

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

Кутек Тамара, Ахметов Рустам, Набоков Юрій
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотації:

У статті систематизовані дані науково-методичної літератури й передової спортивної практики про використання технічних засобів у системі підготовки кваліфікованих спортсменів. Наведені узагальнені відомості про напрямки застосування технічних засобів у сучасному спорті. Представлені можливості використання тренажерного комплексу «полегшуючого лідирування» й електростимуляції м'язів для вдосконалення структури рухових дій кваліфікованих спортсменів.

THE INTENSIFICATION OF THE PROCESS OF PREPARATION OF QUALIFIED ATHLETES, USING TECHNICAL MEANS *Kutek Tamara, Akhmetov Rustam, Nabokov Yuriy* The paper deals with the systemized data from scientific-and-methodological literature and advanced sports practice on using technical facilities in the system of training of qualified athletes. The author provides generalized information on directions of use of technical facilities in the present-day sports. The article demonstrates possibilities of using the "palliating leadership" training complex and electric stimulation of muscles to improve the structure of movement actions of qualified athletes.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ *Тамара Кутек, Ахметов Рустам, Юрий Набоков* В статье систематизированы данные научно-методической литературы и передовой спортивной практики об использовании технических средств в системе подготовки квалифицированных спортсменов. Приведены обобщенные сведения о направлениях применения технических средств в современном спорте. Представлены возможности использования тренажерного комплекса «облегчающего лидирования» и электростимуляции мышц для совершенствования структуры

Ключові слова: технічні засоби, рухові дії, електростимуляція, майстерність, спортивний результат.	technical facilities, movement actions, electric stimulation, mastership, sports result.	двигательных действий квалифицированных спортсменов. технические средства, двигательные действия, электростимуляция, мастерство, спортивный результат.
--	--	---

Постановка проблеми. Постановка питання про використання технічних засобів і методів у процесі підготовки кваліфікованих спортсменів далеко не випадкова. Вона зумовлена підвищенням жорсткої конкуренції світових спортивних країн і все більш складними умовами досягнення кожного нового рекордного показника [9].

Аналіз, який проводиться в спортивній науці, показує, що серед імовірних шляхів удосконалення методики підготовки спортсменів усе менше можна сподіватися на досягнення успіху на основі збільшення обсягу тренувального навантаження [1, 3–7, 10].

З особливою увагою тренери та представники спортивної науки в подальшому будуть розглядати перспективи використання технічних засобів для інтенсифікації процесу підготовки кваліфікованих спортсменів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогоднішній день існують два підходи щодо підготовки кваліфікованих спортсменів.

Перший – це навчально-тренувальний процес підготовки спортсменів із глибоким аналізом тих біомеханічних показників рухових дій, які дозволяють розібратися в причинах і суті технічних помилок, підібрати індивідуальний варіант техніки [2–4, 10]. На цьому шляху в процесі засвоєння руху й переходу на більш високий рівень оволодіння вправою виникають деякі протиріччя.

Перехід до найвищого результату – це постійний процес навчання та вдосконалення, оскільки певний спортивний результат вимагає стабілізації рухової навички [7]. Одночасно це суперечить подальшому підвищенню спортивного результату, тому що для цього необхідно формувати нову рухову навичку.

Крім того, деякі автори вважають, що внутрішній зміст рухів формується в процесі наслідування якихось еталонних зовнішніх форм, які пропонує тренер як зразок. При цьому не враховується, що зовнішні форми рухів являють собою координаційну взаємодію м'язових груп (між'язову координацію) спортсменів у кожній спортивній вправі [3, 4, 6, 9, 11].

Розібратися в цьому протиріччі заважала майже повна відсутність будь-яких засобів контролю над правильністю формування внутрішнього змісту рухів. Вирішення цієї проблеми тренери знаходили у спрощенні рухового завдання та розчленуванні його на елементи при оволодінні складним рухом [4, 9, 10, 12].

