

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ**

**„ВАСИЛ ЛЕВСКИ“**

факултет „Обществено здраве, здравни грижи и туризъм“

Катедра „Водни спортове“

---



**Веселина Теодорова Стаева**

**“Оптимизиране на специалната подготовка на  
висококвалифицирани състезателки по рафтинг”**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**София 2024**

НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ”  
ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ, ЗДРАВНИ ГРИЖИ И ТУРИЗЪМ”  
КАТЕДРА: „ВОДНИ СПОРТОВЕ”

---

**ВЕСЕЛИНА ТЕОДОРОВА СТАЕВА**

**ОПТИМИЗИРАНЕ НА СПЕЦИАЛНАТА ПОДГОТОВКА НА  
ВИСОКОКВАЛИФИЦИРАНИ СЪСТЕЗАТЕЛКИ ПО  
РАФТИНГ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

за присъждане на образователна и научната степен

„Доктор“ в професионално направление 7.6. Спорт, докторска програма  
„Теория и методология на спортната наука“

**Научен ръководител:**

Доц. ВЕСЕЛА ТРЕНЕВА, ДОКТОР

**Рецензенти:**

Доц. Йордан Димитров Донев, доктор

Проф. Майя Николова Нейчева, доктор

**СОФИЯ, 2024**

Дисертационния труд е обсъден и насрочен за официална защита от катедра „Теория на спорта“ при НСА „Васил Левски“.

Дисертационният труд съдържа 153 стандартни машинописни страници. Онагледен е с 60 таблици и 18 фигури. Библиографията включва 97 литературни източници, от които 55 на кирилица и 42 на латиница.

Публична защита на дисертационния труд ще се състои на 24.09.2024г. от 14.00 часа, в зала А3 на НСА „Васил Левски“, кв. Студентски град 1700, гр. София.

Материалите за защитата са на разположение в библиотеката на НСА „Васил Левски“, гр. София.

## СЪДЪРЖАНИЕ

Увод .....	4
Работна хипотеза .....	5
II. Цел, задачи и методика на изследването .....	6
II.1. Цел .....	6
II.2. Задачи .....	6
II.3. Методика на изследването .....	6
II.4. Организация на провеждане на изследването.....	15
III. Резултати и анализи .....	16
IV. Изводи, препоръки и приноси .....	31
IV.1. Изводи .....	31
IV.2. Препоръки .....	32
IV.3. Приноси .....	33
V. Научни публикации във връзка с дисертационния труд .....	34

## УВОД

Рафтингът в бързи води може да бъде проследен назад до 1811 г., когато е планиран първият регистриран опит за спускане по река Снейк в Уайоминг, САЩ. Този вид дейност добива популярност след 1956г., когато в Северна Америка започват да се формират първите организации и клубове свързани с практикуването на рафтинг спускания.

Еволюирайки от индивидуално гребане на салове, като средство за транспортиране на дървен материал, който в днешно време представлява спускане с надуваеми лодки по бързо течащи води. Сега рафтингът в бързи води се е превърнал в популярен гребен спорт и хоби, към който интереса за участие и практикуване нараства все повече. Достъпът до него става все по-лесен за желаещите да го практикуват. Спортът предлага съвкупност от двигателни активности, комбиниращи физическото натоварване с приятни емоционални преживявания сред природата.

Развитието на методиката за физическа подготовка през изминалите години е тясно свързано с точното съгласуване на системата на тренировка със специфичните изисквания на спортно състезателната дейност. Това става главно за сметка на средствата, чрез които се развиват специалните силови и технико-тактически качества, което поставя проблема с търсенето на нови средства и методи за специална физическа подготовка.

Според направено от нас проучване традиционната тренировъчна методика по рафтинг в България се ограничава до спускане в бързи води и гребане на тихи води, без целенасочено използване на специални средства, което идентифицира необходимостта да бъде подобрена по съдържание. Търсенето на нови средства и методи за специална физическа подготовка се явява актуален проблем на теорията и методиката на спорта рафтинг. Комбинацията от почти идентични природни условия на реките в България и наличието на бърза вода от клас 2 и клас 3 на трудност, беше в основата на разработването на нашата експериментална тренировъчна система от технико-тактически упражнения за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг. Прилагането на тренировъчна система от технико-тактически упражнения в спортната подготовка е тясно свързано с определяне на нивото на обща и специална физическа подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг и тяхното технико-тактическо майсторство.

## **Работна хипотеза**

Въз основа на проведеното литературно и информационно проучване генерирахме следния научен проблем: Рафтингът поставя специфични изисквания, както към величините, които характеризират различните страни на специалната подготовка, така и към тяхната структурна организация. Необходимо е развиване на компонентите на специалната физическа подготовка - специална издръжливост, скоростна издръжливост, скоростно-силова издръжливост, ловкост, бързина и усъвършенстване на технико-тактическите качества.

Въз основа на това бихме могли да формулираме следната работна хипотеза: **Включването на специални технически упражнения и увеличаването на дела на специалната подготовка на състезателки по рафтинг ще повиши значително нивото на тяхната физическа подготовка и ще подобри спортно постижение.**

Хипотезата на изследването предполага, че усъвършенстването на тренировъчния процес ще реши рационално целите и задачите на спортната тренировка, за да се постигне необходимо ниво на обща и специална подготвеност на състезателките поради:

1. Въвеждане на допълнителни упражнения за развитие на специална подготовка;
2. Разпределение на средствата и методите на спортната тренировка в годишния цикъл, като се вземат предвид спецификите на тренировъчната и състезателна дейност;
3. Пренасочване на характера на натоварването и неговите параметри в структурата на годишния цикъл към увеличаване на специалната физическа подготовка, в съответствие на промените в правилата и модернизацията на спортната екипировка.

