе с отягощениями и количеством повторений в становой тяге при их раздельном выполнении, что подтверждает целесообразность включения данного упражнения в тренировочный процесс.

5. Разработаны практические рекомендации по планированию тренировочного процесса с учетом выявленных закономерностей, включающие:

- Оптимальное распределение нагрузки в микроцикле.
- Рациональное дозирование объема и интенсивности упражнений.
- Методы контроля технической подготовленности.
- Систему мониторинга состояния спортсменов.

Список литературы

1. Баландин В.А., Чернышев В.В., Сорокин А.В., Меньшов С.Н. Динамика показателей физической подготовленности курсантов военного института в зависимости от направленности учебно-тренировочных программ по силовой подготовке // Теория и практика физической культуры. 2018. № 2. С. 10-12.
2. Болотин А.Э., Бакаев В.В. Педагогическая технология управления здоровым образом жизни спортсменов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2018. № 1 (155). С. 25-29.
3. Воронов Н.А., Кузнецов Б.В., Сизов А.Е. Показатели физической подготовленности студентов вузов ВВС в процессе обучения // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2017. № 3. С. 196-202.
4. Гавроник В.И. Развитие физических качеств спортсменов военных факультетов средствами атлетической гимнастики // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2017. Т. 16. № 6. С. 110-116.
5. Гладких Д.Г., Ермаков В.В., Федоров А.С. Педагогические условия, необходимые для эффективного развития профессиональной готовности у сотрудников органов внутренних дел к выполнению служебно-боевых задач, связанных с силовым пресечением противоправных действий // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 60-2. С. 100-103.
6. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. - 3-е изд. М.: Советский спорт, 2009. 200 с.
7. Кабачков В.А., Жуков О.Ф., Куренцов В.А. Профессионально-прикладная физическая подготовка спортсменов различных групп специальностей // Теория и практика физической культуры. 2016. № 7. С. 23-25.
8. Муратов А.В. Силовая подготовка спортсменов на занятиях атлетической гимнастикой // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2018. № 4 (158). С. 234-238.
9. Овчинников В.А. Методика развития силовых способностей у спортсменов вузов Министерства обороны Российской Федерации // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2018. № 4(158). С. 248-252.
10. Панов Е.В., Тихонов А.И. Теоретические и методические основы оптимизации военно-профессиональной подготовки специалистов ВКС в процессе физической подготовки // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2016. № 2. С. 154-156.

11. Тихонов В.Ф. Основы подготовки квалифицированных спортсменов в силовых видах спорта: уч. пос. СПб., 2016. 146 с.
12. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник. М.: Академия, 2018. 496 с.
13. Черкесов Ю.Т., Ажиба А.В. Силовая подготовка спортсменов в процессе учебных и самостоятельных занятий физической культурой // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2018. № 1 (213). С. 125-129.
14. Шейко Б.И., Горулев П.С., Румянцева Э.Р., Цедов Р.А. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера. М.: Активформула, 2013. 563 с.
15. Шустин Б.Н. Модельные характеристики соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации // Современная система спортивной подготовки. М.: СААМ, 1995. С. 226-237.

Methods of increasing strength endurance in the sport of «power extreme»

Yuri V. Polyakov

Teacher

Military Space Academy named after A.F. Mozhaisky

Saint Petersburg, Russia

VKA@mil.ru

ORCID 0009-0008-3322-9270

Ekaterina V. Koroleva

Teacher

Military Space Academy named after A.F. Mozhaisky

Saint Petersburg, Russia

VKA@mil.ru

ORCID 0009-0003-9002-2325

Received 01.11.2024

Accepted 21.12.2024

Published 15.01.2025

UDC 796.33.095.1(043)

DOI 10.25726/e5962-3894-7611-s

EDN ZZCGOX

VAK 5.8.2. Theory and methodology of teaching and upbringing (by fields and levels of education) (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HB. EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES

Abstract

The article discusses methodological approaches to the development of strength endurance of athletes of the national team of the Federation of Strength Extreme Sports, in the basic competitive exercise «deadlift». The main purpose of the study was to evaluate the effectiveness of including additional specialized exercises to improve performance in the competitive deadlift exercise, performed for one minute for the maximum number of repetitions. Based on experimental data, the influence of various training load modes on the development of strength endurance is analyzed. The experiment involved 45 male athletes aged 18-35 years, divided into three groups: two experimental (EG-1 and EG-2) and a control (KG). A statistically significant ($p < 0.05$) advantage of the technique with separate performance of the main and additional exercises (EG-2) was revealed.

Keywords

strength endurance, deadlift, extreme strength, training process, physical qualities.

References

1. Balandin V.A., Chernyshev V.V., Sorokin A.V., Menshov S.N. Dynamics of physical fitness indicators of military institute cadets depending on the orientation of strength training programs // Theory and practice of physical culture. 2018. № 2. pp. 10-12.
2. Bolotin A.E., Bakaev V.V. Pedagogical technology of healthy lifestyle management for athletes // P.F. Lesgaft University scientific notes. 2018. № 1(155). pp. 25-29.
3. Voronov N.A., Kuznetsov B.V., Sizov A.E. Indicators of physical fitness of Air Force university students in the learning process // Tver State University bulletin. Series: Pedagogy and psychology. 2017. № 3. pp. 196-202.
4. Gavronik V.I. Development of physical qualities of athletes of military faculties by means of athletic gymnastics // Bulletin of Vitebsk State Medical University. 2017. Vol. 16. № 6. pp. 110-116.
5. Gladkikh D.G., Ermakov V.V., Fedorov A.S. Pedagogical conditions necessary for the effective development of professional readiness among law enforcement officers to perform service and combat tasks related to the forcible suppression of illegal actions // Problems of modern pedagogical education. 2018. № 60-2. pp. 100-103.
6. Zatsiorskiy V. M. Physical qualities of an athlete: fundamentals of theory and methods of education. 3rd ed. M.: Soviet Sport, 2009. 200 p.
7. Kabachkov V.A., Zhukov O.F., Kurentsov V.A. Professional and applied physical training of athletes of various groups of specialties // Theory and practice of physical culture. 2016. № 7. pp. 23-25.
8. Muratov A.V. Strength training of athletes in athletic gymnastics classes // P.F. Lesgaft University scientific notes. 2018. № 4 (158). pp. 234-238.
9. Ovchinnikov V.A. Methodology for the development of strength abilities in athletes of universities of the Ministry of Defense of the Russian Federation // P.F. Lesgaft University scientific notes. 2018. № 4(158). pp. 248-252.
10. Panov E.V., Tikhonov A.I. Theoretical and methodological foundations of optimizing military professional training of VKS specialists in the process of physical training // Actual problems of physical and special training of law enforcement agencies. 2016. № 2. pp. 154-156.
11. Tikhonov B.F. Fundamentals of training qualified athletes in power sports: a study guide. SPb., 2016. 146 p.
12. Kholodov Zh.K., Kuznetsov V.S. Theory and methodology of physical education and sports: textbook. M.: Academy, 2018. 496 p.
13. Cherkesov Yu.T., Azhiba A.V. Strength training of athletes in the process of educational and independent physical education // Adygea State University bulletin. Series 3: Pedagogy and psychology. 2018. № 1 (213). pp. 125-129.
14. Sheiko B.I., Gorulev P.S., Rummyantseva E.R., Tsedov R.A. Powerlifting. From beginner to master. M.: Actifformula, 2013. 560 p.
15. Shustin B.N. Model characteristics of competitive activity of highly qualified athletes // Modern sports training system. M.: SAM, 1995. pp. 226-237.