Другий, принципово новий, підхід навчання та вдосконалення рухів полягає в тому, що рухова навичка може формуватися не в природних умовах, а в умовах спеціально створеного для цього зовнішнього середовища. У цьому випадку початкова цільова спрямованість навчання руху полягає у формуванні нової більш ефективної ритмо-темпової структури рухової навички [1, 2, 3, 6–8, 11–14]. З усього сказаного випливає, що шляхом, на основі якого можна більш упевнено досягати формування високоефективних рухів при значно меншій імовірності негативних зовнішніх впливів на їх виконання, є використання технічних засобів.

Технічні засоби – це біомеханічні стенди, тренувальні пристосування, тренажери, спортивний інвентар та інші біомеханічні технології.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, темами. Дослідження проводилося згідно теми 2.11 «Теоретико-методичні основи управління системою підготовки спортсменів, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках» плану науково-дослідної роботи у галузі фізичної культури та спорту на 2011–2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту. Номер державної реєстрації: 0111U003839.

II. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Мета дослідження – систематизувати дані науково-методичної літератури й передової спортивної практики про застосування технічних засобів у процесі підготовки кваліфікованих спортсменів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літератури, аналіз Інтернет-ресурсів, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, метод «полегшуючого лідирування», метод електростимуляції м'язів, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Серед засобів, які традиційно використовуються для інтенсифікації та підвищення рівня підготовки кваліфікованих спортсменів, особливо виділяються технічні засоби. Лише на основі використання технічних засобів можливе створення таких штучних умов для відтворення та удосконалення рухів, при яких буде обмежено вплив зовнішніх факторів-перешкод, а також буде полегшений сам процес якісного виконання рухового завдання.

Серед технічних засобів особливо перспективними є ті, на основі яких можна збільшувати прояв силових зусиль. На основі застосування технічних засобів можна зводити до мінімуму ймовірність появи помилок у техніці руху. Крім того, додаткове збільшення прояву силових зусиль може сприяти удосконаленню процесу виконання руху і досягненню рекордного результату. Реалізуючи на практиці теоретичні положення відносно «керуючої взаємодії спортсмена із зовнішніми силами», І. П. Ратовим [11] і його послідовниками [1–3, 5–7, 12, 13] були розроблені технічні засоби, які дозволяють удосконалювати технічну майстерність за більш короткий термін.

Технічні засоби, які базуються на принципі «полегшення», створюють умови для досягнення запланованого результату за рахунок усунення «розсіяного зусилля», сприяють формуванню нової ефективної ритмо-швидкісної структури руху та прояву максимальної м'язової активності відповідно до основного рухового завдання.

Технічні засоби, які базуються на принципі «полегшення», сприяють розвитку рухових якостей, максимальному прояву швидкісно-силових можливостей, формуванню ефективної ритмо-швидкісної структури руху, перебудові неефективного динамічного стереотипу на більш досконалий, подоланню швидкісного бар'єра [5–7].

Усі приклади збільшення прояву силових зусиль у процесі виконання рухів змушують серйозно задуматися над перспективою використання технічних засобів [1–8, 10, 14].

У будь-якій спортивній вправі, де є переміщення маси тіла, значні енергетичні витрати спостерігаються у початковій фазі. Використання технічних засобів спортсменами полегшує завдання виходу на більш ефективний ритмо-темповий режим.

Одним із технічних засобів, які використовуються в спортивній підготовці кваліфікованих спортсменів, є тренажер «полегшуючого лідирування». При проведенні досліджень із використанням такого тренажера визначалася можливість досягнення більш високої швидкості бігу, а також індивідуалізованого програмування бігових режимів.