Според нас спортната програма за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг трябва да бъде подобрена по съдържание и да се включи:

- Препоръчителен обем тренировъчни и състезателни натоварвания;
- Препоръки за провеждане на тренировъчни серии, както и изисквания за безопасност в условията на тренировъчни занимания и участие в спортни състезания;
- Изисквания за организацията и провеждането на медицински и педагогически контрол;
- Програмен материал за спортни тренировки на всеки етап от спортната подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

## **II. Цел, задачи и методика на изследването**

### **Цел, задачи, методика и организация на научното изследване**

#### **II.1. Цел на изследването**

Целта на настоящия научен труд е да се разработи и експериментира комплексна тренировъчна методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

#### **II.2. Задачи на научното изследване**

1. Да се анализира теоретичното и практическо състояние на проблемите свързани с методическото осигуряване на тренировъчния процес, като се определи съдържанието и особеностите на спортната подготовка.
2. Да се разработи и теоретично обоснове комплексна тренировъчна методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.
3. На базата на съществуващите научни сведения по проблема да се подберат подходящи средства и методи, които да представляват нова методика за подобряване на специалната подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.
4. Да се установи и определи нивото на общата и специална физическа подготовка на изследваните висококвалифицирани състезателки по рафтинг.
5. Да се установи ефективността от приложената експериментална система върху нивото на общата и специална физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

#### **II.3. Методология и методика на научното изследване**

За решаване на конкретните задачи и постигане целта на нашият научен труд използвахме следните методи на научно изследване:

- Литературно и информационно проучване. Проучени бяха 32 броя литературни източници на български език, 16 броя литературни източници на руски език, 37 броя литературни източници на английски и 11 броя електронни източници;
- Педагогически експеримент: от две групи висококвалифицирани състезателки по рафтинг: експериментална – „Е“ и контролна група - „К“, съставени от по пет човека относно категория „R4“ в спортния рафтинг;

- Спортно-педагогическо тестиране с 24 теста за определяне на нивото на обща и специална физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.
- Методи за математико-статистически анализ на данните – вариационен, сравнителен и корелационен анализ.

**Обект** на изследване са показателите на развитие на обща и специалната физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

**Предмет** на изследването са авторска тренировъчна методика и система от технико-тактически упражнения за специална подготовка в рафтинг спорта.

**Контингент** на нашия научен труд са десет висококвалифицирани състезателки по рафтинг от двата водещи български спортни клуба в този вид спорт – СК КК „НСА - Васил Боянов“, гр. София и СК „Венто“, гр. Пловдив. Всички изследвани лица са част от представителния отбор на р. България, които представлява страната ни на държавни и международни състезания по рафтинг.

Представителността на размера на извадката съответства на броя състезателки на международни състезания по рафтинг в категория „R4“ – четири броя състезателки в рафтинг лодка и една резерва (4+1).

Продължителността на експерименталната работа е 12 месеца. Изследването беше проведено от нас на гребна база „Средец“, ез. Панчарево, област София град и на река Струма в района на Кресненското дефиле, област Благоевград.

Тренировъчните занимания се провеждат на слалом трасета, както и на тихи води. На тихи води се изпълняват всички техники и тактики на загребване в рафтинга с цел усъвършенстване на технико-тактически действия. Приложихме изучаване и усъвършенстване на тактически модели на всички състезателни дистанции в спортния рафтинг, както на тихи води, така и на бързи води.

Нашия научно-педагогически експеримент беше ограничен времево със сезонното пълноводие на реките в Р. България и липсата на стандартизация в изпълнението на тестовете както на бързи води, така и на тихи води, което затруднява тестирането на изследваните лица.

## **Експериментална методика за спортна подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг**

В експерименталната методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг се акцентира върху развитието на специални физически качества и усъвършенстването на технико-тактическото майсторство на състезателките. Включени са тренировъчни средства за затвърждаване и усъвършенстване на техника и тактиката на състезателките и развитие на физическите качества, които се изпълняват, както в тихи, така и в бързи води.

Тренировките насочени към развитие на издръжливостта и бързината, които ще гарантират, че колебанията на бързата вода в реката, ще имат минимално влияние върху техниката на гребците и начина, по който се движи лодката.

Приложената експериментална тренировъчна методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг е насочена към:

- Определяне нивото на обща и специална физическа подготовка;
- Поддържане и изграждане на физическите качества на състезателките;
- Усъвършенстване и стабилизиране на техниката на загребване;
- Повишаване ефективността на изпълнение на тактическите модели на различните състезателни дисциплини, както на тихи води, така и на бързи води;
- Развитие на силовите възможности и технико-тактическите качества в бързи води.

Традиционната методика на подготовка в рафтинг лодка е подобрена по съдържание, като в специалната подготовка са включени: гребане с различна интензивност, интервали и темп; преминаване на „прави“ и „обратни“ врати в различна последователност и сложност; усъвършенстване на гребната техника и работа за синхрон. Включени са също специално насочени методи и средства към въздействие върху слабите страни на състезателките: развитие на силата с допълнително съпротивление и тежести; упражнения изпълнявани със собствено телесно тегло; упражнения с ластиси и еспандери; упражнения от други спортове, влияещи върху физическото развитие на състезателки: бягане, ски, плуване, фитнес и екстремни спортове.

Разработената от нас експериментална методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг включва в себе си авторска система от технико-тактически упражнения за специална подготовка по рафтинг, който се изпълняват, като на тихи води, така и на бързи води. Системата е представена в **таблица 1**.

