

НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ “ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА “ Борба и джудо ”

Христо Стоянов Христов

**Развитие на скоростно-силовите
качества при млади сумисти**

Автореферат

София, 2014

НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ “ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА “ Борба и джудо ”

Христо Стоянов Христов

**Развитие на скоростно-силовите
качества при млади сумисти**

Автореферат

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен
„доктор” в професионално направление 7.6. Спорт, научна специалност „Теория
и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. МЛФ)

Научен ръководител:

доц. Николай Никифоров Станчев, доктор

Официални рецензенти:

проф. Петър Велев Киров, доктор

проф. Никола Иванов Хаджиев, дн

София, 2014

Дисертационният труд съдържа 145 страници, 2 страници в приложения, 28 таблици и 34 фигури.

Библиографията включва 138 източници, от които 106 на кирилица, 24 на латиница и 8 уеб сайта.

Дисертационният труд е обсъден, апробиран и насочен за защита от катедра „Борба и джудо” към Националната Спортна Академия „Васил Левски” на 10.06.2014 г.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 22.10.2014 г. от 14:00 часа в зала А3 на НСА „Васил Левски”, Студентски град, на заседание на Научно жури по Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. Методика на лечебната физкултура).

ВЪВЕДЕНИЕ

В днешно време съществуват достатъчно количество научни разработки, посветени на теорията и практиката в спортната борба (самбо, свободна и класическа (гръцко-римска) борба, джудо и др.). Изключение в това отношение, в определена степен, прави борбата сумо. Независимо обаче от своята многовековна история и международно признание, този вид спорт от научна гледна точка се явява слабо изучен и неговата същност е недостатъчно изследвана.

От наша гледна точка развитието на този вид спорт е вървяло по пътя на емпиричните проучвания, т.е. на основата на наложените исторически традиции. Спецификата на сумото не позволява да се пренасят в „чист” вид методиката и средствата на подготовка, разработвани в другите видове борба, без съответстващата им адаптация към тази специфика.

Отчетливо се усеща липсата на научна и методическа литература, разкриваща цялостната методика на подготовка в сумо както при мъжете, така и при жените.

За родина на сумото се приема Япония. По мнение на специалистите, изследващи историята на този оригинален спорт, тя е не по-малко от 2000 години. И поради това в наше време този вид спорт се явява една от съществените културни традиции на японската нация, който вече се практикува в целия свят.

В края на 80-те години на миналия век сумо се развива като международен любителски вид спорт. През 1992 г. се създава Международната федерация по сумо.

В България сумо води своето начало от края на XX век, като този въпрос ще се разглежда в теоретико-постановъчната част на труда, и то след подробно и детайлно изложение на оригиналното спорт-изкуство, зародило се още в древността в Япония.

Всичко това е и основанието да решим да се заемем с разработването на един, според нас, от най-важните и водещи проблеми в сумо и в много други, разбира се, видове спорт – развитие на скоростно-силовите качества на млади сумисти, което според нас е и един от основните елементи на системата на цялостната подготовка на сумистите, на проблемите на физическата подготовка, която за спортните единоборства традиционно се приема, че играе основна, доминираща роля. А сред физическите качества особено внимание се обръща на скоростно-силовите качества на единоборците. Многочислени научни изследвания, педагогически наблюдения върху учебно-тренировъчната дейност и състезателната практика потвърждават този факт, т.е. че високото

равнище на развитие на скоростно-силовите качества на спортистите, в това число и на сумистите, се явява основен фактор за успешната реализация на технико-тактическите действия в състезателните условия, което е потвърдено от десетки изследователи на единоборствата, включително и на сумо, още през миналия век (А. О. Аколян, 1986; С. В. Багаев, 1998; В. М. Игуменов, 1987; Р. Петров 1978/1993; Ю. А. Шахмурадов, 1997, и много други). Следователно изследваният от нас проблем е не само актуален, но и наложително е това да стане колкото се може по-скоро, за да се удовлетворят настоящите нужди от научно обосновани теоретични и методически постановки за подготовката на вече масово желаещи млади хора активно да се занимават с този твърде атрактивен и привлекателен спорт.

Историческа и теоретико-постановъчна обосновка на изследвания проблем

История на сумото

Едни от най-старите състезания по целия свят, още от времето на древния Египет, Монголия, Китай, Индонезия и други части на Африка, Азия и Европа, са били провеждани както сочат исторически доказателства, че в тези страни и то в тази форма на борба като сумо е съществувала. Сумото е национален спорт в Япония, както се посочи в увода. В него се съчитават много древни ритуали, поради което неговата история е богата и дълга. Според японската легенда, описана в древния летопис „Кожики“, съдбата на японския остров трябвало да се определи от резултата от сумо схватка между две божества Такемиказачи и Такеминаката. Такемиказачи побеждава и по този начин определя кой ще управлява земята. Първото място на сумо схватка е отбелязано в храм в префектура Шинаме, според легендите, този спорт датира от преди около 15 000 години. Произходът му е религиозен и се основава на шинтоиски ритуали, а борбата се е провеждала в шинтоиски храмове и е била посветена на боговете с надежда за добра реколта. Състезанията се провеждат заедно с музика, четене на поезия, свещени танци и драма. По времето на периода Хейан (794- 1185г.) борците, който влизат от дясната страна, носят декоративен щифт коса, а тези от лявата носят игла. Победителят дава сувенира си на следващия рикиши. Мощният вожд Ода Нобунага (1534- 1582г.), който е бил голям любител на сумото, е организиран турнири в замък си. На един от турнирите, през февруари 1578г., над 15 000 сумисти се събират за участие, което предполага голяма популярност и масовост на практикуващите сумо. Тук за първи път се изготвя граничният ринг на дохиото (Фиг. 1).



Фиг. 1.

През 1603 г. Гражданските войни в Япония свършват. Токугава Иеасу става шогун и обединява цялата страна под свое управление. В следващите 250г. цари мир, а самураите, които нямали право да изразяват агресия, се насърчават да преобразуват бойните си умения във форми на изкуство.

През 1925 г. в Императорския дворец пред принц Хирохито (който скоро става император) се играе турнир, а купата е дадена на победителя, която до днес е известна като Купата на императора и се провеждат 6 турнира годишно. Под насърчаването на императорския двор се обединяват сумо асоциациите в Токио и Осака, така се сформира Nihon Ozumo Kyokai (Цялостна Японска сумо асоциация).

Цел, задачи, организация и методика на изследването

Хипотеза:

Въз основа на литературните източници, педагогически наблюдения и анкетно проучване бе установено, че липсват обективни проучвания третиращи същността, особеностите, спецификата на спорта сумо, методиката на практика на сумистите, както и историческата и най-древна традиция на този вид борба, приемаме като своя хипотеза на нашите изследвания, че най-важното, това без което е невъзможно да се постигнат високи спортни успехи в сумото изисква комплексна работа за развиване и усъвършенстване на скоростно-силовите качества на сумистите и да започва след подбора на спортистите и до края на спортната им кариера. Нещо повече, у нас в България този проблем въобще не е изследван до сега, а се използват по него чужди най-често Японски, Руски и други методи и средства. Именно поради това нашето изследване е опит да се изяснят по експериментален път и се очертаят основните контури, съдържание и средства за цялостната и единна методика за скоростно-силовата подготовка на млади сумисти в нашата страна.

Очакваният резултат от проучването с научните приноси да обогатят теорията на спортната тренировка, да променят съществено методическите акценти при развитие усъвършенстване на скоростно-силовите качества и предоставят на спортните педагози обективни методи за определяне на тренировъчния ефект.

Цел и задачи на изследването:

Да се усъвършенстват подходите за развитие на скоростно-силовите качества на млади сумисти върху основата на научно обосноваване структурните им компоненти и експериментално определяне на въздействието и ефекта от целенасочено комбинирано прилагане на някои средства и методи.

Задачи на изследването:

За реализирането на така определената цел си поставяме следните задачи за решаване.

1. Изследване на теоретико-практическото състояние на проблема за скоростно-силовите качества (литература и анкетни данни).
2. Структура и кинематичен анализ на упражнението „шико”.
3. Структура и биомеханичен анализ на движенията при състезателни похвати.
4. Изследване на антропометрични признаци и скоростно-силови качества при млади сумисти.
5. Изработване и експериментирание на методика на целенасочени тренировъчни въздействия в съответствие със скоростно-силовите качества.
6. Разработване на система за контрол и оценка.
7. Обработка и анализ на данните от основния педагогически експеримент и написване на дисертационния труд.

