

Отримати інформацію про стартові зусилля можна також вимірюючи прискорення, що при постійній масі спортивного снаряда буде пропорційним силі. Такий підхід був покладений в основу розробленої та апробованої нами у санному спорті комп'ютерної акселерометричної системи, модернізований варіант якої з телеметричним зв'язком було також використано у бобслеї практично без змін апаратної частини та програмного забезпечення. При проведенні експериментальних досліджень з імітатором боба було проаналізовано інформативність складових вектора прискорення, визначено оптимальне розташування акселерометрів в залежності від завдання, що вирішується на тренуванні.

Завдяки застосуванню ЕОМ, для аналізу стартової вправи можна використати і комплексний підхід, тобто одночасно реєструвати кілька параметрів, що безумовно підвищить інформативність досліджень, а отже і ефективність тренувального процесу.

Підсумовуючи викладені у статті матеріали, можна відзначити наступне:

- проаналізовано вплив різниці часів прикладання зусиль спортсменами до рухів боба на швидкість розгону, встановлено аналітичну залежність покращення спортивного результату від її збільшення та проведено обчислення для реальних значень v_n в межах розглянутої моделі;
- запропоновано прилад реєстрації різниці часу прикладання спортсменами стартових зусиль до боба для об'єктивного вимірювання параметру Δt і оперативної корекції техніки виконання вправи;
- розглянуто апробовані у санному спорті підходи і апаратні методики для аналізу кінематичних і динамічних параметрів виконання стартової вправи, вдосконалено та адаптовано їх для практичного використання у бобслеї.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петров В.А., Гагин Ю.А. *Механика спортивных движений*. – Москва: Физкультура и спорт, 1974. – 232 с.
2. Клос Є.С., Караван Ю.В. *Малий фізичний довідник*. – Львів: ЛДУ, 1977. – 190 с.
3. Сапузак І.Я. *Застосування інформаційно-вимірювальних систем на базі ЕОМ для вдосконалення майстерності спортсменів-санників // Відбір і обробка інформації*. – 1997. – Вип. 11 (87). – С. 49–53.
4. *Спортивная метрология: Учеб. для ин-тов физ. культ.* / Под ред. В.М. Зацюрского. – Москва: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.

TECHNICAL MEANS OF SKILL IMPROVEMENT IN BOBSLEIGH SPORTSMEN

IHOR SAPUZHAK, OLEH SAPUZHAK*

Lviv State Institute of Physical Culture

**Carpathian Branch of Subbotin Institute of Geophysics
of Ukrainian National Academy of Sciences*

Factors which have an influence upon the speed of distance overcoming in bobsleigh are being considered in the article. Analysis of sport result's dependence from the difference in the time of force application to bob by sportsmen during start acceleration has been carried out. Device intended for measurements of the above mentioned parameter in the educational and training process is being described.

СИЛОВА ПІДГОТОВКА ДЗЮДОЇСТІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

АЛЛА СОЛОВЕЙ

Львівський державний інститут фізичної культури

Спортивна техніка дзюдо представляє собою складну багатоструктурну систему цілеспрямованих і взаємопов'язаних рухових дій. Вона нараховує близько 2000 прийомів [5].

Спортивна боротьба на сучасному етапі її розвитку відрізняється високими вимогами до різних сторін підготовленості спортсменів. Особлива увага надається силовій підготовці. Здатність вибірково проявляти значні м'язеві зусилля дозволяє борцям успішно виконувати комбінації, вчасно застосовувати конртприйоми, що значно підвищує надійність реалізації технічних дій [5, 4].

Метою нашого дослідження є вивчення впливу тренувальних занять швидкісно-силової спрямованості на ефективність оволодіння технікою дзюдо на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Були проведені педагогічні спостереження змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації для визначення ефективної змагальної техніки. Об'єктом спостереження були поєдинки борців на чемпіонатах Європи, Олімпійських іграх в Атланті та Сіднеї. Для детального спостереження проводився аналіз відеозаписів сутичок. Були проаналізовані змагальні сутички серед чоловіків і жінок.

В результаті проведених досліджень встановлено, що в змагальному складі техніко-тактичних дій переважають атакуючі дії. Прийоми, які оцінювалися в 10 балів (urpon) – чиста перемога, вважалися ефективними. Дослідження показали, що на сучасному етапі найбільш часто застосовуються чоловіками і жінками такі технічні дії: кидок підхватом (uchimata), кидок через спину (seoi-nage), зачеп з середини (o-uchi-gari), посадка під дві ноги (tani-otoshi), задня підніжка (uchiki-taoshi) та різні варіанти утримань в боротьбі лежачи.

