

Научная статья

УДК 796.012.11:796.012.62-057.875-055.2

## Развитие силовых способностей у студентов образовательных организаций высшего образования

О. В. Панина, Л. В. Фролова<sup>✉</sup>

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова, Россия, 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, д. 4, стр. 3.

**Панина Ольга Васильевна**, доцент, заведующий кафедрой «Физическая культура», [yagodca76@yandex.ru](mailto:yagodca76@yandex.ru), <https://orcid.org/0009-0007-5890-8635>

**Фролова Людмила Васильевна**, кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры «Физическая культура», [frolovalv08@yandex.ru](mailto:frolovalv08@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5801-4809>

**Аннотация.** Показана эффективность влияния плиометрических упражнений на силовые способности студенток, занимающихся физической культурой в вузе. Представлены виды силовых способностей, факторы, влияющие на их развитие. Изложены научно-теоретические аспекты, обосновывающие тот факт, что каждому человеку, наряду с его общей физической подготовленностью, необходимы силовые способности, которые нужны не только для осуществления физкультурно-спортивной деятельности, но и для повседневной жизни, а также в качестве средств, укрепляющих здоровье. Цель исследования заключалась в определении эффективности влияния плиометрических упражнений на развитие силовых способностей студенток путем проведения тестовых физических упражнений, определяющих максимальную и взрывную силу. Результаты исследования математически обработаны и указаны в процентном соотношении относительно развития показателей данных силовых качеств в начале и в конце учебного года. Установлено, что плиометрические упражнения эффективно влияют на развитие силовых способностей студенток, в частности на развитие максимальной и взрывной силы.

**Ключевые слова:** физическая культура, студентки, плиометрические упражнения, физическая подготовка, здоровый образ жизни

**Для цитирования:** Панина О. В., Фролова Л. В. Развитие силовых способностей у студенток образовательных организаций высшего образования // Физическое воспитание и студенческий спорт. 2024. Т. 3, вып. 4. С. 348–352. <https://doi.org/10.18500/2782-4594-2024-3-4-348-352>, EDN: FLMBAC

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

## Development of strength abilities in university students

O. V. Panina, L. V. Frolova<sup>✉</sup>

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov, 3, 4 P. Stolypin Ave., Saratov 410012, Russia

**Olga V. Panina**, [yagodca76@yandex.ru](mailto:yagodca76@yandex.ru), <https://orcid.org/0009-0007-5890-8635>

**Lyudmila V. Frolova**, [frolovalv08@yandex.ru](mailto:frolovalv08@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5801-4809>

**Abstract.** Effectiveness of the influence of plyometric exercises on the strength abilities of female students involved in physical education at the university has been shown. The types of strength abilities and factors influencing their development are presented. The article presents scientific and theoretical aspects that substantiate the fact that every person, along with their general physical fitness, needs strength abilities, which are needed not only for physical education and sports activities, but also for everyday life and as means of improving health. The purpose of the study was to determine the effectiveness of plyometric exercises on the development of female students' strength abilities by conducting test physical exercises that determine maximum and explosive strength. The results of the study are mathematically processed and indicated in percentage terms regarding development of indicators of these strength qualities at the beginning and at

the end of the academic year. It has been established that plyometric exercises effectively influence the development of female students' strength abilities, in particular the development of maximum and explosive strength.

**Keywords:** physical education, students, plyometric exercises, physical training, healthy lifestyle

**For citation:** Panina O. V., Frolova L. V. Development of strength abilities in university students. *Physical Education and University Sport*, 2024, vol. 3, iss. 4, pp. 348–352 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/2782-4594-2024-3-4-348-352>, EDN: FLMBAC

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

## Введение

В современном российском обществе одними из приоритетных являются задачи, направленные на улучшение физического развития подрастающего поколения и качества здоровья. Здоровая молодежь – фундамент общества, а здоровье – фундамент личности [1, с. 98]. М. А. Ермакова указывает на то, что эффективные физкультурно-оздоровительные методики, используемые в образовательном процессе по физической культуре в вузе, позволяют повышать качество общей и специальной физической подготовки студентов. Методики, включающие в себя силовые нагрузки, будут способствовать улучшению силовых способностей, в частности наращиванию мышечной силы, повышению мышечного тонуса [2]. В теории физической культуры и спорта понятие «силовые способности» определяется как «комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие “сила”». Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет напряжения мышц [3, с. 181].

