

*Lesgafta*, No. 4 (206), pp. 241–247.

11. Boldov, A.S., Karpov, V.Yu., Medvedev, I.N. and Ivanov, D.A. (2022), “Respiratory system physiological indicators at asthenized students who started karate lessons”, *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 11 (213), pp. 31–36.

12. Medvedev, I.N., Kotova, O.V., Ukolova, G.B. and Kichigina, E.V. (2023), “Physiological characteristics of the heart of young gymnasts”, *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 4, pp. 80.

**Контактная информация:** [aleksandr.doroncev@rambler.ru](mailto:aleksandr.doroncev@rambler.ru)

*Статья поступила в редакцию 27.04.2023*

УДК 796.015.62

## **ЭЛАСТИЧНЫЕ ЛЕНТЫ КАК КОМПОНЕНТ ПЕРИОДИЗИРОВАННОЙ СИЛОВОЙ ТРЕНИРОВКИ С ОТЯ-ГОЩЕНИЯМИ**

*Александр Анатольевич Евгеньев, кандидат педагогических наук, доцент Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург; Игорь Геннадьевич Виноградов, кандидат педагогических наук, доцент, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

### **Аннотация**

В настоящее время требования к подготовленности спортсменов сборных команд университета по пауэрлифтингу постоянно растут, следовательно, проблемы, связанные с совершенствованием процесса подготовки, являются актуальными для достижения спортивных результатов. Целью исследования, изучить влияние тренировок с эластичными лентами на силовые показатели и скорость развития силы у спортсменов сборной команды. Исследование было организовано и проведено в течение восьми недель. В ходе проведенного исследования, было выявлено, что тренировки с использованием эластичных лент, которые составляют часть общей силовой нагрузки, значительно улучшили показатели в приседаниях, жиме лежа и прыжковых упражнениях, чем в контрольной группе. На наш взгляд, использование эластичных лент в силовых тренировках может быть использовано как часть периодических программ тренировок с отягощениями для студентов сборных команд по пауэрлифтингу.

**Ключевые слова:** эластичные ленты, периодизация, мощность, сила, переменное сопротивление

**DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.04.p105-108**

## **ELASTIC BANDS AS A COMPONENT OF PERIODIZED STRENGTH TRAINING WITH WEIGHTS**

*Alexander Anatolyevich Evgeniev, the candidate of pedagogical sciences, docent, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation; Igor Gennadievich Vinogradov, the candidate of pedagogical sciences, docent, Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg*

### **Abstract**

Currently, the requirements for the fitness of athletes of the university's national teams in powerlifting are constantly growing, therefore, the problems associated with improving the training process are relevant for achieving sports results. The aim of the study is to study the effect of training with elastic bands on strength indicators and the speed of strength development in athletes of the national team. The study was organized and conducted within eight weeks. In the course of the study, it was revealed that training using elastic bands, which form part of the total strength load, significantly improved performance in squats, bench press and jumping exercises than in the control group. In our opinion, the use of elastic bands in strength training can be used as part of periodic training programs with weights for students of national powerlifting teams.

**Keywords:** elastic bands, periodization, power, force, variable resistance.

## ВВЕДЕНИЕ

Сила и мощность – два важных атрибута успеха в спорте. Более того, скорость, с которой человек развивает силу, была признана равной или, возможно, более важной, чем сама сила (1). Поэтому они являются основной целью силовых тренировок и общеразвивающих программ по физической подготовке.

Сила – это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий (2).

В связи с тем, что тренировка с эластичными лентами становится распространенной полезной тренировочной техникой, важно выявить эффективность применения упражнений с эластичными лентами в практических тренировочных условиях (3). В предыдущих исследованиях рассматривался широкий диапазон сопротивлений, применяемых в качестве натяжения ленты, но, насколько нам известно, только в одном исследовании рассматривалось применение натяжения ленты, превышающего 25% повторного максимума, и ни одно исследование, о котором нам известно, не включало тренировку с эластичными лентами, в контекст традиционного периодического разделения силовых тренировок (4). Таким образом, целью этого исследования было изучить воздействие тренировок с использованием эластичных лент на показатели силы и мощности в контексте недельного цикла периодических тренировок с отягощениями на начальном этапе годового плана.