Отримані результати дозволяють стверджувати, що вищезгадані технічні дії є найбільш ефективними прийомами дзюдо. Висока ступінь реалізації даних технічних дій говорить про те, що вони виконуються після попередньої підготовки і в той час, коли спортсмен впевнений, що технічна дія буде виконана. Отримані результати дали підставу для проведення поглиблених досліджень кінематичних і динамічних структур прийомів, які найчастіше застосовуються в змагальних сутичках спортсменами високої кваліфікації.

В процесі досліджень було експериментально встановлено, що в реалізації основних рухових компонентів біодинамічної структури найбільш ефективних технічних дій у дзюдоїстів беруть участь такі скелетні м'язи: дельтовидний, двохголовий м'яз плеча, розгинач спини, широкий м'яз спини, двохголовий м'яз стегна, чотирьохголовий м'яз стегна.

Виходячи з результатів дослідження була створена методика вдосконалення спеціальних силових якостей борців. Ця методика була складена з врахуванням того, що спеціальна силова підготовка дзюдоїстів є підсистемою їх технічної підготовленості. З цією метою був проведений спеціальний педагогічний експеримент, в якому брали участь дзюдоїсти високої кваліфікації, одного віку і одного рівня технічної підготовленості [2].

Основні елементи техніки і технічні прийоми включались в кожне навчально-тренувальне заняття. Спеціальні вправи розділялись на імітаційні і спеціально-підготовчі (підвідні). Спеціальні вправи в тій чи іншій мірі повторювали біодинамічну структуру технічних дій. Спортсмени виконували дані технічні дії в умовах, які поступово ускладнювались (з партнерам різних вагових категорій, різної тілобудови, з подоланням опору, на місці, в русі, в умовах навчально-тренувальних сутичок, в комбінації з різними прийомами). Були підібрані комплекси вправ спрямовані на розвиток сили м'язів тулуба, верхніх і нижніх кінцівок (вправи з обтяженням власного тіла, вправи з обтяженням масою предметів, вправи з обтяженням опором, вправи з комбінованим обтяженням).

З метою виявлення ефективності запропонованої методики нами був проведений педагогічний експеримент. В експерименті брали участь 20 дзюдоїстів високої кваліфікації. Для вирішення поставленої задачі було вибрано два передзмагальних мезоцикли протяжністю 12 тижнів. До і після педагогічного експерименту були проведені виміри контрольних показників [2].

Для вимірювання біомеханічних характеристик скелетних м'язів застосовувався метод електроміонографії. Міонометричні дослідження були засновані на аналізі затухаючих м'язевих коливань, які викликані дозованим ударом. Методика, яка застосовувалася в роботі базувалася на модифікованому в 1995 році Лапутінім А.Н. методі

міотонометрії з використанням персонального комп'ютера, який дозволяє отримувати інформацію про стан скелетних м'язів при дії фізичних вправ [1].

Електротензодинамометричні дослідження проводилися з метою вивчення кількісних критеріїв біодинаміки виконання технічних дій дзюдоїстів. Реєструвалася: максимальна сила відштовхування відносно вертикальної складової реакції опори ($F_z \max$, Н), максимальна сила відштовхування відносно сагітальної складової реакції опори ($F_x \max$, Н), максимальна сила відштовхування відносно фронтальної складової реакції опори ($F_y \max$, Н), результатуєча сила відштовхування (F_{\max} , Н), градієнт сили відштовхування (G , Н). [1], [3]

В результаті проведених досліджень було встановлено. Що після педагогічного експерименту скорочувальні можливості м'язів збільшилися в середньому на 13%, індекс жорсткості збільшився на 14,8%, а індекс демпферності при цьому знизився на 12,3%, це свідчить про те, що м'язи стали більш готовими до активного скорочення в умовах значного напруження (таблиця 1).

Таблиця 1

Біомеханічні властивості скелетних м'язів після виконання різних технічних дій до і після педагогічного експерименту

Назви м'язів	Кидок підхватом до експерименту		Кидок підхватом після експерименту		Кидок через спину до експерименту		Кидок через спину після експерименту	
	IV	IQ	IV	IQ	IV	IQ	IV	IQ
m. deltoideues	0,97	1,19	1,13	1,03	0,89	1,18	1,08	1,06
m. biceps brachii	1,25	1,36	1,42	1,21	1,32	1,41	1,49	1,27
m. latissimus dorsi	0,47	1,12	0,56	0,98	0,51	1,07	0,59	0,94
m. erector spinae	0,68	1,29	0,79	1,12	0,70	1,36	0,78	1,22
m. biceps femoris	0,73	1,26	0,82	1,13	0,72	1,18	0,87	1,05
m. rectus femoris	1,46	1,59	1,60	1,45	1,47	1,63	1,57	1,49

Примітка: IV – індекс жорсткості (відн. один.), IQ – індекс демпферності (відн. один.).

