

УДК 796.012.12

*Бурла А.О., Скачедуб Н.М., Гончаренко О.М., Лисенко О.В.*

## РОЗВИТОК ШВИДКІСНОЇ І СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ ЮНИХ СПРИНТЕРІВ

*Спринт широко використовується під час тренувань представників найрізноманітніших видів спорту як чудовий засіб розвитку швидкісних здібностей людини. У статті розглядаються особливості застосування спеціально підібраних бігових і стрибкових вправ для розвитку спеціальної витривалості спринтерів.*

**Ключові слова:** швидкісно-силова підготовка, швидкісна витривалість, технічна підготовка спринтерів.

**Постановка проблеми.** Спринт – це "динамічне" слово, яке втілює драматичну зміну ситуації спортивної боротьби, гострі психологічні поєдинки, силу, молодість, мужність.

Із спринтерським бігом знайомі всі спортсмени без винятку. Можна жодного разу в житті не стріляти з лука, не грати у хокей, але бігати швидко доводилося всім. Спринт широко використовується під час тренувань представників найрізноманітніших видів спорту як чудовий засіб розвитку швидкісних здібностей людини. Спринт ставить надмірно високі вимоги до фізичних і психологічних якостей людини. Бігуни на короткі дистанції повинні володіти прекрасною реакцією, показувати високий рівень потужності, володіти найдосконалішою технікою бігу і стартового розбігу.

Швидкість в онтогенезі збільшується. Найбільшою вона стає у дітей 11–13 років. Швидкість проявляється у трьох формах: швидкість як тривалість руху, швидкість як прихований період реакції на подразнення і швидкість як темп м'язових скорочень і переміщення тіла або окремих його частин у просторі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивчення спеціальної літератури дозволило з'ясувати, що питання дослідження фізичної підготовки юних спортсменів на навчально-тренувальних заняттях у ДЮСШ знаходиться в полі зору багатьох дослідників. Як відомо, тренувальний і навчальний процеси впливають на вікові особливості фізичної підготовленості дітей по-різному. Тому актуальним є питання накопичення експериментального матеріалу, який характеризує вплив фізичної підготовленості школярів різного віку на їх результативність при виконанні легкоатлетичних вправ [1; 2]. Як відомо, фізичні якості школярів формуються нерівномірно і неодноразово, збільшення їх у різні періоди не однаковий [4].

Розвиток витривалості на різних етапах вікового дозрівання організму відбувається нерівномірно [3]. На думку В.Н. Платонова, [4] Ю.М. Шкретія [5] у 10, 13 і 16 років показники витривалості змінюються найбільш суттєво, також обґрунтована можливість виконання дітьми досить великих навантажень аеробного характеру. Швидкість, як відомо, визначається рухливістю нервових процесів, міжм'язовою координацією, особливістю будови і скорочувальними властивостями м'язів

**Мета дослідження:** обґрунтувати та експериментально перевірити методику швидкісно-силової підготовки та вдосконалення швидкісної витривалості юних спринтерів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Спеціальна витривалість – це здатність проявляти м'язові зусилля у відповідності зі специфікою (тривалістю і характером) спеціалізованої вправи. У бігу на короткі дистанції спеціальна витривалість (її у цьому разі також називають швидкісною витривалістю) проявляється у підтримці необхідної швидкості на дистанції. Прояв спеціальної витривалості залежить від деяких фізіологічних і психологічних чинників. Основний фізіологічний чинник анаеробні можливості, та швидкість м'язових скорочень[3].

