



ЮЗУ „НЕОФИТ РИЛСКИ” – БЛАГОЕВГРАД
ФАКУЛТЕТ ПО ПЕДАГОГИКА
КАТЕДРА „ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА
ФИЗИЧЕСКОТО ВЪЗПИТАНИЕ”

Виктория Благоева Ковачка

**НАПАДАТЕЛНАТА ИГРА ВЪВ ВОЛЕЙБОЛА – КОНТРОЛ И
СИСТЕМА ЗА ПОДГОТОВКА В УСЛОВИЯТА
НА ВИСШЕТО УЧИЛИЩЕ**

АВТОРЕФЕРАТ

на

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

за присъждане на образователната и научна степен
“ДОКТОР”

**Научна област 1. Педагогически науки
Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението
по физическо възпитание и спорт
Научна специалност:
„Теория и методика на физическото възпитание
и спортната тренировка“**

**Научен ръководител:
Проф. д-р Кирил Костов, дпн**

Благоевград, 2015 г.

4. Установени са разликите между начеващи и тренирани волейболисти в ъгловите показатели на долните и горните крайници по време на засилването, отскока, удара по топката и приземяването.
5. Изградена е нова периодизация на тренировъчния процес отговаряща на особеностите на студентския спорт и неговите възможности.
6. Методично са разработени три системи за развитие на скоростно-силовите възможности, силовата издръжливост и силовата ловкост на нападателите-волейболисти.
7. С помощта на вариационния, корелационния и регресионния анализ е установена факторната структура на успеваемостта при нападението поотделно за двете квалификационни групи волейболисти.
8. Апробирани в практиката с подчертана практическа значимост са разработените целогодишни тренировъчни програми обхващащи микро, мезо и макроциклите за тренировка.

ПУБЛИКАЦИИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Димитров, Ст., В. Ковачка. Динамика в развитието на специалните двигателни качества при 11-16 годишни волейболисти. Спорт и наука, 2013, № 5.
 2. Ковачка, В. Експериментална програма за повишаване ефективността на нападението във волейболната игра. Сп. „Наука и спорт“, 2014, № 3.
- Ковачка, В. Опит за усъвършенстване годишната периодизационна система за подготовка на студентите нападатели във волейболната игра. Сп. „Наука и с



ЮЗУ „НЕОФИТ РИЛСКИ“ – БЛАГОЕВГРАД
ФАКУЛТЕТ ПО ПЕДАГОГИКА
КАТЕДРА „ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА
ФИЗИЧЕСКОТО ВЪЗПИТАНИЕ”

Виктория Благоева Ковачка
НАПАДАТЕЛНАТА ИГРА ВЪВ ВОЛЕЙБОЛА – КОНТРОЛ И
СИСТЕМА ЗА ПОДГОТОВКА В УСЛОВИЯТА
НА ВИСШЕТО УЧИЛИЩЕ

АВТОРЕФЕРАТ
на
ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

за присъждане на образователната и научна степен
“ДОКТОР”

Научна област 1. Педагогически науки
Професионално направление 1.3. Педагогика на обучението
по физическо възпитание и спорт
Научна специалност:
„Теория и методика на физическото възпитание
и спортната тренировка“

Научен ръководител:
Проф. д-р Кирил Костов, дпн

Рецензенти:

1
2

Дисертационният труд е в обем 184 печатни страници. Включени са 42 таблици, 26 фигури и 7 приложения. Библиографичната справка съдържа 157 източника от които 99 на кирилица и 67 на латиница.

Най-голяма скорост на ръката е регистрирана при високото подаване – 16,92 м/с, а на топката – 21,76 м/с.

г/ Силата на удара по топката и нейната скорост зависят от маховото движение на доминиращата (удрящата) ръка, големината на завъртането на рамото и предмишницата по отношение фронталната и вертикалната равнина и начина на изпълнение на удара (силов или целенасочен).

д/ Най-много потенциална енергия е изразходвана при изпълнение на средната по височина топка (1538,4 джаула), а най-малко при високата (864,3 джаула). Трансформирането на кинетичната енергия (E_k) в потенциална (E_p) е с най-високи стойности при средната по височина топка, и най-ниско при ниско-възходящата.

е/ Скоростта на трите крачки на разбега зависи от тяхната дължина и честота, като най-висока е при ниско-възходящите (3,612 м/сек., и средните по височина топки (3,496 м/сек.). Най-ниска е скоростта при високите – дълги топки (3,051 м/сек.).

❖ ПРЕПОРЪКИ ЗА ПРАКТИКАТА

1. В тренировъчния процес да се използват предложените тренировъчни средства и методи за развитие на скоростната сила, ловкост и бързина на горните и долните крайници. (Приложение 6 - Г, Д и Е)

2. Да се обърне специално внимание на изучаване, усъвършенстване и автоматизиране ритъма на трите крачки при засилването според подадената по височина и скорост топка.

3. В зависимост от квалификацията на волейболистите-студенти, да се използват целево насочени програми за тренировка, според изведената значимост на факторите които обуславят ефективността на нападението. (табл. 41 и 42)

4. Тренировъчния процес да обхваща усъвършенстването на забиването, началния удар, блокадата и посрещането на „пуснати” или отразени от защитата трудни топки с еднаква значимост.

5. В непосредствената практика да се въведе новата периодизационна система (табл. 20 и 21), като се спазва приоритетното развитие на основните показатели, характерни за всеки етап и цикъл за подготовка.

ПРИНОСИ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Разкрита е вътрешната структура и съдържание на педагогическите, специалните, психомоторните и физиологическите показатели във връзка с успеваемостта в нападението при волейболисти.
2. С помощта на биомеханичен анализ са проследени кинематичните (път, времетраене и скорост) показатели на беговите крачки при засилването преди отскока и забиването. Разкрити са взаимовръзките между тях и скоростта на топката и ръката при забиването при четирите вида подадени топки.
3. Установена е ефективността на отскока в зависимост от големината на прехвърлената кинетична в потенциална енергия, като се проследени осем биомеханични показателя (път, времетраене и скорост на крачките, големината на E_k и E_p , усвояемостта на енергията, изразходваната потенциална енергия и скоростта на излитането на ОЦГТ).

Защитата на дисертационния труд ще се състои на.....отчаса в зала..... на Югозападния университет „Неофит Рилски” – Благоевград.

ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ ЗА ПРАКТИКАТА

❖ ИЗВОДИ

1. Каузалният подход при анализа на специализираната литература във връзка с изследвания от нас проблем показва, че подготовката на нападателите-студенти не е достатъчно добре и задълбочено разработена, както у нас така и в чужбина.

- Периодизационната система и начина за подготовка на нападателите в условията на ВУ не са съобразени с изискванията и възможностите предизвикани от специфичния характер на учебната и тренировъчна дейност.
- Не са в единство със свободното време и заетостта на студентите по време на годишните семестри, практики, колоквиуми и изпити.

2. Резултатите от вариационния, корелационния, регресионния и факторния анализ показваха, че характера на тренировъчната дейност и нейната ефективност зависят от квалификацията на състезателите, за което са необходими и различни методи и средства за тяхното реализиране. Изведени са по шест фактора обясняващи съответно за първа и втора група – 97,94% и 95,46% от общата дисперсия на извадката. Подготовката на клубно и студентско ниво се различава съществено, което налага използването на различни средства и методи за тренировка.

3. На основание установените недостатъци на досега съществуващата периодизационна система създадохме, апробирахме и внедрихме в тренировъчния процес нова, включваща по-голям брой мезо и микроцикли за подготовка. Именно това са вътрешно-структурните различия в съдържанието на мезоциклите и относителния дял на целевите тренировки за развитие на специфичните качества на нападателя.

4. Предложената специализирана система за усъвършенстване на специфичните качества на волейболиста – нападател за подобряване на скоростно-силовите качества, силовата издръжливост и специфичната ловкост доказва своята висока ефективност със статистически значимия прираст на резултатите в експерименталната група. На основание получените резултати от изследването са разработени и апробирани съответни тренировъчни програми (приложение 151) включващи специализирани средства и методи за развитие на скоростно-силови качества, специфичната ловкост и бързината. В следствие на това, в експерименталната група бяха получени резултати значително превишаващи тези на контролната:

а/ височина на отскока с 1,78%

б/ скорост на ръката с 16,13%

в/ скорост на топката с 11,12%

г/ успеваемост на атаката – забиването с 50,0%

5. Чрез извършения биомеханичен анализ на засилването, отскока и удара по топката при четирите вида основни подавания във волейбола, беше установено, че:

а/ Ритъмът на трите крачки при засилването се предопределя от характера на подаването.

б/ Обхватът на движението на доминиращата ръка от задно-крайно положение до съприкосновението с топката е по-голям при клубните състезатели (221,5°) в сравнение със студентските (159,3°).

в/ Скоростта на ръката в завършваща фаза на забиването е свързана със скоростта на последните две крачки и ъгъла на отвеждането на ръката и рамото.

СЪДЪРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Увод.....	3
Глава първа: Теоретико-методически основи на нападателната игра във волейбола.....	6
I.1. Морфо-функционални характеристики и особености на състезателя-нападател във волейбола.....	6
I.2. Система и структура на спортната тренировка във волейбола.....	12
I.2.1. Система на спортната тренировка.....	12
I.2.2. Периодизационна структура на тренировъчния процес.....	14
I.2.3. Роля на анализаторите в тренировъчния и състезателния процес.....	24
I.3. Развитие на двигателните качества в тренировъчния процес по волейбол (средства и методи за тренировка).....	28
Глава втора: Научно-методологически параметри на изследването.....	41
II.1. Концептуална рамка и научна теза на изследването.....	41
II.2. Обект и предмет на изследването.....	42
II.3. Цел и задачи и хипотеза на изследването.....	43
II.4. Изследователски методи и организация на изследването.....	44
II.4.1. Методи на изследване.....	44
II.4.2. Контингент и етапи на експерименталното изследване.....	51
Глава трета: Съдържателни аспекти и особености на нападателната игра във волейбола (взаимовръзки и показатели за ефективност).....	56
III.1. Резултати от предварителния педагогически експеримент.....	56
III.1.1. Успеваемост в нападението в зависимост от изследваните показатели (корелационни взаимовръзки).....	60
III.1.2. Съдържание и структура на нападателната игра във връзка с успеваемостта.....	69
III.2. Биомеханични предпоставки за ефективността на атаката във волейбола.....	83
III.2.1. Кинематични показатели - път, време и скорост на беговите крачки при засилването.....	83
III.2.2. Работата на ръцете по време на засилването.....	88
III.2.3. Ритмова структура на засилването и връзката и със скоростта на ръката и топката.....	90
III.2.4. Енергетично осигуряване на атаката.....	101
III.2.5. Ъглови показатели по време на засилването, отскока, удара по топката и приземяването при атаката.....	104
Глава четвърта: Специализирана програма за подготовка на нападатели във волейбола.....	
IV.1. Целогодишна периодизационна система за подготовка (модел на работа) На нападатели във волейбола.....	112
IV.2. Апробиране на системата и резултати от нейното приложение.....	118
IV.2.1. Резултати от вариационния анализ.....	118
IV.2.2. Резултати от корелационния анализ.....	125
IV.2.3. Резултати от регресионния анализ.....	134
IV.2.4. Резултати от факторния анализ.....	140
Изводи и препоръки за практиката.....	150
Използвана литература.....	153
Приложения.....	159

Таблица 16
Принос на показателите с висока факторна значимост в конструкцията на
факторите в първа група

ПЪРВА ГРУПА ФАКТОР	Изграждащи показатели	Средна стойност на показателите ($\bar{X}_{ср}$)	Наименование на фактора
Първи	X_2 .642, X_3 .952, X_6 .966, X_{10} -.788, X_{11} -.599	32,31 (на един показател 6,48)	Специална тренираност на горен и долен крайник
Втори	X_5 -.946, X_{11} .508, X_{12} .586, X_{13} .724, X_{14} -.803	26,69 (на един показател 6,35)	Комплексен фактор
Трети	X_8 .830, X_9 .868, X_{16} -.824	21,21 (на един показател 7,07)	Бързина на горен и долен крайник
Четвърти	X_1 .908, X_7 -.897, X_{12} -.547	16,32 (на един показател 5,43)	Скоростно-силов
Пети	X_{13} .559, X_{15} .974	12,60 (на един показател 6,30)	Психомоторни качества
Шести	X_2 -.673, Y_{17} -.802	10,96 (на един показател 5,48)	Ловкост при специфична двигателна дейност

Таблица 15

Принос на показателите с висока факторна значимост в конструкцията на факторите в първа група

ПЪРВА ГРУПА ФАКТОР	Изграждащи показатели	Средна стойност на показателите (Хср)	Наименование на фактора
Първи	X ₁ -.936, X ₃ -.543, X ₁₁ -.514, X ₁₄ .885, X ₁₅ -.798	28,55 (на един показател 5,71)	Психомоторна лабилност на ЦНС
Втори	X ₁₀ -.846, X ₁₂ .620, X ₁₇ .880	18,74 (на един показател)	Специална и функционална издръжливост
Трети	X ₅ -.702, X ₇ .988	14,68 (на един показател 7,34)	Мощност и скоростно-силова издръжливост
Четвърти	X ₂ .804, X ₅ .643, X ₉ -.855, X ₁₂ -.638	21,97 (на един показател 5,49)	Скоростна издръжливост и: 41 долни крайници
Пети	X ₃ .605, X ₄ .841, X ₁₆ .671	15,23 (на един показател 5,08)	Максимална сила и силова издръ- жливост на горен крайник
Шести	X ₆ .772, X ₈ -.982, X ₁₃ .501	18,11 (на един показател)	Скоростна сила на горен и долен крайник

Следват вторият фактор наименован, като специална и функционална подготовка с ФТ 0,198%, третият характеризиращ мощността и скоростно силовата издръжливост с ФТ 16,499% и т. н.