Выделяют максимальную силу, характеризующуюся наивысшими возможностями, которые проявляются при максимальном произвольном мышечном сокращении, взрывную силу – способность преодолевать сопротивление с высокой скоростью, силовую выносливость – способность длительное время поддерживать оптимальные силовые характеристики движений [3, с. 183]. Силовые способности необходимы не только спортсменам, но и тем, кто ведет не совсем активный образ жизни, и большое количество времени занимается умственным трудом, сопряженным с сидячим образом жизни, приводящим к гиподинамии. Если же человек достаточно сильный, он сможет с большей легкостью выносить нагрузки, необходимые ему в повседневной жизни, а силовая мышечная неподготовленность может привести к травмам спины, верхних и нижних конечностей, шеи.

На силу существенно влияют внешние и внутренние факторы – такие, как возраст, сила и концентрация возбуждения и торможения нервных процессов, волевые усилия, состояние опорно-двигательного аппарата, физиологический поперечник мышц, химическая активность мышечной ткани, биомеханические характеристики, техника выполнения упражнений. К методам развития силовых способностей относятся многие методики, в том числе и методики с выполнением плиометрических упражнений [4]. Такие упражнения характеризуются быстрыми, взрывными движениями, выполняющимися с приложением максимальной силы за минимальное количество времени. Происходит растяжение мышц (эксцентрическое сокращение), за которым немедленно следует мощное сокращение мышц (концентрическое сокращение), т. е. происходит цикл растяжки–укорачивания, что помогает улучшить взрывную силу и максимальную эффективность мышц [5].

Скоростно-силовые упражнения затрагивают тазобедренные, коленные, голеностопные суставы, мышцы спины, которые являются наиболее слабыми звеньями, подверженными «возрастной» деформации и заболеваниям, а также испытывающими наибольшую физическую нагрузку [6, с. 8]. А. Д. Синицын отмечает, что в работе над мышечным корсетом в рамках занятий физической культурой у занимающихся наблюдается стабилизация позвоночника, оптимизируется подвижность плечевого и тазобедренного суставов, происходит стабилизация коленных суставов [7, с. 63]. В. Б. Трясов полагает, что при распределении учебного материала в образовательном процессе университета соотношение факторов силового воздействия должно ориентироваться на возрастные особенности студентов и их силовые способности [8, с. 351].

М. В. Чайченко, В. Ф. Галанов, Л. В. Галанова указывают на то, что научные подходы при разработке и использовании методик, направленных на развитие силовых способностей,

должны соотноситься с закономерностями биологически детерминированного развития организма занимающихся и отражаться на величине физических нагрузок и характере их изменения в системе учебных занятий [9, с. 193]. Н. Н. Червишник, Н. А. Ерохина, В. А. Кадушина отмечают актуальность физических нагрузок в период современных пандемий и указывают, что при соблюдении рекомендаций по поддержанию физической активности каждый человек сможет минимизировать отрицательное воздействие последствий пандемии COVID-19, а также поддерживать себя в оптимальной физической форме, выполняя упражнения, не требующие специального технического оснащения [10].

Практическая значимость данной статьи заключается в том, что результаты проведенного анализа могут быть использованы в качестве примера эффективной силовой подготовки студенческой молодежи. Данная подготовка необходима им для повседневной жизни, а также является эффективным средством приобщения студентов к здоровому образу и стилю жизни.

#### Материалы и методы

Для достижения цели исследования был использован метод анализа научно-методической литературы, методы наблюдения, устного опроса, тестирования, математической обработки статистических данных. В исследовании влияния плиометрических упражнений на развитие силовых способностей принимали участие 80 студенток, обучающихся на первом курсе Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова, не имеющих медицинских противопоказаний к практическим занятиям физической культурой и занимающихся в основной медицинской группе. Исследование проводилось с сентября 2023 г. по май 2024 г. Количество занятий – 2 раза в неделю.