**Таблица 1.** Система от технико-тактически упражнения в рафтинг спорта

Система от технико-тактически упражнения в рафтинга				
Подсистема I Технически упражнения				Подсистема II Тактически упражнения
Технически упражнения на тихи води	Технически упражнения на бързи води	Технически упражнения за безопасност	Технически упражнения за гребане в синхрон	Тактически упражнения за преминаване на слалом трасета
Гребане на пристан	Гребане по основното течение	Техники на плуване "Боди-рафт"	Размяна на работните места	Преминаване на слалом трасе от прави врати
Гребане с утежнител	Гребане срещу основното течение "Траверс"	Техники на "Флип-рефлип"	Размяна на работния борд	Преминаване на слалом трасе от обратни врати
Гребане с преодоляване на слалом трасета	Маневриране	Комуникация "Система от знаци и сигнали"	Гребане по двойки	Тренировка на комбинация от прави и обратни врати

Разпределението в годишния план на традиционната методика за спортна подготовка на състезателки по рафтинг от контролна група е представено на **таблица 2**. На **таблица 3** е представено годишно разпределение на приложената от нас експериментална методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

**Таблица 2.** Тренировъчен годишен план на висококвалифицирани състезателки по рафтинг от контролна група „К“

Етап на подготовка	Общо-подготвителен етап - част 1	Общо-подготвителен етап - част 2	Специално-подготвителен етап	Пред-състезателен етап	Състезателен етап
Годишно разпределение	Октомври – Ноември	Ноември – Март	Март – Април	Април – Май	Май – Август
Седмици	10	14	6	8	12
Тренировъчни занимания	7	7	8	10	8
Основни	Аеробен капацитет	Аеробен капацитет	Аеробна мощност	Скоростна издр.	Скоростна издр.
Допълнителни	Аеробна мощност	Аеробна мощност	Аеробна мощност	Аеробен капацитет	Бързина
Аеробен капацитет	2	3	2	3	2
Аеробна мощност	2	3	2	2	2
Спец. издръжливост	-	1	-	1	1
Бързина	-	-	2	2	2
Сила	2	2	2	1	1
Технико-тактически	2	1	1	2	1

Общия брой тренировъчни занимания в годишния план (таблица 2.2.) за спортна подготовка на състезателки по рафтинг от контролна група е 492 броя тренировъчни занимания, като са разпределени: 60% - 70 % за обща физическа подготовка; от 20 % до 35% за специална физическа подготовка.

**Таблица 3.** Тренировъчен годишен план на висококвалифицирани състезатели по  
рафтинг от експериментална група „Е“

Етап на подготовка	Общо-подготвителен етап - част 1	Общо-подготвителен етап - част 2	Специално-подготвителен етап	Пред-състезателен етап	Състезателен етап
Годишно разпределение	Октомври – Ноември	Ноември – Март	Март – Април	Април – Май	Май – Август
Седмици	8	16	6	8	14
Тренировъчни занимания	10	10	10	12	12
Основни	Аеробен капацитет	Аеробен капацитет	Аеробна мощност	Скоростна издр.	Скоростна издр.
Допълнителни	Аеробна мощност	Аеробна мощност	Бързина	Аеробен капацитет	Бързина
Аеробен капацитет	4	3	2	3	2
Аеробна мощност	2	2	2	1	1
Спец. издръжливост	-	1	-	3	3
Бързина	-	-	2	2	3
Сила	2	3	2	2	2
Технико-тактически	2	2	2	2	2

Експериментална методика за спортна подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг съдържа общ брой от 502 тренировъчни занимания разпределени от 40% до 50 % в обща физическа подготовка и от 15 % до 30 % в специална физическа подготовка. Тренировките насочени към развитие на технико-тактическите качества е от 20 до 40 % от общия обем, а от 10 % до 20 % са разпределени за развитие на специални физически качества. На **таблица 4 и 5** е представена структурата на един мезоцикъл в общо-подготвителен етап на спортна подготовка на експериментална група на нашето изследване.

**Таблица 4.** Структура на мезоцикъл в общо подготвителен етап на спортна подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг от експериментална група „Е“

Показател	Седмица 1	Седмица 2	Седмица 3	Седмица 4
<b>АЕ капацитет</b>	4	5	6	6
<b>АЕ мощност</b>	1	2	2	2
<b>Специална издръжливост</b>	-	-	-	-
<b>Бързина</b>	-	-	-	-
<b>Сила</b>	2	2	2	2
<b>Техн-такт.</b>	1	1	1	1
<b>Общо</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Общо мин.</b>	<b>420 мин.</b>	<b>600 мин.</b>	<b>600 мин.</b>	<b>600 мин.</b>

Мезоструктурата на специалната подготовка обхваща средните цикли на тренировъчния процес с продължителност 4 – 5 седмици. Тренировъчният мезоцикъл в общо подготвителния етап съдържа в себе си:

- 38 тренировъчни занимания за 4 седмици в общо подготвителен етап.
- 21 тренировки за развитие на аеробния капацитет за 4 седмици.
- 7 тренировки за развитие на аеробната мощност за 4 седмици.
- 8 силови тренировки за 4 седмици в общо подготвителен етап.
- 4 тренировки за развитие на технико-тактически физически качества за период от 4 седмици в общо подготвителен етап.

**Таблица 5.** Структура на седмичен микроцикъл в общо подготвителен етап на спортна подготовка на експериментална група „Е“ (4-та седмица )

Тренировка	Понеделник	Вторник	Сряда	Четвъртък	Петък	Събота	Неделя
<b>10:00 ч.</b>	<b>Аеробен капацитет</b>	<b>Аеробен капацитет</b>	<b>Аеробна мощност</b>	<b>Аеробен капацитет</b>	<b>Аеробен капацитет</b>	<b>Аеробна мощност</b>	<b>Аеробен капацитет</b>
<b>14:00 ч.</b>							
<b>18:00 ч.</b>		<b>Сила</b>		<b>Сила</b>		<b>Техника</b>	<b>Техника</b>

В таблица 6 и 7 е представена структура на един мезоцикъл в специално подготвителен етап на спортна подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг от експериментална група „Е“ на нашия педагогически експеримент.