Факторите във втора група се различават съществено от тези на първа (табл. 16). Тук първият фактор беше изведен като характеризиращ специалната тренираност на горните и долните крайници с ФТ – 26,098%. Вторият фактор обхваща комплексни качества на волейболистите, така е наименован и обяснява 22,584% от извадката. Третият важен фактор е показател за бързината на горни и долни крайници с 17,526% и т.н.

Изведената значимост на показателите по всеки един фактор може да даде изключително полезна информация за това в каква насока е необходимо да се усъвършенства тренировъчния процес, особено ако е направен за всеки един етап от годишната тренировка на волейболистите.

В тази връзка и получените резултати от факторния анализ, ние изградихме съответни примерни тренировъчни модели и програма за физическата подготовка на волейболиста-нападател.

У В О Д

Една от най-популярните и обичани спортни игри сред студентите е волейболът. И това се дължи не само на изключителните успехи постигнати на европейски и световни първенства от нашите мъжки и женски волейболни отбори, но и на красотата и привлекателността на този спорт, както и на всеизвестният факт, че волейболистите са едни от най-интелигентните спортисти.

Както всички спортове, така и волейболът търпи своето логично развитие и положителна промяна по отношение на всички компоненти на играта. Наред с подобряване на техническите елементи, използването на активната блокада, силния начален удар с отскок и др. наши и чужди специалисти обръщат особено внимание на повишаване ударната мощ, съкращаване времето за атака, висок двоен или троен блок, което от само себе си изисква наличието на много висока физическа подготовка.

Творческият потенциал на треньора е първопричината да се търсят нови средства и методи за въздействие и подобряване на физическата, техническата и тактическата подготовка, както на индивида, така и на целия колектив. Широко се използват научните постижения в областта на науките за човешкото тяло, като анатомията, физиологията и биохимията на спорта и др., както и постиженията в областта на ИТ-технологиите. Треньорите разбират и осмислят по нов начин и необходимостта от специална физическа и психологическа подготовка, често причина за успеха или неуспеха в дадено състезание.

Развитието на волейболната игра показва недвусмислено, че съществува значителен потенциал в научно-теоретична и приложна насока, свързан с ролята на тренировъчния процес във волейбола. В това отношение показателни са разработените у нас Единни програми по волейбол, както и учебниците за този спорт в НСА. В преобладаващото си мнозинство, обаче те засягат подготовката на организирания в клубовете и националните отбори състезатели и не са предназначени за практикуващите го в системата на висшите училища. Условиата и възможностите на студентите, материалната база и свободното време са все фактори, които изискват от треньора конкретно виждане при разработване на годишните планове и разпределението на тренировъчните натоварвания по периоди и етапи, съобразно свободното време на студентите-спортисти.

Не е новина също така, че студентският волейбол, в по-голямата си част от своето съществуване, е бил водещ за определяне визията на този спорт у нас. През последните години обаче, поради редица социално-икономически и административни причини, за съжаление той остана встрани от развитието на спорта изобщо.

Нашият изследователски интерес в областта на волейболната игра, потребността от запазване на традициите на този прекрасен спорт, както и необходимостта от обновяването му с някои иновационни треньорски практики, наред с желанието на студентите да го практикуват, както и наличието на недостатъчно обучени кадри от специалисти във висшите училища, ни подтикна да разработим този дисертационен труд със скромната

надежда, че ще допринесем за достойното завръщане на студентския волейбол в елитния спорт.

ГЛАВА ПЪРВА

ТЕОРЕТИКО МЕТОДИЧЕСКИ ОСНОВИ НА НАПАДАТЕЛНАТА ИГРА ВЪВ ВОЛЕЙБОЛА

1.1. Морфо-функционални характеристики и особености на състезателя-нападател във волейболната игра

Тренировъчната дейност във всеки спорт, в това число и във волейбола е насочена към усвояване на нови двигателни елементи, усъвършенстване на старите и подобряване нивото на физическите качества. В редица теоретични разработки на Матвеев, [60], Желязков, Дашева [41] и др. е установено, че в тренировъчния процес е необходимо да се реализира натоварване съобразно морфофункционалните характеристики и особености на състезателите. Според Л. Матвеев [60], Гигов, Д. [29], Михайлов, Д. [63], Серафимова, В. [76], и др. тренировъчните средства и методи са тези които изграждат в трениращия необходимите двигателни умения и навици, като в основата на този процес се оказва психо-физическото състояние на индивида. В същата посока са и разсъжденията на Биков и Кондрат [10], които съобщават, че двигателните умения на индивида, съществуват благодарение на непрекъснатото улавяване на организма с околната среда. В тази връзка ще посочим, че спортните резултати непрекъснато се подобряват и това логично е свързано с биологическото и физическото развитие на индивида.

Обогатяването на двигателната култура върху основата на морфо-функционалните качества на човека се променят от година на година и от поколение на поколение. Този процес известен като "Секуларен тренд" се отнася предимно за антропометричните показатели и е различен при хората. Различията зависят и от географското разположение на популации те, от климата и други обстоятелства. Проследявайки моторната динамика на редица народности италиански учен Маппо, R., 1985 г. (цит. по Димитров, Д.) [36] посочва данни при които показателите на италианските деца не съвпадат с тези на руски, нито на чешките и словашките. Дори децата от различните региони на Италия имат съществени разлики в ръстово-тегловните и соматотипните характеристики.

Предвид факта, че промените в състоянието на физическото развитие и физическите качества настъпват и вследствие генетичните заложи на населението от конкретната географска област и че това в най-голяма степен зависят от методиката за тяхното усъвършенстване [105, 24, 15, 106, 57, 41, 64] ни дава основание да обобщим, че добрите морфо-функционални характеристики на състезателите по волейбол са важна предпоставка за крайния успех в тренировъчния и състезателен процес.

Масштабни изследвания по петнадесет вида спорт в т.ч. и волейбол са проведени у нас през 1980 г. [8]. Авторите използват набор от тестове, които маркират нивото на физическото развитие на волейболисти от 12 до 18 г. възраст, като проследяват осем характерни контролни упражнения. Те считат, че до този момент отделните тестове и упражнения не са стандартизирани, липсва единно мнение за стойностните критерии на количествените измервания, поради която разработват "Система за оценка и контрол на общата и специалната физическа подготовка на подрастващите в НР България [8]. Системата за прогнозиране, контрол и оценка използва класическия метод на Мартин чрез "Z" индивидуалната оценка.

Таблица 14

Регресионни зависимости между ефективността на нападението във волейбола и независимите променливи характеризиращи издръжливостта

показател	Нестандартизиран коефициент				Стандартен коефициент		Критерии на достоверност (t)		Значимост	
	„B”		Стандартна грешка (S)		„B”					
	I гр.	II гр.	I гр.	II гр.	I гр.	II гр.	I гр.	II гр.	I гр.	II гр.
X ₁₀	-.015	.007	.012	.007	-.485	.624	-1.219	1.029	.290	.362
X ₁₁	.000	-.011	.010	.017	.006	-.340	.015	-.653	.989	.550
X ₁₂	.000	-6.054	.000	.000	-.364	-.088	-.928	-.167	.406	.876

Тези данни могат да се използват за индивидуална корекция на променливите величини за да се насочи тренировъчния процес в желаната посока. Самите уравнения на регресиите съдържат:

$$а) \text{ за първа група: } Y = -0,015x_{10} - 0,000x_{11} + 0,000x_{12}$$

$$б) \text{ за втора група: } Y = -6,054x_{12} - 0,011x_{11} + 0,007x_{10}$$

Показателни са различията от които се влияят резултатите в първа и втора група.

Петта група показатели съдържа психомоторните тестове (от X₁₃ до X₁₆). Поради ограничения брой на лицата от репрезентативната извадка сме използвали „t” коефициента при степен на свобода „k” = ∞ и съответен показател на разсейване. Критерият за достоверност в първа група е доста висок и дава основание да се счита, че разликите между тези коефициенти са съществени. Във втора група те са значително по-ниски, R_t не доказва силна взаимовръзка между успеваемостта и посочените показатели. Регресионните уравнения зависят от големината на техните стойности, които са съответно:

$$а) \text{ за първа група: } Y = -0,030x_{13} - 0,005x_{14} + 0,023x_{15} - 0,011x_{16}$$

$$б) \text{ за втора група: } Y = -0,007x_{13} + 0,007x_{14} + 0,013x_{15} - 0,014x_{16}$$

4.2.4. Факторен анализ

Корелационният и регресионният анализ не винаги могат да дадат пълна представа за причините, които влияят върху ефективността на нападението. Факторите на успеваемостта представляват гроздове от показатели, чиито факторни тегла дават значително по-точна представа за това кой от тях е с най-висока значимост. По останалите фактори те имат ниски тегла и означават, че не са достатъчно стойности. Използвали сме варимекс критерия на Кайзер с ротация на референтните оси по метода на главните компоненти на Фрушер.

За значимост на теста сме приели стойности над 0,500 факторно тегло.

За двете групи са изведени по шест фактора, като наименованието си получават на основание най-съществените показатели, които ги изграждат.

Приносът на тези показатели за двете групи е различен.

Така в първа група (табл. 15) първият фактор е с факторно тегло (ФТ) 26,134 и включва показатели които характеризират психомоторните качества на състезателя.

нивото на студентския волейбол, която е необходимо да бъде насочена към подобряване на физическата, техническата и тактическата подготовка.

4.2.3. Регресионен анализ

За установяване тенденциите, връзката и взаимоотношенията между изследваните шестнадесет показателя и успеваемостта в играта (K_y), резултатите от тестиранията са подложени на регресионен анализ. За по-голямо удобство те са групирани като: 1. характеризиращи бързината; 2. максималната сила и силовата издръжливост; 3. скоростната сила; 4. издръжливостта и 5. психомоторните качества.

Показателите от първа група за БЪРЗИНА не са типични за движенията във волейбола (10 и 30 м. от висок старт), но играят важна роля за общата концепция на този спорт. В случая зависимостта между функцията (y) и аргумента (x) и в двете групи е изразен чрез уравненията:

а) за първа група: $Y = -113x_1 + 0,058x_2$ и

б) $Y = -170x_1 + 0,047x_2$.

От подобрието на тези показатели, реално се очаква и повишаване ефективността на нападението.

Във втора група променливите (X_3 , X_4 и X_5) включват показателите за максимална сила и силова издръжливост. Зависимостта е линейна и колкото по-високи са резултатите от тестовите, толкова по-ефективна е функцията на успеваемостта. При това изведените уравнения изразяват именно тази тенденция:

а) за първа група: $Y = 0,021x_3 - 0,008x_4 + 0,000x_5$

б) за втора група: $Y = 0,012x_5 - 0,012x_4 - 0,002x_3$

Тези стойности позволяват в годишния цикъл за тренировка да се насочи вниманието към един или друг вид от силовите качества.

