

- подбора комплексов упражнений, и выбора необходимых средств и методов в зависимости от своих индивидуальных особенностей и поставленных совместно с преподавателем задач по физическому совершенствованию;
- оценивать влияние занятий физическими упражнениями на свой организм [3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Борцова А.Н. Технология дифференцированного физического воспитания школьниц на основе учета особенностей интегральных показателей их физического состояния / А.Н. Борцова, Ю.И. Люташин // Грани познания. – 2015 . – № 2 (36). – С. 46–50.
2. Борцова А.Н., Мурадисов М.А., Лапшин И.А. Оптимизация силовой подготовки курсантов 1 – 2 курсов образовательных организаций МЧС России (на примере АГЗ МЧС России) / А.Н. Борцова, М.А. Мурадисов, И.А. Лапшин // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2017. – №2 (33). – С. 104–109.
3. Дифференцированное физическое воспитание учащейся молодежи АГЗ МЧС России / А.Н. Борцова, М.А. Мурадисов, И.А. Лапшин, В.П. Плесак // Физическая культура, спорт, туризм: инновационные проекты и передовые практики : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию основания кафедры физического воспитания ; Под редакцией Л.Б. Андрущенко, С.И. Филимоновой. – Москва, 2019. – С. 50–54.

#### REFERENCES

1. Bortsova, AN. and Lyutashin, Y.I. (2015), “Technology of differentiated physical education of schoolgirls on the basis of taking into account the features of integral indicators of their physical condition”, *Facets of knowledge*, No. 2 (36), pp. 46–50.
2. Bortsova, A.N., Muradiso, M.A. and Lapshin, I.A. (2017), “Optimization of strength training of 1st - 2nd year cadets of educational organizations of the EMERCOM of Russia”, *Scientific and educational problems of civil protection*, Vol. 2 (33), pp. 104–109.
3. Bortsova, A.N., Muradiso, M.A., Lapshin, I.A. and Plesak, V.P. (2019), “ Differentiated physical education of students of the AGZ EMERCOM of Russia”, *Physical culture, sports, tourism: innovative projects and advanced practices.*, *Materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th anniversary of the founding of the Department of Physical Education*, pp. 50–54.

**Контактная информация:** i.lapshin@amchs.ru

*Статья поступила в редакцию 21.08.2021*

**УДК 796.011.3+796.012.11**

### **ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

*Ирина Александровна Васельцова, кандидат педагогических наук, доцент, Самарский государственный университет путей сообщения; Татьяна Юрьевна Степина, доцент, Уральский государственный университет путей сообщения, Екатеринбург; Константин Юрьевич Ефимов, старший преподаватель, Самарский государственный технический университет*

#### **Аннотация**

В статье рассматривается проблема силовой подготовки студентов технических вузов, направленной на обеспечение оптимальной адаптации к условиям их профессиональной деятельности. Обобщение основных идей становления атлетизма (в исторической ретроспективе) позволило конкретизировать физиологические и организационно-методические основы развития силовых качеств. Обобщение педагогического опыта позволило разработать и апробировать программы силовой подготовки различной направленности.

**Ключевые слова:** атлетизм; методы и средства силовой подготовки; динамическая, «взрывная» сила, силовая, статическая выносливость.

## DEVELOPMENT FEATURES OF STRENGTH ABILITIES OF STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES

*Irina Aleksandrovna Vaseltsova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Samara State Railway University; Tatyana Yuryevna Stepina, the senior lecturer, Ural State Railway University, Ekaterinburg; Konstantin Yurievich Efimov, the senior teacher, Samara State Technical University, Samara*

### Abstract

The article deals with the problem of strength training of students of technical universities, aimed at ensuring the optimal adaptation to the conditions of their professional activity. Generalization of the main ideas of the formation of athleticism (in historical retrospect) made it possible to concretize the physiological and organizational-methodological foundations of the development of strength qualities. Generalization of pedagogical experience made it possible to develop and test strength-training programs of various directions.

**Keywords:** athleticism, methods and means of strength training, dynamic, "explosive" strength, strength, static endurance.

### ВВЕДЕНИЕ

Основные виды профессиональной деятельности специалистов инженерно-технического профиля связаны с эксплуатацией, ремонтом и обслуживанием сложных технических систем. Оптимальную адаптацию к условиям профессиональной деятельности и дальнейшее профессиональное развитие обеспечивают (с учетом нормативно необходимого объема и качества специализированных знаний и навыков) общая и силовая выносливость основных мышечных групп, способность длительно выполнять работу, требующую приложения силы.