Конструктивно комплекс виконаний у вигляді прикріпленої над біговою доріжкою двотаврової балки, по якій рухається каретка на роликах. Крім них є направляючі ролики, призначені для запобігання коливань каретки в горизонтальній площині. Каретка рухається по балці за рахунок додавання до неї горизонтальних тягових зусиль від тросів, що проходять через систему блоків, які приводяться в рух електромотором постійного струму. На нижній частині каретки є отвори для кріплення ременів підвісної системи. На краях монорейки знаходяться демпферні обмежувачі руху каретки.

Величина статичного тягового зусилля змінюється й установлюється тренером, який оперативно змінює загальну довжину пружного зв'язку підвісної системи відповідно до індивідуальних особливостей спортсмена та вибраних умов взаємодії спортсмена з ходовою частиною тренажера. Динамометр, з'єднаний з підвісною системою, дозволяє контролювати величину тягового зусилля.

II. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Збільшення чи зменшення швидкості руху каретки здійснюється за допомогою реостатного блоку тренажера. Швидкість переміщення каретки (з можливістю плавного регулювання) здійснюється в діапазоні від 0 до 15 м·с⁻¹.

Під час досліджень вивчався як вплив зусиль, прикладених під час бігу до тіла спортсмена і спрямованих угору (умовно перший режим бігу), так і вплив зусиль, прикладених до спортсмена в напрямку руху в тих же умовах «полегшуючого лідирування» (умовно другий режим бігу).

З отриманих даних випливає, що зі збільшенням швидкості бігу тривалість бігового циклу скорочується, тривалість опорного періоду зменшується, а показник коефіцієнта бігової активності збільшується. Питома вага скорочення тривалості складових бігового циклу для підвищення результативності спортсмена-спринтера неоднакова. Якщо дані тривалості опори при другому режимі бігу в порівнянні з природними умовами зменшується на 10,75 % (p<0,001), то при першому режимі бігу величина опорної фази зменшується на 6,71 % (p<0,001). Показник тривалості польотної фази в обох випадках залишається незмінним.

Величина кроку збільшується тільки за умови додаткового тягового зусилля у напрямку руху в умовах тренажера «полегшуючого лідирування». Довжина кроку в порівнянні з природними умовами в середньому збільшується на 15 см, що становить 5,73 %.

У проведених дослідженнях слід відмітити той факт, що виконання вправ в умовах тренувального комплексу впливає не тільки на розвиток швидкісних можливостей, але також сприяє становленню темпової витривалості, яка проявляється в більш рівномірному пробіганні довгих відрізків на підвищеній швидкості, ніж під час тренування у звичайних умовах.

Особливий інтерес представляє використання тренажера «полегшуючого лідирування» в підготовці спортсменів, які спеціалізуються в стрибках у довжину з розбігу. Використання комплексу дозволяє виконувати стрибок у довжину з підвищеною швидкістю в комбінації з більш потужним відштовхуванням. Останнє дозволяє наблизити тренувальні стрибки до змагальної моделі вправи. Даний режим створюється штучними умовами при впливі на тіло спортсмена пружної сили в діапазоні 5–8 кг (6–10 % від ваги спортсмена), спрямованої проти вектора сили ваги.

На основі проведених досліджень у різних умовах було виявлено, що швидкість перед відштовхуванням під час середнього (11–12 бігових кроків) і збільшеного (17–18 бігових кроків) розбігів перевищувала цей показник у природних умовах відповідно на 0,53 і 0,42 м·с⁻¹.

З підвищенням швидкості розбігу спостерігається перебудова структури кроків перед відштовхуванням, яка проявляється в зменшенні різниці їх довжини й темпу, що дозволяє скоротити період підготовки до відштовхування від чотирьох до двох кроків.

Певні зміни спостерігаються й у динаміці відштовхування. Аналіз отриманих динамограм показав, що при оптимальних штучних умовах ударні зусилля перевищують середні показники цього параметра в природних умовах: вертикальна складова – на 35 кг, горизонтальна – на 14 кг. Важливим моментом виконання більш потужного відштовхування стало підвищення рівня прояву зусиль поштовхової ноги на 25–35 кг при більш плавній зміні роботи м'язів від уступаючого режиму до долаючого.