**Таблица 6.** Структура на мезоцикъл в специално подготвителен етап на спортна подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг от експериментална група

Показател	Седмица 1	Седмица 2	Седмица 3	Седмица 4
АЕ капацитет	2	2	3	2
АЕ мощност	1	1	2	2
Сп. издръжливост	-	-	1	1
Бързина	1	1	-	1
Сила	1	2	2	2
Техн.-такт.	1	2	2	2
Общ бр.	6	8	10	10
Общо мин.	360 мин.	420 мин.	600 мин.	600 мин.

**Таблица 7.** Структура на примерен седмичен микроцикъл в специално подготвителен етап на спортна подготовка на експериментална група „Е“ (3-та седмица)

Тренировка	Понеделник	Вторник	Сряда	Четвъртък	Петък	Събота	Неделя
10:00 ч.	Бързина		Аеробна мощност		Спец. издръж.	Аеробен капацитет	Аеробен капацитет
14:00 ч.	Сила		Сила		Техн.- такт.		
18:00 ч.		Аеробен капацитет		Аеробен капацитет			

В таблица 8 и 9 е представена структура на мезоцикъл в предсъстезателен етап на спортна подготовка на експериментална група „Е“ на спортна на нашия педагогически експеримент.

**Таблица 8.** Структура на мезоцикъл в предсъстезателен етап на спортна подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг от експериментална група „Е“

Показатели	Седмица 1	Седмица 2	Седмица 3	Седмица 4
АЕ капацитет	4	3	3	3
АЕ мощност	1	1	1	1
Сп. издръжливост	-	1	3	3
Бързина	2	2	2	3
Сила	2	2	2	1
Техн-такт.	1	1	1	1
Общ бр.	10	10	12	12
Общо мин.	600 мин.	600 мин.	720 мин.	720 мин.

**Таблица 9.** Структура на примерен седмичен микроцикъл в предсъстезателен етап на спортна подготовка на експериментална група „Е“ (4-та седмица)

Тренировка	Понеделник	Вторник	Сряда	Четвъртък	Петък	Събота	Неделя
10:00 ч.	Аеробна мощност	Аеробен капацитет	Аеробен капацитет	Сила	Аеробен капацитет	Аеробен капацитет	
14:00 ч.							
18:00 ч.	Спец. издръжливост	Бързина	Спец. издр.	Бързина	Спец. издр.	Техн.	

#### **II.4. Организация на провеждане на педагогическия експеримент**

Първи етап на научния експеримент включва периода от месец Януари, 2020г. до месец Януари, 2021г. На този етап беше направен анализ на състоянието на изследователския проблем в науката и практиката. Бяха определени целта и задачите, разработена бе работна хипотеза на изследването. Също така в този етап се направи подбор на съдържанието на тестовата батерия за определяне нивото на обща и специална физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг. Разработена е система от технико-тактически упражнения за оптимизиране на специалната подготовка по рафтинг.

Втори етап периода от месец Януари, 2021г. до месец Януари, 2022г. В рамките на научния експеримент беше определено нивото на обща и специална физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг от двете изследвани групи – контролна „К“ и експериментална „Е“ група. На този етап беше проведена експериментална работа за тестване на ефективността на авторската система от технико-тактически упражнения по рафтинг за специалната подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

Трети етап обхваща периода от месец Януари, 2022г. до месец Януари, 2023г. В този период беше извършен анализ, обобщаване, статистическата обработка и описание на резултатите от изследванията, и тяхната интерпретация. Формулиране на заключения, изводи и препоръки за практиката.

Антропометрично измерване на възрастовите и антропометрични показатели: възраст, спортен стаж, тегло, ръст - изправен, седнал, коленичил, разтег на ръцете.

Тестиране за определяне нивото на общата физическа подготовка се проведе в спортен комплекс „Дианабад“, гр. София.