Швидкість м'язового скорочення, перш за все, залежить від швидкості і потужності мобілізації хімічної енергії в м'язовому волокні і перетворення її в механічну енергію скорочення. Отже, швидкість скорочення м'яза в значній мірі залежить від швидкості передачі збудження з нерва в м'яз, звільнення і подальшого розщеплювання аденозинтрифосфату (АТФ). Очевидно, що якість швидкості знаходиться залежно від вмісту АТФ в м'язах і від швидкості її розщеплювання у момент надходження в м'яз рухового імпульсу. Разом з тим, швидкі рухи припускають часту зміну м'язових скорочень і розслаблень. Для розслаблення м'язи і можливості подальших скорочень необхідне більш менш повне відновлення, ресинтез АТФ, витраченої у момент скорочення. Повне витрачення АТФ не тільки виключає можливість продовження скоротливої діяльності, але і перешкоджає розслабленню м'яза, який впадає в стан

контрактури. Отже, якість швидкості і швидкісної витривалості біохімічно визначається також швидкістю ресинтеза АТФ в проміжках між м'язовими скороченнями.

Розвиток швидкісної витривалості спринтерів передбачає багаторазове подолання відрізків дистанції із змагальною або близькою до неї швидкістю і нетривалими паузами відпочинку, проходження змагальних дистанцій в умовах контрольних або офіційних змагань [5].

Інтенсивність роботи планують так, щоб вона була близькою до запланованої змагальної. Широко використовують вправи з інтенсивністю, яка дещо перевищує заплановану змагальну.

У процесі цілісного розвитку спеціальної витривалості слід враховувати, що ефективна змагальна діяльність пов'язана із великою варіативністю рухової і вегетативних функцій, яка забезпечує високу працездатність спортсмена при великих змінах внутрішнього середовища організму і в різноманітних умовах зовнішнього середовища [2].

Теорія і методика спортивного тренування, обґрунтовуючи ефективність спортивних досягнень, визначає перспективу подальшого розвитку навчально-тренувального процесу. Теоретичні і методичні розробки є невід'ємною частиною вдосконалення спортивної майстерності як пошук резервних можливостей організму під час підготовки атлетів на основі кількісних та якісних критеріїв тренування.

Для визначення ефективності різних засобів тренування, які впливають на підвищення швидкісно-силової підготовки та витривалості спринтерів, нами був проведений педагогічний експеримент.

Одним із головних завдань під час планування тренувального процесу, спрямованого на розвиток швидкісно-силової підготовки та швидкісної витривалості, а також для контролю за станом підготовленості спринтерів, повинно бути отримання об'єктивної інформації про вплив запропонованих засобів.

З цією метою з жовтня 2016 по квітень 2017 року на базі ДЮСШ ім. В. С. Голубничого (м. Суми) нами був проведений педагогічний експеримент.

У дослідженні взяли участь 16 юних легкоатлетів 13–14 років (група заслуженого тренера України М. М. Кривохижи), які були поділені на контрольну та експериментальну групи. Було проведено 112 тренувальних занять.

Юні бігуни контрольної групи (8 чол.) для підвищення рівня розвитку швидкісних та швидкісно-силових здібностей два рази на тиждень (в основній та заключній частинах уроку) виконували комплекси загальноприйнятих бігових та стрибкових вправ на біговій доріжці. Ці вправи підбиралися з урахуванням віку та рівня фізичної підготовки учнів.

Юні бігуни експериментальної групи два рази на тиждень виконували комплекси бігових і стрибкових вправ на пагорб. Комплекс включав такі вправи: біг 60 м по прямій, "стрибки у кроці" на 60 м на пагорб і знову біг на 60 м по прямій, спокійний біг з пагорба вниз.

Кількість таких серій визначалася здатністю спортсменів виконувати ці комплекси, не знижуючи інтенсивність бігу на 60 м по прямій після підняття на пагорб і "стрибків у кроці".

На початку етапу юні бігуни виконували 4–5 таких комплексів, наприкінці етапу – від 8 до 10.

Аналізуючи ефективність дії запропонованих засобів тренування, слід відзначити, що під впливом тренувальних занять показники швидкісно-силової підготовки протягом експерименту змінилися, що збігається з даними деяких авторів.