В начале каждого занятия студентки выполняли разминку с использованием общеразвивающих физических упражнений, а также упражнений из пилатеса. Это было необходимо для разогрева мышц и подготовки их организма к выполнению специальных силовых нагрузок. Разминка длилась 20 мин. Затем, в основной части занятия, в течение 30 мин студентки выполняли комплекс плиометрических упражнений. В него входили силовые упражнения с отягощениями и без отягощения. Упражнения были основаны на прыжках, прыжковых приседаниях, выпрыгиваниях из приседа, прыжковых

выпадов, выполнялись выпрыгивания ногами назад, вперед из положения планки, упражнения с разведением ног из положения планки. Студентки выполняли упражнения «берпи», «конькобежец». Использовались фронтальный и индивидуальный подходы при выполнении силовых упражнений. В заключительной части занятия выполнялись упражнения на восстановление дыхания и стретчинг. Чтобы определить, насколько у студенток развивалась взрывная и максимальная сила, были использованы тестовые упражнения в начале и в конце учебного года. Результаты исследования математически обработаны и указаны в процентном соотношении относительно развития показателей данных силовых качеств в начале и в конце учебного года. В качестве тестовых упражнений использовались:

- подъем туловища (число подъемов за 30 с);
- прыжок в длину с места (см);
- сгибание и разгибание рук в упоре лежа (максимальное количество раз).

Эффективность данных тестов исследована В. В. Прохоренко.

#### Результаты и их обсуждение

В конце учебного года показатели развития максимальной и взрывной силы у студенток, принимавших участие в исследовании, повысились у большинства обучающихся и стали лучше по сравнению с их значениями в начале года. В конце учебного года в тесте «Отжимание» у 85% студенток показатели улучшились, у 10% результаты остались стабильными, без изменений, и лишь у 5% студенток показатели стали чуть ниже. В тесте «Прыжок в длину» у 82% студенток в конце учебного года показатели были улучшены, у 16% студенток остались стабильными, без изменений, лишь у 2% студенток показатели стали ниже. В тесте «Подъем туловища» у 92% студенток показатели были улучшены, у 7% результаты остались стабильными, без изменений, у 1% студенток показатели стали ниже. В таблице представлены результаты тестирования силовых способностей студенток, принимавших участие в исследовании.

#### Выводы

Таким образом, можно констатировать, что результаты тестирования ухудшились лишь у малого процента студенток. На наш взгляд, это может быть обусловлено воздействием некоторых внешних и внутренних факторов –

Результаты тестирования силовых способностей студенток, принимавших участие в исследовании, %

Results of testing the strength abilities of female students taking part in the study, %

Тест	Увеличилось	Не изменилось	Уменьшилось
Отжимания	85	10	5
Прыжок в длину с места	82	16	2
Подъемы туловища (за 30 с)	92	7	1

например, систематическими пропусками занятий по физической культуре, общим состоянием их здоровья, обусловленным, например, усталостью, вызванной большой образовательной нагрузкой в вузе. В целом, исходя из полученных данных, видно, что учебные практические занятия по физической культуре в вузе с использованием плиометрических упражнений эффективно повлияли на развитие у студенток максимальной и взрывной силы. Было визуально отмечено, что плиометрические упражнения способствовали приобретению студентками хорошей физической формы, формированию у них правильной осанки.