Біодинамічний аналіз координаційної структури найбільш ефективних технічних дій дозволив виявити важливі силові компоненти цих прийомів. В результаті реєстрації контрольних показників, які досягнуті спортсменами за період педагогічного експерименту, було встановлено, що у дзюдоїстів високої кваліфікації спостерігаються відмінності в біодинамічних характеристиках технічних дій. Так максимальна сила опорної реакції відносно вертикальної осі при виконанні кидка підхватом в середньому збільшилася на 9,1% ($P < 0,01$), максимальна сила реакції відносно фронтальної осі збільшилася на 3,2% ($P > 0,05$), максимальна сила відносно сагітальної осі знизилась на 1,8% ($P > 0,05$), результатуєча сила збільшилась на 8,9% ($P < 0,01$), градієнт сили на 15,7% ($P < 0,001$) (таблиця 2).

Таблиця 2

Основні показники, які характеризують біодинамічну структуру опорних взаємодій дзюдоїстів при виконанні різних технічних дій

Біодинамічні показники	Кидок підхватом до експерименту	Кидок підхватом після експерименту	Кидок через спину до експерименту	Кидок через спину після експерименту
$F_z \max$, Н	2613	2852	3660	3870
$F_x \max$, Н	471	487	408	389
$F_y \max$, Н	452	444	380	407
$F \max$, Н	2644	2879	3696	3909
GRAD, Н/с	14846	1780	18121	19747
t, c	0,176	0,166	0,202	0,196

Отже, в результаті проведених досліджень доведено, що силова підготовка дзюдоїстів є важливим компонентом всього цього етапу спортивної підготовки. При цьому високий ступінь координаційної складності технічних дій спортсменів і структура кількісних показників, що його характеризують, можуть бути об'єктивними критеріями для побудови системи підготовки дзюдоїстів. Результати дослідження підтвердили взаємозв'язок силової і технічної підготовки. Результати контрольних випробувань свідчать, що використання запропонованих методів спеціальної силової підготовки позитивно впливає на результативність та ефективність застосування та виконання технічних дій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лапутін А.Н., Хапко В.Я. *Біомеханіка фізичних вправ* – К.:Рад. школа, 1986.
2. Ленець М.М. *Основи розвитку рухових якостей* – Львів: видавництво "Штабар", навчальний посібник для ф.к. вузів, 1997.
3. Платонов В.Н., Булатова М.М. *Фізична підготовка спортсмена* – К.: Олімпійська література, 1995.
4. Коц Я.М. *Физиологические механизмы тренировки мышечной силы - В кн. Физиологическая и биомеханическая характеристика скоросно-силовых и сложнокоординационных спортивных упражнений. М., 1978.*
5. Пархомович Г.П. *Основи класического дзюдо (Учебное пособие для тренеров и спортсменов)* – Пермь, 1993.

STRUCTURE OF TECHNICAL ACTIONS IN JUDO ON MODERN STAGE OF ITS DEVELOPMENT ALLA SOLOVEY

Lviv State Institute of Physical Culture

The preparation of the sportsmen has four independent aspects: physical, technical, tactical and psychological. The technical-tactical preparation is closely connected with the development of the high-speed and strength qualities. These theses well be directed origination of the special methodology of the development of high-speed and strength qualities at the stage of the specialized basic preparation.

WPYW TRENINGU WYTRZYMAOCIOWEGO NA POZIOM WYBRANYCH KOORDYNACYJNYCH ZDOLNOCI MOTORYCZNYCH

ВПЛИВ ТРЕНІВАННЯ ВИТРИВАЛОСТІ НА СТАН ВИБРАНИХ КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ

ALEKSANDER STUA PROF. NADZW. DR HAB

Institut Wychowania Fizycznego poznaskiej AWF w Gorzowie Wielkopolskim

Celem pracy bylo okrelenie wpywu treningu o charakterze wytrzymaociowym na zmiany w poziomie wybranych zdolnoci koordynacyjnych.

Materia badawczy stanowili modzi pikarze, reprezentanci województwa Lubuskiego, którzy badani byli wybranymi testami koordynacji ruchowej w 3 miesi czynym przedziale czasowym okresu przygotowawczego.

Wyniki bada pozwalaj wysun nast pujce wnioski:

1. Trening o charakterze wytrzymaociowym (i wytrzymaociowo-siowym), ma istotny - destabilizujący wpływ na obnienie si niektórych koordynacyjnych zdolnoci motorycznych.
2. Naley szuka innych rozwiza szkoleniowych, aby nie spowalnia procesu nauczania nowych czynnoci ruchowych w kontekcie ksztatowania zdolnoci kondycyjnych. Problem ten jest szczególnie istotny w procesie specyficznego szkolenia modzieowego.