Предмет на изследването беше установяването на системата от механизми на цялостната спортнопедагогическа дейност по развитието, поддържането и усъвършенстването непрекъснато на скоростно-силовата подготовка на сумистите в цялостната им подготовка от времето на подбора до високото спортно майсторство.

Обект на изследването бяха 42 състезатели по сумо на възраст 15-20 години. Проведени са допълнителни изследвания с треньори и състезатели и сравнителни изследвания с високо квалифицирани състезатели от групата на мъжете.

Организация на работата и изпълнение на изследователските задачи

Изпълнението на тази точка беше реализирано в няколко етапа.

Първи етап – обхваща времето от м. май 2010 до м. юни 2011 г. През този период се реализираха задачи по предварителната подготовка на експерименталната работа и изясняване на водещите теоретични постановки по изследвания проблем.

Във втория етап, който се проведе от м. юни 2011 до м. юни 2012 г., се извърши математико-статистическа обработка и анализ на информацията от педагогическия запис и от анкетното проучване. Разработен беше моделът на педагогическия експеримент и се съставиха комплекси от упражнения за приложение в тренировъчната работа.

През третия етап – от септември 2012 до юни 2013 г., се проведе педагогическият експеримент с 42 сумисти на възраст 15–20 години от представителните отбори на водещите в страната спортни училища: Самоков – „Никола Велчев” и ЦСКА – „Владимир Стойчев”.

През четвъртия етап се извърши анализ на информацията от експерименталните изследвания и написването на дисертационния труд.

Методи на изследване

1. Литературен обзор.
2. Анкета и беседа.
3. Педагогическо наблюдение на тренировки за развитие на скоростно-силовите качества на сумистите (писмени записи за използваните средства, методи и форми в тренировката).
4. Видеокомпютърна методика за регистрация и анализ.
5. Педагогически експеримент (предварително моделирани тренировки).
6. Антропометрични изследвания.
7. Спортнопедагогически тестове.
8. Математико-статистически методи.

Литературният обзор, анкетното проучване и педагогическото наблюдение оказаха силно въздействие за теоретичното осмисляне на проблема. В достъпната ни литература (106 труда на кирилица и 32 на латиница) нямаше нито един случай за изучаване на скоростно-силовите качества на сумисти.

Видеокомпютърна методика за регистрация и анализ

За регистрация на двигателните действия беше използвана стандартна видеокамера с честота на заснемане 25 кадъра в секунда, което определя времеви интервал между кадрите от 0.04 s. В случая използването на подобна камера дава напълно задоволителни резултати, имайки предвид естествената честота на изследваните човешки движения. Оптичната ос на камерата беше перпендикулярна на равнината на развитие на движенията.

Записаният видеоматериал се дигитализира и се редактира до един пълен цикъл на движение. Получените видеофайлове бяха обработени с

видеокомпютърна система за анализ [1], която позволява да се регистрират вертикалните и хоризонталните координати в пространството на избрани точки от тялото на опитните лица при изпълнение на предвидените упражнения. Впоследствие координатите се обработват със съответния софтуерен модул на системата, като с негова помощ се получават кинематичните характеристики на изследваните точки като функция на времето. За изглаждане на дигитализираните данни предварително беше използван непълно демпфиран нискочестотен цифров филтър с честота на среза 10 Hz. В случаите на временно скриване на регистрираните точки се използва модифицирана кубична сплайн интерполация за възстановяване на пропуснати данни. За всеки цикъл се получава Excel файл, който позволява гъвкаво интерпретиране и графично представяне на получените резултати.

В експериментите взеха участие две опитни лица, специализиращи сумо, със следните данни: Х.Х. с ръст 185 см и тегло 170 кг; И.Ш. с ръст 180 см и тегло 131 кг.

Първата част на изследването включва изучаване на биомеханичните особености на класическо упражнение в сумо – последователно повдигане на долния крайник максимално високо странично нагоре (шико).

Доколкото това упражнение има повече представителни, а не състезателни функции, то основната задача се състоеше в оценка на пространствената структура на действието, свързана с начина на изпълнение, статичната и динамична устойчивост на позата, плавност и ритмичност на движенията, описание на основните елементи при изпълнение на движението.

Опитните лица изпълниха по три упражнения, като за анализ бе избрано едно от тях по експертна оценка.

За всяко изследвано лице бяха регистрирани пространствените координати на 19 точки от тялото: при долен крайник – пръсти, пета, глезенна, колянна и тазобедрена става; при горен крайник – връх пръсти, киткова, лакътна и раменна става; ЧЦТ на главата. Впоследствие бяха определени траекторията на ОЦТ на тялото по време на упражнението и неговото местоположение при позата с най-високо вдигнат махов крак. Изчислени бяха също така скоростите и ускоренията на регистрираните точки, както и времевите интервали на фазите на движение нагоре, надолу и задържането на междинната поза.

Втората част на изследването включва биомеханичен анализ на три начина на провеждане на борбата в сумо – чрез захват за колана, чрез обхват на туловището и чрез атакуващ натиск с главата върху туловището на противника.

Беше използван 14-сегментен модел на човешкото тяло, като за всеки участник в единоборството бяха регистрирани пространствените координати на

следните точки от тялото: при долен крайник – глезенна, колянна и тазобедрена става; при горен крайник – киткова, лакътна и раменна става; ЧЦТ на главата. Впоследствие беше определена траекторията на ОЦТ на състезателите по време на борбата. Изчислени бяха също така скоростите и ускоренията на регистрираните точки, времевата структура на борбата и кинетичната енергия на атакуващия състезател.

Педагогически експеримент

Основната насоченост на педагогическия експеримент беше реализирането и проверката ефективността на нова тренировъчна система за подобряване на скоростно-силовите качества на млади сумисти. Прилагаха се разновидности на констатиращ, коригиращ и преобразуващ експеримент.

Изследователските групи бяха съставени от сравнително еднакъв брой спортисти, с еднаква възраст и равностойна подготовка.

1. Експериментална група, състояща се от 22 сумисти.
2. Контролна група, състояща се от 20 сумисти.

Педагогическият експеримент се проведе от м. септември 2012 до м. юни 2013 г. на базата спортно училище Самоков – „Никола Велчев” със съдействието на треньорите В. Сайманов, Н. Георгиев и личното участие на дисертанта.

Контролната група тренираше 9 пъти седмично по единната програма за спортните училища. Треньорите, които водеха подготовката, не правеха съществени отклонения от традиционния начин на работа.

Експерименталната група тренираше също 9 пъти седмично. В 5 тренировъчни занимания се работеше по предложена от нас специална методика и средства за подобряване на скоростно-силовата подготовка, без да се променя тематичният план на заниманията.

Чрез многократно възпроизводство на различни тренировъчни ситуации се осигуряваше целенасочено въздействие върху спортистите. Основните различия в работата на двете групи се отнасят до структурата, последователността, количеството и методиката на изпълнение на упражненията.

В резултат на широко изследване на теорията и практиката на много спортни дисциплини бяха излъчени 24 упражнения със спомагателен и специално-подготвителен характер. От тях се съставяха различни тренировъчни комплекси. Съставена бе и оригинална класификация на упражненията за развиване на скоростно-силовите качества на сумистите.

Според начина на използване упражненията се класифицират като задължителни, заменяеми и съставки на техника. Задължителните упражнения

се прилагат на всяка тренировка (табл. 1). Заменяемите или избираеми упражнения допълват тренировъчния ефект и създават разнообразие и сценичен емоционален фон.

Диспозицията на упражненията за развиване на скоростно-силовите качества е в рамките на традиционния спектър, но с по-засилено влияние и задължителност. Прилагат се в края на подготвителната част и началото на основната част.

Дозировката на натоварването се повишаваше поетапно, като изходната база за експерименталната група беше с около 30% по-висока от контролната група. Тя се осъществяваше чрез увеличаване на броя на упражненията, броя на изпълненията в отделните серии и характера на почивките.

Проверката на ефективността се осъществи чрез две изследвания – в началото и в края на експеримента. Прилагат се антропометрични, динамометрични и спортнопедагогически тестове. Установените фактори и зависимости са представени със своите качествени (словесни), количествени и статистически характеристики.