Анализ рабочих программ элективных дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту Самарского, Уральского, Дальневосточного университетов путей сообщения и Самарского государственного технического университета показал, что силовая подготовка в данных вузах реализуется средствами двух спортивных дисциплин: пауэрлифтинг и атлетическая гимнастика. Обобщение опыта использования средств и методов силовой подготовки в образовательном процессе высших учебных заведений [2; 3; 4; 6] позволило выделить основные направления их применения:

– оздоровительное (оптимизация физического состояния обучающихся в процессе общей физической подготовки (О.Н. Михайлова; А.В. Кочнев); в процессе обучения студентов специальных медицинских групп с астеническим синдромом, заболеваниями опорно-двигательного аппарата (Г.С. Козупица, Г.И. Смирнов, О.А. Волкова);

– прикладное (формирование двигательной готовности (В.А. Садовский, развитие профессионально значимых физических качеств (Д.О. Белов, С.А. Петров, Л.Н. Черкасова, М.А. Черепанова, Л.В. Царева); формирование общетехнической компетенции (Я.В. Чуб);

– спортивное, определяющее развитие физических способностей и функциональных систем организма в избранном виде спорта (игровые (Л.Б. Андрищенко, Н.В. Мостовая, А.А. Стрельников, А.Г. Манукян); силовые (А.Б. Бродецкий, В.Н. Томилов, А.А. Поляков); единоборства (В.М. Дворкин, А.Д. Шейдер, Н.В. Логинов); легкая атлетика (С.А. Гетман, М.В. Бугай); плавание (С.А. Петров, В.Л. Кондаков, С. В. Кононов) и др.

Обобщение основных идей становления атлетизма (в исторической ретроспективе) позволит конкретизировать дидактические и организационно-методические основы образовательных технологий, направленных на развитие силовых способностей.

## МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Базисной в обосновании основных принципов, определяющих уровень воздействия силовых нагрузок на организм человека, стала позиция Ж. Ламарка. В дальнейшем в систему категориального аппарата атлетизма Naughton ввел термин «статическая работа», который характеризовал противодействие внешнему воздействию без видимого движения или удержание положения тела, что дало толчок изометрическим тренировкам, направленным в основном на развитие максимальной силы. Понятия преодолевающей и уступающей работы (Chanvan), легли в обоснование методов развития силы: миометрический (преодолевающий режим работы мышц), плиометрический метод (уступающий режим). Данные режимы тренировок сегодня очерчиваются понятиями «концентрической» и «эксцентрической» тренировки [5]. Комбинированный метод, совмещающий работу в преодолевающем, уступающем и статическом режиме, рекомендован в современных системах тренировок Ю.В. Верхошанским с использованием следующей схемы: 75% – миометрический метод, 15% – плиометрический и 10% – изометрический. Слияние педагогических и физиологических констант позволили выявить триаду: величина физических нагрузок – динамика энергетического обмена – преобразование мышечной системы (В. Фарфель). Выделяются причинно-следственные цепочки при развитии силовой выносливости: совершенствовании фосфагенной системы энергообеспечения (увеличение мощности анаэробного алактатного процесса; объема внутримышечных источников энергии; энергетического потенциала за счет совершенствования техники рабочих движений) и (или) совершенствовании механизмов компенсации неблагоприятных ацидотических сдвигов (увеличение буферной емкости крови; аэробной мощности организма). Данные положения, в том числе, легли в обоснование метода повторных усилий и его реализации в различных комбинаторах методических приемов.

Сочетание скорости и силы, характеризуют «взрывную силу», а научные основы ее формирования даются с точки зрения «градиента силы», т.е. скорости нарастания силы (М. Годик, В. Зациорский) [1].

Согласно приведенным данным, если объединить все частные методики развития различных силовых способностей по сходным признакам, мы можем говорить о трех основных методических направлениях: изометрическом, миометрическом, плиометрическом. Основные положения которых легли в основу традиционных методов (метод предельных, предельных и околопредельных отягощений; методы динамических и статических усилий) и различных методических приемов их реализации (например, «равномерный», «пирамида», «максимальный» и др.).

Целевые установки и конкретные обучающие задачи обуславливают выбор силовых упражнений и соответствующих методов. В практическом плане это взаимосвязанная триада педагогических категорий: задача–средство–метод. Обобщение педагогического опыта, анализ научной литературы позволил обосновать значение различных методов и методических приемов силовой подготовки направленных на развитие основных мышечных групп, статической и динамической силы, статической и силовой выносливости, разрабатывать и апробировать программы различной направленности.

