



**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ
„ВАСИЛ ЛЕВСКИ”**

КАТЕДРА “ТАО И СНЕЖНИ СПОРТОВЕ”

ДЕЯН РАЙЧЕВ ТОДОРОВ

**МОДЕЛИРАНЕ НА ТАКТИЧЕСКАТА ПОДГОТОВКА В
ДЕТСКА ВЪЗРАСТ (10-15 г.) ПРИ СКИОРИ СЛАЛОМИСТИ**

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. Кръстьо Згуровски, доктор

София, 2015

Дисертационния труд съдържа 168 Страници, онагледен е с 20 таблици, 84 фигури, 21 приложения. Библиографията включва 91 източника, от които 53 на кирилица и 15 на латиница, 10 интерактивни помагала(DVD) и 12 интернет страници.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 27.01.2016г. от 14,00 часа в зала А2 на НСА „Васил Левски“ (Студентски град), София на заседание на специализираното научно жури. Материалите по защитата на дисертационния труд ще са на разположение в библиотеката на НСА „Васил Левски“.

ВЪВЕДЕНИЕ

Дисциплината слалом е техническа дисциплина, атрактивна със своя динамичен характер, която е в непрекъсната прогресия. Промените в правилника през годините, еволюцията на екипировката винаги са налагали адекватно отношение в учебно - тренировъчния процес. Една важна съставна част от състезателния профил на слаломиста е технико - тактическата подготовка. Тя изисква да бъде стратегически планирана както в годишната подготовка така и във възрастов аспект. Подценяването на тактическата подготовка в детска възраст оказва негативно отражение по - късно върху спортните постижения в елитния спорт. Дисциплината слалом се характеризира с високи темпове на развитие. Това интензивно развитие се дължи най- вече на голямата конкуренция, промените в правилника на международната федерация, промените в подготовката на пистите, постоянните промени и нововъведения в екипировката и конструкциите на скиите. В последните години се забелязва нестандартно трасиране на слаломните трасета, въпреки строгия правилник по отношение на трасирането. Това налага още в детска възраст да се заложи на тактическата подготовка като самостоятелна страна в учебно - тренировъчния процес.

ГЛАВА ПЪРВА

Работна теза на докторския труд

Като всеки спорт, ски алпийските дисциплини изискват солидна тактическа подготовка за да се постигат планирани целеви резултати. Многомерната характеристика на тактиката позволява редица автори в снежните спортове да дефинират смисъла и предавайки отделни акценти: например според някои *тактиката е система от планирани действия, с оглед на постигането на определен целеви резултат.*

Подчертавайки нейния биомеханичен аспект същият дефинират тактиката като: *оптимизиране на скоростта и линия на движение по трасето с цел постигане на максимално добро състезателно време.*

На базата на проведенния диалог в литературния обзор от дисертационния ни труд, ние може да обобщим, че от една страна тактиката засяга адекватния избор от технически умения на слаломистите, а от друга е умението от страна на състезателите да прилагат най - целесъобразните способности и форми в формата на състезанието.

Нашите проучвания свързани с темата на докторски труд показват, че в България, като че ли се подценява тактическата подготовка в детска възраст. Експертите считат че тактиката е привилегия само за елитните слаломисти.

Говори се за техникo – тактическа подготовка, обръща се внимание на техниката, липсва ясна концепция за тактическата подготовка, като отделна и самостоятелна страна, адекватна за разглежданата от нас възраст. От друга позиция ние обобщаваме световния опит при които се отдава голямо значение за развитието на отделни специфични за възрастта тактически умения. Което се оказва, че възрастта(10 - 15 г.) е изключително благоприятна, като в отделните периоди могат да се развиват отделни качества от други страни на спортната подготовка, които са с тактическа насоченост. Подценяването на тактическата подготовка във възрастов аспект от страна на треньорите предполага лимитиранос на бъдещето развитие и реализация на слаломистите в световния елит.

На базата на така представения диалог между литературните източници имаме основание да разработим проектни изследвания с очаквани резултати за 10–15-годишните слаломисти и да предложим методика за специализирана тактическа подготовка като самостоятелен компонент от учебно-тренировъчния процес в детска възраст.

ГЛАВА ВТОРА

II.1. ЦЕЛ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО:

Целта на изследването е да се моделира тактическата подготовка на децата слаломисти посредством определяне и изследване на ключовите фактори, имащи отношение към слаломната тактика в тази възраст.

II.2. ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО:

1. Анализиране на тактическия профил на разглежданата възраст в дисциплината слалом.
2. Дефиниране на системообразуващите фактори, имащи отношение към слаломната тактика.
3. Проучване на мнението на експертите относно използването на метода визуализация като средство за тактическа подготовка в слалома при децата.
4. Разработване на методика за развиване на уменията за визуализация в извънтеренни условия.
5. Извеждане на критерии за оптимизиране на слаломната тактика чрез съотношението между скорост и траектория.
6. Разработване и експериментиране на модели за тактическа подготовка в дисциплината слалом на модулен принцип.

II.3. ПРЕДМЕТ, ОБЕКТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Предмет на настоящата разработка е тактическата подготовка в алпийската дисциплина слалом.

Обект са тактическите умения.

Субект на изследването: деца младша и старша възраст от български ски клубове и елитни състезатели на ниво Световна купа.

II.4. МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

1. Беседа с водещи специалисти относно тактическата подготовка в детска възраст (10–15 г.).
2. Математико-статистически метод (вариационен, корелационен и сравнителен анализ).
3. Анкета с български експерти, работещи с деца. За целите на анкетата определихме значимостта на визуализацията в тактическата подготовка при децата слаломисти и тактическите елементи, които трябва да бъдат запаметени при инспекция на слаломното трасе. Анкетата бе специално изготвена за дисертационния труд.
4. Видеокомпютърен кинематичен анализ чрез модификация на метода за измерване на времевите характеристики, предварително оразмеряване на трасето и изчисляване на пространствено-времевите характеристики.

За обработка на видеозаписите бе използвана компютърната програма ULEAD Video Studio 11.

Покадровото разглеждане на записите бе осъществено с помощта на Midas Player.

5. Експертна оценка на направения видеоанализ.
6. Наблюдение.
7. Спортно-педагогически изследвания в следните направления:

- Изследване на визуализацията в извънтеренни условия.

Разработихме видеокомпютърни модели (**Приложение 3**) за усъвършенстване на умението за визуализация чрез тренировки в безснежния период от годината. Изследването бе повторено след определен период, в който състезателите имаха възможност да се готвят самостоятелно с тези модели.

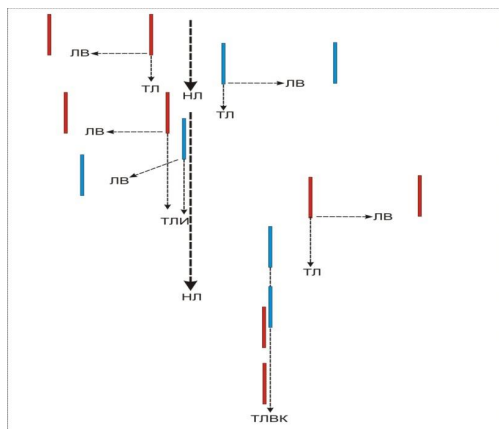
- Изследване на визуализацията в теренни условия.

Проведохме педагогически експеримент с деца слаломисти, които трябваше да запаметят и възпроизведат слаломното трасе от сутрешната си тренировка.

ГЛАВА ТРЕТА. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

III.1. ТАКТИЧЕСКИ МОДЕЛ НА МИСЛЕНИТЕ ОРИЕНТИРИ

Тактическите модели на мислените ориентири са изключително важно средство за развиване на дистанционната ориентация. С тяхна помощ се изграждат ситуативни вариации на състезателната линия.



Фигура 1. *Тактически модели на мислените ориентири в дисциплината слалом.*

Видове мислени ориентири:

Насочващата линия (НЛ) съвпада с линията на наклона и разполовява хоризонталното отстояние между завиващите колове при две съседни врати. НЛ определя зоната на преход между завоите.

Трасиращата линия (ТЛ) съвпада с линията на наклона и минава през завиващия кол. ТЛ служи за развиване на ориентацията и тайминга при конфигуриране на дъгата на завоя. Също така е ориентир за начало на натиска и заканта.

Линията на вратата (ЛВ) свързва завиващия и външния кол. По нея се конфигурира върхът на дъгата. ЛВ е ориентир за линейните вариации на състезателната линия.

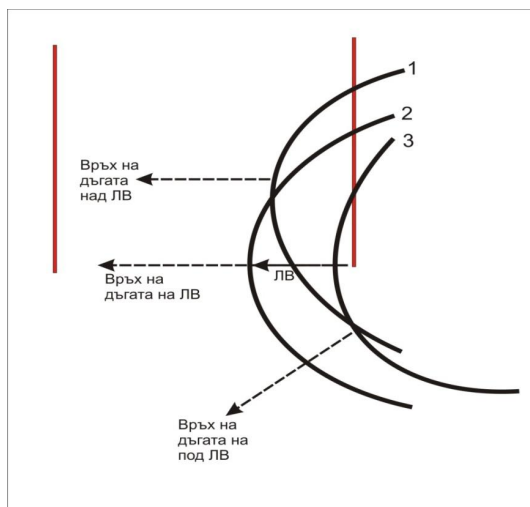
Трасиращата линия при изчакваща врата (ТЛИ) очертава вертикала при завиващия кол на изчакващата врата. Определя оптималните вариации на дъгата при преминаване на вратата. Правилникът допуска два варианта:

1) ТЛИ не съвпада с ТЛ на основната врата; 2) ТЛИ съвпада с ТЛ на основната врата.