Динамограма активної фази відштовхування, завдяки підвищенню рівня зусиль у попередній фазі, набуває більшої плавності із збільшенням прояву зусиль, аніж у звичайних умовах.

Усі ці зміни, які виникають завдяки штучним зусиллям виконання вправи, дозволили підвищити результат у стрибках у довжину із середнього розбігу на 30,1 см (4,3 %) і зі збільшеного розбігу (17–18 бігових кроків) на 20,5 см (2,6 %).

II. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Застосування тренажерного комплексу «полегшуючого лідирування» в системі підготовки кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в стрибках у довжину з розбігу, дозволяє успішно вирішувати завдання технічної та швидко-силової підготовки. За допомогою цього технічного засобу можна підвищувати не тільки інтенсивність виконання вправи, але й збільшувати кількість повторень.

У системі підготовки спортсменів у останні роки широко використовується метод штучної активізації м'язів (електростимуляція), який також відноситься до технічних засобів.

Необхідність штучної активації м'язів полягає ще й у тому, що спортсмен не в змозі максимально активізувати м'язи при виконанні спортивної вправи [1–3, 5–7, 10, 12–14].

Теоретично узагальнюючи наявний експериментальний матеріал із електростимуляції та враховуючи ефекти, які досягаються при її застосуванні, Г. І. Попов [10] дійшов висновку про необхідність використання цього методу в спортивній практиці для вдосконалення технічної майстерності. При цьому він вважав, що штучна активізація м'язів повинна здійснюватися в момент виконання основного елемента спортивної вправи.

Правильність даного положення підтверджена багатьма науковцями. Так, у роботі Т. М. Селиванової [12] було показано, що під час метання списа при використанні електростимуляції з'являється можливість здійснювати корекцію технічних дій.

У роботах Р. Ф. Ахметова [1–3], Т. Б. Кутек [5–7], Т. Є. Яворської [14] переконливо доведена ефективність застосування методу електростимуляції в системі підготовки спортсменів і спортсменок, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках.

Глибокий інтерес викликають дослідження Р. Ф. Ахметова [1–3], Т. Б. Кутек [7], у роботах яких показано, що електростимуляція ефективна не тільки для корекції технічних дій у стрибках у висоту, але й для інтенсифікації м'язової активності в заключній фазі цієї спортивної вправи. Було встановлено, що електростимуляція, проведена в заключній фазі стрибка у висоту, значно поліпшує спортивний результат.

Підводячи підсумок вищесказаного, можна зробити висновок, що використання технічних засобів у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих спортсменів сприяє удосконаленню фізичних якостей, техніки фізичних вправ і швидкому підвищенню спортивної майстерності.

Висновки. Аналіз, який проводиться в спортивній науці, свідчить про те, що серед можливих шляхів удосконалення методики підготовки кваліфікованих спортсменів усе менше можна сподіватися на досягнення успіху, спираючись лише на подальше збільшення обсягу тренувального навантаження. Із підвищеною увагою тренери та представники спортивної науки будуть розглядати перспективи використання технічних засобів, які забезпечують досягнення вищої спортивної майстерності.

Якщо говорити про використання таких технічних засобів, як різного роду модифікації полегшуючих пристроїв і електростимуляцію, то система гіпотез, яка лежить в основі їх застосування, впливає з таких логічних припущень: насамперед відзначимо, що мета всієї системи підготовки спортсменів полягає не просто у виконанні певних вправ. Кінцева мета виконання цих вправ – досягнення рекордних (виняткових) спортивних показників, які б надійно забезпечували завоювання перемоги. Але саме по собі досягнення рекордного результату означає, що спортсмен досяг такої якості виконання спортивної вправи, яка дозволяє повною мірою проявити сформовану рухову навичку. Інакше кажучи, рекордний результат – це спроба, у якій спортсмену вдалося, використовуючи досконалу навичку, реалізувати в найбільшій мірі потенціал своїх рухових можливостей.