Доминирующими в содержании программы первой контрольной группы были статодинамические упражнения, не требующие значительных энергетических затрат и существенных физиологических сдвигов со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Вместе с тем, изометрическое напряжение вызывает развитие утомления, обусловленное непрерывной работой нервных клеток коры головного мозга, посылающих импульсы к напряженным мышцам, что, по мнению исследователей, является прежде всего тренировкой выносливости нервных клеток мозга. Динамические и ударные упражнения применялись для увеличения статического компонента в данных упражнениях. Программа для второй контрольной группы в качестве базового компонента был выбран метод повторных упражнений, а основным методическим приемом выполнение «до

отказа» в различных вариациях (выполнение упражнения «до отказа» при ограниченных количествах подходов; количество подходов «до отказа» при фиксированном количестве повторений упражнения; выполнение «до отказа» и количество подходов и упражнений).

Уровень сформированности силовых способностей определялся при помощи комплекса контрольных упражнений.

Формирование контрольных групп проходило по результатам контрольных испытаний (выполнения базовых упражнений: жим штанги лежа и приседания со штангой на плечах, вес штанги распределялся в зависимости от весовой категории занимающихся). Из 80 студентов первого курса СамГУПС были отобраны 50 человек со средним уровнем развития силовых способностей и распределены по двум группам. Что обеспечивало идентичность стартовых позиций. Экспериментальная работа проводилась в течении двух семестров и включала констатирующий (К.э.) и формирующий эксперименты (Ф.э.). Результаты представлены в таблице.

Таблица – Показатели развития силовых способностей

| Контрольные тесты                               | Период | Измеряемый показатель |            | t         |
|---|--------|-----------------------|------------|-----------|
|   |        | Динамическая сила     |            |           |
|   |        | Группа №1             | Группа № 2 |           |
| Жим штанги лежа (кг)                            | К.э.   | 47,5±2,5              | 50±2,5     | 0,7<0,05  |
|   | Ф.э.   | 57,5±0,7              | 55±0,7     | 2,52>0,05 |
| Приседания со штангой на плечах (кг)            | К.э.   | 55±3,0                | 55±3,0     | 0         |
|   | Ф.э.   | 70±1,2                | 62,5±1,2   | 4,41>0,05 |
| Статическая выносливость                        |        |                       |            |           |
| Удержание позы упор сидя 90° у стены (с)        | К.э.   | 37±2,9                | 35±2,4     | 0,53<0,05 |
|   | Ф.э.   | 45±1,3                | 40±1,5     | 2,51>0,05 |
| Удержание позы упор лежа на локтях (с)          | К.э.   | 47±3,6                | 45±3,8     | 0,38<0,05 |
|   | Ф.э.   | 58±2,5                | 50±2,2     | 2,4>0,05  |
| Силовая выносливость                            |        |                       |            |           |
| Отжимания (упор лежа) (кол. раз)                | К.э.   | 14±1,3                | 14±1,2     | 0         |
|   | Ф.э.   | 21±0,6                | 18±0,8     | 3>0,05    |
| Фронтальный присед со швунгом (кол. раз)        | К.э.   | 24±1,2                | 24±1       | 0         |
|   | Ф.э.   | 28±0,9                | 25±1,2     | 2,1>0,05  |
| «Взрывная» сила                                 |        |                       |            |           |
| Прыжок в длину с места (см)                     | К.э.   | 210±4,0               | 206±4,8    | 0,64<0,05 |
|   | Ф.э.   | 218±1,9               | 224±1,9    | 2,23>0,05 |
| Подтягивание на перекладине за 20 с. (кол. раз) | К.э.   | 7±0,5                 | 6±0,4      | 1,56<0,05 |
|   | Ф.э.   | 8±0,3                 | 9±0,3      | 2,35>0,05 |