Трасиращите линии при вертикалните комбинации (ТЛВК) съвпадат с линията на наклона и с вертикалните врати, включени в комбинации. ТЛВК определя използването на специфични технически действия поради късите вертикални отстояния и липсата на хоризонтални такива.

Състезателната линия е оптималната състезателна траектория за даденото трасе. Необходимо условие за нейното постигане е правилното конфигуриране на дъгата на завоя спрямо ЛВ.

Няма точно предписание за оптималност на дъгата в слаломния завой. Ето защо нашата цел е да представим линейните ѝ вариации спрямо мисления ориентир (ЛВ). За да отбележи максимално добър резултат, състезателят трябва да избере линия на движение, която оптимизира средната му скорост и съкращава дистанцията, измината по трасето.



Фигура 2. Конфигурация на дъгата спрямо ЛВ.

Възможните конфигурации на върха на дъгата спрямо ЛВ са три:

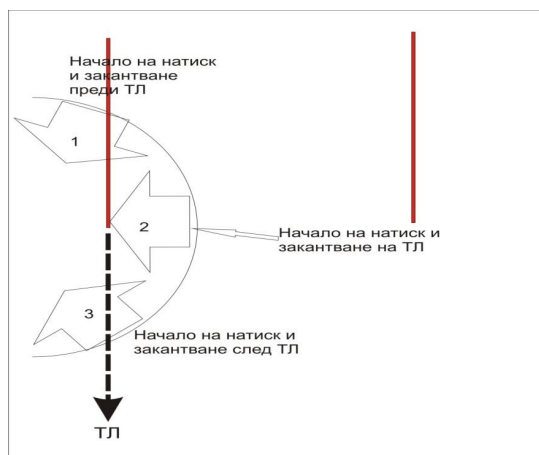
1. *Върх на дъгата над ЛВ.* Консервативна линия на движение с резерв от височина и вариативност на траекторията. Използва се на стръмни терени при конфигурация от врати с големи хоризонтални отстояния. Предполага минимален риск и затова е предпочитана от състезателите. Разучава се с маркери, отбелязващи НЛ.

2. *Връх на дъгата на ЛВ.* Линия на движение, съкращаваща траекторията. Използва се на трасета със средни хоризонтални отстояния между вратите. Началото на такъв тип дъга се маркира след НЛ.

3. *Връх на дъгата под ЛВ.* Ситуативен избор при директна линия на движение и/или допусната грешка. Използва се при конфигурацията от врати с малки хоризонтални отстояния и лек наклон.

ТАКТИЧЕСКИ МОДЕЛ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ ДЕЙСТВИЯ (ЗАКАНТВАНЕ И НАТИСК) СПРЯМО ТРАСИРАЩАТА ЛИНИЯ

Формата на дъгата и нейното управление зависи от основните ски умения – закантване и натиск. За да представи тези технически действия в условията на тактическото им приложение, моделът е проектиран в следните варианти:



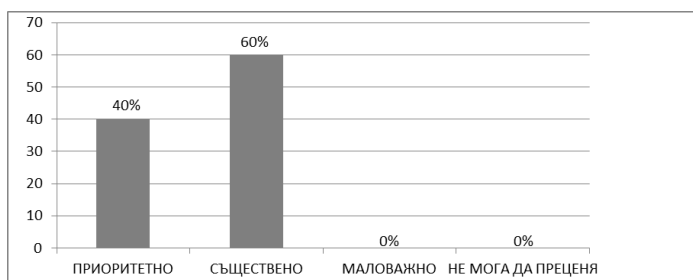
Фигура 3. Конфигурация на дъгата спрямо ТЛ.

III.2. ПРОУЧВАНЕ НА МНЕНИЕТО НА ЕКСПЕРТИТЕ

ОТНОСНО ИЗПОЛЗВАНЕТО НА МЕТОДА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ТАКТИЧЕСКАТА ПОДГОТОВКА НА ДЕЦАТА СЛАЛОМИСТИ

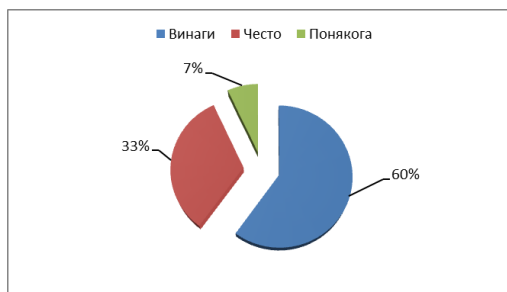
Поставихме си за цел да проучим нагласата на българските треньори по отношение на използването на метода визуализация (**Приложение 1**) и да проследим как те степенуват ключовите тактически елементи по важност. Анкетата съдържа 7 въпроса. Обект на изследването бяха 15 треньори (мъже) на възраст от 23 до 48 години, с професионален стаж от 2 до 32 години. От тях 13 са с висше образование, 2-ма – със средно, 5-има са участвали в ЗОИ, а 9 души имат опит с детски национални отбори. Изследването се проведе през месеците юни и август 2013 година.

Първият въпрос в анкетата е от общ характер: „Какво е значението на метода визуализация при инспектирането и тактическото възпроизвеждане на слаломни трасета?“ Треньорите маркираха само 2 от възможните отговори (**Фигура 4**).



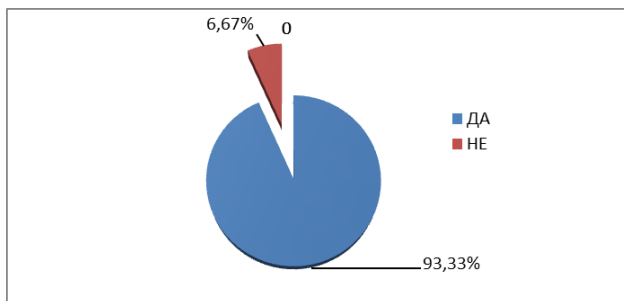
Фигура 4

На въпроса „Прилагате ли метода визуализация в тренировъчни и състезателни условия?“ 60% от анкетираните отговарят „винаги“, 33% дават отговор „често“, а 7% – „понякога“ (**Фигура 5**). Към вариантите „рядко“ и „никога“ няма регистрирани отговори.



Фигура 5

На третия въпрос – „Провеждате ли симулационни занимания на закрито с цел инспектиране, запаметяване и тактическо възпроизвеждане на слаломни трасета посредством видеозаписи и/или други форми на онагледяване?“ (**Фигура 6**) – с „да“ отговарят 14 души, или 93,33% от анкетираните; с „не“ отговаря само 1 анкетиран (6,67%).



Фигура 6

От отговорите на първите три въпроса е видно, че треньорите отдават голямо значение на визуализацията като психологически метод, използван в тактическата подготовка при подрастващите слаломисти. Прави впечатление обаче, че няма единодушие по отношение на степента ѝ на важност (**Фигура 4**); липсва и системност в прилагането ѝ в тренировъчни и състезателни условия (**Фигура 5**).

Това показват и отговорите на въпроса, свързан с периодизацията на изследвания проблем, където двама треньори не са отговорили, а останалите посочват, че провеждат от 3 до 5 такива тренировки месечно. Трима признават, че това се случва само през зимата, но не ежедневно. Очевидно специалистите нямат ясна концепция за провеждането на такъв тип тренировки.

Четвърти въпрос: „Допълнете изброените по-долу тактически елементи, които трябва да бъдат запаметени при инспектиране на слаломно трасе.“ Към посочените от нас примери, известни от световната практика, петима треньори са добавили по един елемент, а трима – по два елемента. Това показва, че само някои от анкетираните прилагат креативен подход в учебно-тренировъчните занимания.

Следващата задача е свързана с класирането на изследваните тактически елементи по важност. Треньорите бяха помолени да ги разпределят в 3 групи – „А (приоритетни), В (от голямо значение) и С (маловажни)“. Получихме следните отговори (**Таблица 1**). Очевидно специалистите не са единодушни и по отношение на приоритетите. Според

обобщените резултати тактическите елементи се подреждат по важност както следва:

1. *Брой вертикални и ритмични комбинации.*
2. *Брой врати.*
3. *Обратни наклони.*
4. *Преходи от стръмно в равно и от равно в стръмно.*
5. *Заледени участъци.*
6. *Неравности по трасето.*
7. *Последна врата – цвят и посока.*
8. *Първа врата – цвят и посока.*

Тактически елементи	А приоритетни	В от голямо значение	С маловажни
Брой врати	7	6	2
Брой вертикални и ритмични комбинации	9	6	0
Преходи от стръмно в равно и от равно в стръмно	6	8	1
Неравности по трасето	6	5	4
Обратни наклони	7	6	2
Заледени участъци	6	6	3
Първа врата – цвят и посока	1	9	5
Последна врата – цвят и посока	1	10	4

Таблица 1

Шестият въпрос изисква да се изброят поне 2 тактически елемента, които децата запаметяват най-трудно (**Фигура 7**). По този критерий тренинзите слагат на първо място елемента „Брой вертикални и ритмични комбинации“, следван от „Преходи от стръмно в равно и от равно в стръмно“, „Брой врати“ и „Брой изчакващи врати“.