В исследовании приняли участие студенты сборной команды университета по пауэрлифтингу одной весовой категории. Спортсмены были разделены поровну на две группы, использующие эластичные ленты в тренировочном процессе и контрольную группу, не применявших эластичные ленты во время тренировки. Группа, где использовались эластичные ленты, добавляла 30% своего повторного максимума в качестве натяжения ленты на одной тренировке в неделю. Все участники тренировались по одному плану тренировки, в экспериментальной группе, где использовались эластичные ленты, применяла ленты для приседаний и жима лежа. Силовые показатели были собраны до и после восьминедельного периода тренировок. Недельная программа тренировок состояла из одного занятия на мощность, одно занятие на силу, и одно занятия на увеличение объема или массы скелетной мышцы (таблица 1).

Наш расчет в 30% был получен на основе заданного производителем сопротивления для лент в сочетании с нашими установленными повторным максимумом. Ленты были самой короткой длины вблизи точки нулевой скорости в упражнении, они практически не натягивались, наибольшее натяжение происходило в верхней точке диапазона движения.

Первое тестирование повторного максимума, приседания, жима лежа и становой тяги началось с разминки с весом в 50% от максимума (5–10 повторений). Затем нагрузка увеличивалась с шагом 15–20 кг до тех пор, пока не было выполнено только одно успешное повторение. У каждого спортсмена максимум, был определен примерно за 3 попытки.

Измерения мощности включали высоту вертикального прыжка, скорость развития мощности проходили на платформе с тензодатчиками, которая связана с персональным компьютером. Высота прыжка на платформе была рассчитана по формуле  $a = \frac{t^2}{8}$  где  $a$  –

ускорение под действием силы тяжести (9,81 м/с<sup>2</sup>), а  $t$  – время полета (в сек). Пиковая мощность была рассчитана как пиковая комбинация силы реакции опоры и пиковой скорости во время отталкивания. Надежность вертикального прыжка высота и мощность варьировались от 0,96 до 0,97.

Разминка, предшествующая измерениям мощности, состояла из трёх подходов по 6 приседаний с лёгким весом. Во время испытаний вертикальных прыжков спортсмены старались прыгать как можно выше.

Все данные были представлены с использованием статистики (среднее значение  $\pm$  SD). Повторный дисперсионный анализ использовался для определения групповых, временных и группо-временных взаимодействий как для исходных данных, так и для значений процентного изменения. Величины эффекта (ESs) рассчитывались как разница базовых и посттестовых средних, делённая на среднее значение базовых и посттестовых SDs. Величина эффекта была классифицирована как незначительная, если ES было меньше 0,25, малая, если ES было от 0,25 до 0,50, умеренная, если ES было от 0,50 до 1,0, и большая, если ES было больше 1,0. Уровень значимости был установлен на уровне  $p \leq 0,05$ . Для проведения статистического анализа использовалось статистическое программное обеспечение StatSoft.

Таблица 1 – Экспериментальная группа применяла эластичные ленты при приседаниях и жиме лежа

| Понедельник     | Среда          | Пятница        |
|-----------------|----------------|----------------|
| 3x10; 40–60% ПМ | 3x8; 60–75% ПМ | 3x3; 80–95% ПМ |
| Рывок 80–90%    | Приседания     | Приседания     |
| Полуприседы     | Жим лёжа руки  | Жим лёжа руки  |
| Спрыгивания     | Выпады         | Подтягивания   |
| Отжимания       | Подтягивания   | Становая тяга  |
| Выпады          | Жим от плеч    | Жим от плеч    |
|                 | Тяга в наклоне | Тяга в наклоне |

Примечание: ПМ – повторный максимум.

Таблица 2 – Средства тренировки

| Упражнение                  | 1 неделя | 8 неделя | Эффективность | Изменения % |
|-----------------------------|----------|----------|---------------|-------------|
| Приседания*                 | 120      | 155      | 0,13          | 29,2        |
| Приседания                  | 125      | 135      | 0,08          | 8           |
| Жим лёжа руками*            | 95       | 125      | 0,21          | 31,6        |
| Жим лёжа руками             | 100      | 115      | 0,15          | 15          |
| Становая тяга*              | 130      | 160      | 0,23          | 23          |
| Становая тяга               | 130      | 145      | 2,12          | 11,5        |
| Вертикальный прыжок (in)*   | 79       | 91       | 1,2           | 15          |
| Вертикальный прыжок (in)    | 80       | 84       | 1,1           | 5           |
| Максимальная мощность (w)*  | 7080     | 7991     | 1,1           | 12,9        |
| Максимальная мощность (w)   | 7107     | 7284     | 1,02          | 2,5         |
| Скорость развития мощности* | 23212    | 29564    | 1,3           | 27,4        |
| Скорость развития мощности  | 23622    | 24996    | 1,06          | 5,8         |

Примечание: \* – экспериментальная группа.