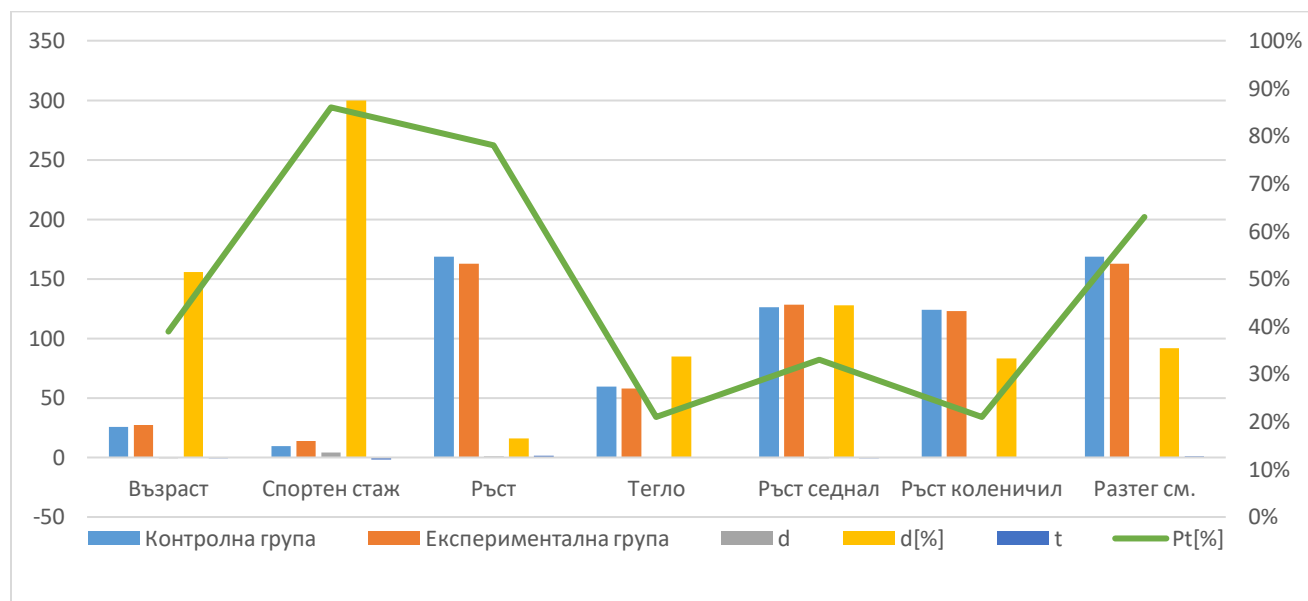
Тестирането за определяне нивото на специална физическата подготовка на състезателките по рафтинг се проведе в два различни дни. Първа част от тази етап се проведе на Национална гребна база „Средец“, ез. Панчарево в гр. София. Втората част се проведе в района на Кресненското дефиле по поречието на река Струма.

Прилагането на тестовете за определяне на нивото на специалната физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг от контролна и експериментална група се извърши с оперативното ниво на речния поток на  $Q_{\text{ср.}} 60 - 65 \text{ [m}^3/\text{s]}$  на Река Струма в района Кресненското дефиле на определени за дейността трасета.

### III. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗИ

#### Резултати и анализи

В началото на нашия педагогически експеримент се извърши антропометрично измерване на всеки участник: възраст, спортен стаж, тегло, ръст изправен, седнал, коленичил, разтег на ръцете. На **фигура 1** са представени графично систематизирани средноаритметични стойности на възрастовите и антропометрични показатели на двете изследвани групи от висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

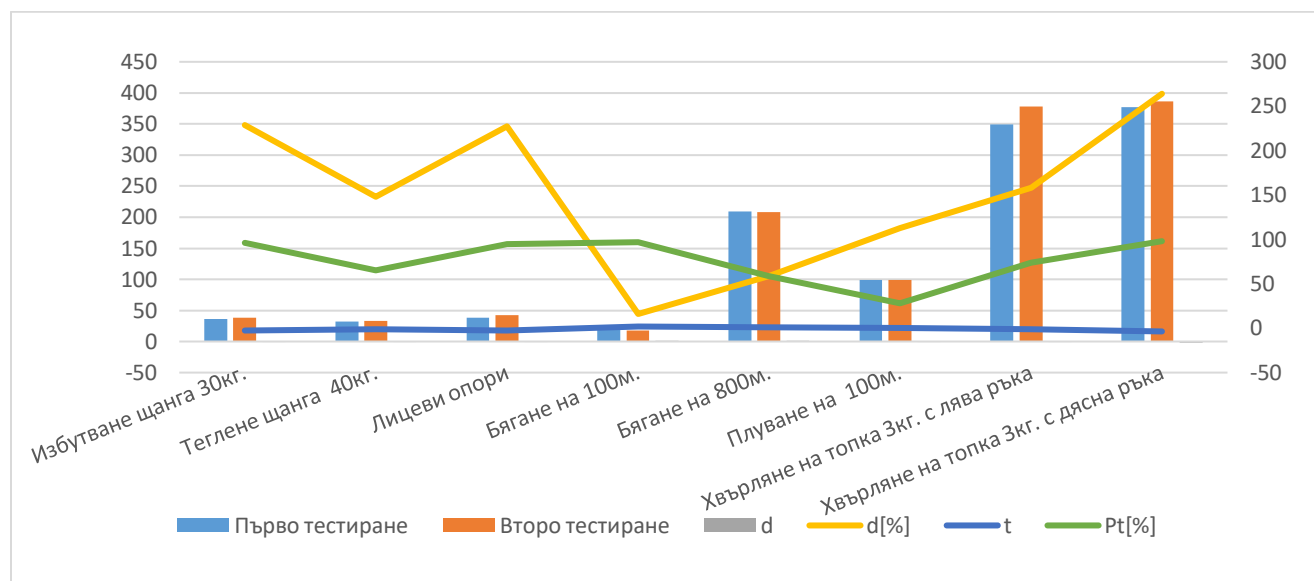


**Фигура 1.** Сравнение между възрастовите и антропометрични параметри на изследваните висококвалифицирани състезателки по рафтинг

Сравнението на средните стойности на между показателите на контролна група и експериментална група за Спортен стаж - установява, че теста достига ниво близко до достоверното  $P_t = 86\%$  с големина на ефекта по-голяма от типичната  $d = 4.0$ , според нас това се дължи на дългогодишния спортен опит на изследваните лица в нашият научно педагогически експеримент. Впечатление прави показателя: Ръст, със силна изразена еднородност на резултатите и по-голяма от типичната големина на ефекта, което може да послужи в бъдеще на специалистите по рафтинг като средство за подбор на състезатели.

В експериментална група се наблюдават по-малко разлики между измерваните показатели. Сравнителният анализ доказват, че няма статистически значими различия в резултатите от антропометричното измерване и възрастовите характеристики на изследваните висококвалифицирани състезателки по рафтинг от двете изследвани извадки.

На **фигура 2** са представени стойностите от сравнителния анализ на резултатите от първо и второ тестиране за определяне нивото на обща физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг от експериментална група.