У табл. 1 і 2 подано показники швидкісно-силової підготовленості юних бігунів контрольної та експериментальної груп. Порівняння результатів експериментальної та контрольної груп, одержаних у жовтні 2016 року та у квітні 2017 року, дає підстави стверджувати, що запропоновані засоби, спрямовані на підвищення швидкісної та швидкісно-силової підготовки спринтера, позитивно впливають на всі подані показники тих, хто займався в експериментальній групі. Водночас позитивні зміни мають різний характер.

Так, природи у виконанні максимального теппінг-тесту за 10 с та у середній довжині кроку мають недостовірний характер ( $t$  у межах 0,49–0,64). Незначні прирости результатів з "теппінг-тесту" зумовлені генетичними задатками людини та сформованістю досліджуваного контингенту. Середня довжина кроку спринтерів за такий короткий термін тренувальних занять важко піддається зміні у зв'язку з виробленим стереотипом міжм'язової координації рухів. За іншими показниками приріст результатів має достовірний характер.

Однією з основних фізичних якостей бігунів на короткі дистанції є швидкісна та силова витривалість, які мають велике значення для участі у змаганнях. Співвідношення загальної та спеціальної фізичної підготовки на різних етапах змінювалося залежно від цілей та завдань. Загальною підготовкою спортсменів є усебічний розвиток м'язів, підвищення їх здатності до подолання втоми під час виконання навантажень в умовах тренування.

Підібрана нами методика свідчить про її ефективність. Отже, після її проведення ми спостерігаємо незначні, але позитивні зміни у покращанні результатів проведених тестів.

Таблиця 1

Показники швидкісних та швидкісно-силових здібностей  
юних легкоатлетів контрольної групи

№ з/п	Показники	До експерименту	Після експерименту	Зсув	t (критерій Стьюдента)	Рівень різниць (p)
		$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$			
1	Теппінг-тест (максимальний за 10 с, кількість разів)	58,31±0,52	59,85±0,58	1,54	0,49	>0,05
2	Біг на 10 м з ходу (с)	1,22±0,08	1,17±0,05	0,05	0,37	>0,05
3	Біг на 30 м зі старту (с)	4,24±0,12	4,15±0,07	0,09	1,54	>0,05
4	Човниковий біг 4x10 м (с)	10,88±0,24	10,41±0,22	0,47	2,16	>0,05
5	Стрибки у довжину з місця	224±0,53	246±0,48	22,0	2,24	>0,01
6	Середня довжина бігового кроку (см)	178,62±9,23	180,88±11,14	1,36	0,88	>0,05

Примітка: при n = 8 будуть достовірні з вірогідністю p = 0,05 усі значення t > 2,31.

Таблиця 2

Показники швидкісних та швидкісно-силових здібностей  
юних легкоатлетів експериментальної групи

№ п/п	Показники	До експерименту	Після експерименту	Зсув	t (критерій Стьюдента)	Рівень різниць (p)
		$X \pm \sigma$	$X \pm \sigma$			
1	Теппінг-тест (максимальний за 10 с, кількість разів)	58,48±0,44	60,14±0,49	1,66	0,64	>0,05
2	Біг на 10 м з ходу (с)	1,28±0,06	1,12±0,09	0,16	2,18	>0,05
3	Біг на 30 м зі старту (с)	4,31±0,16	4,04±0,07	0,27	2,06	>0,05
4	Човниковий біг 4x10 м (с)	11,03±0,30	10,36±0,28	0,67	2,41	>0,05
5	Стрибки у довжину з місця	215±0,41	245±0,38	30	3,28	>0,01
6	Середня довжина бігового кроку (см)	177,69±6,38	180,12±7,19	1,51	1,09	>0,05

Примітка: при n = 8 будуть достовірні з вірогідністю p = 0,05 усі значення t > 2,31.

Для виявлення переваги спеціально підібраних швидкісних та швидкісно-силових вправ у комплексі із загальноприйнятими вправами, що використовуються для вдосконалення швидкісної та силової витривалості нами було проведено контрольне тестування. У таблицях 3 і 4 подано динаміку показників рівня розвитку спеціальної витривалості юних спринтерів на початку і наприкінці педагогічного експерименту.