Таблица 1

Количествени показатели на задължителните упражнения,
използвани в тренировката на млади сумисти

<u>месец</u> → <u>задължителни</u> <u>упражнения</u> ↓	<u>X</u>	<u>XI</u>	<u>XII</u>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>
<u>14 скок дъга</u>	<u>2 x 10</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 15</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 20</u> <u>пъти</u>	<u>1 x 30</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 20</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 10</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 25</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 15</u> <u>пъти</u>
<u>15 дълъг скок</u>	<u>2 x 5</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 8</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 8</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 10</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 8</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 8</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 8</u> <u>пъти</u>
<u>22 клек и</u> <u>изометрично</u> <u>натоварване</u>	<u>3 серии x</u> <u>1'</u>	<u>4 серии x</u> <u>1'</u>	<u>5 серии x</u> <u>1'</u>	<u>5 серии x</u> <u>1'</u>	<u>5 серии x</u> <u>1'</u>	<u>4 серии x</u> <u>1'</u>	<u>3 серии x</u> <u>1'</u>	<u>3 серии x</u> <u>1'</u>
<u>23 напади с</u> <u>тежест</u>	<u>3 x 5</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 7</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 5</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 8</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 6</u> <u>пъти</u>
<u>5 клек с повдигане</u> <u>на камък</u>	<u>1 x 15</u> <u>пъти</u>	<u>1 x 20</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 15</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 10</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 10</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 15</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 15</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 20</u> <u>пъти</u>
<u>6 клек с щанга,</u> <u>чучело или</u> <u>партньор</u>	<u>1 x 10</u> <u>пъти</u>	<u>1 x 15</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 10</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 15</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 8</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 10</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>3 x 6</u> <u>пъти</u>
<u>10 сурри-аши с</u> <u>камък пред гърди</u>	<u>1 x 5</u> <u>пъти</u>	<u>1 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>1 x 8</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 5</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 8</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 5</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 5</u> <u>пъти</u>
<u>13 коцкари - със</u> <u>захват на</u> <u>мавашиито</u>	<u>1 x 5</u> <u>пъти</u>	<u>1 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 5</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 8</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 10</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 6</u> <u>пъти</u>	<u>2 x 6</u> <u>пъти</u>
<u>18 спринт 15 м</u>	<u>5 пъти</u>	<u>5 пъти</u>	<u>6 пъти</u>	<u>6 пъти</u>	<u>6 пъти</u>	<u>8 пъти</u>	<u>10 пъти</u>	<u>12 пъти</u>
<u>20 повдигане на</u> <u>партньор със</u> <u>захват на</u> <u>мавашиито</u>	<u>10 пъти</u>	<u>12 пъти</u>	<u>12 пъти</u>	<u>14 пъти</u>	<u>16 пъти</u>	<u>18 пъти</u>	<u>20 пъти</u>	<u>20 пъти</u>

Посочената дозировка в таблицата се отнася за използването на избраните упражнения за едно тренировъчно занимание.

Избираеми упражнения в зависимост от методическата единица:

- Индивидуални и по двойки за загряване.
- Индивидуални и по двойки за огъвкавяване.
- На уреди и с уреди за скорост и сила.
- Имитационни и прости борби сумо.

1. **Шико** – краката са разтворени на нивото на раменете, от полуклек изправяне с повдигане на десния крак встрани, последвано от полуклек и изправяне с повдигане на левия крак. Изпълнява се една серия от 100 до 150 повторения.
2. **Клек с ръце на бедрата** – краката са разтворени на нивото на раменете, след което краката се изправят. Една серия е от 50 повторения.
3. **Клек с ръце пред гърди** – краката са разтворени на нивото на раменете, ръцете заемат позиция за Оши-даши (избутване с две ръце едновременно), като се кляка до полуклек и изправяне. Една серия е от 20 повторения.
4. **Клек с изнасяне на таза встрани** – краката са разтворени на нивото на раменете, кляка се с единия крак. Като тазът се изнася към страната на клякащия крак, другият крак се изпъва. Следва изправяне и клек с другия крак. Една серия е от 20 повторения.
5. **Сури-аши** – имитиране на движения при изпълнение на Оши-даши (избутване с две ръце едновременно), изпълнява се максимално бързо. Една серия от 5 повторения.
6. **Сури-аши** – имитиране на движения при изпълнение на Цуки-даши (избутване с две ръце последователно), изпълнява се максимално бързо. Една серия от 5 повторения.
7. **Коцкари** – изпълнява се Цуки-даши, като партньорът прави максимален натиск. Една серия от 5 повторения.
8. **Лицеви опори** – изпълнява се до пълно сгъване и разгъване на ръцете.
9. **Набиране от вис** – изпълнява се до пълно сгъване и разгъване на ръцете.
10. **Повдигане от лег** – изпълнява се до пълно сгъване и разгъване на ръцете.
11. **Повдигане на партньора** с обхват на тялото – обхваща се тялото на партньора и той се повдига. Една серия от десет повторения.

Антропометрични показатели

1. Ръст прав
2. Телесно тегло

Тестове

За отчитане подвижността в тазобедрените стави

3. Десен крак напред, свит в коляното, от тилен лег. Размер на движението от 0° до 125° . Изходно положение – тилен лег на тепих. Тялото и левият крак са неподвижни, тазът е фиксиран.
 4. Ляв крак напред свит – както при тест 3.
 5. Десен крак назад от лег, свит в коляното. Размер на движението от 0° до 15° . Изходно положение лег на тепих, тялото, тазът и левият крак са неподвижни.
 6. Ляв крак назад от лег – както при тест 5.
 7. Страничен шпагат.
- Стоеж. Измерва се страничен (надлъжен) шпагат.
Тялото е изправено – ръцете встрани.
Измерва се разстоянието от симфизата до пода в см с точност до 1 см.
8. Десен шпагат.
- Като тест 7 – изпълнен с десен крак.

Спортнопедагогически тестове

1. Скок дължина от място (м и см).
2. Набиране от вис до отказ (бр.).
3. Лицеви опора.
4. Клякане с щанга на рамене – собствено тегло (бр.).
5. Клякане с щанга максимална тежест – както при тест 4.
6. Повдигане на щанга от лег – собствено тегло (макс. бр.).
7. Повдигане на щанга от лег – макс. постижение.
8. 30 м гладко бягане (сек.).

Статистически методи

1. Вариационен анализ:

- Средноаритметични величини (\bar{X}).
- Минимални (X_{\min}) и максимални (X_{\max}) стойности на показателите.
- Размах (R).
- Стандартно отклонение (S).
- Грешка на средноаритметичната величина (m_x).
- Коефициент на вариация (V%).
- Асиметрия (a) и ексцес (e).

2. Корелационен анализ:

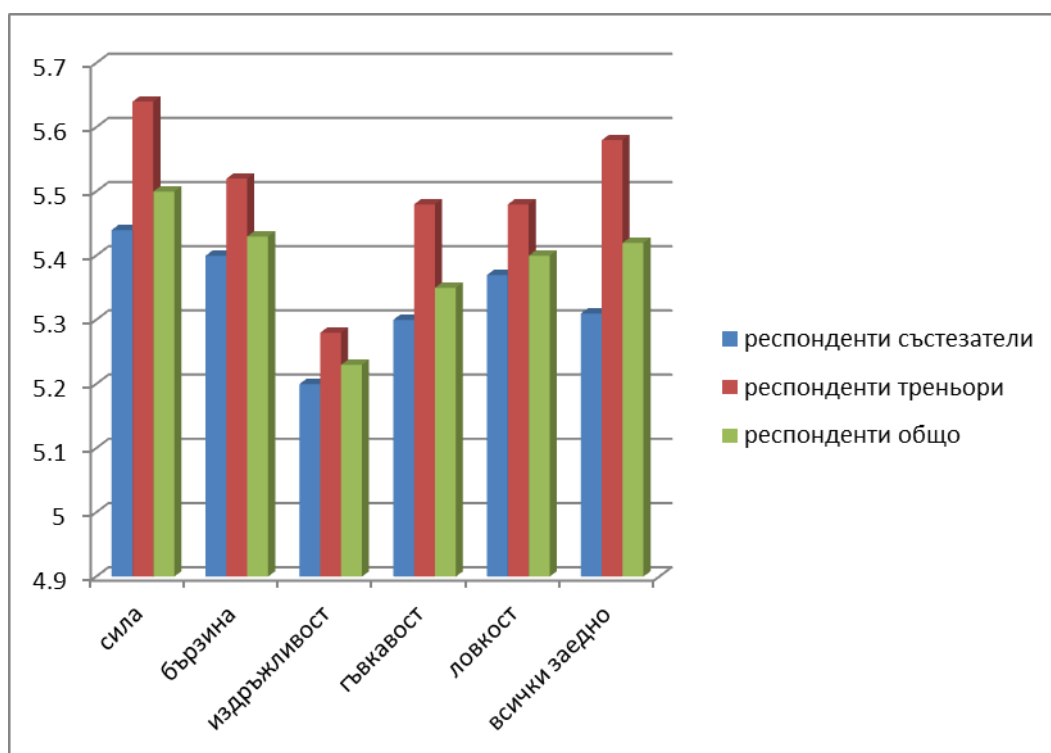
- Коефициент на обикновена линейна корелация (r) за натурални и нормирани стойности на показателите.
- Интервално оценяване на коефициента на корелация при уровень на значимостта $\alpha = 0.05$ и $\alpha = 0.01$.

