

# ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ТУРИЗМА

THEORY AND HISTORY OF PHYSICAL CULTURE,  
SPORTS, TOURISM

УДК 373.5.016  
ББК 74.267.5

## СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ РАЗВИТИЯ У УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В. Л. Ботяев<sup>1</sup>, Д. В. Афанасьев<sup>1</sup>, С. В. Ботяев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сургутский государственный педагогический университет, Сургут, Россия

<sup>2</sup>Северо-Казахстанский государственный университет, Петропавловск, Казахстан

Рассматривается внутригрупповая вариативность показателей развития скоростно-силовых способностей в возрастном диапазоне среднего школьного возраста. Предложен, обоснован и опробован на практике экспериментальный блок тестовых заданий, позволяющий объективно оценивать уровень развития скоростно-силовых способностей, что позволяет разрабатывать программы индивидуализированного и дифференцированного подхода в развитии данных способностей.

**Ключевые слова:** скоростно-силовые способности, средний школьный возраст, контроль и оценка скоростно-силовых способностей, внутригрупповая вариативность.

**Актуальность.** Одной из основных задач школьного физического воспитания является повышение уровня физического развития и физической подготовленности обучающихся. По мнению многих специалистов, значительное место в процессе физического воспитания подрастающего поколения должно быть отведено воспитанию силовых способностей и прежде всего скоростно-силовых [1–3; 9]. Высокий уровень развития скоростно-силовых способностей не только обеспечивает успешную трудовую деятельность человека, достижение им высоких спортивных результатов, но и оказывает положительное влияние на процесс развития других его двигательных способностей.

Рассматривая проявления скоростно-силовых способностей, В. Л. Волков и В. П. Филин считают, что необходимо выделять два основных её проявления: быструю силу и взрывную силу, каждая из которых проявляется по-своему [1; 9].

Быстрая сила характеризуется непределённым напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях и т. д.).

Рассматриваемый нами возрастной период 10–15 лет (средний школьный возраст) является наиболее критичным в развитии скоростно-силовых способностей. Особенностью этого периода является то, что процесс развития скоростно-силовых способностей происходит на фоне значительной перестройки основных функций детского организма [2; 4]. Поэтому важно понимание механизмов, лежащих в основе этих возрастных изменений,

обусловленных, в свою очередь, процессами полового созревания, протекание которых в этот период носит гетерохронный характер. В этот период между морфологическим ростом и функциональным развитием существует обратная зависимость, то есть периоды усиленного морфологического роста являются периодами замедленного развития физических качеств. В проведённых ранее исследованиях [2–4] выявлено, что в возрасте 12–15 лет 75 % вариаций скоростно-силовых способностей определяются возрастными показателями изменения роста и массы тела.

В то же время, в научной и специальной литературе публикуются весьма противоречивые мнения о критических периодах развития скоростно-силовых способностей. Всё это предполагает необходимость дифференцированного подхода как к оценке, так и к процессу развития скоростно-силовых способностей в среднем школьном возрасте.

Анализируя программы школьного физического воспитания, можно отметить, что скоростно-силовые способности измеряются чаще всего посредством двух тестов: прыжка в длину с места и метания простого или утяжелённого теннисного мяча. Эти два теста, конечно, являются информативными, но не дают полной характеристики уровня развития скоростно-силовых способностей. По нашему мнению, необходим комплекс тестовых заданий, который не только объективно оценит уровень развития скоростно-силовых способностей основных мышечных групп, но и позволит в дальнейшем осуществлять дифференцированный подход к развитию данных способностей.

**Материалы и методы исследования.** Разрабатывая и обосновывая предложенный нами экспериментальный блок тестовых заданий, мы исходили из того, что данные упражнения должны в одном случае оценивать преимущественное проявление силового компонента, а в другом — ведущее влияние скоростного компонента. Только такое сочетание тестовых заданий позволит объективно оценить уровень развития скоростно-силовых способностей [5–7].