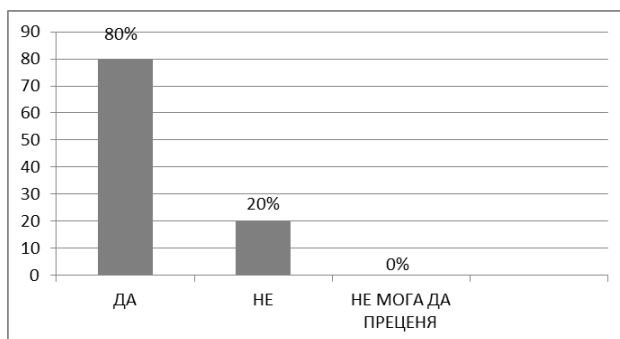
Отговорите в известна степен потвърждават по-горе представеното класиране по важност: елементите, определени като важни, се явяват трудни за запаметяване от децата.



Фигура 7

Последният въпрос е: „Смятате ли, че децата слаломисти (K1 и K2) трябва първо да се научат да запаметяват елементите на слаломното трасе и едва след това да преминат към тактическо възпроизвеждане – избор на линия на спускане, на постановка за атакуване на вратите и т.н.“ Отговорите са представени на (Фигура 8): 12 от треньорите отговарят с „да“ и само 3-ма – с „не“. Това показва, че запаметяването на елементите на слаломното трасе се явява първа стъпка към тактическото им възпроизвеждане.

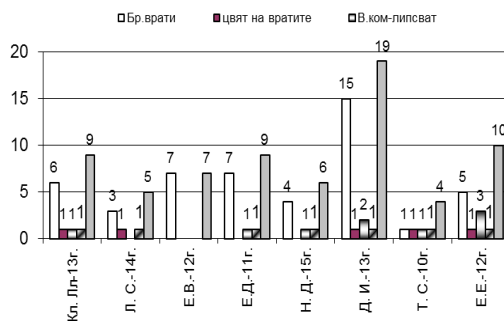
Резултатите демонстрират, че 90% от треньорите включват активно метода визуализация в обучението на децата от 10- до 15-годишна възраст. В това отношение обаче липсва системност. Очевидно българските треньори разбират значението на визуализацията за психологическата и тактическата подготовка на състезателите, но нямат ясна концепция за пълноценното ѝ прилагане в учебно-тренировъчния процес.



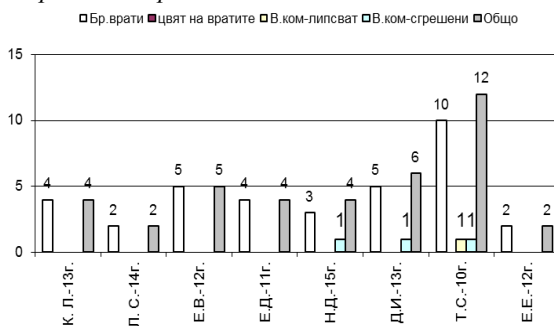
Фигура 8

III.3. ИЗСЛЕДВАНЕ МЕТОДА НА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ТЕРЕННИ УСЛОВИЯ.

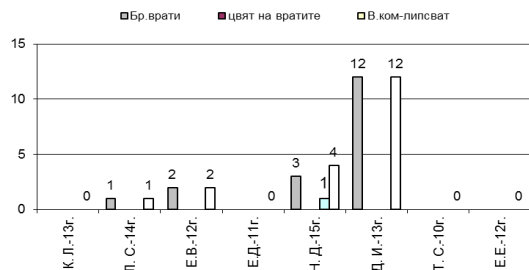
След проучването на мнението на експертите проведохме педагогически експеримент с деца слаломисти за оценяване на способността им да запаметяват и визуализират тактическите елементи в теренни условия (брой и цвят на вратите, вертикални комбинации и т.н.). Резултатите от направените 5 последователни тестирания показват ясна тенденция към намаляване на броя на грешките. Интересно бе да се анализира характерът на грешките според индивидуалния профил на състезателя.



Фигура 9. Първо тестиране

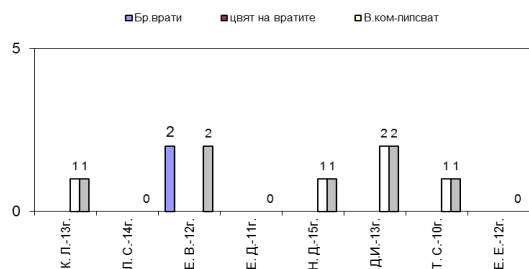


Фигура 10. Второ тестиране.



Фигура 11. Трето тестиране.

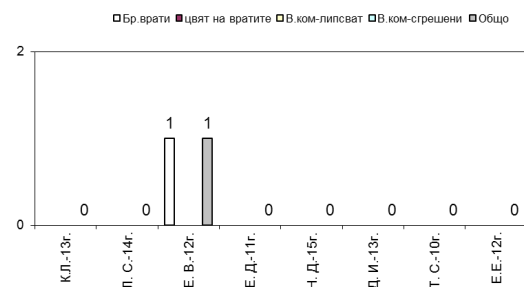
При третото тестиране 4-ма състезатели се представят без грешка, което показва, че са развили уменията си за запаметяване и визуализация на трасето.



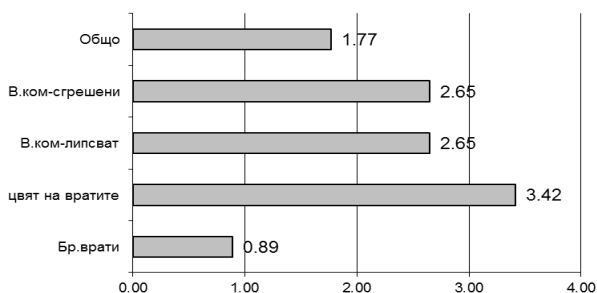
Фигура 12. Четвърто тестиране.

При четвъртото тестиране 3-ма състезатели се представят без грешка, а останалите са с относително нисък дял на сгрешените отговори (до 1–2).

При последното, пето изследване броят на грешките е минимален – както по видове, така и сумарно.



Фигура 13. Пето тестиране.



Фигура 14. Сравнителен анализ между първо и второ тестване.

Сравнителният анализ между първото и второто тестване по критерия на Стюдънт показва наличие на значими разлики по показатели 2, 3 и 4 и липса на значими разлики по показатели 1 и 5, съответно – брой врати и общ брой грешки. За тях се наблюдават стойности под минимално допустимите.

III.4. ИЗСЛЕДВАНЕ НА МЕТОДА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ИЗВЪНТЕРЕННИ УСЛОВИЯ

Уменията за тактическото възпроизвеждане може да се развива и в безснежния период от годината. За да оценим ефективността на метода в извънтеренни условия, използвахме специално разработени видеокомпютърни модели.

На първия етап от изследването констатирахме повече грешки при състезателите от младша възраст, което считаме за нормално предвид липсата на рутина, способност за концентрация и осмисляне на тактическите елементи, които трябва да се запаметят. Най-често допускани грешки: брой врати (общо 113 грешки), брой вертикални комбинации (42 грешки), влошени снежни условия (49).

След проведените самостоятелни тренировки по зададените модели резултатите се подобриха както следва: брой врати – общо 48 грешки; брой вертикални комбинации – 33 грешки; влошени снежни условия – 34 грешки.

Състезателите от старша възраст още на първия тест демонстрираха по-задълбочено разбиране на тактическите елементи, както и по-развита способност за концентрация и запаметяване. Четирима от тях – В.А. (15-годишна, СК „Юлен“), Г.О. (15-годишен, СК „Боровец“), С.С. (15-годишен, СК „Юлен“) и Л.С. (15-годишна, СК „Юлен“) – възпроизведоха без грешка всички тактически елементи. При останалите най-честите неточности бяха по отношение на броя на вратите (общо 26 грешки),

влошените снежни условия (20 грешки) и вертикалните комбинации (16 грешки).

На втория тест резултатите се подобриха, най-чувствително – по отношение на броя на вратите. Влошени снежни условия – 12 грешки; вертикални комбинации – 8 грешки. Получените резултати са изразени чрез показателите, изредени в **Таблица 2**.

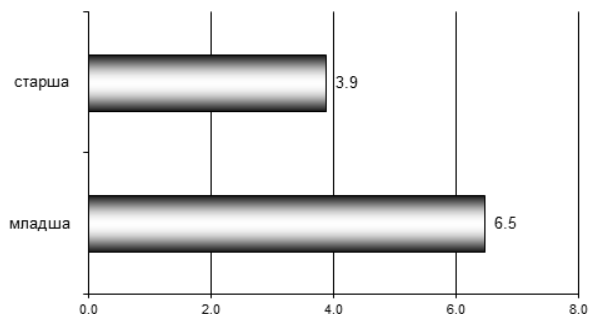
Таблица 2. Показатели на вариационния анализ.