Анализ на резултатите от изследването

Анализ на данни от анкетното проучване

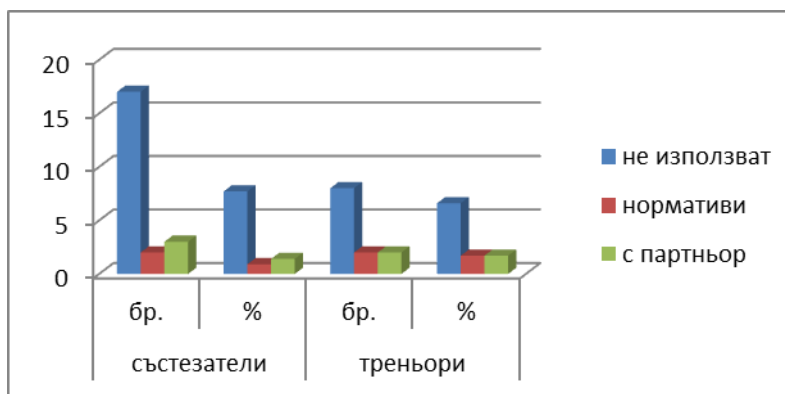
Анкетираните 22 треньори и 46 състезатели не дават особено голям приоритет на някои от качествата сила, бързина, издръжливост, гъвкавост и ловкост.

Фигура две нагледно показва, че петте двигателни качества са оценени общо между 5,23 до 5,5 по шестобалната система. Това говори за относителна равнозначност и интегралност на посочените качества в сумото. Треньорите смятат, че двигателните качества трябва да се изграждат във всички възрасти, като известно предпочитание има развитието им в 13–14-годишна възраст, т.е. когато двигателните умения започват да се осмислят и нарастват силовите възможности.



Фиг. 2

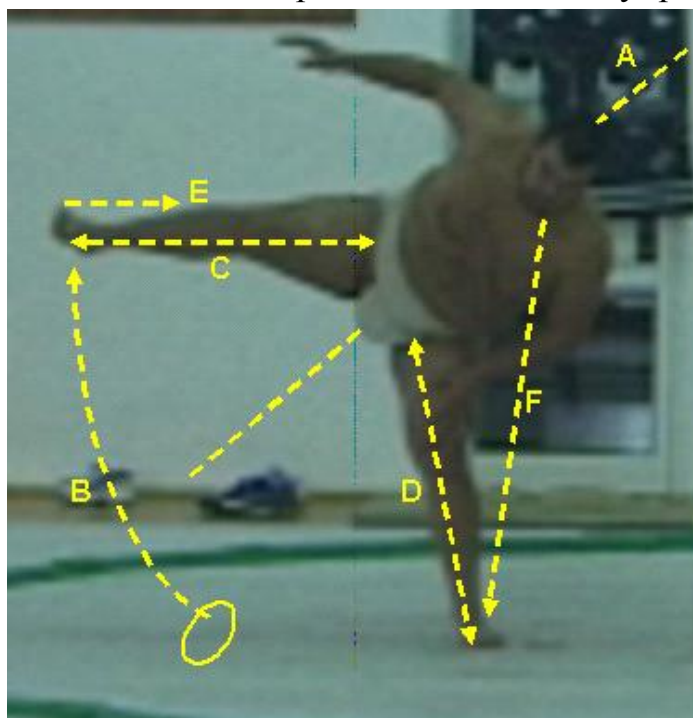
Най-същественото от анкетното проучване е, че 77% от състезателите и 66% от треньорите не използват никакви средства и методи за контрол и оценка на физическата подготовка на сумистите (фиг 3).



Фиг. 3

Структура и кинематичен анализ на упражнението „шико”

На фиг. 4 са илюстрирани качествени характеристики, които по експертна оценка са най-значимите елементи при изпълнението на упражнението:



Фиг. 4

A – гърбът е изправен;

B – маховият крак се издига нагоре, без да се приближава до опорния крак;

C – повдигнатият крак е изправен и под напрежение;

D – опорният крак е изправен и под напрежение;

E – ходилото на маховия крак е сгънато в глезенната става и пръстите му сочат към туловището;

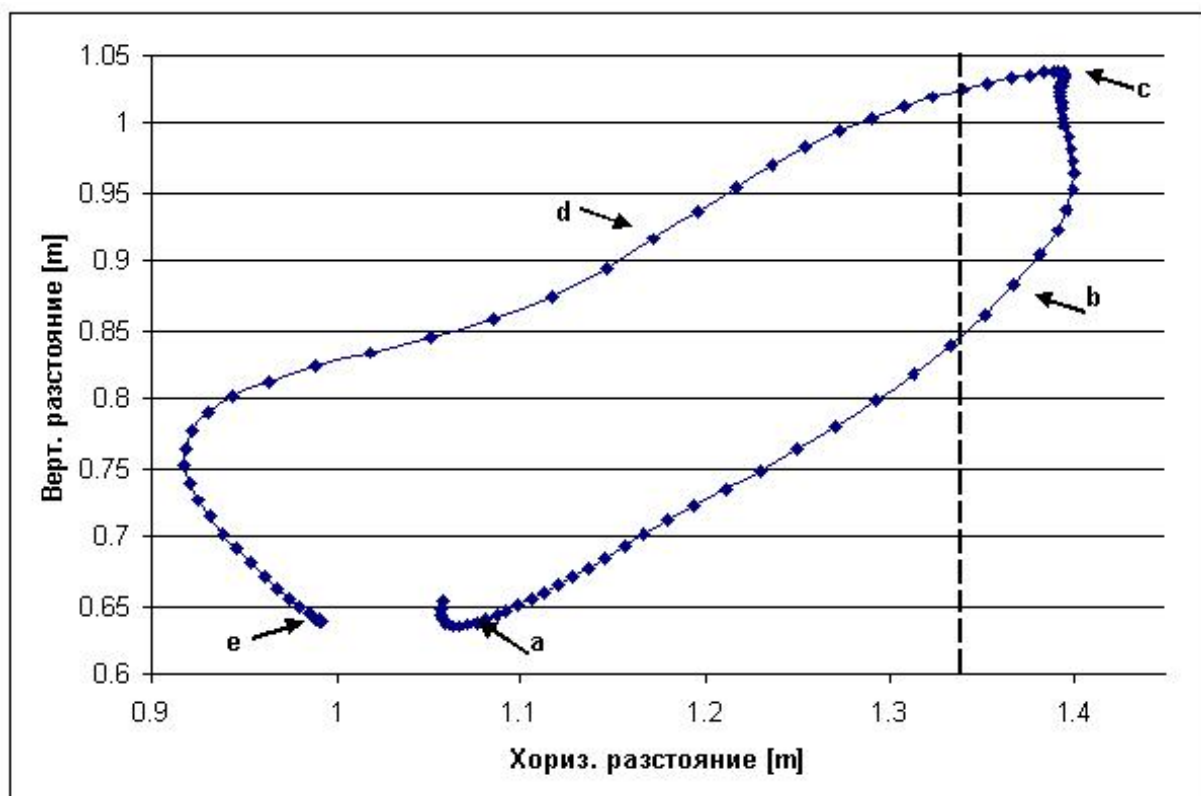
F – погледът е насочен към големия пръст на опорния крак.

За целите на анализа упражнението е разделено на пет обособени фази (фиг. 5): + *изписани фазите*.



Фиг. 5

На **фиг. 6** е показано местоположението на ОЦТ на опитното лице по време на изпълнение на упражнението, чиито характерни кадри са илюстрирани на фиг. 6.