Третата група се състои от тестове, които характеризират скоростно-силовите качества на играчите (от X_6 до X_9). Двигателната им характеристика е близка до типичните движения при засилването, отскока и забиването, поради което представляват интерес за треньора. Самият показател за бързина на горния край (39) (X_8), обаче показва, че изборът му като контролно упражнение не е много удачен, т

Общата конфигурация на зависимостите при двете групи е:

а) за първа група: $Y = 0,042x_7 - 0,032x_8 + 0,015x_9 + 0,007x_6$

б) за втора група: $Y = -1,304x_8 - 0,017x_9 + 0,006x_7 + 0,004x_6$

В четвърта група са включени три независими променливи характеризиращи качеството издръжливост (X_{10} , X_{11} и X_{12}).

На табл. 14 са показани зависимостите между ефективността в нападението и големината на независимите променливи. Вижда се, че най-чувствителна е специалната издръжливост № 2 оценена чрез теста X_{10} . Другите два избрани теста нямат съществен принос към този показател. При използване на специализирания коефициент ($Beta$), значимостта на тестовите значително се увеличава.

Подобни разработки са провеждани и в други страни (Matsudo, V. (1985), цитат по Ушейнир Х. У., [84], в Бразилия, Benedicte, F. [97], Ciev, D. [100], Halaburda, D. [100], Серафимова, В. [76] и др.

➤ Спортно-педагогически показатели за оценка на двигателните качества на състезателите във волейбола

Възможността да се сравнят показателите за физическата подготовка на волейболисти от различни клубове и държави е доста ограничена. Това се дължи на различните тестове и контролни упражнения: възприети от авторите на изследванията. Няма единна методика, както у нас, така и в чужбина за тяхното реализиране и възможност за интерпретиране. Посочените в табл. 2 данни са сборни от няколко източника и дават минимална представа за тяхната динамика във връзка с квалификацията на волейболистите.

Видно е, че както нивото така и съпоставката между двата представителни отбори показва добрата тренираност и предварителен подбор на волейболистите от България и Русия. С изключение на тестовите „коремна преса” и бягане на 10 м. от висок старт в останалите тестове българските юноши превъзхождат своите връстници.

Спортно-педагогически показатели за нивото на двигателните качества при волейболисти с различна квалификация

Табл. 2

№	Показател	Юноши до 17 г. национален отбор . България	Студентски волейболен отбор на ВУ	Студенти от групите „спорт по избор”	Юношески отбор до 17 г. Русия
1.	Коремна преса от лег за 1 мин.	46,8	40,5	38,7	47,2
2.	Бягане на 10 м. от висок старт (сек)	1,51	1,58	2,00	1,48
3.	Скок на дължина от място (см)	255,9	237,7	230,1	254,7
4.	Троен скок от място (см)	786,2	701,0	692,4	782,9
5.	Бързина на придвижване: ляво-дясно през 3 м. за 10 сек. (бр)	11,57	10,44	9,08	-
6.	Вертикален отскок със засилване от 3 м. (см)	75,8	64,4	54,7	72,8
7.	Бягане на 200 м. (сек)	28,31	29,16	32,12	-
8.	„Разтег” (см)	257,33	237,43	184,91	255,80
9.	Скокова издръжливост (40 см. над мрежата за 60 сек. брой)	63,3	57,2	50,8	62,2
10.	Бягане на 4 х 6 м. с обръщане (сек)	6,39	7,22	7,38	-

➤ Физиологични механизми на енергетично осигуряване във волейбола

Като типично скоростно-силово упражнение при което се редуват фазите на натоварване и почивка, волейболът се намира в зоната на смесеното (аеробно-анаеробно) натоварване. Самата работоспособност на спортиста зависи от големината на максималното потребление на кислород (VO_2max), възникнала по време на цялото времетраене на играта. Нивото на МПК зависи от ръстово-тегловите показатели, като при волейболистите са в границите на 3,6-3,9 л/мин. [20, 108, 111].

Макар и индивидуално, редица изследователи обръщат внимание на факта, че пулсовата честота е свързана с МПК и е критерии за формирането на "аеробния" и "анаеробния праг" [127, 152, 150]. По данни на Брил [19] и Fontana, G. [109] по време на игра пулсовата честота се движи в границите на 168-180 уд/мин., което отговаря на приблизително на 59-62 мл/кг/мин. МПК. Божкова, А. и Ат.Димитров (2004) са изследвали енергоснабдяване то по време на състезания по волейбол. При нападателите се разграничават три пулсови зони (I зона до 140 уд/мин., II зона до 188 уд/мин. и трета зона над 185 уд/мин.), при което са регистрирани съответни нива на лактата: до 3,7 ммол/л, до 5-5,5 ммол/л и над 6,0 ммол/л. Авторите констатира, че играчът- нападател престоява около 11,93 мин. в типично интервален режим на работа, което може да се използва за усъвършенстване на тренировъчния процес използвайки съответни тренировъчни средства и методи.

Изведените зависимости между нивото на пулсовата честота, нивото на МПК и физическата работоспособност (PWC_{170}) според някои специалисти [11, 20, 41, 16] дават полезна информация за треньора, свързана с оптимизиране на натоварването по време на тренировки и състезания. Fontana, G. [108], Draive, V. [106] потвърждават становището, че проследяването и развитието на този въпрос може да се окаже крайтъглен камък за усъвършенстване методиката за тренировка при волейболистите, боравейки с различните видове натоварвания ограничени от пулсовите зони. От друга страна това ще доведе до по-точно класифициране на средствата и методите за тренировка за развитие на специфичните скоростни и скоростно-силови качества на трениращите.

1.2. Система и структура на спортната тренировка във волейбола

1.2.1. Система на спортната тренировка

Спортната тренировка е цялостен педагогически процес, който обхваща действията на всеки един състезател, независимо на кой пост играе. Основната цел на системата за спортна подготовка е възпитание на технически умения, обучение и подобряване функционалните и физическите качества на спортиста. Общите, принципните положения разработени в някои основни спортове [3, 20, 36, 88, 110, 139], са приети и се използват от специалистите по волейбол [2, 27, 30, 39, 64]. Озолин, Н. Г. [67], и Матвеев, Л. П. [60] определят системата за спортна тренировка, като възможност да се въздейства върху организма с помощта на избрани според целите и задачите тренировъчни средства. Стремелът е към спазване на определена последователност и системност при избора на тренировъчните средства и методи и тяхното място в цялостния тренировъчен процес (фиг.1).

Една система се счита за завършена, когато съдържа най-важните компоненти които я изграждат. Гигов, Д. и кол. (1985), а по-късно и други специалисти [79, 125, 144, 157], определят системата за нападение на две основни схеми: **Първата**, нападение след първо подаване (на два удара) и **втората**, като нападение след второто подаване (на трети удар). Серафимова, В. [76] разширява това понятие и предлага „Супер системата Волейбол” да се разглежда като съставена от две подсистеми:

а/ система на нападението и

б/ система на защитата.

г) Психомоторни показатели

Четири показателя характеризират това качество (X_{13} , X_{14} , X_{15} и X_{16}). В първа група със средна значимост (0,510 и 0,402) са тези които характеризират сензибилността на играча към големината на приложеното усилие (0,402) и чувството за време (0,519).

Във втора група с най-голям принос е динамичната гъвкавост (0,638) и концентрацията на вниманието (0,506). Фактът, че отделно взети показателите оказват по-слабо влияние върху успеваемостта е отбелязан и от други автори (Н. Георгиев, Д. Гигов и кол., Дж. Кретти, Л. Матвеева, Д. Ристевски и др.).

При извеждане на интеркорелационните зависимости (табл. 13) се откроява богатството на силни връзки между много от изследваните показатели.

Таблица 13

Интеркорелационни зависимости на показателите в първа група

Контролно упражнение (тест)	Коефициент на корелация ®	Коефициент на значимост (P)	Контролно упражнение (тест)	Коефициент на корелация ®	Коефициент на значимост (P)
1. Показатели за бързина					
$X_1 - X_3$	.564	.033	$X_2 - x_6$	.563	.005
$X_1 - X_{14}$	.765	.033	$X_2 - X_9$	.510	.005
$X_1 - X_{15}$	.685	.021	$X_2 - X_{12}$	.601	.003
$X_8 - X_6$	.698	.039	$X_9 - X_2$	.510	.008
$X_8 - X_{13}$	.571	.011	$X_9 - X_5$	.519	.027
2. Показатели за сила					
$X_3 - X_1$	.564	.014	$X_4 - X_3$	.503	.021
$X_3 - X_4$	.503	.053	$X_5 - X_7$	.665	.049
$X_3 - X_{14}$	.603	.048	$X_5 - X_9$	.519	.057
$X_3 - X_{15}$	.751	.057			
$X_6 - X_2$	.563	.001	$X_7 - X_5$	.665	.044
$X_6 - X_7$	.535	.004	$X_7 - X_6$	.535	.000
$X_6 - X_8$	.698	.042			
3. Показател за издръжливост					
$X_{10} - X_5$	.561	.002	$X_{11} - X_{15}$	.531	.041
$X_{10} - X_{16}$	.505	.029	$X_{12} - X_2$	.601	.044
$X_{10} - X_{17}$	.657	.013			
4. Психомоторни показатели					
$X_{13} - X_8$	.571	.029	$X_{14} - X_1$	.765	.024
$X_{15} - X_1$	.685	.038	$X_{14} - X_3$	.603	.047
$X_{15} - X_3$	.751	.052	$X_{14} - X_{15}$	.737	.067
$X_{15} - X_{11}$	.531	.049	$X_{14} - X_{16}$	.554	.049
$X_{15} - X_{14}$	.737	.029	$X_{14} - X_{17}$	.519	.038
$X_{16} - X_7$	.515	.003	$X_{16} - X_{10}$	.505	.063
$X_{16} - X_{14}$	.554	.048			

Интеркорелационните зависимости показаха, че успеваемостта в играта е функция от много променливи, които дават по-голям или по-малък принос за нейната ефективност. Това подчертава и значението на всестранната подготовка за играчи от

	бр/цикли за 20 с.								
X_{17}	Коефициент на успеваемост	I гр. II гр.	0,807 0,660	0,295 0,168	0,10 0,09	0,03 0,32	-4,253 -2,777	.004 .027	

4.2.1. Вариационен анализ

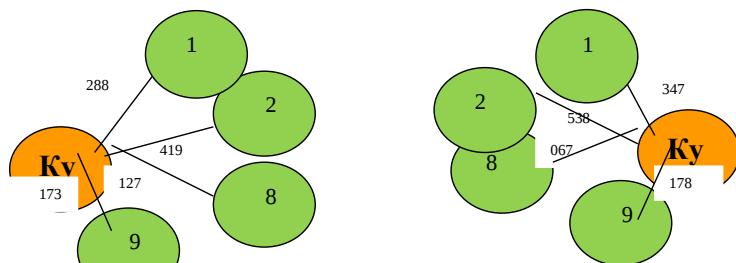
Изчислени са показателите за средното равнище на тестовете ($\bar{X}$), минималните (мин) и максималните стойности (max), стандартното отклонение (S), стандартната грешка ($m\bar{X}$) и коефициента на вариация (V).

Изходните данни получени при първото изследване на двете групи показват, че същите са коректно и равностойно сформирани.

4.2.2. Корелационен анализ

Сложността на вътрешно корелационните връзки между седемнадесетте контролни упражнения и тестове, показва характера на съществуващите връзки между тях.

а) Показателите за бързина, характеризиращи това качество (X_1 , X_2 , X_8 и X_9) имат слабо корелационна връзка с успеваемостта на нападателя и при двете групи (фиг. 5). С по-висок коефициент е способността за бързо придвижване по терена (X_2) 0,419 и 0,583.



а/ Първа група

б/ Втора група

Фиг. 5. Взаимовръзка между успеваемостта в играта на нападателя и показателите за бързина

Този показател се състои от пет контролни упражнения (от X_3 до X_7). При състезателите от първа група се откроява влиянието на максималната сила (X_3) с коефициент 0,682%, докато във втора напред се извява височината на отскока – 0,527. Останалите показатели нямат съществено значение за ефективността на нападението.

в) Показател за издръжливост

Използвани са три контролни упражнения за регистрация на това качество (X_{10} , X_{11} и X_{12}). И при двете групи с най-висок корелационен коефициент се откроява специализираният тест № 2, който включва в себе си разнообразни упражнения. (I гр. – 0,657; II гр. – 0,411). Останалите показатели са с ниски корелационни стойности.

Нападението от своя страна включва индивидуалните действия на играчите, но се разглежда не само в крайната фаза – забиването, а като колективни действия при сервирането, посрещането, подаването и забиването.