показатели	младша възраст		старша възраст	
	1 етап	2 етап	1 етап	2 етап
X	9	5	4	2
S	4,5	2,6	3,1	1,5
V	53%	53%	77%	85%
As	0,7	0,9	0,3	0,2
Ex	-0,4	0,8	-0,4	-1,3
Max	19	12	11	4
Min	3	2	0	0
R	16	10	11	4

Ниските стойности на асиметрията As и ексцеса Ex (под и около 1) предполагат нормално разпределение.

За сравнение на прираста в резултатите използваме критерия на Стюдънт.

За отбелязване е фактът, че при състезателите от младша възраст минималната стойност е различна от 0, докато при старшата група и в началото, и края на експеримента се наблюдават нулеви минимални стойности. Съответно максималната стойност и като средна, и като



Фигура 15. *Прираст в резултатите на изследваните групи.*

максимална е по-ниска от резултатите при младшата група.

И при двете групи се наблюдава значителен прираст в резултатите, тъй като коефициентът на Стюдънт е по-висок от допустимата стойност (**Фигура 15**). При младшата възраст прирастът е по-висок. Този резултат се свързва с по-големия брой грешки, допуснати от състезателите в рамките на първия тест, и с последвалите самостоятелни тренировки по компютърни модели. Очевидно провеждането на такъв тип извънтеренни занимания влияе положително върху способността за тактическо възпроизвеждане на трасето в тази възраст. Методът е още по-ефективен, когато състезателите имат необходимата теоретична подготовка и знаят върху кои тактически елементи следва да се фокусират.

Преимущества на видеокомпютърните модели:

- Методът е особено подходящ за подрастващи състезатели поради факта, че се базира на компютърен модел, което го прави интересен за тях.
- Методът е мобилен и може да бъде използван както за оценка на уменията, така и за обучение на закрито в индивидуални и отборни занимания.
- Методът позволява вариативност: опростяване или усложняване на обема на задачите; съкращаване или удължаване на времето за запаметяване и възпроизвеждане и т.н.
- Състезателите могат самостоятелно да проверяват своите резултати.

Умението за тактическото възпроизвеждане може да се развива и в безснежния период от годината. За да оценим ефективността на метода в извънтеренни условия, използвахме специално разработени видеокомпютърни модели.

На първия етап от изследването констатирахме повече грешки при състезателите от младша възраст, което считаме за нормално предвид липсата на рутина, способност за концентрация и осмисляне на тактическите елементи, които трябва да се запаметят. Най-често допускани грешки: брой врати (общо 113 грешки), брой вертикални комбинации (42 грешки), влошени снежни условия (49).

След проведените самостоятелни тренировки по зададените модели резултатите се подобриха както следва: брой врати – общо 48 грешки; брой вертикални комбинации – 33 грешки; влошени снежни условия – 34 грешки.

III.5. ТАКТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА СВЕТОВНИЯ ЕЛИТ ЧРЕЗ НЯКОИ КИНЕМАТИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

III.5.1. КОНТРОЛ И ОЦЕНКА НА ТАКТИЧЕСКАТА ПОДГОТОВКА

В алпийските ски дисциплини спортният резултат е функция на съотношението между скорост и траектория. Доколко състезателят ще съумее да оптимизира това съотношение зависи от неговите качества и умения. По-правата траектория е предпоставка за по-висока средна скорост и респективно – за по-добър резултат. Оптималното съотношение между скорост и траектория във всяка конкретна ситуация се определя от множество фактори: индивидуалните качества и умения на състезателя, конфигурацията и условията на трасето и т.н. Опитните състезатели променят това съотношение според изискванията на конкретната ситуация, избирайки измежду различен тип линии на движение с цел оптимизиране на скоростта.

Скоростта и траекторията са като скачени съдове – всяка промяна в линията на движение води до реципрочна промяна на скоростта. Това се дължи и на вътрешната зависимост на скоростта от линията на наклон. За всяко трасе може да се определи теоретически оптимален баланс между средна скорост и линия на движение. Някои трасета предоставят по-права линия на движение (с малки отклонения), други изискват по-заоблени завои (с големи отклонения).

Няма универсално предписание за това какво съотношение между средна скорост и линия на движение трябва да се поддържа, за да се постигне максимално добро състезателно време. Балансът е функция на индивидуалните възможности – ако за някои състезатели е препоръчително да следват по-права линия на движение с риск да нахъсат завоите или на моменти да понижат скоростта, то за други е по-добре да следват консервативна линия, която удължава дистанцията по трасето, но пък предоставя възможност за постигане на висока средна скорост при относително малка вероятност за допускане на технически грешки.

Анализ на резултатите. Настоящото изследване е базирано на анализ на представянето на състезатели от Европейската купа в Боровец и подготовката на наши състезатели в тренировъчни условия.

Една от основните тактически задачи на слаломиста при спускане по трасето е постигането на максимално висока средна скорост. Този тактически избор се съобразява с множество фактори: конфигурация на трасето, особености на терена, снежни условия и т.н. Друга ключова задача на ски състезателя е да преодолее трасето по възможно най-кратката

траектория. Теоретически най-кратката траектория е линията от завиващ кол до завиващ кол. В тази методика се спряхме на продължителността на управление във фазата на завоя като параметър, който най-много се доближава до този критерий.

Първи манш. По-долу посредством статистически показатели е представено съотношението между минимална и максимална скорост, което по нормите на спортната статистика може да бъде счетено за относително стабилно ($10\% > V_1 < 30\%$). Изследваната група е относително хомогенна и по двата показателя. Размахът, получен от разликата между минималната и максималната скорост за разглежданите отрязъци, се изменя от 4,03 м/сек. до 10,03 м/сек. (**Таблица 3**).

V	M. Gini	W. Hoerl	T. Johansen	D. Ketterer	V. Muffat-J	S. Paloniemi	D. Ryding	P. Schmid	M. Skube	F. Zubcic
X	9,46	9,53	9,68	9,32	9,60	9,62	9,53	9,63	9,44	9,49
S	1,55	1,63	1,54	1,52	1,61	1,85	1,62	1,61	1,62	1,59
V	16.00%	17.00%	16.00%	16.00%	17.00%	19.00%	17.00%	17.00%	17.00%	17.00%
Ex	20,71	17,47	23,67	20,81	18,61	11,60	17,50	18,63	16,89	18,59
As	-3,22	-2,74	-3,52	-3,26	-3,14	-1,67	-2,82	-3,08	-2,61	-3,01
Max	12,83	13,44	13,11	12,10	12,16	15,33	12,83	12,67	13,44	12,16
Min	7,57	7,92	8,46	8,07	7,36	5,30	7,57	7,31	7,67	7,69
R	5,26	5,52	4,65	4,03	4,80	10,03	5,26	5,36	5,78	4,47

Таблица 3

Изменението в първия манш е от 4,03 м/сек. за D. Ketterer (Germany) до 10,03 м/сек. за S. Paloniemi (Finland), а във втория манш – от 4,75 м/сек. за D. Ketterer (Germany) до 8,81 м/сек. за V. Muffat (France).

Фаза на управление	M. Gini	W. Hoerl	T. Johansen	D. Ketterer	V. Muffat-J	S. Paloniemi	D. Ryding	P. Schmid	M. Skube	F. Zubcic
X	0,60	0,65	0,72	0,59	0,75	0,72	0,64	0,71	0,57	0,61
S	0,19	0,21	0,21	0,23	0,22	0,23	0,23	0,21	0,21	0,18
V	31.00%	32.00%	30.00%	39.00%	30.00%	32.00%	36.00%	30.00%	36.00%	29.00%
Ex	2,16	2,80	2,38	8,95	2,24	2,03	3,79	2,37	7,93	3,17
As	-0,86	-0,87	-1,27	-2,11	-1,23	-1,33	-1,67	-1,19	-2,09	-1,44
Max	1,00	1,25	1,10	1,15	1,10	1,05	0,95	1,10	1,05	1,00
Min	0,00	0,00	0,00	-0,55	0,00	0,00	-0,25	0,00	-0,40	0,00
R	1,00	1,25	1,10	1,70	1,10	1,05	1,20	1,10	1,45	1,00

Таблица 4

При опорното време или определеното от нас *управление на ските в завоя* (**Таблица 4**) коефициентът на вариация (V) за първия манш се изменя от 29% до 39%.

Това ни дава основание да заключим, че движението на слаломистите по изследвания критерий е по-равномерно. Този факт се обяснява с по-високото ниво на състезателите от тази категория и с по-голямата конкурентна връзка между тях.