Оскільки потрібно сформувані стійку рухову навичку, на основі якої можна одержати рекордний результат, то шляхом до цього може бути створення певних умов для виконання вправ. Ці умови, з одного боку, повинні забезпечувати максимально можливі ймовірності для найбільш повної реалізації потенціалу рухових можливостей спортсмена. З іншого боку, ці

II. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

умови повинні забезпечувати такі можливості управління процесом виконання вправ, при яких відбудеться удосконалення навички, яка має велику ймовірність до відтворення в змагальних умовах і досягнення бажаного рекордного результату.

З усього сказаного випливає, що використання технічних засобів – це один із ефективних підходів досягнення високих спортивних результатів.

Перспективи подальших досліджень. Застосування технічних засобів у різних видах спорту.

Література:

1. Ахметов Р. Ф. Тренажерні комплекси в системі підготовки стрибунів у висоту високого класу / Р. Ф. Ахметов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 251–257.
2. Ахметов Р. Ф. Теоретико-методичні основи управління багаторічною підготовкою стрибунів у висоту високого класу : монографія / Р. Ф. Ахметов. – Житомир, 2005. – 283 с.
3. Ахметов Р. Ф. Теоретико-методичні основи управління системою багаторічної підготовки спортсменів швидко-силових видів спорту (на матеріалі дослідження стрибків у висоту) : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання та спорту / Р. Ф. Ахметов. – Київ, 2006. – 39 с.
4. Костюкевич В. М. Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видів спорту : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.01 / В. М. Костюкевич ; МОНМС України ; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. – К., 2012. – 41 с.
5. Кутек Т. Б. Метод електростимуляції м'язів у системі спортивної підготовки спортсменок / Т. Б. Кутек // Молода спортивна наука України. – Львів, 2011. – Т. 2. – С. 141–147.
6. Кутек Т. Б. Применение технических средств в процессе подготовки квалифицированных спортсменок / Т. Б. Кутек // Физическое воспитание студентов. – 2013. – № 5. – С. 60–64.
7. Кутек Т. Б. Теоретико-методичні основи управління багаторічною підготовкою кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання та спорту / Т. Б. Кутек. – Львів, 2014. – 36 с.
8. Платонов В. Биомеханические эргогенные средства в современном спорте / В. Платонов, А. Лапутин, В. Кашуба // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 2. – С. 96–100.
9. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. л-ра, 2004. – 807 с.
10. Попов Г. И. Биомеханические обучающие технологии на основе искусственной управляющей и предметной сред / Г. И. Попов // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 159–168.
11. Ратов И. П. Биомеханические технологии подготовки спортсменов / И. П. Ратов, Г. И. Попов, А. А. Лонгинов, Б. В. Шмонин. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – 120 с.
12. Селиванова Т. Г. Исследования возможностей коррекции движения спортсменов при использовании стимуляционных и программирующих устройств / Т. Г. Селиванова – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 127 с.
13. Шаверський В. К. Біомеханічні ергогенні засоби в системі підготовки студентів спеціальності «Фізичне виховання» / В. К. Шаверський // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. – Вып. 13, т. 4. – Львів, 2009. – С. 204–208.
14. Яворська Т. Є. Використання технічних засобів для вдосконалення управління спортивною підготовкою студентів, які спеціалізуються в стрибках у довжину з розбігу / Т. Є. Яворська // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: Зб. наук. праць. – Т. 2, вип. 8. – Вінниця, 2009. – С. 162–167.
15. Moreno-Aranda J. Force response to electrical stimulation of canine skeletal muscles / J. Moreno-Aranda, A. Sierag // Journal of Biomechanics. – 1991. – P. 595–599.