Фиг. Системата за спортна тренировка (по Н. Г. Озолин)

❖ Тренировъчна дейност със студентски отбори

При работата със студентите - волейболисти, ние се сблъскваме с изключителни затруднения, които не ни позволяват да реализираме тези системи за тренировка. В различни ВУ в страната са правени опити да се изгради типична студентска система. Добре разработена е системата за тренировка в УАСГ [48], както и в други ВУ [34, 56, 57, 93], но всички използват системата в рамката на 30 учебни часа. Не е предвидено време за индивидуална подготовка по постове, липсва и методика за тяхното усъвършенстване.

Тренировъчният процес, като система за подготовка включва три основни подсистеми: съдържание, структура и упражнение [20, 56, 59, 74]. Други считат [85, 87, 101, 104, 139], че една система не може без наличието на изключително важните изграждащи я елементи като: планиране, контрол, корекция, информация и др. Озолин, Н. Г. [67], Верхошански, Ю. [20], и др. приемат тази структура, но с уговорката, че тя подлежи на развитие и се самоусъвършенства. Както се вижда изясняването на

понятието СИСТЕМА е доста сложно и конфликтно. Най-общо специалистите стигат до заключението, че в нея са включени цялото многообразие от тренировъчни средства и методи с които борави даден спорт, подредени в определен ред и последователност [6, 24, 30, 110, 120].

1.2.2. Периодизационна структура на тренировъчния процес

В съвременния спорт проблемът за периодизацията на тренировъчния процес има изключително значение. Това се дължи на факта, че е необходимо състезателите да бъдат в състояние на „спортна форма” в определен от времето период, когато ще реализират своя двигателен, технически, тактически и физически потенциал. В този смисъл спортната тренировка представлява единство, между физическото, нравственото, естетическото и трудовото възпитание на играча [5, 24, 42, 70, 76,97].

За създател на съвременната периодизационна система с право се приема Л. П. Матвеев [36, 59, 67, 70]. Подхождайки научно, той посочва като задължителна причина за построяването на нейната структура четири основни неща: 1. Обективния характер на спортната тренировка; 2. Сезонно-климатичните условия; 3. Наличието на спортен календар и 4. Фазовото развитие на спортната форма. Авторът обръща особено внимание на последната причина. Той счита, че СПОРТНАТА ФОРМА е състояние на оптимална готовност към спортни постижения, която придобива спортиста чрез тренировка съответстваща на целите и задачите на всеки един период или етап.

Най-подробно проблемите на периодизацията у нас са разработени в Единната програма по волейбол [93]. За периода от 1957 до 1999 г. по волейбол са публикувани 87 статии, от които 32 за техника, 17 за тактика, 19 за развитие на физическите качества и нито едно по въпросите на периодизацията. [77] Д. Гигов счита, че периодизацията внася закономерност и периодичност в структурата на тренировъчния процес.

Анализът на достъпната ни чуждестранна специализирана литература показва, че въпроса за структурирането, съдържанието, целта и задачите на отделните периоди и етапи са систематично подредени, що се отнася до подготовката на елитните спортисти. Необходимостта от подобно планиране не стои далеч от погледа и на волейболните специалисти. Пропуска се обаче един важен момент, че тренировката на студентите се различава чувствително от тази на професионалните състезатели. Обективно, за изграждането на типична студентска периодизационна система, отчитаща спортния студентски календар, свободното време, възможностите за тренировка, заетостта с колоквиуми и изпити и др. са необходими още проучвания на спортните специалисти във висшите училища.

Нашите изследователски усилия сме насочили към решаване на част от проблемите, свързани с физическата и спортно-техническата подготовка на студентите – аматьори, както и въпросът за периодизационната структура в зависимост от студентския спортен календар и особеностите в планирането му. Това се отнася както за продължителността на отделните периоди и етапи, така и за броя на проведените тренировки. По-конкретно в дисертационния труд сме представили резултатите от проучването на:

- необходимостта от създаване на специална периодизационна система за подготовката на студентите – волейболисти.
- учебно-академичната заетост на студентите (семестри, сесии, колоквиуми, практики и др.).
- оптималния обем и интензивност на тренировъчните средства, развиващи основните физически, технически и тактически качества на играчите.

Двете групи са тествани в началото и края на шест месечния експеримент по седемнадесет показателя (табл. 12), като резултатите са обработени чрез вариационния, корелационния, регресионния и факторния анализ.

4.2. Резултати и анализ

Таблица 12

Резултати от второто тестване на волейболистите от първа и втора група								
№ на теста	Наименование на теста	Група	Средни стойности ($\bar{X}$)	Абсолютен прирост	Стандартно отклонение (S)	Стандартна грешка ($m\bar{X}$)	t-критерий	d-равнище на значимост
X ₁	Бягане на 10 м. от висок старт (с)	I гр.	1,36	0,29	0,19	0,06	4,234	.004
		II гр.	1,56	0,16	0,16	0,05	1,722	.129
X ₂	Бързина на придвижване (бр. цикли за 20 сек.)	I гр.	12,15	1,78	0,67	0,23	-1,588	.156
		II гр.	11,33	0,91	0,98	0,35	1,692	.134
X ₃	Максимална сила горен крайник (кг)	I гр.	74,6	6,6	3,76	1,40	-2,798	-.027
		II гр.	71,5	4,5	3,76	1,33	-2,310	.054
X ₄	Силова издръжливост горен крайник (индекс)	I гр.	14,0	3,0	3,29	1,16	-1,786	.117
		II гр.	13,0	1,8	1,76	0,62	-1,949	.092
X ₅	Силова издръжливост долен крайник (индекс)	I гр.	13,0	2,0	1,30	0,46	-11,163	.155
		II гр.	12,1	1,4	1,84	0,65	-1,240	.052
X ₆	Троен скок от място (см)	I гр.	722,25	27,0	20,97	7,421	-11,163	.015
		II гр.	717,75	14,7	17,10	6,04	-1,240	.255
X ₇	Скок на височина със засилване (см)	I гр.	69,84	13,9	2,67	0,94	-1,893	.000
		II гр.	60,12	7,02	7,79	2,75	-1,482	.182
X ₈	Бързина на горен крайник (тепинг тест) (бр/10сек)	I гр.	48,0	8,0	3,07	1,08	-1,393	.100
		II гр.	43,6	4,4	3,14	1,11	.717	.495
X ₉	Бързина на долен крайник (тепинг тест) (бр/10сек)	I гр.	34,71	8,2	2,67	0,95	3,573	.009
		II гр.	31,20	5,2	2,77	0,98	-4,585	.003
X ₁₀	Специална издръжливост №2/сек	I гр.	63,00	17,12	3,38	1,18	9,529	.000
		II гр.	72,30	8,6	8,03	2,84	2,350	.051
X ₁₁	Специална издръжливост – осморка (сек)	I гр.	15,6	9,02	3,82	1,36	5,102	.001
		II гр.	19,2	6,20	2,85	1,00	3,917(6	.006
X ₁₂	Физическа работоспособност (PWC ₁₇₀ /кгм/мин)	I гр.	1790,6	239,4	124,6	44,03	-6,168	.000
		II гр.	1675,0	190,0	131,5	46,52	-4,357	.003
X ₁₃	Усетливост за приложеното усилие (кг)	I гр.	8,50	5,2	2,63	0,93	2,923	.022
		II гр.	9,00	6,6	3,08	1,09	3,184	.015
X ₁₄	Усетливост за време (мс)	I гр.	10,0	-3,9	2,92	1,04	5,607	.001
		II гр.	13,8	-7,4	3,14	1,11	2,119	.072
X ₁₅	Концентрация на вниманието (Бурдон/коэф.ц.)	I гр.	13,45	3,9	2,31	0,82	-3,396	.012
		II гр.	11,81	2,01	1,82	0,64	-1,791	.116
X ₁₆	Динамична гъвкавост (Флайшман)	I гр.	21,00	6,00	4,40	1,56	-2,886	.023
		II гр.	18,40	3,80	3,66	1,29	-3,015	.020

Таблица 11

СИСТЕМА ЗА РАЗВИТИЕ НА СИЛОВАТА ЛОВКОСТ НА ВОЛЕЙБОЛИСТИ - НАПАДАТЕЛИ

Периоди	Подготвителен				Предсъ- тезателен	Състезателен	Преходен
	Тренировъчни компоненти	Общоподго- твителен	Специално -подготви- телен				
Тренировъчни средства	Продължител- ност (с)	20-30	20-30	20-30	20-30	15-20	20-30
	интензивност (%)	85-90		90-95	95-98	98	75-80
	обем в една тренировка (бр.)	2-3 серии по 2 повторения	3 x 2		2 x 2	2 x 1	3- 3 x 3
	характер на мускулната работа	динамичен отстъпваща преодоля- ваща	динамично –преодоля- ваща	динамично преодоля- ваща	динамично преодоля- ваща	динамично- преодоляваща	динамично преодоля- ваща
	метод	повторен и променлив	променлив и повторен	променлив - повторен	променлив повторен	променлив повторен	променлив повторен
	големината на съпротивлението	с 3-4%	до умора	над състезатели ото с 2-3%	състезателно или под него с 2-3%	с 4-5% под състезатели ото	

1. Акробатически упражнения.
2. Скокове на батут
3. Скокове от трамплин във вода.
4. Ходене и бягане по греда
5. Провиране и прескачане на препятствия.
6. Специални скоростно-силви комплекси (виж приложение № 1).
7. Спортно катерене на стена.
8. Ходене по въже.
9. Комплексни елементи от волейболната игра (виж приложение № 2).
10. Жонглиране с топки, бухалки и др.
11. Каране на моновелосипед.
12. Игра на тенис или тенис на маса
13. Ролкови кънки – пързалане и слалом.
14. Равновесие върху „швейцарска топка”

- необходимостта от изработване на програма за подготовка на отборите по волейбол и такава за индивидуалната подготовка на играчите-нападатели във волейбола.
- проблема с недостатъчната тренировъчна база и отдалечеността на същата от местоживеенето на студентите.

Необходимо е също така да се отбележи, че нашият опит с представителния отбор по волейбол на ВМГУ и студентите от групите „спорт по избор” ни подтикна към изграждане на една програма за подготовка и реализиране възможностите на волейболистите - нападатели, както по отношение физическите им възможности, така и по отношение на техникo-тактическите качества при осъществяване на крайната фаза на атаката – забиването.

ГЛАВА ВТОРА

НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

П.1. Концептуална рамка и научна теза на изследването

Волейболът е колективна игра в която, наред с чисто физическите качества на състезателите, много важна роля играе и техният интелектуален потенциал. Затова този спорт е предпочитан и „ухажван“ от студентите. В многобройни научни и научно-приложни изследвания е установено, че волейболът развива положителни личностни качества като умения за рационално взаимодействие с останалите играчи, логическо мислене, стремеж за индивидуална изява подчинена на колективното начало, както и директно положително влияние върху морфо-функционалните характеристики на занимаващите се. Трениращите волейбол студенти, професионално или само за удоволствие, в еднаква степен усещат положителното въздействие на този спорт върху тяхното здравно състояние.

Отчитайки факта, че системните занимания със спорт повлияват положително не само върху физическата годност на занимаващите се, но и са незаменим релаксиращ фактор от прекомерните сензорни и умствени натоварвания на студентите, е съвсем логично във висшето училище да се създават условия за практикуване на този спорт, който може прекрасно да изпълни тази си функция.

Когато обаче, става въпрос за прецизни тренировъчни въздействия, с цел да се подобри атаката във волейбола, трябва да се отбележи, че е необходимо да се разкрие ролята на многобройните фактори, които имат отношение към изграждането на добрия нападател във волейболната игра.

Нашите целенасочени предварителни проучвания на специализираната литература и практика в областта на волейбола (представени подробно в глава първа на дисертацията) ни дадоха основание да формулираме **ТЕЗАТА, че тренировъчният процес във волейболната игра, целенасочено ориентиран към състезателя-нападател, би бил значително по-ефективен при условие, че се реализира на базата на ясно очертана тренировъчна програма, която да се изгради върху експериментални данни и модели на корелационно-факторната структура и иманентната същност на нападателната игра, пряко свързана с периодизацията на тренировката и с морфо-функционалните характеристики, както и с моментно състояние на състезателите.**

❖ Научен проблем

Казаното по-горе и анализът на изнесените факти ни убеждава категорично, че подобен подход не е използван досега във заниманията и тренировката по волейбол на състезатели-студенти във висшето училище. Налице е фрапиращо разминаване между

възможностите на ВУ за организиране на този процес и неговата практическа реализация. Тази констатация ни насочи към формулирането на следния научен проблем, предмет на нашето изследване в стремеж за неговото решаване:

В специализираната спортно-педагогическа литература, разглеждаща проблемите на тренировката и в частност на тренировката в спорта волейбол в условията на ВУ, не открихме данни за системно и задълбочено изследване на факторите, които определят успеха и ефективността на нападателите, участващи в тренировъчната и състезателната дейност. Не е разкрита, дефинирана и изследвана във взаимовръзка интегративната същност на тренировката във волейбола, имаща отношение към комплексната подготовка на нападателя. Към този процес се подхожда едностранчиво, като се свързва само с необходимостта от изследване на морфосоматичните дадености и функционални възможности на нападателя, без да се отчитат тези резултати в пряка връзка с етапността на подготовката и използваните средства и методи на тренировка.