Список литературы

1. *Артемьев А. Р., Цинис А. В.* Развитие силовых способностей // Научное образование. 2021. № 1 (10). С. 97–100. EDN: OVCCRQ
2. *Ермакова М. А.* Новые подходы к реализации ФГОС ВО в области физической культуры и спорта // Актуальные вопросы физического воспитания молодежи и студенческого спорта: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 30 октября 2020 г. Саратов : Саратовский источник, 2020. С. 65–69. EDN: FHFAZR
3. *Матвеев Л. П.* Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания) : учебник для институтов физ. культуры. М. : ФиС, 1991. 543 с.
4. *Мартынова В. А., Меланченко Н. Н.* Использование плиометрических упражнений у высококвалифицированных спортсменов в беге на короткие дистанции // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары–Ташкент, 25 января 2024 г. Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2024. С. 783–786. EDN: VCGOHO.
5. *Мурашкин Р. С., Алексеев Е. Н.* Развитие скоростно-силовых способностей при обучении легкоатлетическим прыжкам // Университетская наука. 2021. № 2 (12). С. 171–173. EDN: JKZFUL
6. *Прохоренко В. В., Держинский Г. А., Держинский С. Г., Ахметов О. А.* Тестирования физической подготовленности студентов: описание и нормативы :

учебно-методическое пособие. Волгоград : Волгоградский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы», 2021. 48 с.

7. *Синицын А. Д.* Развитие силовых способностей мышц, формирующих мышечный корсет у подростков 15–16 лет // Состояние и перспективы развития физической культуры, спорта и адаптивной физической культуры : сборник статей по материалам VI Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Мининский университет (Нижний Новгород, 23 апреля 2020 г.). Нижний Новгород : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», 2020. С. 62–64. EDN: KQAGWR

8. *Трясов В. Б.* Развитие силовых способностей СПбГАУ в процессе учебных занятий // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения : сборник научных трудов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава «Научное обеспечение развития сельского хозяйства и снижение технологических рисков в продовольственной сфере»: в 2 ч. Санкт-Петербург, 26–28 января 2017 г. Ч. 2. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2017. С. 351–354. EDN: YKJKDX

9. *Чайченко М. В., Галанов В. Ф., Галанова Л. В.* Целе-направленное развитие силовых способностей в рамках учебной программы по физической культуре у студентов нефизкультурных направлений подготовки // Информационно-инновационные технологии в педагогике, психологии и образовании : сборник статей Международной научно-практической конференции (Самара, 1 апреля 2018 г.). Самара : ООО «Аэтерна», 2018. С. 192–195. EDN: WAPRKP

10. *Черевинский Н. Н., Ерохина Н. А., Кадушина В. А.* Проблемы доступности физкультурно-спортивных занятий для студенческой молодежи // Организация и методика физического воспитания в образовательном процессе вуза : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры «Физическая культура» Саратовского Вавиловского университета (Саратов, 1 декабря 2022 г.). Саратов : Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2023. С. 254–259. EDN: CBPZDV

References

1. Artemyev A. R., Tsinis A. V. Developing power skills. *Scientific Education*, 2021, no. 1 (10), pp. 97–100 (in Russian). EDN: OVCCRQ