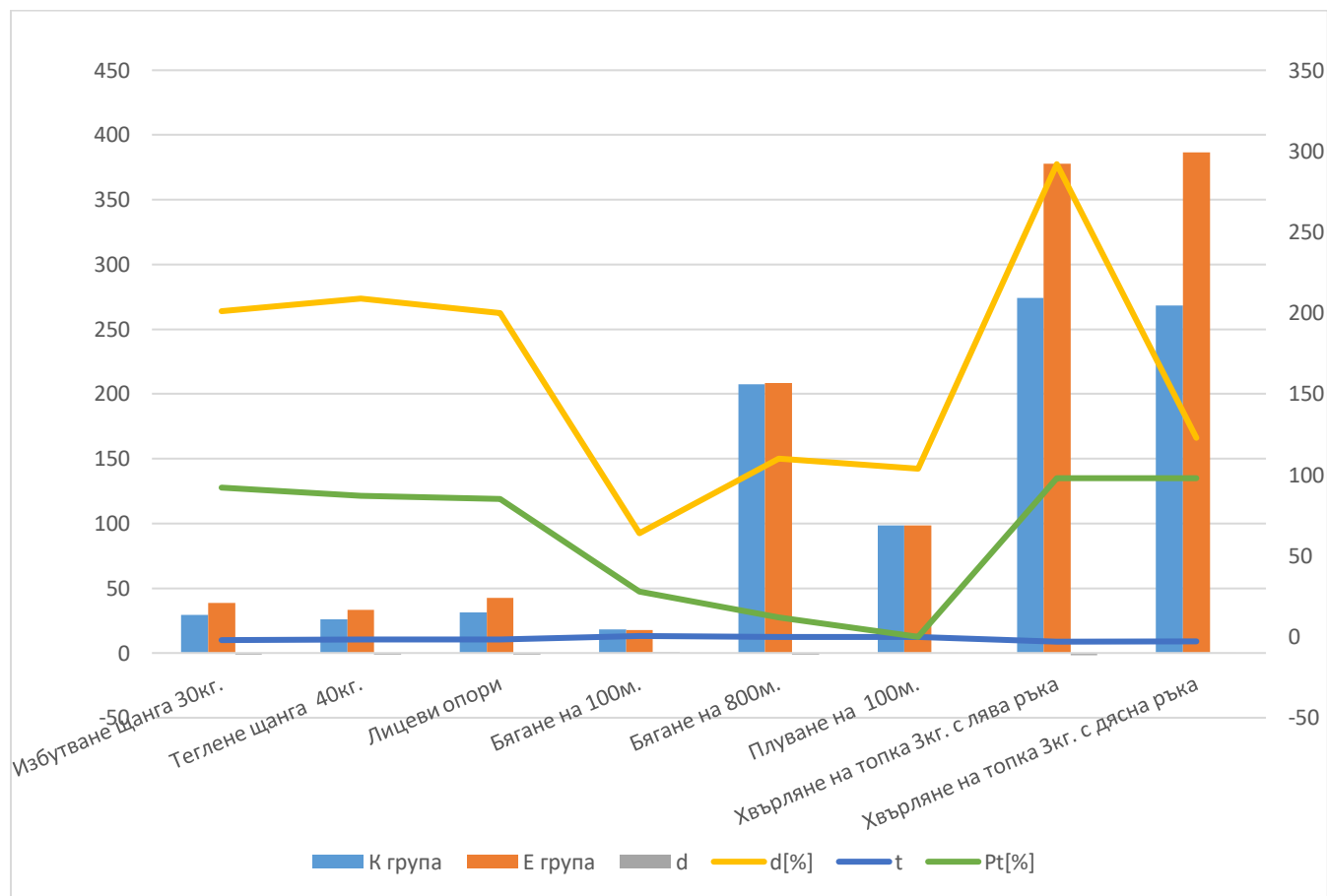


**Фиг. 2.** Сравнение на показателите от първо и второ тестиране за определяне нивото на обща физическа подготовка на изследваните висококвалифицирани състезателки по рафтинг от експериментална група

След направената проверка с т-критерии за независими извадки на Стюдънт, може да направим изводи, че има статистическо значимо различие между резултатите от първо и второ тестиране на експериментална група относно ефективността на приложената авторска методика върху общата физическа подготовка на състезателките в показателите: Повдигане на щанга от тилен лег 30кг. (бр. /мин.)  $P_t = 96\%$ , Лицеви опори (бр. /мин.)  $P_t = 95\%$  и Хвърляне на медицинска топка с дясна ръка от (3кг. /см.)  $P_t = 98\%$ , със степен на значимост по-малка от типична. Впечатление прави резултата на показател: Бягане на 100м.  $P_t = 97\%$ , където степента на значимост е средна или типична за извадката. Това ни дава информация за настъпилите промени в скоростно-силовите качества на изследваните висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

Изследваната експериментална методика за развитие на обща физическа подготовка, включва в себе си упражнения (набирания, лицеви опори, повдигане, издърпване и др.) насочени към влиянието си върху силовите качества на състезателките.