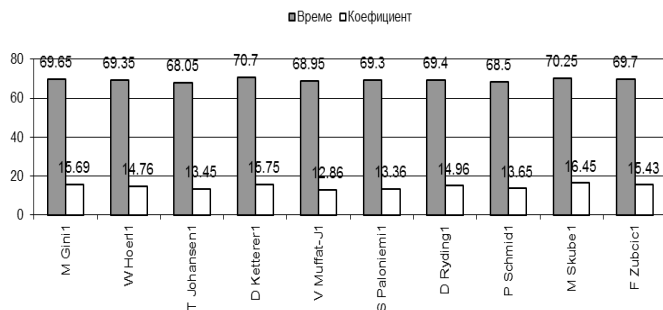
	M. Gini	W. Hoerl	T. Johansen	D. Ketterer	V. Muffat-J	S. Paloniemi	D. Ryding	P. Schmid	M. Skube	F. Zubcic
Време	69,65	69,35	68,05	70,7	68,95	69,3	69,4	68,5	70,25	69,7
Коефициент	15,69	14,76	13,45	15,75	12,86	13,36	14,96	13,65	16,45	15,43
Скорост	9,46	9,53	9,68	9,32	9,60	9,62	9,53	9,63	9,44	9,49
Фаза на управление	0,60	0,65	0,72	0,59	0,75	0,72	0,64	0,71	0,57	0,61
Корелация	-399	-388	-482	-477	-581	-342	-541	-457	-288	-551

Таблица 5

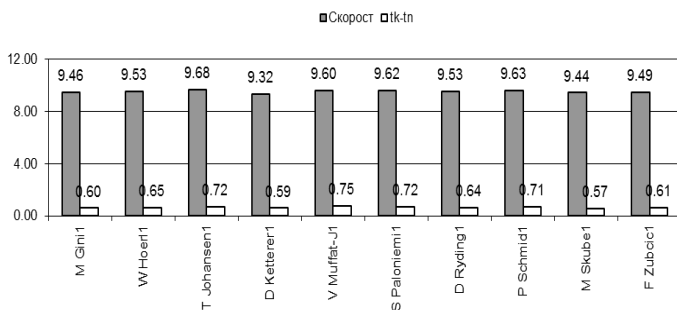
На **Таблица 5** проследяваме съотношението между средната скорост по трасето и средните стойности във фазата на управление в завоя, както и техните корелационни зависимости. От данните е видно, че съществува правопрпорционална зависимост между постигнатото време и тактическия коефициент на ефективност, отразяващ оптимизирането на съотношението между максималната средна скорост и продължителността на фазата на управление.

Най-висока скорост в първия манш е постигната от Santeri Paloniemi (Finland): 15,33 м/сек. (на врата 28, която влиза в тройна вертикална комбинация). От друга страна, състезателят регистрира и най-ниска скорост (на врата 24), което ни дава основание да го разглеждаме като типичен представител на тактиците, постигащи висока средна скорост при голяма амплитуда (R). Финландецът е с четвърти резултат от първия манш.

На другия полюс е D. Ketteler (Germany) с размах на скоростта 4,03 м/сек., което го причислява към другата категория тактици – онези, които поддържат относително постоянна скорост по протежение на цялото трасе. При този тактически избор Ketteler е постигнал десети резултат.

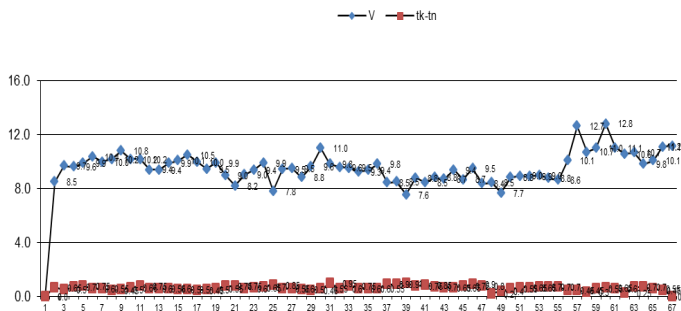


Фигура 16



Фигура 17 [m/s]

РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ ВИДЕОКОМПЮТЪРЕН АНАЛИЗ И СТАТИСТИЧЕСКА ОБРАБОТКА



Фигура 18. GINI Marc (SWI) – първи мани [m/s].

Втория манш. Размахът, получен от разликата между максималната и минималната скорост за разглежданите отрязъци, се изменя от 4,28 м/сек. до 8,81 м/сек. (**Таблица 6**), което показва събиране на минималната и максималната граница в сравнение с първия манш. Този факт се дължи на намалените хоризонтални отстояния между вратите, независимо от увеличението брой врати (+2). От друга страна, състезателите демонстрират по-нисък тренд помежду си по отношение на скоростта, което говори за по-голяма конкурентност във втория манш.

V	M. Gini	W. Hoerl	T. Johansen	D. Ketterer	V. Muffat	S. Paboniemi	D. Ryding	P. Schmid	M. Skube	F. Zubcic
X	9,23	9,29	9,37	9,40	9,37	9,20	9,17	9,25	9,27	9,36
S	1,35	1,25	1,47	1,32	1,56	1,40	1,36	1,31	1,40	1,55
V	15.00%	14.00%	16.00%	14.00%	17.00%	15.00%	15.00%	14.00%	15.00%	17.00%
Ex	-0,25	-0,89	-0,81	-1,12	0,12	-0,96	-0,56	-1,37	-0,86	-1,00
As	0,13	0,21	0,44	0,21	0,18	0,32	0,26	0,15	0,21	0,12
Max	12,86	11,99	12,86	12,00	14,06	12,00	12,86	11,52	12,86	12,86
Min	6,09	7,00	7,32	7,25	5,25	6,77	6,79	7,24	6,77	6,30
R	6,76	4,99	5,54	4,75	8,81	5,23	6,07	4,28	6,09	6,55

Таблица 6

Коефициентът на вариация (V) за втория манш се изменя от 26% до 31%. При опорното време или определеното от нас *управление на ските в завоя* (**Таблица 7**) разликите от 5% във втория манш и 10% в първия манш

отново показват тенденция към по-висока конкурентна среда, независимо от промяната в конфигурацията на трасето.

Таблица 7

Фаза на управление	M. Gini	W. Hoerl	T. Johansen	D. Ketterer	V. Muffat-J	S. Paboniemi	D. Ryding	P. Schmid	M. Skube	F. Zubcic
X	0,63	0,57	0,57	0,58	0,63	0,62	0,63	0,57	0,72	0,69
S	0,18	0,15	0,15	0,18	0,21	0,17	0,18	0,17	0,19	0,20
V	28.00%	26.00%	27.00%	31.00%	34.00%	27.00%	29.00%	30.00%	26.00%	28.00%
Ex	2,17	3,77	1,79	0,75	1,48	2,45	1,61	3,30	2,30	1,47
As	-0,58	-1,37	-0,60	-0,34	0,25	-0,55	-0,83	-0,46	-0,89	-0,74
Max	1,10	0,80	0,90	1,00	1,25	1,00	1,00	1,15	1,05	1,15
Min	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R	1,10	0,80	0,90	1,00	1,25	1,00	1,00	1,15	1,05	1,15

Първо място в крайното класиране обаче завоюва норвежкият представител T. Johansen, който дава второ време във втория манш. Johansen също поддържа минимални стойности на размаха и в двата манша, но демонстрира най-дълга фаза на управление в първия манш и най-къса във втория. Очевидно норвежецът най-адекватно от всички е оптимизирал съотношението между средна скорост и продължителност на фазата на управление, съобразявайки се с множество фактори: конфигурация на трасето, хоризонтално-вертикални отстояния, особености на терена и т.н.

Във втория манш отклоненията са около 3 м, разстоянията между вратите са около 10 м и силите на състезателите са относително изравнени – за разлика от първия манш, в който отклоненията стигат до 4,70 м, а разстоянията между вратите са около 11,40 м.

	M. Gini	W. Hoerl	T. Johansen	D. Ketterer	V. Muffat-J	S. Palcheniemi	D. Ryding	P. Schmid	M. Skube	F. Zubcic
Време	68,8	68,1	68,2	67,45	68,2	68,85	69,25	68,35	68,4	68,25
Коефициент	14,72	16,28	16,58	16,31	14,94	14,81	14,63	16,13	12,82	13,59
Скорост	9,23	9,29	9,37	9,40	9,37	9,20	9,17	9,25	9,27	9,36
Фаза на управление	0,63	0,57	0,57	0,58	0,63	0,62	0,63	0,57	0,72	0,69
Корелация	-407	-462	-609	-594	-468	-405	-573	-477	-495	-553

Таблица 8

От **Таблица 8** е видно, че печелившият тактически подход е късото управление на скиите (0,57 сек. при първия и 0,72 сек. при десетия), докато в първия манш правилният избор е точно обратният (съответно 0,75 сек. и 0,57 сек.). Максимална скорост състезателите постигат във вертикалните комбинации.

Трасето се отличава със скоростна начална и крайна отсечка. В най-стръмната част (от 48 до 58 врата) са регистрирани значително по-ниски стойности на скоростта.

Фазата на управление отново е най-кратка във вертикалните комбинации, но прави впечатление, че точно преди тях е значително по-продължителна – явно състезателите предпочитат да се подсигурят с насочване на скиите преди навлизане в най-бързите врати.