II.2. Обект и предмет на изследването

В съответствие с анализирания до тук проблеми на волейболната тренировка във ВУ и заявените от нас изследователски намерения за разкриване на нейната интегративна същност и системоизграждащи фактори, е логично и закономерно за **ОБЕКТ** на изследването да определим **нападателната игра във волейбола** при студентски отбори (представителен отбор на ВУ-МГИ и включени в профилираните групи по волейбол, трениращи в условията на университета от първи до четвърти курс), а за **ПРЕДМЕТ** – изучаването на факторите, които имат пряко отношение към ефективността на нападението (етапност на подготовката, морфо-функционални особености на нападателите, както и обогатена програма за тренировка с волейболистите от ВУ-МГИ София.

II.3. Цел, задачи и хипотеза на изследването

❖ Цел на изследването:

Като крайна цел на настоящето изследване можем да определим усъвършенстването на състезателната и тренировъчна дейност на волейболистите в условията на Висшето училище (ВУ), чрез:

- разкриване хронологията и етапността в подготовката на нападателите
- разработване на подходяща периодизационна структура на подготовката, която да отговаря на физическите възможности на състезателите и на условията, които предлага студентския спорт у нас.

В дисертацията постигането на тази цел се разглежда в контекста на необходимостта от разработване и апробиране на научно обоснована система за усъвършенстване играта на нападателите във волейболната игра, съобразена с изискванията и условията за тренировка във (ВУ).

Основни задачи на изследването:

1. Да се проучат и анализират специализираните литературни източници в контекста на изследвания проблем и третиращи въпросите на игровата дейност на нападателите във волейбола.
2. Да се установят и систематизират съществуващите контролни упражнения и тестове за проследяване нивото и състоянието на изучаваните елементи по време на педагогическия (изследователски) експеримент и да се изградят собствени такива за нуждите на изследването, както и да се анализира съществуващата периодизационна система за подготовка на волейболистите в условията на ВУ.

по-малко от състезателно с 5-6%	състезателно	състезателно	състезателно	по-малко от състезателно с 5-6%	големина на съпротивлението	(голе) напред и назад през глава 14. Имитации на забиване и блокиране с тежък колан. 15. Имитационно хвърляне на „граната“ с гиричка в ръка.
---------------------------------	--------------	--------------	--------------	---------------------------------	-----------------------------	--

СИСТЕМА ЗА РАЗВИТИЕ СИЛОВАТА ИЗДРЪЖЛИВОСТ НА ВОЛЕЙБОЛИСТИ - НАПАДАТЕЛИ

Периоди	Подготвителен				Състезателен Първи и втори	Преходен Първи и втори
	Тренировъчни компоненти	Общоподготвителен	Специално-подготвителен	Предсъстезателен		
Тренировъчни средства	Продължителност (с)	30-60	45-65	35-45	20-30	25-35
	интензивност (%)	60-65	70-75	75-80	55-60	60-55
	обем в една тренировка (бр.)	3-4 серии по 20-25 повторения	3-4 x 20	2-3 x 15	2-3 x 12	3-4 x 15
	характер на мускулната работа	динамична - преодоляваща	динамична, преодоляваща	динамична, преодоляваща	динамична, преодоляваща	динамична, преодоляваща
	метод	кръгова и повторен „до отказ“	кръгова и повторен „до отказ“	повторен	повторен	кръгова и повторен
1. Многоскоци (30-100 м.). 2. Многократни забивания (имитации с топка). 3. Многократни начални удари. 4. Многократни поемания на „пунсати“ топки. 5. Бягане срещу наклон на 30-50 м. 6. Бягане в пясък, сняг, плитка вода, теглене на гума или спринт-машинна (от 20-60 м. в серии от 3-4 повторения). 7. Засилване, отскок и удар по вързана топка. 8. Многократно теглене с ръце на скрипец. 9. Многократно тласкане на тежест с крака от лег. 10. Многократно повторение на скоростно-силови комплекси (бягане, спринт, скачане, провиране, акробатични упражнения, забиване, блок и др.). 11. Изкачване на стълби с тежест на раменете (шанга, плътни топки в ръце, тежък колан или пясъчна торбичка) 12. Многократен полуклек до подскок с тежест на раменете. 13. Многократни хвърляния на плътна топка						

- Да се установи корелационно-факторната структура на използваните тренировъчни средства за повишаване ефективността на нападението, както и взаимовръзката между нивото на развитие на основните физически качества на волейболистите и игровата им ефективност.
- Да се изследват биомеханическите предпоставки за повишаване ефективността на завършващата фаза в нападението - забиването.
- Да се проведе педагогически (изследователски) експеримент за проверка на разработените комплекси от целеви упражнения, осигуряващи необходимия двигателен потенциал на нападателите.

❖ **Хипотеза**

Изведените в този параграф методологически характеристики (обект, предмет, цел и задачи), както и цялостната концепция на изследването ни насочиха към формулирането на следната **ХИПОТЕЗА**:

Допускаме, че ако се установи силата и посоката на корелационните взаимовръзки и зависимости между изследваните от нас показатели за оценка на нападателната игра във волейбола, както и идентифицирането на основните фактори, имащи отношение към нейния успех във връзка с етапите на подготовка на състезателите, ще допринесе за повишаване ефективността на тренировъчната и състезателната дейност на нападателите във волейбола.

II.4. Изследователски методи и организация на изследването**II.4.1. Методи на изследването****A. Основополагащи методи**

- Теоретичен анализ на достъпната ни литература по въпросите на периодизацията и разпределението на тренировъчните средства и методи за подготовка на волейболистите – нападатели.
- Изследователско наблюдение и записи по време на срещи от Националното студентско първенство и други двустранни срещи.
- Беседа с преподавателите-треньори на студентските отбори по въпросите третиращи в настоящия труд
- Изследователски експеримент с две групи /експериментална и контролна/, като се приложи съществуващата и изградената от нас методика, подкрепена със съответни тренировъчни средства и методи за развитие на двигателните качества, бързина, сила, ловкост и издръжливост.

B. Спортно-педагогически тестове

❖ тест за установяване нивото на линейната бързина: 10 м. висок старт. Стандартна методика.

❖ скок на дължина от място. Стандартна методика

❖ троен скок от място. Стандартна методика

❖ Скок на височина със засилване от три метра и докосване на метрична лентичка поставена на стената. Стандартна методика.

❖ Тест за максимална мускулна сила на ръката. Използван е динамометър на Колин (по Бубе, Х. и кол.1972). Натиска върху уреда се извършва три пъти като се взема най-добрият опит. Отчита се в килограми.

❖ Тест за силова издръжливост:

➤ **На горен крайник**. Първоначално се установява максималната сила, чрез повдигане на шанга от лег. Разрешават се три опита. От отчетената максимална сила се определят 40%. Опитното лице от същото положение - лег изпълнява повдигания на шангата до отказ. Отчитат се броя на повдиганията.

➤ **На долен крайник**. Тестиращият за три опита, трябва да достигне максимума в движението „клек“. От тези стойности се изчисляват 40% и с тях се извършват

максимален брой полуклякания (със сядане върху лежанката). Отчита се броя на полуклековете.

И при двете движения се изчислява индекс на силовата издръжливост по формулата:

$$I = n \cdot m : F_{\max},$$

където "n" е броя на повдигания или полуклековете, "m" общото тегло на повдигнатите килограми и $F_{\max}$ е регистрираната максимална сила.

Големината на индекса определя нивото на силовата издръжливост.

➤ Тест за динамична гъвкавост (тест на Е. Флайшман, 1970). Лицето стои с гръб към стената на разстояние, което не позволява да се докосва същата с гръба или краката. Точна зад него на височината на гръба и долу на пода между двете стъпала се отбелязват два кръста. По сигнал на тестиращия лицето се навежда, докосва кръста ш пода, обръща се и без да мести стъпалата докосва и кръста на стената. Това се отчита като един цикъл. Отчитат се броя на циклите (до ½) за 20 сек.

В. Психомоторни тестове

а) Бързина на простата двигателна реакция (БПДР). На лицето се предоставя електронен хронометър. По сигнал на тестиращия се пуска хронометъра, а спирането се извършва от тестиращия по възможно най-кратък период от време. Измерва се времето за реакция с точност до 0,001 сек. Разрешават се по два опита.

б) Бързина на горен крайник (по Е. Флайшман, 1970). Тепинг-тест по стандартна методика. С молив в ръка, тестиращия трябва да почуква максимално бързо върху лист хартия в продължение на 10 сек. Отчитат се отбелязаните точки върху хартията.

в) Бързина на долен крайник (по Е. Флайшман, 1970). Опитното лице е седнало върху стол, с прибрани колени. Долу, в страни от едното стъпало е поставена „Т“ образна стойка с височина 15 и дължина 30 см. По сигнал лицето започва да премества по възможност с най-голяма бързина кракът и стъпалото в дясно и ляво на стойката. Това се зачита за един работен цикъл. Отбелязват се броя на циклите за 20 сек.

г) Мускулна усетливост за големината на приложеното усилие

На опитното лице се предоставя ръчен динамометър, като се поставя задача да се стисне и максимална сила. От получения резултат се дава указание да се стисне втори път динамометъра със сила 40 кг. Отчита се разликата между поставената втора задача и реално отчетената стойност с точност до 1 кг. Разрешават се два опита.

д) Усетливост за време. Провеждащия експеримента пуска хронометър и поставя задача на опитното лице да спре същия след 20 сек. със знак "Стоп". Отчита се времето в плюс или минус от зададената секунда и реализираната. Разрешава се един опит.

е) Концентрация на вниманието (тест на Бурдон).

На опитното лице се предоставя лист с различни геометрични фигури, чиито брой е 540. Поставя се задача да се отбелязва със зачертаване само един вид /предварително определен/ от фигурите.

След сигнала „Почни!“ опитното лице се стреми по възможност най-бързо за 60 сек. да отбележи максимален брой фигури. След изтичане на времето хронометъра се спира. Концентрацията на вниманието се изчислява по формулата:

$$K = N - P : N$$

Тук "N" е общия брой на предложените в листа фигури. "P" е броя на грешките. Получената стойност се дели на общия брой на фигурите. Коефициент над 0,91 се приема за "отличен". От 0,71 до 0,89 за "много добър", от 0,51 до 0,70 за "добър", от 31 до 69 за "среден" и под 0,30 за "слаб".

Табл. 9. СИСТЕМА ЗА РАЗВИТИЕ НА ЕКСПЛОЗИВНИТЕ И СКОРОСТНО-СИЛОВИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА ВОЛЕЙБОЛИСТИ - НАПАДАТЕЛИ

Продължителност (с.)	20-30	25-35	15-20	5-10	25-35
интензивност (%)	80-85	90-95	95-98	98-100	75-85
обем в една тренировка (бр.)	2-3 серии по 5-6 повторения	3-4 x 4-5	3-4 x 3-4	4-5 x 2-3	2-3 x 6-8
характер на мускулната работа	динамична – преодоляваща	динамично, преодоляваща - отстъпваща	Преодоляваща и отстъпваща	преодоляваща	динамичен – преодоляващ
метод	повторен	повторен	повторен	повторен	повторен
големината на съпротивлението	състезателно	по-голяма от състезателното	максимално 98-100%	с 2-3% над състезателното	средно - голямо
1. Хвърляне мед. топка – напред, назад, нагоре и др. 2. Сялalom между конуси. 3. Плиометрични скокове. 4. Скокове и подскоци с и без утежнение. 5. Теглене гума (спринт-машина). 5. Теглене на тежести на скрипец-отгоре-надолу. 6. Имитации „хвърляне граната“. 7. Гласкане пред гърди на щанга. 8. Гласкане на щанга от лег с крака. 9. „Плуване“ с гирички в ръце. 10. Бягане с високи колени – странично и напред над конуси. 11. Хвърляне малка топка срещу стена (завеса). 12. Подскоци по стълби. 13. Упражнения на „лежаша стълба“. 14. Спринтови бягания на 10-15 м., 15. Скокове над препятствия. 16. Отгласване от стена – седеж на люлка (плиометрия). 17. Скокове в пясък, сняг и срещу наклон. 18. Бягане „по мрежа на паук“ (spider), по диагоналите, напред-назад-в ляво в дясно и др.					