В экспериментальный блок тестовых заданий вошли следующие тесты:

- 1) прыжок в длину с места;
- 2) метание теннисного мяча;
- 3) прыжок вверх по методике Абалакова;
- 4) сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (10 повторений на время);

5) подъём туловища из положения лёжа на спине (10 повторений на время);

6) прогиб в положении лёжа на животе (10 повторений на время);

7) пятёрной прыжок в длину с места;

8) бросок набивного мяча из положения стоя, мяч вниз (2 кг);

9) комплексное упражнение: упор присев — упор лёжа — упор присев — прыжок вверх (10 повторений на время);

10) бросок набивного мяча (2 кг) из-за головы в положении сидя;

11) подтягивание в висе стоя, согнувшись, на гимнастической стенке, руки на трапеции (10 повторений на время);

12) толчок набивного мяча от плеча сильнейшей рукой;

13) напрыгивание на тумбу (высота 40 см).

Экспериментальная программа контроля и оценки скоростно-силовых способностей реализовывалась в различные возрастные периоды среднего школьного возраста. В качестве экспериментальных групп выступали учащиеся 5-х классов 11–12 лет и учащиеся 8-х классов 15–16 лет.

Сформированный нами блок тестовых заданий позволил рассматривать не только индивидуальные различия в уровне сформированности отдельных проявлений скоростно-силовых способностей, но и общей скоростно-силовой подготовленности. Анализу были подвергнуты внутригрупповые и межгрупповые вариации развития скоростно-силовых способностей в различные возрастные периоды среднего школьного возраста.

Что же показывает коэффициент вариации? Он позволяет сравнивать вариативности статистических совокупностей отражающих результаты измерений различных физических величин в соответствующих им физических единицах, а числовое отображение вариативности статистической совокупности определяется по формуле

$$V = (\delta / x) \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $\delta$  — среднее квадратическое отклонение;

$x$  — среднее арифметическое данного ряда.

Значимость коэффициента вариации: 0–10 % — небольшой; 11–20 % — средний; >20 % — большой.

Анализ полученных нами вариаций показывает (таблица), что в возрастном периоде 11–12 лет наиболее значимые индивидуальные различия в развитии скоростно-силовых способностей наблюдаются в тестах: сгибание и разгибание рук в упоре лёжа; в комплексном упражнении (упор

**Динамика индивидуальных различий в развитии скоростно-силовых способностей  
у учащихся среднего школьного возраста в различные возрастные периоды  
(коэффициент вариации, %)**

№	Тестовое задание	5-й класс		8-й класс	
		Начало учебного года	Окончание учебного года	Начало учебного года	Окончание учебного года
1	Прыжок в длину с места	17	19	12	14
2	Бросок теннисного мяча	23	21	18	21
3	Прыжок вверх по методике Абалакова	18	21	19	17
4	Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (10 раз на время)	35	32	26	30
5	Подъём туловища из положения лёжа на спине (10 раз на время)	15	12	18	16
6	Прогиб тела в положении лёжа на животе (10 раз на время)	13	16	14	13
7	Пятерной прыжок в длину с места	24	18	28	27
8	Бросок набивного мяча (2 кг) из положения стоя, мяч внизу	28	22	19	23
9	Комплексное упражнение: упор присев — упор лёжа — упор присев — прыжок вверх (10 раз на время)	33	29	25	25
10	Бросок набивного мяча (2 кг) из-за головы в положении сидя	27	25	22	26
11	Подтягивание в висе стоя, согнувшись, на гимнастической стенке (руки на трапеции)	16	18	21	22
12	Толчок набивного мяча от плеча сильнейшей рукой	26	27	23	24
13	Напрыгивание на тумбу (высота 40 см)	31	27	28	32
14	Общий интегральный показатель развития скоростно-силовых способностей	27	23	19	24

присев — упор лёжа — упор присев — прыжок вверх); в напрыгивании на тумбу.

Примечательно, что коэффициент вариации в этих тестах самый высокий как в начале учебного года, так и по его окончании. Наименьшие коэффициенты вариации в этом возрастном диапазоне выявлены в упражнениях: «подъём туловища из положения лёжа на спине» и «прогиб в положении лёжа на животе» — 12–13 %. Полученные результаты полностью подтверждают мнение специалистов о том, что в данном возрасте результаты скоростно-силовой подготовленности в большей степени коррелируют с морфологическими показателями учащегося. Во всех тестах, где было необходимо преодоление веса собственного тела, показаны наибольшие коэффициенты вариации, и, наоборот, там, где движение в меньшей степени обусловлено весом

тела, учащиеся продемонстрировали низкие внутригрупповые вариации.