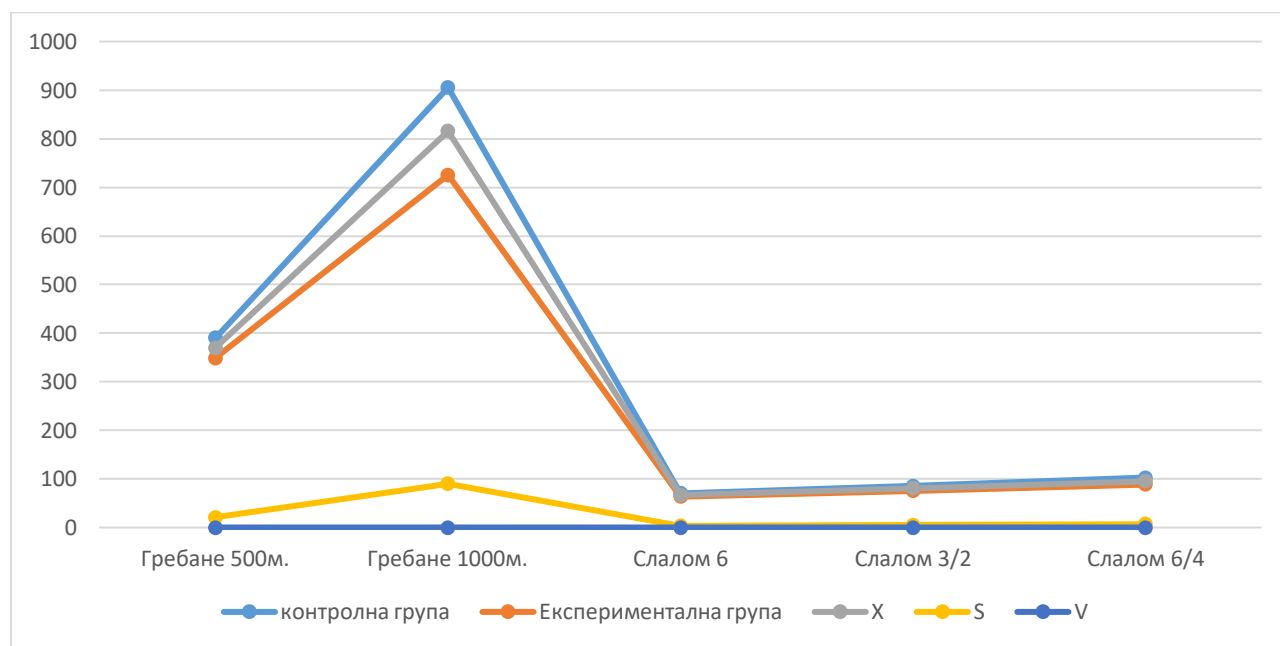
На **фигура 3** са представени графично систематизирани сравнителния анализ на резултатите от второ тестване за определяне нивото на обща физическа подготовка на двете изследвани групи от висококвалифицирани състезателки по рафтинг.



**Фиг. 3.** Сравнение на показателите от второ тестване за определяне нивото на обща физическа подготовка на изследваните висококвалифицирани състезателки по рафтинг

Нашите изследвания в края на периода показват, че настъпилите промени в развитието на силата на мускулите на ръцете, изследвани чрез тестовете: хвърляне на медицинска топка от 3кг./см. с лява и дясна ръка, са с обща тенденция към подобряване в изследваната експериментална група. Наблюдаваме висока надеждност на резултатите и положителен ефект от авторската тренировъчна методика за специална подготовка в способността да се изпълняват упражнения от силов характер. Мускулната сила се е повлияла най-много в експериментална група, където средното постижение на висококвалифицираните състезателки е със степен на значимост по-малка от типичната, с изключение на показателя: Хвърляне на медицинска топка от 3кг./см. с дясна ръка.

Специалната физическа подготовка е процес на развитие на двигателни способности и специфични качества, които отговарят на специфичните изисквания на състезателната дейност в рафтинга. В нашият научен педагогически експеримент използвахме динамични упражнения, проучихме видовете техника на загребване в рафтинг лодка (елементи, специфика, темп и ритъм) и приложихме авторска система от технико-тактически упражнения в рафтинга: имитационни упражнения, упражнения за техническо дълго равномерно гребане на спокойна вода, упражнения за техническо управление в бърза вода от категория на трудност клас 2 и клас 3, упражнения за изпълнение на маневра – „траверс“, преминаване на определена част от слалом трасе и др., които според нас спомагат за усъвършенстването на технико-тактическите умения и навици и оптимизирането на нивото на специалната подготовка на състезателките по рафтинг. Анализ на резултатите ни дават информация за изборът на подходящи модели на тренировъчна дистанция и слалом комбинации от прави и обратни врати, както на тихи води, така и на бързи води. Графично представяне на средноаритметичните стойности от вариационния анализ на тестовете проведени на тихи води е представено на **фигура 4**.