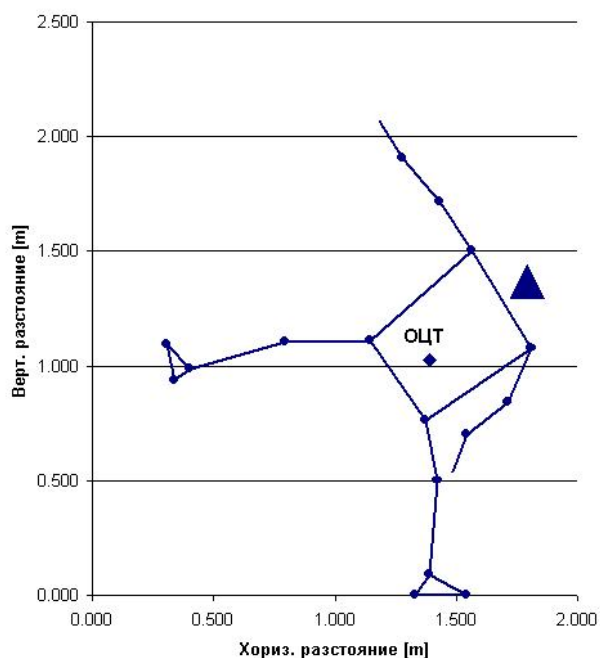
Фиг. 6

При движението нагоре на маховия крак основните мускулни групи, отговорни за движението, работят преобладаващо в преодоляващ режим, като извършват положителна (концентрична) работа.

През четвъртата фаза маховият крак се движи надолу и мускулните групи работят в отстъпващ режим, като извършват негативна (ексцентрична) работа. В резултат на усложнената двигателна задача, както може да се забележи на фиг. 6, траекторията на движение на ОЦТ надолу не съвпада с тази при

движение нагоре (от точка **c** до точка **d**) – като резултат в края на тази фаза (точка **d**) местоположението на ОЦТ е отместено в хоризонтална посока с около 20 см.

На следващата фигура 7, реализираната поза на опитното лице за фазата на задържане е показана в координатна система стик-фигура, като е обозначено и местоположението на ОЦТ на тялото.



Фиг. 7

Тук проекцията на ОЦТ върху ос X преминава през координатата на глезенната става на опорния крак. По този начин събарящите въртящи моменти се уравновесяват максимално и динамичната равновесна устойчивост на позата е значителна.

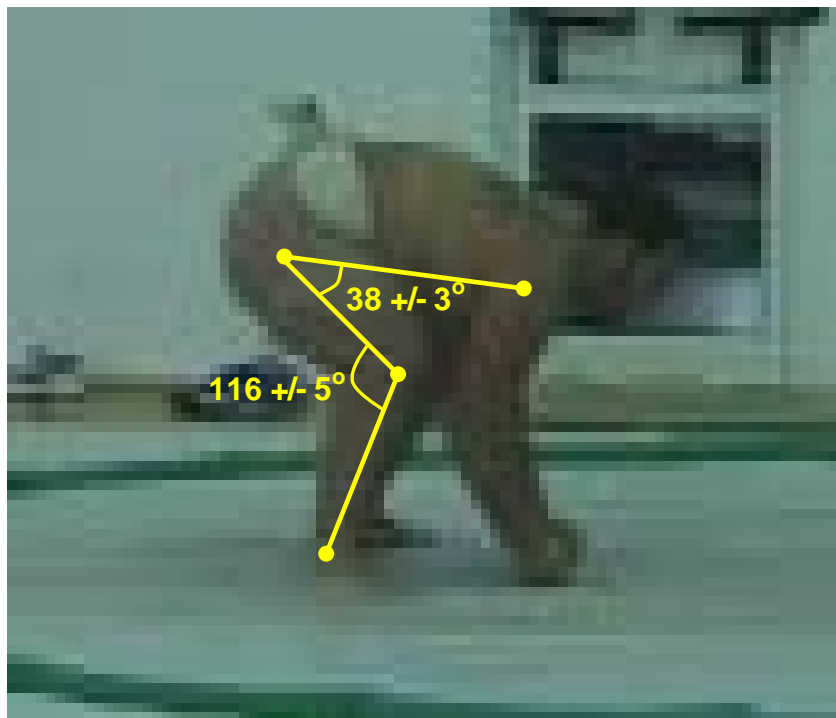
Структура и биомеханичен анализ на движенията при състезателни похвати

По правилата на сумо всяка схватка започва от положение, при което състезателите са на определено разстояние един от друг и са в характерна стартова поза. По такъв начин, независимо от вида на използвания състезателен похват, движенията във всяка схватка могат да се разделят на следните фази:

- 1) начално ускоряване – от начална поза до момента на начален допир с противника;
- 2) начален контакт – от началния допир с противника до осъществяване на конкретния похват за борба;
- 3) развитие на борбата;
- 4) финално усилие.

Кинематичен анализ на началната поза за атака

Имайки предвид силовия характер на взаимодействията при този спорт, от особена важност тук е първата фаза на всяка схватка – началното ускоряване на състезателя срещу противника му. Основна цел на тази фаза е достигане за минимално време до противника с максимално възможна линейна скорост при разгъната кинематична верига и наклон, осигуряващ предимство за противодействие и успешно прилагане на съответния похват за атака (фиг. 8).



Фиг.8

Важно условие за реализиране на успешна атака е геометрията на началната поза, определяща се от ъглите между механичните линии на сегментите на долните крайници и туловището. В това отношение при нашето изследване за вътрешните ставни ъгли в колянната и тазобедрената става се получи резултатите, показани на фиг. 8.

Оптималността на подобна конфигурация може да се обоснове с факта, че така се осигурява начално включване на най-мощните разгъващи мускулни групи, даващи взривния характер на движението и по-дългия път на ротация на туловището, осигуряващ натрупване на кинетична енергия на тялото и подходящия ъгъл за атака.

Структура и биомеханичен анализ на борбата чрез захват за колана

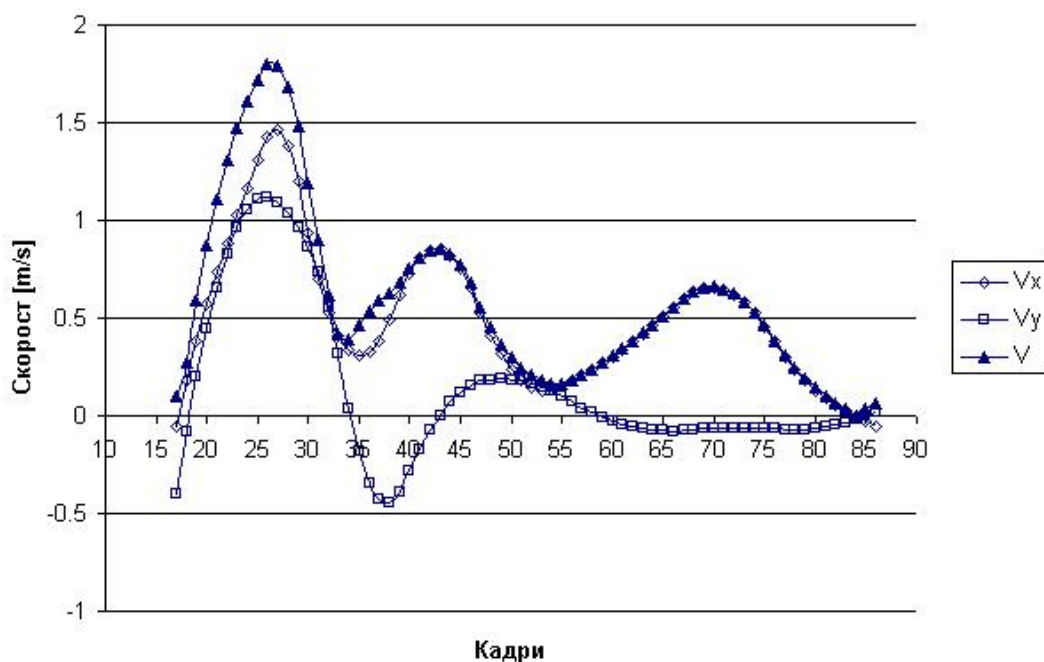
Един от често използваните похвати на борба е посредством захват за колана на противника, показан на фиг. 9. На фигурата са илюстрирани характерни моменти от развитието на борбата, като с цифри са обозначени

номерата на съответните кадри. По такъв начин нагледно може да се оценят времевата структура и продължителността на отделните фази на схватката.



Фиг.9

На фигура 10 са показани графики на траекторията, линейните скорости и кинетичната енергия в хоризонтална посока на ОЦТ на победителя в тази схватка (десния състезател). От техните стойности съвсем точно може да се установят времевите периоди на отделните фази, натрупаното количество движение в края на ускорителната първа фаза, съотношението между силовото взаимодействие между противниците и скоростният характер на развитие на схватката.