В возрасте 15–16 лет наибольшие коэффициенты вариации выявлены в следующих тестах: сгибание и разгибание рук в упоре лёжа; пятерной прыжок в длину с места; напрыгивание на тумбу; комплексное упражнение (упор присев — упор лёжа — упор присев — прыжок вверх). Высокие вариации в этих упражнениях сохраняются на протяжении всего учебного года. Наименьшая вариативность в возрастном периоде 15–16 лет характерна для тестов: прыжок в длину с места; прыжок вверх по методике Абалакова; подъём туловища из положения лёжа на спине; прогиб тела в положении лёжа на животе. Коэффициенты вариативности здесь находятся в пределах 12–17 %. Такая низкая вариативность результатов данных тестов, вероятно, объясняется, с одной стороны, большим вниманием в учебном

процессе развитию этих групп мышц, а с другой, генетически обусловленным, естественным процессом развития этих мышц, несущих, наряду с мышцами нижних конечностей, самую большую нагрузку в обеспечении естественных процессов локомоции.

**Выводы.** Расширение блока тестирования скоростно-силовых способностей позволило увидеть наиболее проблемные направления развития данных способностей. Выявленные внутригрупповые индивидуальные различия носят противоречивый характер: в одних упражнениях учащиеся демонстрируют низкую вариативность, в других — коэффициент вариации достаточно высок и соответствует 28–33 %. Более того, выявленные большие индивидуальные различия в начале года остаются такими и в конце, что говорит о том, что процесс развития скоростно-силовых способностей не носит дифференцированного характера, он не учитывает индивидуальный уровень развития скоростно-силовых способностей учащихся.

### Список литературы

1. Волков, В. Л. Физические способности детей и подростков / В. Л. Волков. — М. : Физкультура и спорт, 2001. — 150 с.
2. Германов, Г. Н. Темпы прироста показателей физического развития, функциональной и двигательной подготовленности школьников в различ-

ные периоды возрастного развития / Г. Н. Германов // Культура физ. и здоровье. — 2014. — № 4 (51). — С. 81–87.

3. Гашникова, А. В. Влияние занятий физической культурой на скоростно-силовые способности школьников / А. В. Гашникова, Л. В. Козачук // Актуальные проблемы физической культуры и безопасности жизнедеятельности : сб. науч. ст. фак. физ. культуры и безопасности жизнедеятельности / под ред. Л. В. Кашицыной. — Саратов, 2017. — С. 26–28.

4. Гужаловский, А. А. Проблема «критических» периодов онтогенеза и её значение для теории и практики физического воспитания / А. А. Гужаловский // Очерки по теории физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — С. 211–223.

5. Мехнин, Ю. В. О выборе методик для развития скоростно-силовых качеств / Ю. В. Мехнин // Теория и практика физ. культуры. — 2006. — № 8. — С. 25–27.

6. Межуев, В. Б. Скоростно-силовая подготовка на уроках и дома / В. Б. Межуев // Физ. культура в школе. — 2001. — № 4. — С. 120.

7. Обухова, Н. Б. Стандартная тренировочная программа для развития скоростно-силовых качеств у детей 9–10 лет / Н. Б. Обухова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — 2002. — № 4. — С. 7–8.

8. Пьязин, А. И. Группы упражнений для развития скоростно-силовых качеств / А. И. Пьязин // Физкультура и спорт. — 2002. — № 4. — С. 90–95.

9. Филин, В. П. Скоростно-силовая подготовка юных спортсменов / В. П. Филин. — М. : Физкультура и спорт, 2000. — 247 с.

*Поступила в редакцию 10 августа 2018 г.*

**Для цитирования:** Ботяев, В. Л. Скоростно-силовые способности и особенности их развития у учащихся среднего школьного возраста / В. Л. Ботяев, Д. В. Афанасьев, С. В. Ботяев // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2018. — Т. 3, № 3. — С. 14–18.