Таблица 8
ПЕРИОДИЗАЦИЯ НА ТРЕНИРОВЪЧНИЯ ПРОЦЕС ПРИ ВОЛЕЙБОЛИСТИ - СТУДЕНТИ
ГОДИШЕН

ГОДИШЕН											
		Втори МЗЦ									
Макроцикъл (МаЦ)	Мезоцикъл (МзЦ)	Първи МЗЦ				Втори МЗЦ				годишно	
Период		подготвителен		състезателен	преходен	подготвителен		състезателен	подготвителен	състезателен	
Микроцикли (МиЦ)		общо-подготвителен	специално-подготвителен	предсъстезателен	есенен кръг	общодотелен	специално-подготвителен	предсъстезателен	специално-подготвителен	фи-нали	двустранни срещи
		09-10	10	10-11	11-12	12-01	01	01-02	02-03	03-04	04-05
Месец											
Седмични (бр.)	3	3	3	3	4	3	3	4	3	5	1
Тренировки (бр.)	9	9	9	9	12	6	9	12	9	15	3
Състезания и контроли (бр.)		1	2	2	5-6	-	1	2	2	3	2-3
Цикличност	2 : 1	2 : 1	2 : 1				2 : 1	3 : 1	2 : 1	2 : 1 и 1 : 2	2 : 1
Дата	15.09-15.10	06.10-26.10	27.10-16.11	17.11-14.12	15.12-05.01	06.01-26.01	27.01-23.02	24.02-16.03	07.04-11.05	12.05-18.05	19.05-08.06
						</					

Г. Физиологически методи

а/ Физическа работоспособност / PWC₁₇₀/ по Б. Карпман.

Теста е теренен и се провежда с помощта на две бягания с различна скорост. При първото скоростта е 2,7 м/сек., а при второто 3,5 м/сек. Между бяганията се почива 5 мин. Веднага след двете бягания се измерва пулсовата честота. Стойности те на пулса и скоростта /м/сек./ се заместват в предложената от Б. Карпман и сътр./1971/ формула:

$$PWC_{170} = V_1 + (V_2 - V_1) \times \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

приета в практиката на спортната медицина, където f_1 и f_2 са пулсовата честота, а V_1 и V_2 са измерените стойности (м/сек) при първото и второто бягане от по три минути.

Получените стойности се преизчисляват от м/сек. в кгм/мин за по-голямо удобство при интерпретациите и за сравнение. Това се извършва по формулата предложена от Белоцерковски, В. и кол. (1977):

$$W = 417 \cdot V - 83$$

б/ Кислородна консумация (VO₂ макс)

Използвали сме модифициран тест, където опитното лице се качва и слиза на две стъпала от по 30 см. в такт от четири движения. Работа та продължава три минути с темп 15 цикъла в минута, а при второто натоварване с темп 22 цикъла в минута. През последните 15 сек. от работата се измерва пулсовата честота на всеки участник (палпативно). Големината на VO₂ max се определя по предложената от авторите номограма.

Д. Специализирани тестове

а/ Бързина на придвижване. На разстояние 3м. един от друг се поставят два високи /60см./ конуса. Опитното лице застава до единия конус и по сигнал започва да бяга с възможно най-голяма скорост към другия, докосва го и се връща към първия. Това движение се отчита като един цикъл. Бягането продължава 20 сек. Отчитат се броя на циклите /до 1/2 цикъл/.

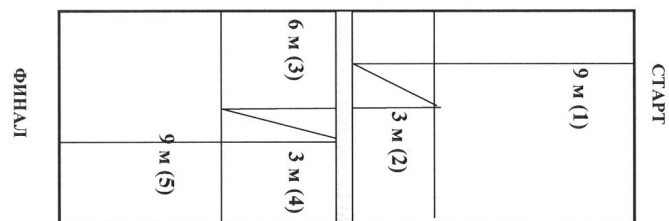
в/ Специална волейболна издръжливост - 2.

В едното волейболно игрище са подредени ниски /30 см/ препятствия и конуси които изследваното лице трябва да преодолее. Извършват се две преминавания през пътеката /виж. фигура/: като времената се сумират и записват в протокола.

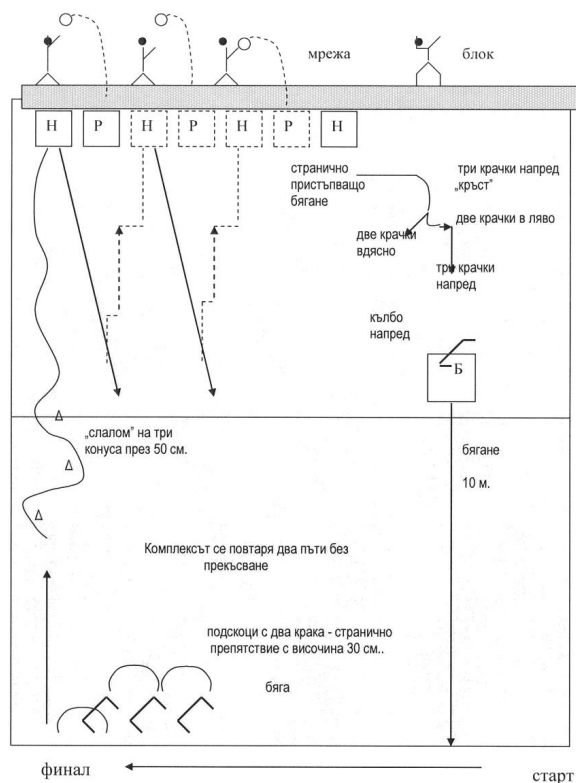
г/ Бегова "осморка"-тест за издръжливост и бързина на долните крайници

Предварително се нареждат шест конуса по показания на фиг. . . начин. Разстояние то между тях е три метра. Изследваното лице застава до първия конус и по сигнал започва да бяга максимално бързо, като първоначално отива до конус - 2, обикаля го, връща се до конус - 1, обикаля го и се насочва към конус - 2, обикаля го и бяга към конус -3, обикаля и него и се връща към конус-2. От тук бяга към конус - 4, обикаля го и се насочва към конус - 5, обхожда го и се насочва към конус - 6, като го обикаля веднъж и финишира /виж фиг. /.

Времето се измерва с точност до 0,001 сек. и се записва в протокола.



ТРИ ЗАБИВАНИЯ



Фиг. Специализиран волейболен тест за издръжливост – 2

Обозначения: → път на състезателя; Н₃ - преместване на състезателя,
 Р - разпределител; Н - нападател; — път на топката

ГЛАВА ЧЕТВЪРТА СПЕЦИАЛИЗИРАНА ПРОГРАМА ЗА ПОДГОТОВКА НА НАПАДАТЕЛИ ВЪВ ВОЛЕЙБОЛА

4.1. Апробация и установяване ефективността на програмата

❖ Усъвършенстване на целогодишната периодизационна система за тренировка

След провеждането и установяване ефективността на разработения от нас вариант за тренировка на нападателите, се наложиха някои изменения при усъвършенстване структурата на тренировъчния процес.

Относителният дял на физическата, техническата, тактическата и психологическата подготовка се запази същия. Новото се заключава в следните изменения в техническата подготовка: 1. Увеличен е делът на играта с топка от 70 на 80%; 2. Увеличен е делът на началния удар от 15 на 20% и на блокадите от 20 на 25%. 3. Отпадат упражнения за усъвършенстване на играчите като разпределители.

В тактическата подготовка промените засягат: 1. Увеличаване на относителния дял на тренировката за усъвършенстване на нападението от 35 на 40%, и при второ подаване от 35 на 40%. 2. Увеличава се делът на колективната защита от 30 на 50%. Запазена е структурата на тренировката за подобряване психомоторните качества на играчите. Съхранена е цялостната структура и съдържание на годишния периодизационен план (табл. 8) с два мезоцикла, седем периода и тринадесет микроцикла за тренировка.

Сформирани са две групи от по 12 волейболисти (експериментална и контролна), които тренират по една и съща периодизационна система. Различията се заключават в: Ек група включва редица нови упражнения и тренировъчни средства, насочени към усъвършенстване на бързината, скоростната сила и особено на силовата ловкост.

Системите и тренировъчните средства за развитие на тези качества са показани на табл. 9, 10, 11. Те включват целогодишното разпределение на обема и интензивността на тренировъчните средства, контролирани с помощта на пет основни показателя.

Контролната група тренира с помощта на познатите за студентските отбори тренировъчни средства.

Таблица 7
Енергетични показатели по време на третата крачка и отскока преди забиването.

Звено от тялото (ОЦТ)	Път на крачката S/м	Време на крачката t _{кр} /мс	Скорост на крачката V/м/с	Кинетична енергия Е _к /Джаул	Потенциална Енергия Е _п /Джаул	Усвояемост на енергията (%)	Потенциална енергия на 1 м.път /Дж/1м	Скорост на ОЦТ при излитане V/м/с
Забиване при:								
а) Висока топка	2,010	0,420	4,78	1290,2	864,3	67	430	6,72
б) Средна топка	1,957	0,260	7,53	1923,3	1538,4	80	786	7,58
в) Ниска-възходяща топка	1,970	0,260	7,58	1879,0	1127,4	60	572,3	8,12
г) Прострелна топка	1,773	0,280	6,22	1566,4	1143,5	73	645,2	6,76

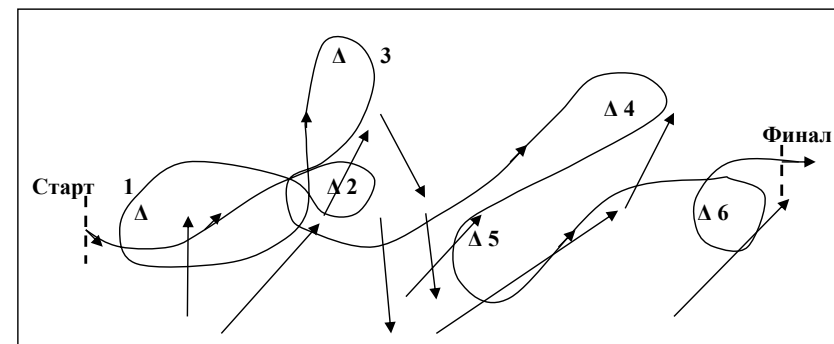
Установяването, че Е_к и Е_п най-много и се изразходва при средно-високите топки (съответно 1923,3 и 1538,4 джаула). Тук е регистрирана и най-висока усвояемост на енергия – 80%. Най-малък е разхода на енергия при високите топки (1290,2 и 864,3), а трансформацията на енергията е сравнително ниска – 67%). Всъщност най-ниска усвояемост на енергия регистрирахме при ниско-възходящите топки – 60% макар, че произведената Е_п е доста висока (1879,0 джаула).

Като обобщаващо становище трябва да отбележим, че ефективността на крайната фаза на нападението – забиването се изгражда от: 1. Височината на отскока; 2. Скоростта на излитането; 3. Камшикообразното движение на ръката „люлката” и 4. Начина на посрещане на топката. Синхронизацията на посочените елементи предполага увеличаване на инерцията на тялото и активната (удрящата) ръка, като придава по-голяма Е_п на топката и съответно по-висока скорост.

Един съществен момент в анализа на техниката и свързаната с нея ефективност на атаката са познанията за измененията на ЪГЛОВИТЕ показатели на долните, горните крайници и трупът по време на: 1. Засилването в трите крачки; 2. Отскока; 3. Удара по топката и 4. Приземяването (фиг. 4).

Извършена е съпоставка между волейболисти с различна квалификация и стаж. Намерени са съществени разлики в ъгловите показатели при отвеждането на рамото, завъртането на трупа, които чрез усукването на тялото – т.н. „настречно движение”, подпомагат увеличаването на скоростта, силата на ръката и удара по топката. Цялата хиперекстензия на активната ръка и положението „натегнат лък” при студентите е с по-ниски показатели в сравнение с клубните състезатели. Тези и някои други данни сочат, че е необходима специална тренировка за усъвършенстване на техниката чрез увеличаване гъвкавостта в раменната става, отвеждането на ръката по правилната траектория, подобряване свободата на движението и използването на „люлката” (маховото движение) с цел увеличаване скоростта на ръката и силата на удара по топката. За целта ние разработихме и подходяща система за развитие на тези качества.