Фиг. 10. Линейни скорости на ОЦТ на атакуващия състезател при борбата чрез захват за колана

Обобщавайки, за този начин на борба може да се каже, че той е свързан със значително силово единоборство, борбата протича на тласъци, като регистрираната продължителност на схватката е 5.68 s. Захватът за колана осигурява стабилна и здрава връзка и дава предимство при противници с по-малка маса.

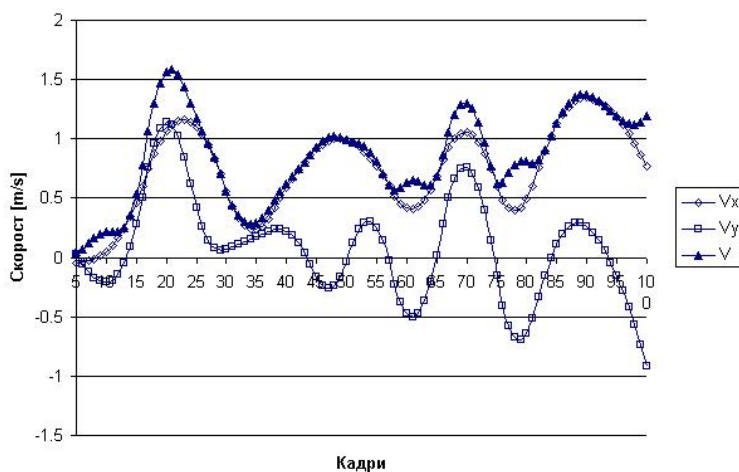
Структура и биомеханичен анализ на борбата чрез обхват на туловището

Друга използвана техника на борба е чрез обхват на туловището. На фиг. 11 са показани характерни моменти от развитието на изследваните от нас двигателни действия при този похват.



Фиг.11

Подобно на първата изследвана техника на борба и тук са показани траекторията на ОЦТ на десния състезател и линейните скорости на неговия ОЦТ (фиг. 12).



Фиг.12 . Линейни скорости на ОЦТ на атакуващия състезател при борбата чрез обхват на туловището

Тук стартовият ъгъл в колянната става е 120 градуса и изчислената ъглова скорост на разгъване в ставата е 159 градуса в секунда. За тазобедрената става ставният ъгъл е 35 градуса, което води за ставната ъглова скорост на ротация от 329 градуса в секунда. Както беше отбелязано по-рано, тази почти двойна разлика в ъгловите скорости на разгъване в двете стави изисква заучено синхронно управление на усилията на отговорните мускулни групи с цел постигане на устойчива праволинейна траектория на ОЦТ под ъгъл около 45 градуса. Тъй като при тази техника захватът се осъществява чрез обгръщане на горната част на туловището, то този начин на захват е по-неустойчив, но се намира над местоположението на ОЦТ на противника и от механична гледна точка осигурява по-голямо рамо за въртящия момент на приложената сила.

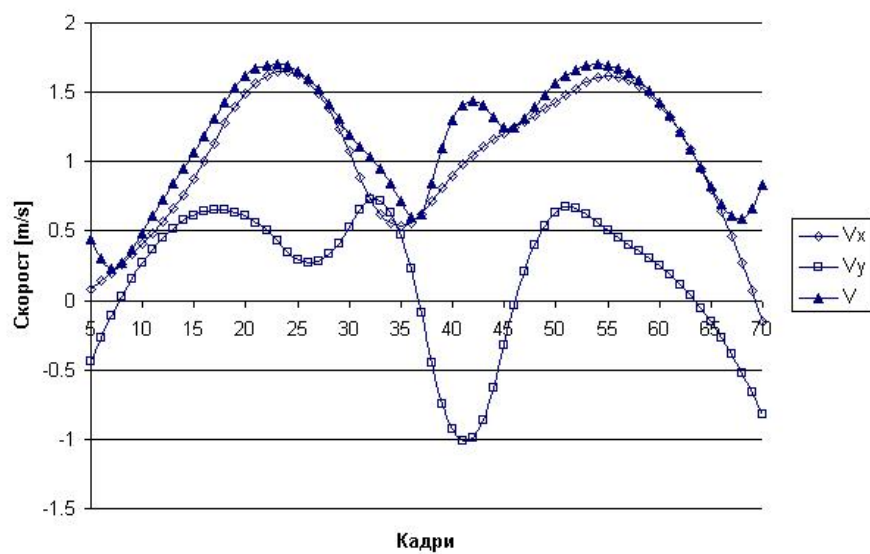
Структура и биомеханичен анализ на борбата чрез атакуващ натиск с главата върху туловището на противника

Следващият анализиран начин на борба, показан на фиг. 13, е малко по-различен от разгледаните, тъй като не може едновременно да се приложи от двамата състезатели. Докато двигателните действия през първата и втората фаза тук протичат аналогично на другите похвати, то в следващата фаза единият състезател упражнява силов натиск фронтално върху горната част на туловището посредством главата си. В случая това е левият състезател.



Фиг. 13

Прилагайки силовите усилия по диагонал концентрирано в горната част на туловището се постига едновременно изправяне на противника (което намалява рамото на неговия съпротивителен въртящ момент) и увеличаване на рамото на събарящия въртящ момент на атакуващия. В резултат се увеличава скоростта на избутване, което се способства и от използването на инерцията на противника в посока назад. Всички тези предпоставки водят до постигане на максимум на кинетичната енергия от 394 J във финалната фаза една стъпка преди границата на полето (фиг. 14).



Фиг. 14 . Линейни скорости на ОЦТ на атакуващия състезател при борбата чрез натиск с главата върху туловището

Състояние на физическото развитие и ниво на подготовка на изследвания контингент

Всички коефициенти на асиметрия общо и за двете групи са симетрични, само при отделни тестове може да се смята с гаранция над 99% са асиметрични. Подобно заключение може да се направи по отношение и за коефициентите на ексцес (е). От изследването се вижда, че разпределението на резултатите в тестовете като цяло е нормално.

Таблица 2

Крайни данни за експерименталната група

ЕГ-2	Х _{ср}	М _{хср}	S	е	a	Range	Min	Max	V%
Тест 1	172.36	1.30	6.11	0.59	0.67	25.00	163.00	188.00	3.54
Тест 2	73.23	3.04	14.27	-0.17	0.01	59.00	43.00	102.00	19.48
Тест 3	16.59	1.12	5.25	-0.16	0.66	19.00	9.00	28.00	31.66
Тест 4	103.45	4.88	22.87	-0.53	0.07	92.00	56.00	148.00	22.11
Тест 5	25.64	2.83	13.28	1.98	1.50	52.00	9.00	61.00	51.78
Тест 6	116.14	7.88	36.94	1.98	-0.98	161.00	10.00	171.00	31.81
Тест 7	243.86	3.93	18.41	0.90	-0.54	76.00	195.00	271.00	7.55
Тест 8	5.81	0.08	0.38	-1.09	-0.54	1.20	5.20	6.40	6.49
Тест 9	64.50	6.17	28.92	-0.60	0.70	92.00	28.00	120.00	44.84
Тест 10	35.50	2.34	10.98	-0.20	0.05	45.00	14.00	59.00	30.92
Тест 11	29.41	1.81	8.51	-1.10	-0.21	29.00	15.00	44.00	28.92
Тест 12	22.36	1.39	6.51	-0.87	0.03	23.00	10.00	33.00	29.10
Тест 13	26.77	1.31	6.16	0.10	0.71	23.00	17.00	40.00	22.99
Тест 14	7.00	1.05	4.94	-0.76	0.01	19.00	-2.00	17.00	70.54
Тест 15	51.86	2.08	9.75	0.51	-0.34	43.00	29.00	72.00	18.79
Тест 16	47.68	1.36	6.39	0.25	0.16	25.00	36.00	61.00	13.40

В таблица 2 (експериментална група) и таблица 3 (контролна група) е показан вариационен анализ за всички 16 теста за началните и крайните данни на експерименталната и контролната група поотделно. Анализът на коефициента на вариация показва, че с малки изключения може да се приеме, че извадката, върху която се извършва нашето изследване, е достатъчно еднородна. Ниската вариативност при теглото в самата категория ($V = 3$ до 5%) и под тази граница показва, че младите сумисти, общо взето, поддържат постоянен теглови режим през цялото време на учебно-тренировъчния процес. Показателите от тест 14 на вариационната таблица отразяват подвижността на гръбначния стълб, най-голяма е вариативността, достигаща до $70,54\%$, за всички останали показатели вариативността е близка или над критичната, т.е. изследваните млади сумисти са с доста различни показатели по отношение на подвижността на гръбначния стълб.