### Сведения об авторах

**Ботяев Валерий Леонидович** — доктор педагогических наук, доцент, Сургутский государственный педагогический университет. Сургут, Россия. [vl\\_bot53@mail.ru](mailto:vl_bot53@mail.ru)

**Афанасьев Дмитрий Вячеславович** — студент факультета физической культуры и спорта, Сургутский государственный педагогический университет. Сургут, Россия. [Super7777777@mail.ru](mailto:Super7777777@mail.ru)

**Ботяев Сергей Викторович** — аспирант, Северо-Казахстанский государственный университет. Петропавловск, Казахстан. [sbotyayev@mail.ru](mailto:sbotyayev@mail.ru)

## PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2018, vol. 3, no. 3, pp. 14–18.

### Speech-power Ability and Peculiarities of their Development in Students of Average School Age

V.L. Botyaev<sup>1</sup>, D.V. Afanasyev<sup>2</sup>, S.V. Botyaev<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Surgut State Pedagogical University, Surgut, Russia. *vl\_bot53@mail.ru*

<sup>2</sup>Surgut State Pedagogical University, Surgut, Russia. *Cuper7777777@mail.ru*

<sup>3</sup>North-Kazakhstan State University, Petropavlovsk, Kazakhstan. *sbotyayev@mail.ru*

In the article the intra-group variability of the development indices of the speed-power abilities in the age range of the secondary school age is considered. The experimental block of test tasks that allows to objectively assess the level of development of speed-power abilities, which allows, in the future, to develop programs of an individualized and differentiated approach in the development of these abilities, is proposed, substantiated and tested.

**Keyword:** *speed-strength abilities, the average school age, control and evaluation of speed-strength abilities, intragroup variation.*

### References

1. Volkov V.L. *Fizicheskiye sposobnosti detey i podrostkov* [Physical abilities of children and adolescents]. Moscow, 2001. 150 p. (In Russ.).
2. Germanov G.N. Tempy prirosta pokazatelye fizicheskogo razvitiya, funktsional'noy i dvigatel'noy podgotovlennosti shkol'nikov v razlichnyye periody voznastnogo razvitiya [Growth rates of indicators of physical development, functional and motor readiness of schoolchildren in different periods of age development]. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'ye* [Physical Culture and health], 2014, no. 4 (51), pp. 81–87. (In Russ.).
3. Gashnikova A.V., Kozachuk L.V. Vliyaniye zanyatiy fizicheskoy kul'turoy na skorostno-silovyye sposobnosti shkol'nikov [Effect of physical training in speed-strength abilities of pupils]. *Aktual'nyye problemy fizicheskoy kul'tury i bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti* [Actual problems of physical culture and life safety]. Saratov, 2017. Pp. 26–28. (In Russ.).
4. Guzhalovskiy A.A. Problema «kriticheskikh» periodov ontogeneza i yeyo znachenije dlya teorii i praktiki fizicheskogo vospitaniya [The Problem of “critical” periods of ontogenesis and its importance for the theory and practice of physical education]. *Ocherki po teorii fizicheskoy kul'turyi* [Essays on the theory of physical culture]. Moscow, 1984. Pp. 211–223. (In Russ.).
5. Mekhnin Yu.V. O vybore metodik dlya razvitiya skorostno-silovykh kachestv [On the choice of methods for development of speed-power qualities]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 2006, no. 8, pp. 25–27. (In Russ.).
6. Mezhuzev V.B. Skorostno-silovaya podgotovka na urokakh i doma [Speed-strength training in the classroom and at home]. *Fizicheskaya kul'tura v shkole* [Physical education in school], 2001, no. 4, pp. 120. (In Russ.).
7. Obukhova N.B. Standartnaya trenirovochnaya programma dlya razvitiya skorostno-silovykh kachestv u detey 9–10 let [Standard training program for the development of speed and strength in children 9–10 years]. *Fizicheskaya kul'tura: vospitaniye, obrazovaniye, trenirovka* [Physical education: education, training], 2002, no. 4, pp. 7–8. (In Russ.).
8. Pyazin A.I. Gruppy uprazhneniy dlya razvitiya skorostno-silovykh kachestv [Group of exercises for development of speed-power qualities]. *Fizkul'tura i sport* [Physical culture and sport], 2002, no. 4, pp. 90–95. (In Russ.).
9. Filin V.P. *Skorostno-silovaya podgotovka yunyh sportsmenov* [Of Speed-strength training of young sportsmen]. 2000. 247 p. (In Russ.).