Приріст показників у бігу на 100 м у юних бігунів контрольної групи за час педагогічного експерименту цілеспрямованої швидкісно-силової підготовки становив 0,13 с. У бігу на 300 м зсув контрольних результатів ще більш значущий і становить 1,5 с. У бігу на 600 м приріст результатів становив 0,03 хв. Не всі одержані результати статистично достовірні (t від 1,18 до 2,28).

Учні експериментальної групи виконували в основній частині навчально-тренувального заняття ті самі швидкісні та швидкісно-силові вправи, але у вигляді бігу та стрибків у кроці на пагорб, чергуючи з бігом по прямій. Кут підняття на пагорб був приблизно від 8 до 10°.

Істотною різницею в розвитку швидкісних та швидкісно-силових здібностей юних спортсменів експериментальної групи на цьому етапі була відсутність великої кількості стрибкових вправ, які виконувалися на біговій доріжці. Ці вправи виконувалися в поєднанні з бігом і стрибками на пагорб.

**Вимірювання показників рівня розвитку швидкісної витривалості  
в учнів контрольної групи**

№ з/п	Контрольні вправи	Вихідні дані	Кінцеві дані	Зсув	t (критерій Стьюдента)
		$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$		
1	Біг на 100 м, с	12,01±0,23	11,88±0,27	0,13	1,66
2	Час пробігання останніх 20 м	2,3±0,07	2,2±0,1	0,09	1,04
3	Біг на 300 м, с	46,8±0,14	45,3±0,21	1,5	2,28
4	Час пробігання останніх 30 м	4,2±0,2	4,1±0,4	0,1	0,66
5	Біг на 600 м, хв	1,45±0,31	1,42±0,20	0,03	1,18
6	Час пробігання останніх 40 м	7,8±0,26	7,60±0,3	0,2	1,39

*Примітка:* при n=8 будуть достовірні з вірогідністю p=0,05 усі значення t>2,31.

Як і в контрольній групі, в експериментальній групі на початку педагогічного експерименту і в кінці його нами були проведені контрольні іспити, до програми яких входили ті ж тести: біг на 100, 300 і 600 м, стрибок у довжину з місця та довжина бігового кроку. Визначався також, як і у контрольній групі, час про бігання останніх 20, 30 і 40 м.

У табл. 4 подано зміни показників рівня швидкісної витривалості та швидкісно-силової підготовки юних бігунів експериментальної групи.

Таблиця 4

**Зміна показників рівня розвитку швидкісної витривалості  
учнів експериментальної групи**

№ з/п	Контрольні вправи	Вихідні дані	Кінцеві дані	Зсув	t (критерій Стьюдента)
		$\bar{X} \pm \sigma$	$\bar{X} \pm \sigma$		
1	Біг на 100 м, с	12,04±0,29	11,74±0,91	0,3	2,91
2	Час пробігання останніх 20 м	2,4±0,09	2,2±0,09	0,4	2,49
3	Біг на 300 м, с	45,9±0,41	43,7±0,39	2,2	2,61
4	Час пробігання останніх 30 м	4,3±0,31	3,8±0,32	0,5	2,44
5	Біг на 600 м, хв	1,44±0,22	1,42±0,43	0,2	1,69
6	Час пробігання останніх 40 м	7,3±0,19	6,2±0,24	1,1	2,39

*Примітка:* при n=8 будуть достовірні з вірогідністю p=0,05 усі значення t>2,31.

Час бігу на 100 м поліпшився у середньому на 0,3 с (t=2,91). У бігу на 300 м приріст швидкості становив порівняно 2,2 с (t=2,61). Приріст показника в бігу на 600 м змінився на 0,2 хв при t=1,69. Суттєві зсуви порівняно з контрольною групою відбулися у показниках часу про бігання останніх 20, 30 і 40 м з бігу на 100, 200 і 600 м.