## ВЫВОДЫ

В результатах, полученных в ходе проведенного эксперимента, не наблюдалось исходных различий между группами по измерению силы и мощности ( $p \leq 0,05$ ). Значительная различия наблюдались для скорости развития мощности ( $p=0,03$ ), в которой скорость развитие мощности был больше в экспериментальной группе, чем в контрольной группе. Процентное увеличение и ESs продемонстрировали гораздо больший эффект скорости развития мощности в экспериментальной группе, чем в контрольной группе (таблица 2).

Результаты показывают, что использование тренировок с эластичными лентами в подготовительном периоде полугодового плана может увеличить скорость развития мощности, высоту вертикального прыжка и силу. При использовании в отдельных тренировках упражнения на силу с эластичными лентами добавляют гибкости тренировочной программе. В частности, спортсмен может использовать эластичные ленты с переменным сопротивлением один день в неделю, а затем тренироваться с более высокой интенсивностью для увеличения силы или объёма и массы скелетных мышц в другие дни недели. Спортсмены сборных команд, вполне могут использовать тренировки с эластичными лентами для преодоления застоя в соревновательных результатах.

В контрольной группе по всем измеряемым параметрам, процентные изменения и размеры эффекта в экспериментальной группе указывают на значительный тренировочный

эффект в значениях повторного максимума в приседаниях и жиме лежа, а также в вертикальном прыжке. Эти результаты свидетельствуют о том, что при использовании тренировки с эластичными лентами переменного сопротивления в качестве компонента программы силовой подготовки можно повысить мощность. Таким образом, спортсмены, добавляющие силовые упражнения с эластичными лентами в тренировке на силу, могут повысить свои спортивные результаты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов Г.П. Атлетизм: Теория и методика, технология спортивной тренировки / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. – Москва : Спорт.2017. – 408 с.
2. Robbins D. Effect of loading on enhancement of power performance over three consecutive trials / D. Robbins, D. Wand Docherty // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2005. –No.19 (4). – P. 898–902.
3. Anderson C.E. The effects of combining elastic and free weight resistance on strength and power in athletes / C.E. Anderson. G.A. Sforzo. J.A. Sigg // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2008. – No. 22 (2). – P. 567–574.
4. Wallace B.J. Effects of elastic bands on force and power characteristics during the back squat exercise / B.J. Wallace. J.B. Winchester . M.R. McGuigan // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2006. – No. 20 (4). – P. 268–272.

#### REFERENCES

5. Vinogradov. G.P., and Vinogradov. I.G. (2017), *Athleticism: Theory and methodology, technology of sports training*, Sport, Moscow.
6. Robbins D. and Wand Docherty. D. (2005), “Effect of loading on enhancement of power performance over three consecutive trials”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, No. 19 (4), pp. 898–902.
7. Anderson, C.E., Sforzo, G.A., and Sigg, J.A. (2008), “The effects of combining elastic and free weight resistance on strength and power in athletes”, *Journal of Strength and Conditioning Research*. No..22 (2), pp. 567–574.
8. Wallace, B.J., Winchester, J.B., and McGuigan, M.R. (2006), “Effects of elastic bands on force and power characteristics during the back squat exercise”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, No. 20 (4), pp. 268–272.

**Контактная информация:** igor0115@yandex.ru

*Статья поступила в редакцию 24.03.2023*

**УДК 372.879.6**

### **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПРИ ОСВОЕНИИ РАЗДЕЛА «ГИМНАСТИКА» В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

*Наталья Геннадиевна Заур, старший преподаватель, Татьяна Иосифовна Шишкина, старший преподаватель, Кузбасский гуманитарно-педагогический институт (филиал) Кемеровского государственного университета, Новокузнецк*

#### **Аннотация**

Современные технологии образования не стоят на месте. Всё большее место в образовании занимают технические средства обучения и если раньше они были весьма разнообразны, то сейчас они становятся всё более универсальными и простыми в применении, что позволяет значительно повысить уровень преподавания различных предметов. В данной работе рассмотрены способы применения мультимедийного оборудования на уроках физической культуры при освоении раздела гимнастика. Рассмотрены теоретические аспекты и приведён собственный опыт применения мультимедийного оборудования на занятиях. Обозначены с позиции универсальности и простоты применения наиболее перспективные средства ТСО, а также методы их применения в различной части урока.