Анализ полученных данных показал положительную динамику измеряемых показателей в экспериментальных группах, но необходимо отметить, что во второй группе, где качестве основных методических приемов использовался интервальный метод и метод непредельных отягощений наибольший прирост у показателей, характеризующих скоростно-силовые способности, которые лежат в основе «взрывной» силы. В первой группе наибольший прирост у показателей, характерных для силовой и динамической выносливости. Полученные результаты подтверждают выдвинутую гипотетическую позицию и позволяют продолжить разработку программ силовой направленности в соответствии с заданными целевыми установками.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белов Д.О. Атлетическая гимнастика как основное средство комплексного развития силовых способностей студентов / Д.О. Белов // Наука и культура России. – 2018. – Т. 1. – С. 242–244.
2. Бродецкий А.Б. Формирование профессионально значимых качеств будущих специалистов строительного профиля на транспорте средствами атлетической гимнастики / А.Б. Бродецкий, И.А. Васельцова, Л.Н. Черкасова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 4 (146). – С. 38–42.
3. Васельцова И.А. Атлетическая гимнастика в профессионально-прикладной физической подготовки студентов железнодорожного вуза / И.А. Васельцова, Д.О. Белов, А.Н. Игошкин // Про-

блемы и перспективы развития физического воспитания и спортивного совершенствования студентов, перспективы внедрения комплекса ГТО в программе обучения и воспитания студентов высших учебных заведений : международная научно-практическая конференция. – Москва : МИИТ, 2016. – С. 138–144.

4. Садовский В.В. Формирование двигательной готовности студентов к профессиональной деятельности / В.В. Садовский, А.А. Попов // Строительство и природообустройство: проблемы и решения : материалы Всероссийской научно-практической конференции. Посвящается 40-летию факультета строительства и природообустройства. – Благовещенск, 2019. – С. 184–188.

5. Хэтфилд Фредерик. Всестороннее руководство по развитию силы / Фредерик Хэтфилд. – Красноярск : Ротапринт, 1992. – 288 с.

6. Чуб Я.В. Формирование общепрофессиональной компетентности студентов средствами учебной дисциплины «Физическая культура» / Я.В. Чуб, В.П. Овечкин // Вестник высшей школы. – 2015. – № 3. – С. 79–82.

#### REFERENCES

1. Belov, D.O. (2018), “Athletic gymnastics as the main means of complex development of students strength abilities“, *Science and culture of Russia*, Vol. 1. pp. 242–244.

2. Brodetsky, A.B., Vaseltsova, I.A. and Cherkasova, L.N. (2017), “Formation of professionally significant qualities of future construction specialists in transport by means of athletic gymnastics“, *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, No. 4 (146). pp. 38–42.

3. Vaseltsova, I.A., Belov, D.O. and Igoshkin, A.N. (2016), “Athletic gymnastics in vocationally applied physical training of students of a railway university“, *Problems and prospects for the development of physical education and sports improvement of students, prospects for the implementation of the RLD complex in the training and education program for students of higher educational institutions: International Scientific and Practical Conference*, Moscow, МИИТ, pp. 138–144.

4. Sadovsky, V.V. and Popov, A.A. (2019), “Formation of students' motor readiness for professional activity“, *Construction and environmental engineering: problems and solutions. Dedicated to the 40th anniversary of the Faculty of Construction and Environmental Engineering, materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference*, Blagoveshchensk, pp. 184–188.

5. Hatfield, Frederick (1992), *Comprehensive Guide to Strength Development*, Rotaprint, Krasnoyarsk.

6. Chub, Ya.V. and Ovechkin, V.P. (2015), “Formation of general professional competence of students by means of the discipline "Physical culture"“, *Higher school bulletin*, No. 3, pp. 79–82.

**Контактная информация:** samgups\_fis@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 13.08.2021*

**УДК 796.015.686**

### **КОНТРОЛЬ И ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ**

*Александр Александрович Велков, аспирант, Татьяна Владимировна Фендель, кандидат педагогических наук, доцент, проректор по учебной работе, Чайковская государственная академия физической культуры и спорта*

#### **Аннотация**

Введение. Одной из наиболее частых причин ухода из спорта является наличие травмы, вызванной нарушениями опорно-двигательного аппарата. Это обстоятельство делает проблему поиска и обоснования методик профилактики спортивного травматизма актуальной. Цель исследования – апробация методики контроля и профилактики нарушений опорно-двигательного аппарата хоккеистов. Методика и организация исследования. В исследовании приняли участие 196 хоккеистов, которые были разделены на три возрастные группы: 6–10 лет, 11–14 лет и 15–17 лет. Контроль за нарушениями опорно-двигательного аппарата осуществляли с помощью визуального осмотра, антропометрических измерений, и динамического теста «Оверхед присед». Результаты исследования. В ходе исследования были получены данные, свидетельствующие о прогрессирующих нарушениях