Крайни данни за контролната група

КГ-2	\bar{X}_{cp}	$M_{\bar{X}_{cp}}$	S	e	a	Range	Min	Max	V%
Тест 1	177.85	1.15	5.12	-0.19	-0.77	18.00	167.00	185.00	2.88
Тест 2	91.10	2.72	12.17	-0.56	0.68	40.00	75.00	115.00	13.36
Тест 3	11.65	0.55	2.48	0.50	-0.11	10.00	6.00	16.00	21.26
Тест 4	112.50	3.89	17.39	-1.11	0.10	59.00	86.00	145.00	15.46
Тест 5	20.50	2.41	10.76	-1.46	0.36	31.00	7.00	38.00	52.48
Тест 6	123.95	5.48	24.53	-1.06	0.34	80.00	90.00	170.00	19.79
Тест 7	230.50	1.73	7.73	-0.69	-0.47	26.00	216.00	242.00	3.35
Тест 8	5.97	0.08	0.35	-1.22	0.12	1.20	5.40	6.60	5.94
Тест 9	35.25	2.11	9.42	-0.66	0.04	34.00	20.00	54.00	26.72
Тест 10	29.25	1.87	8.34	-1.43	0.23	24.00	19.00	43.00	28.51
Тест 11	25.90	1.77	7.91	-0.64	0.72	25.00	17.00	42.00	30.55
Тест 12	30.05	1.89	8.44	-0.19	0.66	31.00	16.00	47.00	28.08
Тест 13	30.55	1.31	5.88	-0.10	0.24	23.00	20.00	43.00	19.25
Тест 14	22.40	1.45	6.47	-0.58	0.73	22.00	14.00	36.00	28.87
Тест 15	35.30	1.25	5.57	-0.32	-0.07	20.00	25.00	45.00	15.79
Тест 16	33.80	1.63	7.269	2.58	-1.14	226.00	13.00	46.00	21.58

Тестовите от 11 до 16 с изключение на тест 14 се използват за оценка на гъвкавостта на тазобедрените стави. С най-голяма вариативност и за двете групи се оказват „шпагатите” – тест 11 – 12, $V = 30,55\%$ и $V = 29,10\%$, останалите, които и за двете групи са много близки. А най-често срещани стойности на V са между 16 и 19%. Изследваните сумисти са с доста различни показатели по отношение на гъвкавостта на тазобедрените стави.

Показателите от тест 3 до 10 на вариационната таблица показват скоростно-силовите възможности на изследваните сумисти. Най-голяма вариативност има при тест 5 – $V = 62,90\%$ при експерименталната група и $V = 58,71\%$ при контролната група. За всички останали тестове и за двете групи V е под и около критичната стойност, т.е. характерно е, че те не се различават съществено. Показателно е, че скоростните и силовите възможности по отношение на долните и горните крайници и за двете изследвани групи са доста близки.

Корелационна структура на изследваните показатели

Коефициентите на корелация между тестовите при експерименталната и при контролната група в по-голямата си част са съществени при $r > 0,12$ (за $n = 22$ и при уровень на значимост $\alpha = 0,05$).

1. Антропометричните показатели и при двете таблици корелират силно помежду си. Това обстоятелство не може да буди никакви възражения, тъй като е установено многократно при различни други изследвания, свързани с антропометрията.

2. Показателите за гъвкавост на гръбначния стълб (тест 14) и на тазобедрените стави (тест 11 – 13 и 15 – 16) практически не корелират с показателите за ръст и тегло.

3. Скоростно-силовите показатели (тест 3 – 10): сила на долните крайници, сила на горните крайници, скок от място и 30 м спринт, се влияят основно от антропометричните показатели. Напълно естествено е наличието на високи корелации между скока от място и двата силови показателя – сила на долните крайници и на горните крайници, което отразява напълно разбираемото обстоятелство, че сумистите от по-високите категории (по-високо тегло) имат и по-висок праг на стартова отскокливост (изходно положение за начало на схватката в сумо).

Изследване ефекта от годишния тренировъчен цикъл относно физическата подготовка и скоростно-силовите показатели на млади сумисти

При анализа на табл. 4 за контролната група (първо и второ измерване) прави впечатление, че по първа група тестове, засягащи контрола на ръста и теглото, при установеното нормално разпределение на признаците, числовите стойности на генералните средни (X_1) и (X_2) са много близки. Изчисленият t -критерий на Стюдънт за тази група показатели прави впечатление, че числовите данни t емп. при $\alpha = 0,05$ (доверителна вероятност 95%) надвишават чувствително табличните стойности, което обясняваме с горе изложените съображения.

Анализът на другата група тестови резултати (4 – 10), отразяващи скоростно-силовите показатели за състезателите от контролната група, показва прирасти в средните резултати (които са по-малко чувствителни от тези на експерименталната група).

Анализът на табл. 5 засяга тестовите резултати на състезателите от експерименталната група между първо и второ измерване. Групата нормативи, засягащи скоростно-силовите показатели (3–10), показват значителни прирасти, което може да се обясни с намереното оптимално съответствие между средствата, развиващи силата и бързината, при ненарушаване на структурата на техниката за изпълнение.

Таблица 4

t-критерий на Стюдънт между 1 и 2 изследване

Контролна група

	X1_1	X1_2	d	temp	tab	P(t)
Тест 1	177.85	177.85	0.00	0.00	2.02	0.00%
Тест 2	90.15	91.1	0.95	-0.25	2.02	19.52%
Тест 3	9.8	11.65	1.85	-2.44	2.02	98.00%
Тест 4	108.4	112.5	4.10	-0.73	2.02	53.00%
Тест 5	18	20.5	2.50	-0.74	2.02	53.70%
Тест 6	119.1	123.95	4.85	-0.63	2.02	46.40%
Тест 7	225.7	230.5	4.80	-1.68	2.02	93.30%
Тест 8	6.13	5.965	-0.17	1.47	2.02	85.00%
Тест 9	32.85	35.25	2.40	-0.81	2.02	57.50%
Тест 10	26.05	29.25	3.20	-1.32	2.02	80.40%
Тест 11	28.6	25.9	-2.70	1.04	2.02	69.70%
Тест 12	32.3	30.05	-2.25	0.84	2.02	59.70%
Тест 13	32.95	30.55	-2.40	1.26	2.02	78.64%
Тест 14	24.3	22.4	-1.90	0.97	2.02	66.39%
Тест 15	32.4	35.3	2.90	-1.69	2.02	90.00%
Тест 16	31.1	43.8	12.70	-1.20	2.02	76.48%

Таблица 5

t-критерий на Стюдънт между 1 и 2 изследване

Експериментална група

	X1_1	X1_2	d	temp	tab	P(t)
Тест 1	171.82	172.36	0.55	-0.29	2.02	23.00%
Тест 2	72.23	73.23	1.00	-0.23	20.20	18.30%
Тест 3	10.90	16.60	5.70	-3.85	20.20	99.90%
Тест 4	92.13	103.45	11.32	-1.71	20.20	90.00%
Тест 5	19.80	25.63	5.83	-1.50	20.20	86.20%
Тест 6	108.30	116.14	7.84	-0.79	20.20	56.90%
Тест 7	231.22	243.96	12.74	-2.28	20.20	97.00%
Тест 8	6.36	5.81	-0.55	4.36	20.20	99.90%
Тест 9	55.36	64.50	9.14	-1.06	20.20	70.40%
Тест 10	28.12	35.50	7.38	-2.43	20.20	98.00%
Тест 11	34.12	29.41	-4.71	1.91	20.20	93.70%
Тест 12	28.32	22.36	-5.96	3.05	20.20	99.60%
Тест 13	34.82	26.77	-8.05	4.43	20.20	99.90%
Тест 14	13.50	7.00	-6.50	3.92	20.20	99.90%
Тест 15	45.54	51.86	6.32	-2.30	20.20	97.00%
Тест 16	41.82	47.68	5.86	-2.60	20.20	98.60%

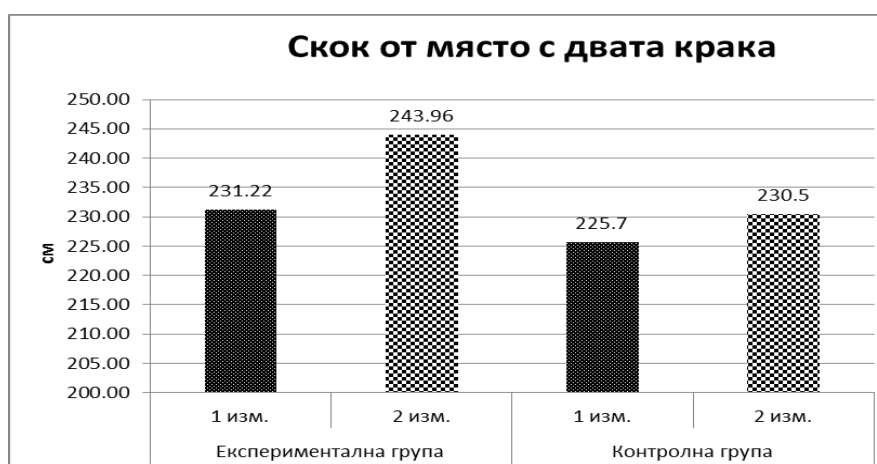
Ефективност на специализираната методика и развитие на скоростно-силовите качества на млади сумисти

1. Показателите, които изразяват бързината и силата на краката и горните крайници, като комплексна проява на комбинация между различни физически (двигателни) качества, показват значителен прираст при експерименталната група и във връзка с това значителни разлики по отделните тестове.