По сигнал пробягва една дължина / 9 м./, спира рязко на основната линия и се връща до триметрова линия. От тук продължава да бяга до три метровата линия в противното поле, връща се до три метровата линия в собственото поле и пробягва още девет метра до края на противоположното поле /виж фигурата/.



Фиг. Бегова осморка за издръжливост и бързина на долни крайници

Е. Коефициент на успеваемост (К_у)

Коефициентът на успеваемост се формира от няколко показателя, а именно :

а/ Брой на успешно отиграните нападения завършващи с точка и спечелване на начален удар (X₁)

б/ Брой на успешните сервиси, при които е спечелена точка (X₂)

в/ Брой на участие в успешни блокади, завършили с точка или спечелване на сервис (X₃)

г/ Брой на успешно участие в спасяване и отиграване на топка в собственото поле. (X₄), взаимопомощ.

Сумата от тези показатели се дели на общия брой подадени и нереализирани топки: X₅ и X₆.

$$K_y = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4}{X_5 + X_6}$$

Ж. Математико-статистически методи

Всички получени резултати от изследванията в първия и втория експеримент са подложени на статистически анализ с помощта на компютризирана система, при което се използват следните методи:

а/ Непараметричен анализ на резултатите /P/

б/ Вариационен анализ с определяне на показателите: x - средно аритметична величина, V – коефициент на вариация, S - стандартно отклонение, средна грешка на стандартното отклонение, min-минимална стойност на показателя, max-максимална стойност на показателя, R. размах на показателите.

в/ Корелационен анализ: r-коефициент на обикновената линейна корелация r_{кр} - критична стойност на коефициента на корелация при ниво на значимост от d = 0,05 .

г/ Регресионни зависимости между успеваемостта в играч и показателите /причинно-следствени връзки/, при което се използва:

$$Y = a + bx.$$

д/ факторен анализ, по метода на главните компоненти и варимакс критерия за въртене на осите, при което са получени:

1. факторните значимости (тегла) на всеки един показател
2. общност на показателите,
3. дисперсията на всеки един показател,
4. извеждане на факторите със съдържащите в тях показатели оказващи влияние върху успеваемостта при нападението.
5. Проверка на хипотеза при което са сравнени чрез t-критерия на Стюдънт, както две отделни средноаритметични величини, така и два относителни дяла.

3. Видеоанализ.

Заснемането на волейболистите е извършено в ЦНПДС при НСА с директор доц. Р.Христов,д-р и сътрудници Ол. Христов и Ив. Михайлов .Използвана е видеокамера "Panasonic" – АБ – НМС 81EIG с каданс 50 к/сек и автоматичен видеоанализатор с програма " Дарт - фиш".

II.4.2 Контигент и етапи на експерименталното изследване

Проучването, провеждането на експериментите и написването на отделните части на дисертацията бяха осъществени през периода 2012 -2015 г. както следва:

Първи етап: Начало от 15.10. 2012 г. до 15.12.2012 г.

В този етап се решаваха следните задачи :

1. Проучване на проблема, формулиране на темата и изграждане на концепция за нейното разработване.
2. Библиографски и теоретичен каузален анализ на достъпната ни литература, третираща проблемите на подготовката на волейболистите.
3. Апробиране на спортно-педагогическите и останалите използвани от нас методи за изследване - тестиране.
4. Разработване на въпросник за провеждане на анкетата с водещите треньори в студентския и клубния волейбол
5. Формулиране на работната хипотеза, целта и задачите на изследването.
6. Разработване на тренировъчна програма за реализиране на двата педагогически експеримента.

Втори етап. Начало 16.12.2012 г. край 15.05.2013 г. със следните задачи:

1. Практическо апробиране на изградените тренировъчни програми в работата на експерименталната и контролната група.
2. Организация за практическото провеждане на тестиранятия в двата експеримента.
3. Определяне броя и вида на контролните тестове и упражнения.
4. Обработка на получените резултати от първия експеримент.
5. Описание и интерпретация на получените резултати от експеримента с написване на трета глава от дисертационния труд.
6. Подготовка и организиране на втория педагогически експеримент с двете опитни групи.

Трети етап. Начало 16.05.2013 г., край 15.11.2014 г. със следните задачи:

1. Практическо организиране на втория експеримент.
2. Обработка на получените резултати и тяхното интерпретиране.
3. Сравняване на получените резултати във втория експеримент с тези от първия и отчитането им, като резултат от проведената тренировъчна работа.

Четвърти етап. Начало 16.11.2014 до 15.09.2015 г.

Задачи:

1. Редактиране и окончателно завършване на дисертационния труд текстово и графически.

Таблица 6
Взаимовръзка между кинематичните показатели и скоростта на ръката и топката при нападение

Вид на подаването	Квалификация	ПОКАЗАТЕЛИ				
		Време да трите крачки (мс)	Време на опорите (мс)	Височина на отскока (см)	Скорост на ръката (мс)	Скорост на топката (мс)
Високо	ниска	1202	0,315	272,0	15,57	16,90
	средна	1350	0,270	270,5	16,92	20,51
Средно	ниска	1154	0,281	274,3	14,91	19,34
	средна	1100	0,290	279,5	15,58	21,76
Ниско-възходящо	ниска	1106	0,267	273,0	14,19	12,15
	средна	1160	0,266	278,5	15,77	14,85
Прострелно	ниска	1203	0,280	260,5	15,40	18,28
	средна	1150	0,293	261,0	15,70	20,98

III.3. От изследванията констатирахме следното:

1. Скоростта на ръката при ВИСОКИТЕ топките се влияе от времето на третата крачка (0,554) и дължината ѝ (0,688). Скоростта на топката е в пряка зависимост от времето на втората и третата крачка (0,752 и 0,729) и тяхната дължина (0,688).

2. При СРЕДНИТЕ по височина топките скоростта на ръката се контролира от времето на трите опори и дължината на първата (0,608) и третата (0,714) крачка. Скоростта на топката зависи от времетраенето на третата крачка (0,650) и от дължината на втората и третата крачка (0,602 и 0,789). Височината на отскока тук е в пряка зависимост от дължината на трите крачки, времето за опора при втората и третата крачка и времетраенето на третата крачка.

3. При ПРОСТРЕЛНИТЕ топките от значение за скоростта на ръката е времето за изпълнение на третата крачка (0,780), опорният период на втората (0,790) и общата дължина на крачките. Височината на отскока е свързан с времето на втората и третата крачка (0,721 и 0,725) и времето за опора на втората (0,795) и третата (0,795) крачка.

Изследването потвърди някои предишни констатации на други автори, че цялостният разбег преди отскока е заложен в изпълнението на последните две крачки с посочените по-горе параметри.

Усъвършенстването на ритмовата структура ще изисква специална тренировка за уточняване на всички биомеханични показатели и с помощта на вече готовата антиципация на движенията ще позволи да се съсредоточи вниманието на играча към изпълнението на други технически и тактически детайли от завършващата част на атаката.

Един много важен фактор за успеваемостта на атаката е нейното ЕНЕРГЕТИЧНО ОБЕЗПЕЧАВАНЕ. Ние се насочихме към установяване големината на E_k и E_n , тъй като големината на механичната енергия дава възможност за увеличаване скоростта на ръката и на топката след удара. Придобитата по време на разбега E_k служи за ускоряване на отделните части на тялото (долни, горни крайници и трупа) по посока на движението и не преминава изцяло в E_n , а една част се трансформира и влага в движението на ръката, в нейното ускоряване и това на топката. Характерното е това, че произведената E_k при трансформацията си в E_n , в зависимост от вида на подаването се губи и усвояемостта е по-малка (табл. 7).

периоди беше констатирано, едно „приплъзване” на крачките, без типичното отгласване характерно за други спортове. Така при първата крачка времевият показател не се различава съществено между четирите вида подаване, и варира от 0,353 мс до 0,333 мс., но най-кратък е престоя върху опорния крак при прострелната топка – 0,313 мс.

Сравнихме скоростта на отделните крачки в зависимост от височината на подаването (табл. 5). Средната скорост на трите крачки е най-висока при ниско-възходящата топка (3,612 м/с) втора е тази при средните по височина топка (3,496 м/с), а най-ниска е скоростта при високите топките (3,051 м/с). Получените стойности за скоростта и вътрешната структура на трите крачки ни предоставя ценна информация за използването на съответни тренировъчни средства за тяхното усъвършенстване и ритмово коригиране.

Таблица 5

Изменение на скоростта на беговата крачка при засилването преди отскока в четирите начина за подаване на топката

При подаване на:	К р а ч к а			
	Първа м/с	Втора м/с	Трета м/с	Средна скорост V _{ср} /с
-Висока топка	1,345	4,601	5,789	3,051
-Средна топка	1,395	5,205	7,067	3,496
-Ниска-възходяща топка	1,492	5,682	6,982	3,612
-Прострелна топка	1,244	4,641	6,378	3,160

Съществена роля за увеличаването на скоростта при засилването преди отскока играят ДВЕТЕ РЪЦЕ. Доказано е, че те увеличават скоростта на дисталните части на тялото и подпомагат натрупването на кинетична енергия (Е_к). Отдалечеността на масата на ръцете от центъра на въртене (раменната става) увеличава линейната скорост, тъй като същата зависи от ъгловата скорост (ω) и радиуса на въртене (r) т.е. $V = \omega \cdot r$, а приемайки това и кинетичната енергия ще бъде произведение от масата на тялото и

$$E_k = \frac{m \cdot V^2}{2}$$

квадрата на скоростта:

Бързото изнасяне на ръцете напред и назад, подобно на „махало” е оправдано, но и ограничено от лимитиращото влияние на мускулите антагонисти, действащи в тази става и устройството на гръбначния стълб, връзките между дъгите, фиброзния пръстен и др. фактори. В нашия случай от изследванията констатирахме, че отвеждането на ръката в диапазона от 30° е достатъчно за реализиране на удара по топката. Характерно е отвеждането на ръката назад свита в лакътната става, тръгване напред, като водещ е лакета, след което следва „камшикообразно” движение на предмишницата до съприкосновението на дланта с топката.

Изключително важно от биомеханична гледна точка е установяване на РИТМОВАТА СТРУКТУРА на трите крачки и тяхното влияние върху скоростта на ръката и топката. Влиянието на трите компонента (времето и дължината на крачката и времето на опорите) върху ритмовата структура е показана на табл. 6. Тук се формира специалната нагласа на състезателите в зависимост от начина на подаване.

2. Представяне на труда за вътрешна защита в катедрата.
3. Представяне на труда за официална защита пред Научно жури в ЮЗУ "Неофит Рилски", Благоевград.

Г Л А В А Т Р Е Т А

СЪДЪРЖАТЕЛНИ АСПЕКТИ И ОСОБЕНОСТИ НА НАПАДАТЕЛНАТА ИГРА ВЪВ ВОЛЕЙБОЛА (ВЗАИМОВРЪЗКИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЕФЕКТИВНОСТ)

III.1. Резултати от предварителния педагогически експеримент

Цел на експеримента: Да се апробира и установи ефективността на две (експериментална и контролна тренировъчни програми за нападатели-волейболисти.

Задачи на изследването: Изграждане на авторска програма за нападатели-волейболисти с приоритетно развитие на скоростно-силовите качества на горните и долните крайници и бързината.

Предмет на изследването: Установяване ефективността на авторската програма и тази от общоприетата у нас с помощта на контролни упражнения и тестове.

Контингент на изследването са 24 студенти от представителния отбор на ВУ и такива включени в групите за спорт по избор.

Организация на изследването. Сформирани са две групи (експериментална и контролна) с по 12 състезатели. Първата група тренира по нашата програма, а втората по общоприетата за ВУ в страната. Различията се състоят в структурата на тренировъчния процес (табл. 2), където експерименталната група заделя по-голямо внимание на комплексното подобряване на силата на горните и долните крайници и бързината. За физическата (25%), техническата (40%), тактическата (30%) и психологическата (5%) групите отделят еднакъв обем тренировъчна работа. Различна е структурата и вътрешното съдържание на тренировъчния процес. Различна е структурата и вътрешното съдържание на тренировъчния процес. Първа група обръща по-голямо внимание на забиването (40%) и блокадата (20%). Втора група на подаването (30%) и началния удар (20%). При тактическата подготовка първа група при колективните действия отделя 70% за работа в нападение и 30% в защита, докато при втора съотношението е обратно (30:70%). В индивидуалните действия при първа група се набляга на работата за усъвършенстване на нападението – 35% и това при първо подаване – 25%, докато при втора група се работи за всички качества едновременно.