2. Ermakova M. A. New approaches to the implementation of FSES for HE in physical education and Sports. In: *Aktual'nye voprosy fizicheskogo vospitaniya molodezhi i studencheskogo sporta: sbornik trudov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Saratov, 30 oktjabrja 2020 g.* [Topical Issues of Physical Education of Youth and Student Sports: Collection of Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Saratov, October 30, 2020]. Saratov, Saratovskii istochnik, 2020, pp. 65–69 (in Russian). EDN: FHFAZR
3. Matveev L. P. *Teorija i metodika fizicheskoj kul'tury (obshhie osnovy teorii i metodiki fizicheskogo vospitaniya): uchebnik dlja institutov fiz. kul'tury* [Theory and methodology of physical culture (general foundations of the theory and methodology of physical education): Textbook for institutes of physical culture]. Moscow, Fizkul'tura i sport, 1991. 543 p. (in Russian).
4. Martynova V. A., Melanchenko N. N. The use of plyometric exercises among highly qualified athletes in short-distance running. In: *Aktual'nye problemy fizicheskoj kul'tury i sporta v sovremennyh sotsial'no-jekonomicheskikh uslovijakh: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Cheboksary–Tashkent, 25 janvarja 2024 g.* [Current Problems of Physical Culture and Sports in Modern Socio-economic Conditions: Materials of the International Scientific and Practical Conference. Cheboksary–Tashkent, January 25, 2024]. Cheboksary, Chuvash State Agrarian University Publ., 2024, pp. 783–786 (in Russian). EDN: VC-GOHO
5. Murashkin R. S., Alekseev E. N. Development of speed-power abilities when learning athletic jumps. *University Science*, 2021, no. 2 (12), pp. 171–173 (in Russian). EDN: JKZFUS
6. Prokhorenko V. V., Dzerzhinsky G. A., Dzerzhinsky S. G., Akhmetov O. A. *Testirovanija fizicheskoj podgotovlennosti studentov: opisanie i normativy: uchebno-metodicheskoe posobie* [Testing the physical fitness of students: Description and Standards: educational manual]. Volgograd, Volgograd Institute of Management – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian Academy of National Economy and Public Administration” Publ., 2021. 48 p. (in Russian).
7. Sinitsyn A. D. Development of power abilities of muscles, forming muscle corset in teenagers of 15–16 years. In: *Sostojanie i perspektivy razvitiya fizicheskoj kul'tury, sporta i adaptivnoj fizicheskoj kul'tury: sbornik statej po materialam VI Vserossijskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. Mininskij universitet. Nizhny Novgorod. 23 aprilya 2020 g.* [The State and Prospects of Development of Physical Education, Sports and Adaptive Physical Culture: Collection of Articles based on the Materials of the VI All-Russian Student Scientific and Practical Conference. Minin University. Nizhny Novgorod, April 23, 2020]. Nizhny Novgorod, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University” Publ., 2020, pp. 62–64 (in Russian). EDN: KQAGWR
8. Tryasov V. B. The development of the power abilities of SPSAU in the course of training. In: *Nauchnoe obespechenie razvitiya APK v uslovijakh importozameshchenija: sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava “Nauchnoe obespechenie razvitiya sel'skogo khozjajstva i snizhenie tehnologicheskikh riskov v proizvodstvennoj sfere”: v 2 ch. Sankt-Peterburg, 26–28 janvarja 2017 g. Chast' 2* [Scientific Support for the Development of Agriculture in the Context of Import Substitution: Collection of Scientific Papers of the International Scientific and Practical Conference of the Teaching Staff “Scientific support for agricultural development and reduction of technological risks in the food sector”, Saint Petersburg, January 26–28, 2017: in 2 parts]. Saint Petersburg, Saint Petersburg State Agrarian University Publ., 2017, pp. 351–354 (in Russian). EDN: YKJKDX
9. Chaichenko M. V., Galanov V. F., Galanova L. V. Purposeful development of strength abilities within the framework of the physical education curriculum for students of non-physical education training areas. In: *Informacionno-innovatsionnye tekhnologii v pedagogike, psikhologii i obrazovanii: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Samara, 1 aprelya 2018 g.* [Information and Innovation Technologies in Pedagogy, Psychology and Education: Collection of Articles of the International Scientific and Practical Conference, Samara, April 1, 2018]. Samara, Limited Liability Company “Aeterna”, 2018, pp. 192–195 (in Russian). EDN: WAPRKP
10. Cherevishnik N. N., Erokhina N. A., Kadushina V. A. Problems of accessibility of physical education and sports activities for students. In: *Organizatsija i metodika fizicheskogo vospitaniya v obrazovatel'nom protsesse vuza: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvjashchennoj 90-letiju kafedry “Fizicheskaja kul'tura” Saratovskogo Vavilovskogo universiteta, Saratov, 01 dekabrja 2022 g.* [Organization and Methodology of Physical Education in the Educational Process of the University: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference Dedicated to the 90th Anniversary of the Department of Physical Education of the Saratov Vavilov University, Saratov, December 01, 2022]. Saratov, Limited Liability Company “Amirit”, 2023, pp. 254–259 (in Russian). EDN: CBPZDV

Поступила в редакцию 15.07.2024; одобрена после рецензирования 24.07.2024; принята к публикации 24.07.2024  
The article was submitted 15.07.2024; approved after reviewing 24.07.2024; accepted for publication 24.07.2024