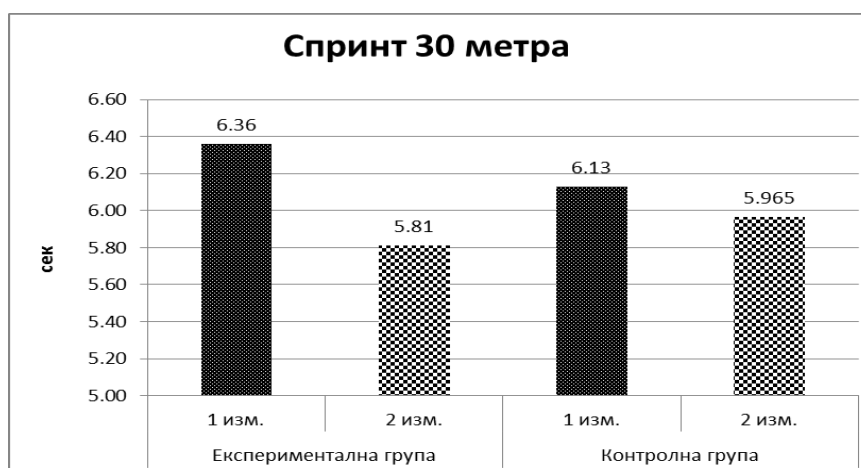
В този смисъл можем да смятаме, че качествата, свързани с проявата на бързината, силата на краката и горните крайници, се обуславят значително от специализираната тренировъчна методика. Същевременно при състезателите от контролната група в това отношение абсолютните стойности на прираста са по-малки поради различната насоченост на скоростно-силовата подготовка (фиг. 15 до 17).



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17

По отношение на усъвършенстването на гъвкавостта в тазобедрените стави можем да отбележим значителен прираст в способностите на експерименталната група и в четирите тестови показателя. Това може да се потвърди и с абсолютните стойности на разликите между средните на двете групи, както и емпиричните стойности на t -критерия, което потвърждава полезността на прилаганите средства и методи.

В заключение можем да изтъкнем, че що се отнася до усъвършенстване на спортно-техническите възможности на младите сумисти – активната учебно-тренировъчна дейност чрез прилагане на съществуващите методики и програми в повечето случаи довежда до комплексно развиване и прогресивно усъвършенстване на двигателните качества, умения и навици на състезателите.

Обобщеният анализ на получените резултати ни дава основание да смятаме, че целенасоченото приложение на предлаганата от нас специализирана методика (за подобряване на специфичните скоростно-силови качества на млади сумисти) в значителна степен усъвършенства общите и конкретни прояви на силата и другите двигателни (физически) качества на състезателите, от което следва и подобряването на спортните резултати.

Нормативна система за контрол

Върху основата на проведените кинематографични, динамографични и метрични изследвания бе изградена нормативна база за оценка на спортнопедагогическите резултати при тестирането, свързано с физическите качества на младите сумисти (таб. 6).

Таблица 6

**Нормативна таблица за оценка на специфичната работоспособност –
сумо Х клас (момчета)**

Категории	до 65 кг						над 65 кг					
оценка	Спринт 30 m	Скок на дължина	Лицеви опори	Набиране на висилка	Шпагат (напречен)	Дълбочина на наклона	Спринт 30 m	Скок на дължина	Лицеви опори	Набиране на височина	Шпагат (напречен)	Дълбочина на наклона
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
6	5,32	217	47	27	17	12	5,42	213	47	23	20	10
5,75	5,36			26			5,46		46	22		
5,5	5,4	216	46		18	11	5,5	212			21	9
5,25	5,44	215		26	19		5,54	211	45		22	
5	5,48	214	45	25			5,58			21		
4,75	5,56	213	44		20	10	5,66	210	44		23	8
4,5	5,64	211	43	24	22		5,74	208	43	20	25	
4,25	5,72	210	42		23	9	5,82	207	42		26	7
4	5,8	209	41	23	24		5,9	206	41	19	27	
3,75	5,88	208	40	22	25		5,98	205	40	18	28	
3,5	5,96	207	39	22	26	8	6,06	204	39		29	6
3,25	6,04	205	38	21	28		6,14	202	38	17	31	
3	6,12	204	37		29	7	6,22	201	37		32	5
2,75	6,16			20			6,26		36	16		
2,5	6,2	203	36		30		6,3	200			33	
2,25	6,24	202		20	31		6,34	199	35		34	4

ИЗВОДИ

А сега ми позволете да не се спирам подробно на изводите от изследването предвид на това, че те са изложени обстойно в дисертационния труд. В тази връзка бих желал най-общо да маркирам приносните моменти, свързани с труда.

Първо:

В резултат на усложнената двигателна задача при класическото упражнение Шико траекторията на ОЦТ надолу не съвпада с тази на движението нагоре. Това се дължи на противодействието на гравитацията за осигуряване на плавно движение надолу със значително по-малко от земното ускорение.

- Очевидно управлението в отстъпващ режим на работа затруднява изпълнението и води до допълнителни компенсаторни усилия за стабилизиране на ускорението в низходяща посока.

Второ:

Оптималността на конфигурацията на началната поза за старт при състезателна схватка може да се обоснове с факта, че така се осигурява начално включване на най-мощните разгъващи мускулни групи на долните крайници и туловището, даващи взривния характер на движението.

- При осъществен контакт (захват за колана, захват за колан и туловището) развитието на схватката има подчертано вълнообразно импулсен характер. При тези два начина на захват предимство има състезателят с по-голямо лично тегло.

- При осъществен контакт при борбата чрез атакуващ натиск с главата върху горната част на туловището, прилагането на силовото усилие позволява да се постигне едновременно изправяне на противника и увеличаване на рамото на събарящия момент на атакувания и използване на инерцията на противника в посока назад. Този начин на борба позволява да се прилага срещу противници с по-голям ръст и тегло.

Трето:

От сравнителния анализ на резултатите от изследването се очертаха следните тенденции.

- Показателите за сила на долните крайници и скорост на изпълнение на основни движения в сумо бележат възходяща, но нелинейна зависимост с теглото.

- Някои от тестовете (за гъвкавост на тазобедрените стави и гръбначния стълб) не се влияят от промените на теглото в различните категории.

Четвърто:

При сравнение на резултатите между експерименталната и контролната група се вижда, че и в двете групи има съществен прираст върху изследваните показатели за скоростно-силовите качества на сумистите.

По-големият прираст на експерименталната група показва предимството на използваната методика и специалните средства за скоростно-силова подготовка при сумистите.

Пето:

Теоретичните познания за основните фактори, определящи скоростно-силовите качества, и разработената нормативна система за количествена оценка и контрол на състоянието на изследваните показатели дават възможност на треньорите да определят актуалното състояние на състезателите, да сравняват резултатите, да разкриват слабостите и да намират ефикасни методически решения за по-добър успех.

Списък на публикации по темата

1. Станчев, Н., Хр. Христов. Проучване значението на скоростно-силовите качества на висококвалифицирани състезатели по сумо. Сп. и наука. Бр. 6, 2013.
2. Христов, Хр. Анализ на световното първенство по сумо за жени и мъже – Хонгконг, 2012 Сп. и наука, изв. бр. 4, 2013.
3. Христов, Хр. История на сумото. Сп. и наука, бр. 1, 2014.