Направихме опит за извеждане на **коефициент на тактическа ефективност**, изразяващ съотношението между средна скорост и фаза на управление. Чрез него установихме, че:

1) при конфигурация на трасето с максимални хоризонтални отстояния между вратите (първи манш), по-добри резултати се постигат при по-ниски коефициенти;

2) при конфигурация на трасето със средни хоризонтални отстояния между вратите (втори манш) по-добри резултати се постигат при по-високи коефициенти.

Въз основа на направения анализ можем да разделим състезателите на два типа по отношение на техния тактически избор за постигане на висока средна скорост:

- състезатели, които развиват много висока скорост в определени участъци от трасето и относително ниска – в други;
- състезатели, които поддържат относително постоянна скорост по протежение на цялото трасе.

Установихме разликите между времената на първия и десетия състезател в двете класирания (2,65 сек. в първия манш и 1,80 сек. във втория). Коефициентът на вариация (V) във втория манш е 5%, а в първия – 10%.

На базата на направеното изследване проследихме фазата на управление в завоя в различните участъци от трасето при най-добрите слаломисти на континента. Това ни предостави информация за техния тактически избор и ни даде ценни насоки как да го приложим при младите скиори слаломисти (10–15 г.). Аprobацията на методиката доказа, че тя е приложима в целевата възрастова група на този проект и представлява удачен подход за контрол и оценка на тактическата подготовка при децата.

III.5. МЕТОДИКА ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ НА СКОРОСТТА И ЛИНИЯТА НА ДВИЖЕНИЕ ПО СЛАЛОМНО ТРАСЕ ПРИ ДЕЦАТА (10–15 г.)

Настоящото изследване е базирано на анализ на представянето на състезатели от Европейската купа в Боровец и подготовката на наши състезатели в тренировъчни условия. Данните от изследването са обработени с методите на вариационния анализ. Статистическата извадка включва моментните стойности на скоростта в направлението на склона. Предварителното оразмеряване на слаломното трасе дава възможност да се отчете точното вертикално разположение на слаломните колове и чрез отчитане на времевата характеристика на моментите от време да се изчислят моментните скорости във всеки един интервал. Това позволява интерпретиране на времевата характеристика като характер на траекторията.

Вариационният анализ включва средна стойност, средно квадратично отклонение, коефициент на вариация, ексцес, асиметрия, максимална и минимална стойност в извадката и размах на изследваната статистическа поредица.

ПЪРВО ИЗСЛЕДВАНЕ

На **Таблицы 9** и **10** са показани данните от вариационния анализ на моментната скорост и продължителността на фазата на управление в завоя. Средната скорост варира в границите от 5,86 m/s до 9 m/s., а продължителността на фазата на управление се движи от 0,6 сек. до 0,93 сек. Коефициентът на вариация се променя от 22% до 51%.

По-високата средна скорост съответства на по-кратка фаза на управление. Това ни дава основание да предложим *коефициент на ефективност*, изразяващ съотношението между средна скорост и продължителност на управление в завоя. Чрез него ще анализираме оптимизацията на тактическите умения: състезателите, които се отличават с висока скорост и ниска продължителност на управление, ще получат по-висок коефициент.

Това е подходяща основа за сравнителен анализ между отделните слаломисти при едни и същи трасета, както и мярка за оценка на ефективността на тренировъчния процес.

Скорост	X	S	V	Ex	As	Max	Min	R
Д.И. 1	6,62	2,15	32,49%	8,57	-2,77	8,35	0,00	8,35
Е.В. 1	7,74	1,76	22,71%	10,80	-2,68	10,00	0,00	10,00
Е.В. 2	7,73	1,81	23,42%	9,46	-2,28	10,53	0,00	10,53
Е.В. 3	7,93	1,78	22,42%	11,61	-2,80	10,50	0,00	10,50
Е.Е. 1	7,41	1,86	25,18%	7,17	-1,55	11,76	0,00	11,76
Е.Е. 2	7,58	1,81	23,87%	8,85	-1,98	11,11	0,00	11,11
Е.Д. 1	7,20	1,63	22,66%	11,38	-2,38	10,53	0,00	10,53
Е.Д. 2	7,39	1,64	22,13%	12,19	-2,90	9,25	0,00	9,25
К.Л. 1	7,69	1,60	20,75%	16,49	-3,56	9,29	0,00	9,29
К.Л. 2	6,16	3,19	51,75%	4,07	-1,88	9,09	0,00	9,09
М.Н. 1	5,86	1,80	30,64%	6,91	-1,50	9,69	0,00	9,69
Я.Я. 1	9,00	2,03	22,55%	11,16	-2,84	11,10	0,00	11,10
Я.Я. 2	9,15	2,12	23,20%	9,75	-2,53	11,82	0,00	11,82
Г.О. 1	8,99	2,00	22,26%	11,41	-2,76	11,80	0,00	11,80
Г.О. 2	8,78	1,95	22,23%	11,58	-2,73	11,82	0,00	11,82

Таблица 9

На **Таблица 9** е видно, че в началото на периода средната скорост се увеличава от 5,86 м/сек. до 9,15 м/сек. за всички състезатели и наличието на разлики не се отразява на тяхната вариативност. Стойността на коефициента на вариация V се изменя от 22% на 51%. По нормите на спортната статистика показателят може да бъде счетен за относително стабилен ($10\% > V_1 < 30\%$), а изследваната група – за относително хомогенна за първите два показателя. Размахът, получен от разликата между максималната и минималната скорост за разглежданите отрязъци, търпи изменение от 8,35 м/сек. До 11,82 м/сек.

Средните стойности на скоростите на изследваните слаломисти са получени чрез вариационен анализ на скоростите, измерени в различните участъци от трасето. Това изследване е получено чрез предварително определяне на вертикалното положение на слаломните колове. Разстоянието и времето за преминаване от врата до врата е въведено в таблица и чрез формулите за изчисляване на кинематичните показатели *път, скорост и време* се получават скоростите по вертикалата.

Таблица 10

tk-tn	X	S	V	Ex	As	Max	Min	R
Д.И.	0,83	0,31	0,38	8,62	-2,74	1,10	0	1,20
Е.В. 1	0,75	0,25	0,34	3,00	-1,53	1,05	0,00	1,05
Е.В. 2	0,83	0,33	0,4	4,90	0,30	1,95	0,00	1,95
Е.В. 3	0,72	0,25	0,35	3,47	-1,85	1,00	0,00	1,00
Е.Е. 1	0,79	0,24	0,31	5,02	-1,93	1,10	0,00	1,10
Е.Е. 2	0,76	0,25	0,33	3,19	-1,65	1,10	0,00	1,10
Е.Д. 1	0,79	0,37	0,46	1,42	-0,16	1,80	0,00	1,80
Е.Д. 2	0,77	0,25	0,32	3,80	-1,75	1,10	0,00	1,10
К.Л. 1	0,68	0,23	0,34	3,16	-1,45	1,05	0,00	1,05
К.Л. 2	0,72	0,38	0,53	3,63	-1,53	1,15	0,00	1,15
М.Н.	0,93	0,28	0,3	7,31	-2,33	1,30	0,00	1,30
Я.Я. 1	0,63	0,20	0,32	4,50	-1,91	0,95	0,00	0,95
Я.Я. 2	0,62	0,20	0,33	3,87	-1,52	1,00	0,00	1,00
Г.О. 1	0,58	0,21	0,36	3,12	-1,78	0,80	0,00	0,80
Г.О. 2	0,60	0,23	0,39	1,85	-1,34	0,90	0,00	0,90

На **Таблица 10** са представени вариационни анализи на времето за изпълнение на завоя в отделните участъци от слаломното трасе. Средният времеви интервал се изменя от 0,93 сек. до 0,58 сек., а максималното време за опора – от 1,95 сек. до 0,80 сек. По-кратките интервали кореспондират с по-висока скорост.

Във връзка с това обстоятелство направихме корелационен анализ на скоростта и времето.

Резултатите са показани в **Таблица 11**, където се наблюдават значими корелационни коефициенти: от -0,47 до -0,29. Удължаването на фазата на управление в завоя предполага забавяне на движението и респективно понижаване на средната скорост вследствие на ненавременна опора.

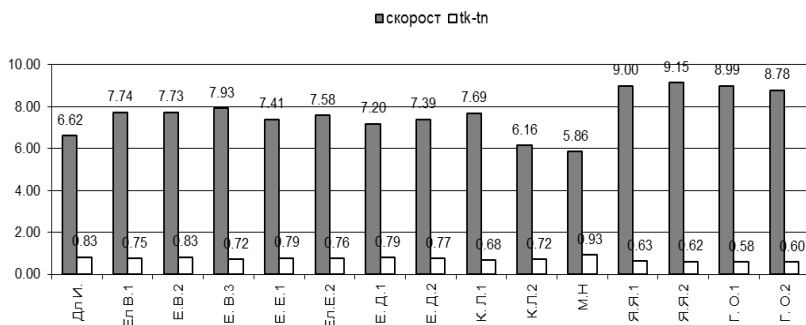
	Скорост	tk-tn	Коеф. на ефективност
Д.И. 1	6,62	0,83	8,02
Д.И. 2	dnf		
Е.В. 1	7,74	0,75	10,30
Е.В. 2	7,73	0,83	9,34
Е.В. 3	7,93	0,72	11,07
Е.Е. 1	7,41	0,79	9,40
Е.Е. 2	7,58	0,76	9,97
Е.Д. 1	7,20	0,79	9,08
Е.Д. 2	7,39	0,77	9,65
К.Л. 1	7,69	0,68	11,32
К.Л. 2	6,16	0,72	8,59
М.Н. 1	dnf		
М.Н. 2	5,86	0,93	6,34
Я.Я. 1	9,00	0,63	14,40
Я.Я. 2	9,15	0,62	14,81
Г.О. 1	8,99	0,58	15,54
Г.О. 2	8,78	0,60	14,70

Таблица 11 [m/s].