Таблица 2

Структурно разпределение на страните на спортната тренировка в годишния цикъл за КГ и ЕГ волейболисти (в %)

групи	Страни на спортната тренировка					
	1. Физическа	25%	2. Техническа	40%	3. Тактическа	30%
1. Експериментална група	1.1. Общофизическа 1.2. Специално-физическа	30% 70%	2.1. Игра с топка 2.1.1. Подаване 2.1.2. Начален удар 2.1.3. Забиване 2.1.4. Блокада 2.1.5. Разпределение 2.2. Игра без топка	20% 15% 40% 20% 5%	3.1. Индивидуална 3.1.1. В нападение 3.1.2. В защита 3.1.3. Разредели тел 3.1.4. При първо подаване 3.1.5. При второ Подаване 3.2. Колективна 3.2.1. В нападение 3.2.2. В защита	35% 5% 5% 30% 25% 50% 50% 100%
Структурно:		100%		100%		100%
4. Психологическа	4.1. Зрително-моторна чувствителност 4.2. Двигателно-моторна чувствителност 4.3. Предвиждане действията на противника	30% 35% 35%				5%
2. Контролна група	1. Физическа 1.1. Общофизическа 1.2. Специално-физическа	30% 70%	2. Техническа 2.1. Игра с топка 2.1.1. Подаване 2.1.2. Начален удар 2.1.3. Забиване 2.1.4. Блокада 2.1.5. Разпределение тел 2.2. Игра без топка	30% 20% 30% 15% 5%	3.1. Индивидуална 3.1.1. В нападение 3.1.2. В защита 3.1.3. Разредели тел 3.1.4. При първо подаване 3.1.5. При второ Подаване 3.2. Колективна 3.2.1. В нападение 3.2.2. В защита	20% 15% 15% 25% 25% 30% 70% 100%
Структурно:		100%		100%		100%
4. Психологическа	4.1. Зрително-моторна чувствителност 4.2. Двигателно-моторна чувствителност 4.3. Предвиждане действията на противника	30% 35% 35%				5%

Таблица 4
Достоверност на разликите между първото и второто тестиране в експерименталната и контролната група волейболисти

Показател	Т Е С Т №					
	1	2	3	4	5	6
„Р” в първа група	0.140	0.032	0.140	0.110	0.070	0.014
„Р” във втора група	0.042	0.031	0.140	0.010	0.030	0.080
„Р” между I и II група	0.050	0.063	0.767	0.083	0.087	0.433
Показател	Т Е С Т №					
	7	8	9	10	11	12
„Р” в първа група	0.019	0.006	0.260	0.025	0.007	0.001
„Р” във втора група	0.060	0.030	0.430	0.290	0.270	0.100
„Р” между I и II група	0.423	0.011	0.233	0.746	0.028	0.012
Показател	Т Е С Т №					
	13	14	15	16	17	18
„Р” в първа група	0.004	0.007	0.001	0.350	0.020	0.020
„Р” във втора група	0.160	0.020	0.260	0.210	0.110	0.010
„Р” между I и II група	0.047	0.001	0.009	0.322	0.567	0.035

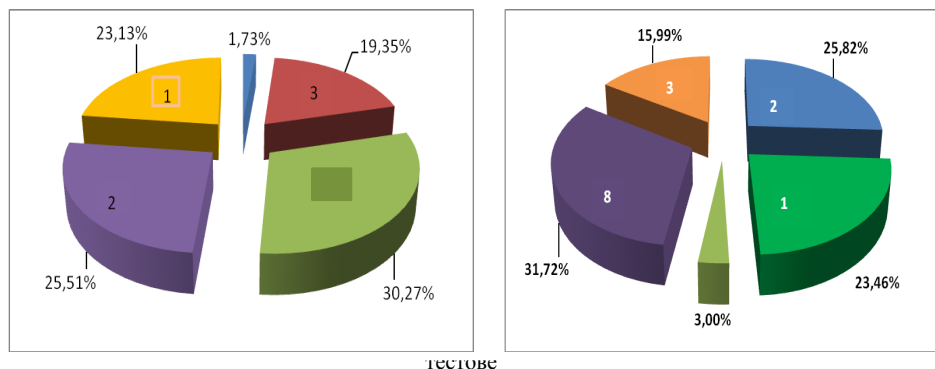
Коефициент на значимост (Р) равен или по-малък от 0.05%

При изследване на БИОМЕХАНИЧНИТЕ ПРЕДПОСТАВКИ влияещи върху нивото на успеваемостта на нападателя бяха установени определени закономерности.

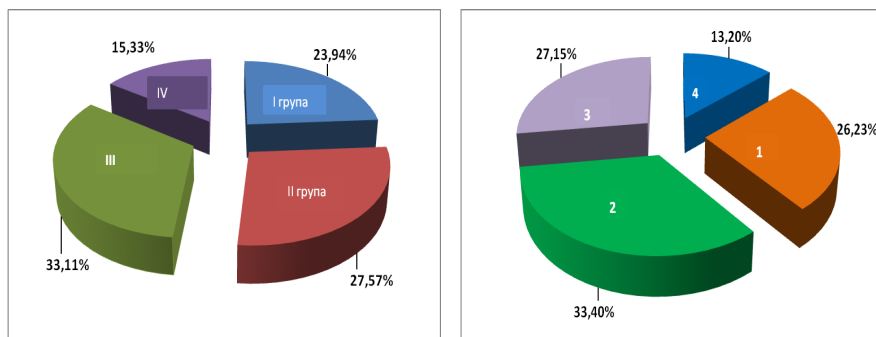
По отношение времевите характеристики отбелязахме следното: при първата крачка времетраенето и е приблизително еднакво и статистически недостоверно при четирите видове подаване и височина на топката (висока – дълга, средна, ниско-възходяща и прострелна). При втората крачка се увеличава скоростта, времетраенето намалява средното и възходящо подаване, а най-продължително при прострелната (0,393 мс) и високата топка (0,389 мс). Очаквано третата крачка на разбега продължителността и общо в четирите вида подаване е най-кратка (0,216 мс) или с 0,068 мс по-малко от това на първата крачка. И тук с най-голяма продължителност е крачката при високото подаване (0,371 мс). Най-кратко е времетраенето на третата крачка при прострелното подаване (0,280 мс).

При регистриране на втория компонент – изминатия път, беше установено следното: първата крачка се изпълнява еднотипно при четирите вида подаване. Тя е с малка дължина и служи като предварителна нагласа при засилването, средно 0,681 см. При втората крачка се прояви ясна тенденция за нарастване. С най-голям прирост е крачката при ниско-възходящото подаване (фиг. 4).

Най-малък е приростът при високата топка (179 см). Третата крачка е с най-голяма дължина 299,7 см. Изследвайки третия показател на засилването, опорните



Подобни разлики съществуват и по останалите показатели. Глобално четирите групи тестове (педагогически, специализирани, психомоторните и физиологическите) имат различен принос за нивото на Ку. (фиг. 3)



Фиг. 4. Вкладът на успеваемостта в напредването от нивото на четирите комплексни показатели (педагогическите, специализираните, психомоторните и физиологическите)

Тези нюанси в значимостта на отделните показатели по отношение нивото на успеваемостта дават основание за промени в тренировъчната работа и определяне насоките на нейния характер.

Таблица 3
Контролни упражнения и тестове използвани в първия педагогически експеримент

№	Контролно упражнение (тест)	Група	$\bar{X}$	$s \bar{X}$	V	P
1.	Скок на дължина от място (см)	I	245.60	5.09	5.07	2.07
		II	233.30	2.50	2.63	1.07
2.	Троен скок от място (см)	I	705.20	5.83	2.03	2.03
		II	701.65	4.32	1.52	0.62
3.	Бягане на 10 м. от висок старт (сек)	I	1.57	0.05	9.55	3.84
		II	1.59	0.03	4.06	1.66
4.	Бързина на придвижване (бр.) цикли за 20 сек.	I	10.36	0.35	6.27	2.92
		II	10.09	0.08	0.89	1.14
5.	Специална издръжливост (9+6+3+6+9 м.) (сек.)	I	9.46	0.29	7.39	3.03
		II	10.05	0.12	2.98	1.21
6.	Специална издръжливост № 2 (сек.)	I	70.50	3.69	12.82	5.23
		II	74.74	3.64	11.96	4.88
7.	Бегова „осморка” (сек.)	I	19.0	3.09	39.89	16.29
		II	22.0	1.83	20.32	8.30
8.	Скок на височина със засилване и докосване с метрична линейка на стената (см.)	I	63.0	2.84	11.04	4.51
		II	53.33	1.33	6.13	2.50
9.	Бързина на простата двигателна реакция (мс).	I	0.24	0.06	53.33	24.49
		II	0.32	0.02	18.75	7.08
10.	Бързина на горен крайник (бр.) 10 сек.	I	45.17	1.62	8.79	3.59
		II	44.33	1.91	10.53	4.31
11.	Бързина на долен крайник (бр.) цикли за 20 сек.	I	34.0	1.39	10.02	4.09
		II	28.0	1.88	16.43	6.71
12.	Мускулна усетливост за големината на приложената сила (кг)	I	6.0	1.39	56.83	23.17
		II	12.0	1.39	28.41	11.59
13.	Усетливост за време (сек.)	I	13.00	1.83	34.38	14.01
		II	14.93	1.82	29.80	12.17
14.	Концентрация на вниманието (K) (коефициент)	I	11.57	0.56	11.84	4.85
		II	8.12	0.53	16.00	6.52
15.	Максимална кислородна консумация VO_{2max} /кг	I	5.10	0.17	4.30	9.01
		II	4.28	0.19	10.75	4.41
16.	Физическа работоспособност (PWC_{170} кгм/мин)	I	1696.67	174.8	25.26	10.31
		II	1480.00	112.9	18.56	7.63
17.	Динамична гъвкавост (бр.) цикли за 20 сек.	I	18.0	1.39	18.94	7.72
		II	17.0	0.97	13.92	5.68
18.	Успеваемост в играта (КУ) (коефициент)	I	0.56	0.12	43.33	18.61
		II	0.39	0.10	51.78	16.89

Забележка: Описанието на контролните упражнения и тестовете е дадено в глава втора

Резултати и анализ

Извършен е корелационен анализ за да се установи връзката между избраните (седемнадесет) показатели и коефициента на успеваемост (K_y) (Табл. 3). Приет е за съществен корелационен коефициент от 0,5 до 1,0% значимост. На фиг. 1 са показани сложните взаимовръзки между отделните показатели при първа група. Вижда се, че K_y се влияе в голяма степен (от 0,680 до 0,993) при девет от изследваните тестове. Скока на височина със засилване има 0,890% корелационна значимост. При тестовете за издръжливост най-много се откроява теста „осморка” с 0,993%, а от тестовете за бързина почти всички имат много голямо влияние върху K_y (от 0,749 до 0,914).

От психомоторните тестове с най-голям „ r ” коефициент е тест № 12 – способността да се определи големината на приложената сила (0,966).

Групата на функционалните тестове имат контрастно значение и показват, че $O_{2\max}$ и PWC_{170} не могат да се приемат като уникални критерии за физическата работоспособност.

Разликата между корелационните зависимости при първа и втора група са показани на фиг. 1. Ясно личат различията, които трябва да се имат в предвид по време на подготовката. Например, в първа група е необходимо да се обърне внимание на отскокливостта, мускулната усетливост и физическата работоспособност. Във втора група насочеността на тренировката трябва да обхване предимно бързината на придвижване, специалната издръжливост, скока на височина със засилване, концентрацията на внимание и др.

Успеваемостта в играта на нападателя зависи вътрешно от структурното съдържание на тестовете, които най-високо корелират с K_y . Достоверността на разликите между първа и втора група е показана на табл. 4. В първа група K_y зависи до голяма степен от нивото на тестовете под №№ 1, 2, 3, 8 и 17, с различна стойност (фиг. 2), докато същите тестове във втора група са с друго съдържание.



Фиг. 1. Корелационна значимост на показателите (тестовете) по отношение на коефициента на успеваемост (K_y).
Първа колонка – първа група, втора колонка – втора група (степен на зависимост над 0,05)