Зміни середніх показників у п'яти видах з шести статистично достовірні. Це вказує на те, що більшість вправ, які виконуються для підвищення швидкісних та швидкісно-силових здібностей учнів у вигляді бігу та стрибків на пагорб, сприяють підвищенню рівня розвитку спеціальної витривалості учнів.

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** У результаті розробленої нами методики юні спортсмени експериментальної групи покращили свої досягнення, про що свідчить приріст у контрольних результатах. Аналіз даних засвідчує, що в підготовці бігунів на першому базовому етапі підготовчого періоду для підвищення швидкісно-силових здібностей і спеціальної витривалості найбільш ефективним є використання бігу і стрибків на пагорб від 8 до 10° два-три рази в тижневому мікроциклі.

У подальшому перспективними є дослідження, спрямовані на розробку комплексів спеціальних вправ для удосконалення швидкісно-силової витривалості у змагальному періоді.

## Використані джерела

1. Артюшенко А. О. Особливості формування швидкісно-силових здібностей у підлітків різного віку / А. О. Артюшенко // Педагогіка, психологія та методико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / [за ред. С. С. Єрмакова]. – Х. : ХДАДМ (ХХП), 2005. – № 1. – С. 3–8.
2. Бурла О. М. Лицарі бігової доріжки / Бурла О. М., Кудренко А. І., Підлісний В. І. – Суми : МакДен, 2011. – 173 с.
3. Лысаковский И. Т. Алгоритмизация процесса скоростно-силовой подготовки спортсменов : автореф. дис. на соискание ученой степени доктора пед. наук / И. Т. Лысаковский. – Омск, 1997. – 47 с.
4. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2004. – 808 с.
5. Шкробтій Ю. М. Побудова програм, спрямованих на розвиток силових якостей і гнучкості у кваліфікованих плавців / Ю. М. Шкробтій // Педагогіка, психологія та методико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / [за ред. С. С. Єрмакова]. – Х. : ХДАДМ (ХХП), 2005. – № 7. – С. 60–66.

*Burla A., Skachedub N., Goncharenko O., Lysenko O.*

## DEVELOPMENT OF HIGH-SPEED AND POWER ENDURANCE OF YOUNG SPRINTERS

*Sprint is widely used during training of representatives of a wide variety of sports as a great tool for the development of high-speed human abilities. The article deals with the features of the application of specially selected running and jumping exercises for the development of special endurance sprinters.*

*Sprint is widely used in during training by sportsmen of different kind of sport as a good way of speed capacities man's development. In the article we discuss peculiarities of using special selected running and jumping exercises for development special endurance of sprinters.*

*Sprint is widely used in during training sportsmen of different kind of sports as wonderful manner of development speed capacities of man. Sprint put very high demands for physical and mental qualities of man. Sprinters must have good reaction, show high level of power and have perfect running technic and start acceleration. Therefore basic and control speed and strength training methods and also improving speed endurance young sprinters became the goal of the exploration.*

*Basic task in during plaining process directed on development speed and strength preparation and speed endurance and also control of sprinter preparation condition was getting objective information about influence proposed methods.*

*One from basic physical qualities sprinter runners is speed and strength endurance which has big meaning for participate in competitions. The correlation of common and special physical training in depend from goals and tasks on different stages changed. A common sportsman preparation is all-round development of muscles and increasing their capacities to get over fatigue in during fulfilment of a loading in training conditions.*

*Our selected methodic testifies about its efficiency. Therefore after its fulfilment we observe not important, but positive changes in improving results leading tests.*

*The investigation results analysis testifies that most efficient are fulfilment running and jumping on a hill from 8 to 10 times on a week in training runners in first basic stage preparing period for increasing speed and strength capacities and special endurance.*

**Key words:** *speed-power training, fast endurance, technical preparation of sprinters.*

*Стаття надійшла до редакції 22.08.2017*