От **Таблица 11** е видно, че с най висок коефициент на ефективност (15,54) е състезателят Г.О., който е и с най добри постижения в изследваната група.

Г.О. получи висок коефициент и във второто спускане. На другия полюс, с най-ниски коефициенти, са М.Н. (6,34) и Д.И. (8,02).

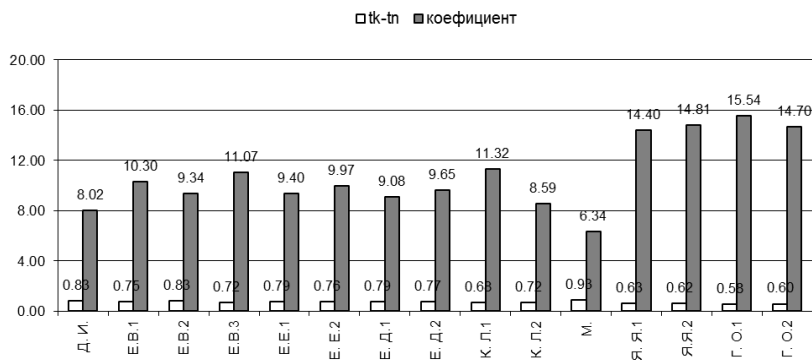
Таблица 11 проследява обратнопропорционалната зависимост между коефициента на ефективност и постигнатото време: по-високият коефициент отговаря на по-добро състезателно време. Съотношението е особено информативно, когато се отчита в различни участъци от трасето с цел оказване на треньорска намеса за неговото подобряване.



Фигура 19 [m/s].

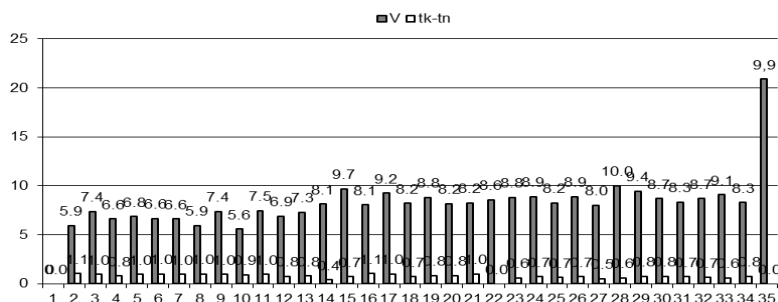
На **Фигура 19** е видно как се оптимизира съотношението между максимална средна скорост и сумарна продължителност на управление на скиите в завоя. В зависимост от своето ниво и квалификация всеки състезател постига различна максимална средна скорост при по-кратка фаза на управление. Можем да приемем, че наблюдаваните от нас параметри са критерии за оптимизиране на слаломната тактика.

За по-ясно представяне на нашата концепция **Фигура 20** показва взаимовръзката между коефициента на ефективност и фазата на управление на скиите в завоя при отделните състезатели. Отново наблюдаваме обратнопропорционална зависимост.



Фигура 20 [m/s].

Трасето е условно разделено на три основни части: стръмна, средно стръмна и равна. Забелязва се как с повишаване на скоростта времето за презакантване на скиите (началото на фазата на управление) намалява. Успоредно с това намалява времето от закантването на скиите до контакта със слаломния кол.



Фигура 21 [m/s].

Фигура 21 проследява измененията на скоростта според наклона и характера на трасето. След аритмичните комбинации се наблюдава значително повишаване на скоростта. Именно там е регистрирана и най-високата скорост при повечето състезатели, което от своя страна говори, че излизането от двойните и тройните комбинации е мястото с най-висока скорост в анализирания трасета.

Тези най-бързи комбинации са 13–14–15 врата (тройна комбинация) и 26–27–28 врата (тройна комбинация). Най-висока е скоростта на излизане от вертикалните комбинации, а именно на 15 и 28 врата. При това по-неопитните слаломисти рязко намаляват скоростта след вертикалните комбинации, а по-напредналите (Г.О. и Я.Я.) съумяват да я запазят.

ВТОРО ИЗСЛЕДВАНЕ: МОДЕЛНИ ТРЕНИРОВКИ ПО ТАКТИЧЕСКА ПОДГОТОВКА ЗА ДЕЦА СЛАЛОМИСТИ (10–15 г.)

11 месеца по-късно проведохме второ тестиране – със същата методика, на същата писта, – като между двата лагера бяха прилагани работените от нас 21 тактически моделни тренировки (**Таблица 12**). Наблюдавахме същите тенденции.

Прави впечатление, че по-младите слаломисти поддържат средна скорост с по-малки амплитудни разлики в отделните участъци от трасето, което означава, че не прилагат вариативност при избора на състезателна линия съобразно профила на терена и отклоненията на вратите.

Обратно – при по-опитните състезатели (14–15-годишните) са налице големи амплитудни разлики, защото в тази възраст децата вече имат богат технически потенциал, който им позволява да прилагат различни тактически варианти, съобразени с променящите се условия.

Модул 1		Изграждане и усъвършенстване на ритмиката и аритмиката в условия на свободно каране.	
Възраст		10–13 г.	
Цел		Линейни вариации на слаломни завои (ритмични/ аритмични) в условия на свободно каране.	
Задачи		Изграждане и усъвършенстване на ритмиката. Изграждане и усъвършенстване на аритмичната структура на слаломните завои.	
Условия, необходими пособия	Съдържание	Усложняване на задачите	Насоки и анализ
Писти с лек до среден наклон, с разнообразен профил. Ръкохватка с боксове, маркери тип четки и др.	Завои със средно отклонение (ритмични и/или с промяна на ритъма). Изграждане на ритмиката със и без щеки. Аритмични завои: дълъг-кратък, кратък-дълъг. Каране във формация: каране в сянка, в следи, в големи групи в еднакъв такт и т.н. Линейни вариации според профила на терена. Ритъм чрез използване на щеки: само ляво/дясно; три х ляво/дясно; двойно използване на двете щеки и др. вариации. Каране по бабуни.	Намиране на правилния тайминг чрез ритмично броене. Например: 1 – напред и нагоре от краката; 2–3–4 – сгъващо управление. Или: 1–2 – горе; 3–4 – долу.	Спазване на ритмиката на заданието (между двата завоя, преходите, управлението и излизането от завоите). Координация на използването на щеките според профила на терена и фазовата структура на завоя.

Таблица 12

Модул 2		Слаломни линейни вариации на полигон.	
Възраст		10–13 г. / 14–15 г.	
Цел		Затвърждаване и усъвършенстване на тактическия избор на състезателна линия в условията на пространствено ограничение.	
Задачи		Ритмични завои по вертикалните маркери. Смяна на дълги и къси радиуси. Линейни вариации чрез използване на цветовете на маркерите.	
Условия, необходими пособия	Съдържание	Усложняване на задачите	Насоки и анализ
Писта с лек до среден наклон. Четки с различни цветове; къси колове – сини, червени. Трасе тип полигон с четири коридора (хоризонтални отстояния между маркерите 6 м; вертикални отстояния 6–8 м).	Ритмични завои без отклонения по вертикалните маркери (Фигура 11). Смяна на дълги и къси радиуси (Фигура 10). Линейни вариации чрез използване на цветовете на маркерите (Фигури 10, 13). Къси колове тип пясъчен часовник.	Едновременен старт на двама и повече състезатели. Промени в профила на терена.	Конфигурация на дъгата на завоя спрямо вертикалните маркери (при промяна на отклонението се конфигурира плавна дъга). Спазване на реда на преминаване при цветовете маркери.

Таблица 13

скорост [m/s]	Д.И. 1	Д.И. 2	Е.В. 1	Е.В. 2	Е.Е. 1	Е.Е. 2	Е.Д. 1	К	К	К	К	Т.У. 1	Я.Я.
								3.1	3.2	Л.1	Л.2		
X	7,23	7,79	7,14	7,52	6,99	7,79	6,84	7,22	7,48	7,49	7,47	6,63	8,59
S	1,53	1,21	1,72	1,81	1,55	3,11	1,67	1,85	1,63	3,99	2,33	1,70	1,92
V	0,21	0,16	0,24	0,24	0,22	0,40	0,24	0,26	0,22	0,53	0,31	0,26	0,22
Ex	13,55	6,05	7,44	7,44	10,74	2,08	7,09	8,84	11,86	11,45	2,52	6,03	10,46
As	0,57	1,95	-1,92	-1,92	-2,50	0,17	-1,57	-0,56	-2,61	2,72	-0,30	-1,17	-2,43
Max	9,83	12,76	10,33	10,88	9,08	15,53	10,13	13,50	10,03	25,50	13,23	10,80	11,80
Min	0,00	6,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R	9,83	6,52	10,33	10,88	9,08	15,53	10,13	13,50	10,03	25,50	13,23	10,80	11,80

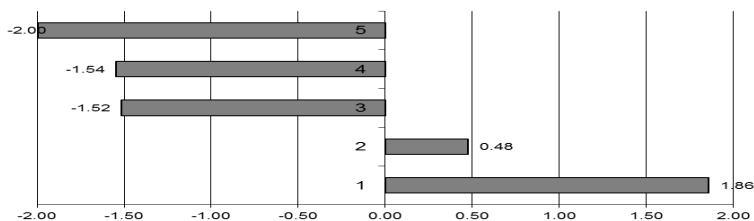
Таблица 14

tk-tn	Д.И. 1	Д.И. 2	Е.В. 1	Е.В. 2	Е.Е. 1	Е.Е. 2	Е.Д. 1	К	К	К	К.Л. 2	Т.У. 1	Я.Я.
								3.1	3.2	Л.1			
X	0,68	0,68	0,71	0,69	0,71	0,65	0,79	0,68	0,64	0,74	0,71	0,76	0,58
S	0,22	0,19	0,23	0,23	0,25	0,23	0,26	0,24	0,22	0,27	0,28	0,24	0,20
V	33%	28%	32%	33%	35%	35%	32%	36%	34%	36%	40%	32%	34%
Ex	3,40	3,56	3,67	2,80	2,34	1,84	3,42	1,96	3,02	4,17	1,10	4,02	2,80
As	-1,51	-1,44	-1,47	-1,29	-1,11	-1,12	-1,50	-0,89	-1,13	-0,31	-0,26	-1,45	-1,18
Max	1,05	0,95	1,05	1,05	1,20	1,00	1,20	1,10	1,14	1,60	1,28	1,20	1,00
Min	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R	1,05	0,95	1,05	1,05	1,20	1,00	1,20	1,10	1,14	1,60	1,28	1,20	1,00

Таблица 15

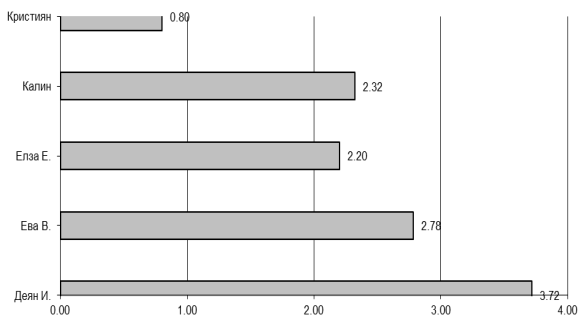
	Д.И. 1	Д.И. 2	Е.В. 1	Е.В. 2	Е.Е. 1	Е.Е. 2	Е.Д. 1	К.Н. 1	К.Н. 2	К.Л. 1	К.Л. 2	Т.У. 1	Я.Я.
скорост [m/s]	7,23	7,79	7,14	7,52	6,99	7,79	6,84	7,22	7,48	7,49	7,47	6,63	8,59
tk-tn	0,68	0,68	0,71	0,69	0,71	0,65	0,79	0,68	0,64	0,74	0,71	0,76	0,58
коэф. на эффективност	10,59	11,47	10,01	10,95	9,84	11,93	8,64	10,66	11,77	10,08	10,58	8,77	14,75

Таблица 16



Фигура 22. Сравнителен анализ по критерия на Стюдънт между двата мача на едно и също трасе.

На **Фигура 22** се вижда, че стойностите на t-критерия на Стюдънт за изследваните показатели са по-ниски от критичната. Този факт дава основание с висока гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$) да бъде отхвърлена нулевата хипотеза и да бъде приета за вярна алтернативната, според която в началото на наблюдавания период при изследваната група няма съществено развитие на скоростта на преминаване по трасето.



Фигура 23. Прираст на резултатите по критерия на Стюдънт.

След проведения педагогически експеримент в края на изследвания период данните за изследваната група са с по-високи стойности (**Фигура 23**). Прирастът вследствие на приложената спортно-педагогическа методика играе основна роля в промяната на резултатите. Това обстоятелство се установява чрез тест по критерия на Стюдънт. При крайното тестиране на скоростта на изследваните спортисти коефициентът на Стюдънт надвишава критичната стойност и се наблюдават значими стойности. В подкрепа на това обстоятелство е и фактът, че прирастът в нарастването на средната скорост се изменя от 6,63 до 8,59.

I тестиране	Е.В. 1	Е.В. 2	Е.В. 3	Е.Е. 1	Е.Е. 2	Е.Д. 1	Е.Д. 2	К.Л.	М.Н.	Я.Я. 1	Я.Я. 2	Г.О. 1	Г.О. 2
Корелации	-0,47	0,09	-0,3	-0,37	-0,29	-0,27	-0,32	-0,39	0,31	-0,29	-0,25	-0,29	-0,25
II тестиране	Д.И. 1	Д.И. 2	Е.В. 1	Е.В. 2	Е.Е. 1	Е.Е. 2	Е.Д.	К.И. 1	К.И. 2	К.Л. 1	К.Л. 2	Т.У.	Я.Я.
Корелации	-0,48	-0,39	-0,58	-0,62	-0,43	-0,36	-0,26	-0,41	-0,33	0,15	-0,15	-0,33	-0,51

Таблица 17. Корелационни коефициенти между моментната скорост и времето за опора.

Коефициентът на корелация в някои случаи достига много високи стойности. Отрицателният знак отразява факта, че при по-висока скорост се скъсява времето за извършване на завоя. Очевидно проведените тренировки със строго тактическа насоченост са оптимизирали тактическия избор на децата, а използването на полигони е спомогнало за подобряване на съотношението между максимална средна скорост и продължителност на управлението в завоя.

Резултатите от това изследване ни мотивираха да разработим специални тактически тренировки на модулен принцип.

IV. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

В хода на настоящото изследване бяха дефинирани системообразуващите фактори на слаломната тактика и приоритетите на тактическата подготовка при децата слаломисти. Разработени бяха тактически модели на мислените ориентири в дисциплината слалом. Чрез проучване на експертни мнения бяха дефинирани основните тактически елементи, които трябва да бъдат запаметени при инспекция на слаломно трасе. Разработен бе видеокомпютърен модел и на тази основа бе проведен педагогически експеримент за извънтеренно изследване на визуализацията при децата слаломисти (10–15 г.). Апробирана бе видеокомпютърна програма за анализ на оптимизирането на скоростта и линията на движение по слаломното трасе. Чрез програмата бе изследвано оптимизирането на тактическия избор при децата. Приложени бяха специално разработени за целта тренировъчни модули за тактическа подготовка, съобразени с особеностите на разглежданата възраст.

На базата на получените резултати бяха направени следните изводи.

IV.1. ИЗВОДИ

1) Визуализацията е изключително важен тактико-психологически компонент от състезателната подготовка на децата слаломисти.

2) Усвояването на метода е все още слабо застъпено в тренировъчната програма на подготвително ниво, което неминуемо води до тактически пропуски в зряла възраст.

3) Българските треньори разбират значението на метода за психологическата и тактическата подготовка на състезателите, но нямат ясна концепция за системното му прилагане в тренировъчния процес.

4) Необходимо е да се следва специфична методика за развитие на тактическите умения, съобразени с особеностите на детската психика.

5) Умението за визуализация може да се развива успешно и в извънтеренни условия.

6) Оптимизирането на тактическия избор може да бъде изследвано с видеокомпютърна програма за анализ на съотношението между скорост и линия на движение по слаломното трасе, в условията на специално разработени за тази цел тренировъчни модули.

7) Периодичното тестиране влияе положително върху развитието на тактическите умения.

8)

IV.2. ПРЕПОРЪКИ

9) Целенасочената тактическа подготовка в дисциплината слалом трябва да започне още в детска възраст (10–15 г.).

10) Разработените от нас методики и моделни тренировки са приложими и в другите алпийски дисциплини.

11) Препоръчваме на треньорите, работещи с деца, да прилагат по-активно метода визуализация не само в теренни условия, но и в безснежния период.

12) Използването на видеокомпютърни модели за тази цел е особено удачно при децата, тъй като позволява вариативност, отборни занимания и самостоятелна подготовка.

**ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ТЕМАТА НА
ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

1. **Тодоров,Д.,К.Згуровски,П.Янков,И.Каневчев-** Проектиране тактически модели на мислените ориентири в дисциплината. слалом, списание „Спост и наука“ Извънреден брой 2/2008 г. стр.6
2. **Todorov,D.** Analyzing of off-snow imagery skills at junior athletes level (10-15) through slalom course visualization.International scientific congress- 7-th International Scientific Congres Sport, Stress, Adaptation SPORT, STRESS, ADAPTATION-SCIENTIFIC JOURNAL,EXTRA ISSUE,S.,2014 Sofia. Page: 271
3. **Тодоров,Д., Згуровски,К.** Тактически анализ чрез някои кинематични характеристики на Европейската купа- слалом мъже, Боровец, 2014. Спорт и Наука. Извънреден брой 2/2014.стр.3