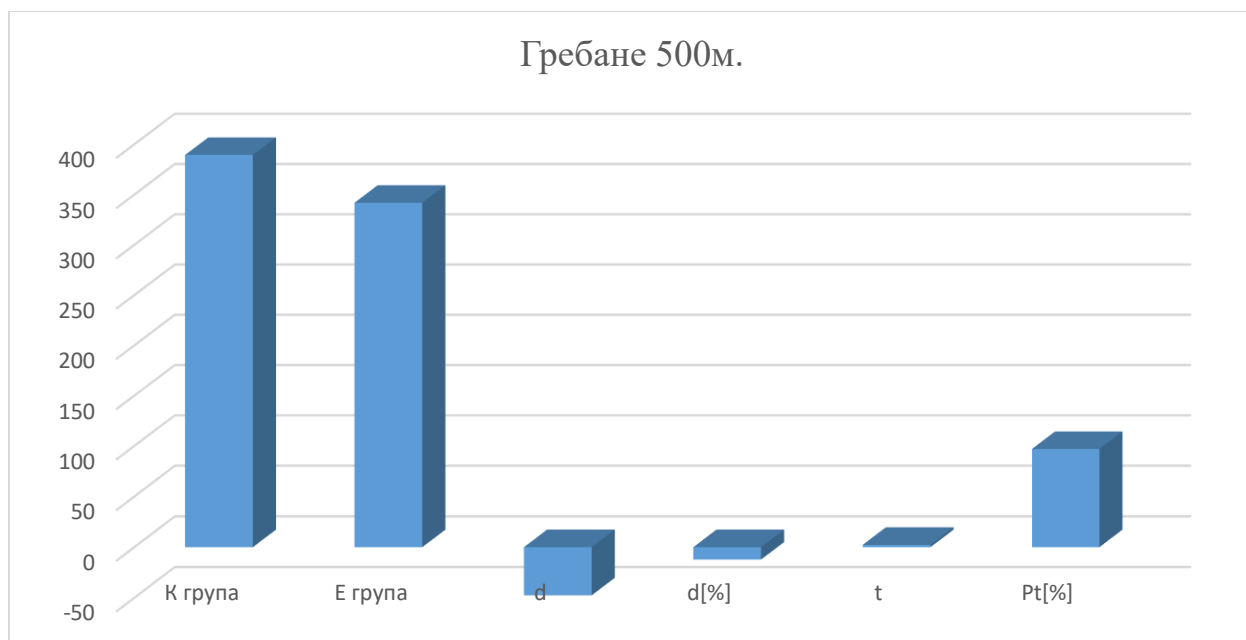
**Фигура 4.** Вариационния анализ на тестовете проведени на тихи води за определяне нивото на специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг от контролна група и експериментална група

Вариационният анализ на стойностите от тестовите за определяне нивото на специална физическа подготовка на експериментална група на тихи води, показва нисък коефициент на вариация на всички показатели, което доказва силна еднородност в тази извадка по отношение развитие нивото на специална физическа подготовка. Резултат с близко до приблизителното ниво на еднородност (10%) е показателя: Гребане на дистанция 500м. в рафтинг лодка на тихи води с процент на вариация 7%. Според нас това се дължи на приложената система от технико-тактически упражнения за тихи води, където сме включили тренировки насочени към развитието на физическите качества обща издръжливост, специална издръжливост, бързина.

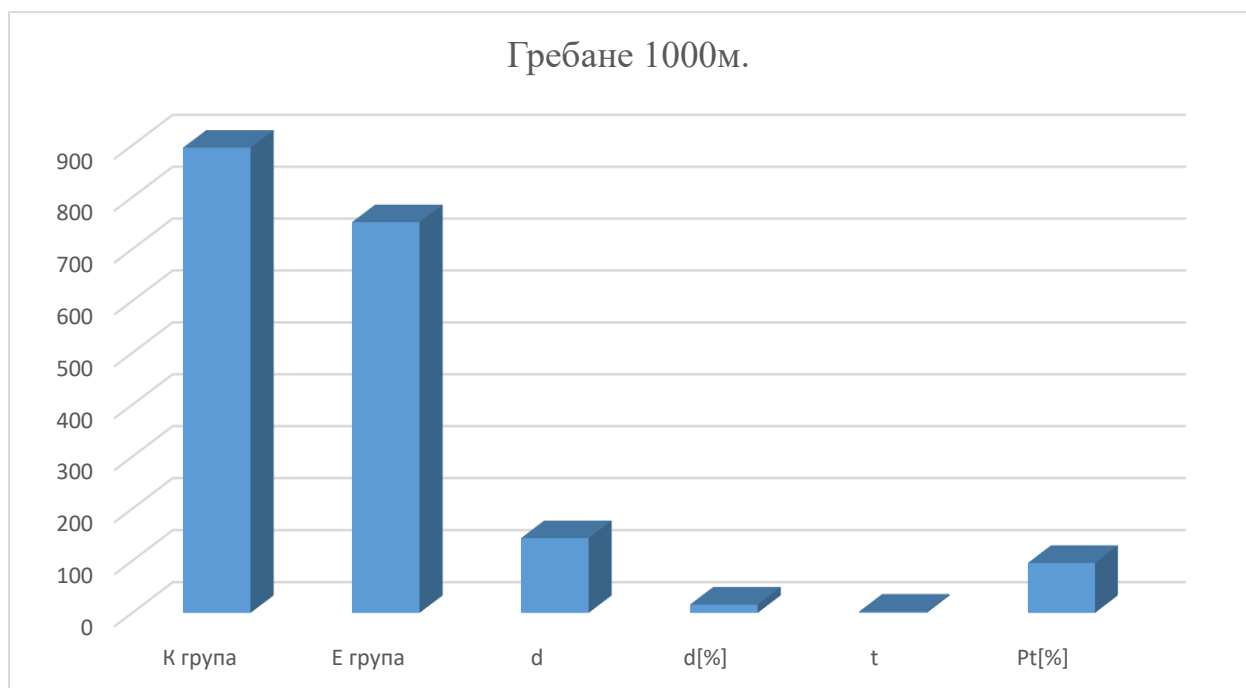
Открихме прилика в разсейването на резултатите от първо и второ тестиране на експериментална група: Гребане на 1000м. на тихи води; Слалом комбинация от 3 прави и 2 обратни врати, и Слалом от 3 прави и 2 обратни врати – 4% на вариация и размах в рамките от 1.63 до 3.61. Всички тези подобрения в отчетените тестове за определяне нивото на специална подготовка на тихи води свидетелстват за оптимизиране на елементите на техниката на гребане и повишаване ефективността на експерименталната методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

Динамиката на показателите, които обхващат резултатите на тестовите проведени на тихи води: Преминаване на слалом (комбинации от прави и обратни врати) и преминаване на определена дистанция за време, помагат да се определят особеностите на специалната подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг и тяхното ниво на развитие на специална физическа подготовка по рафтинг.

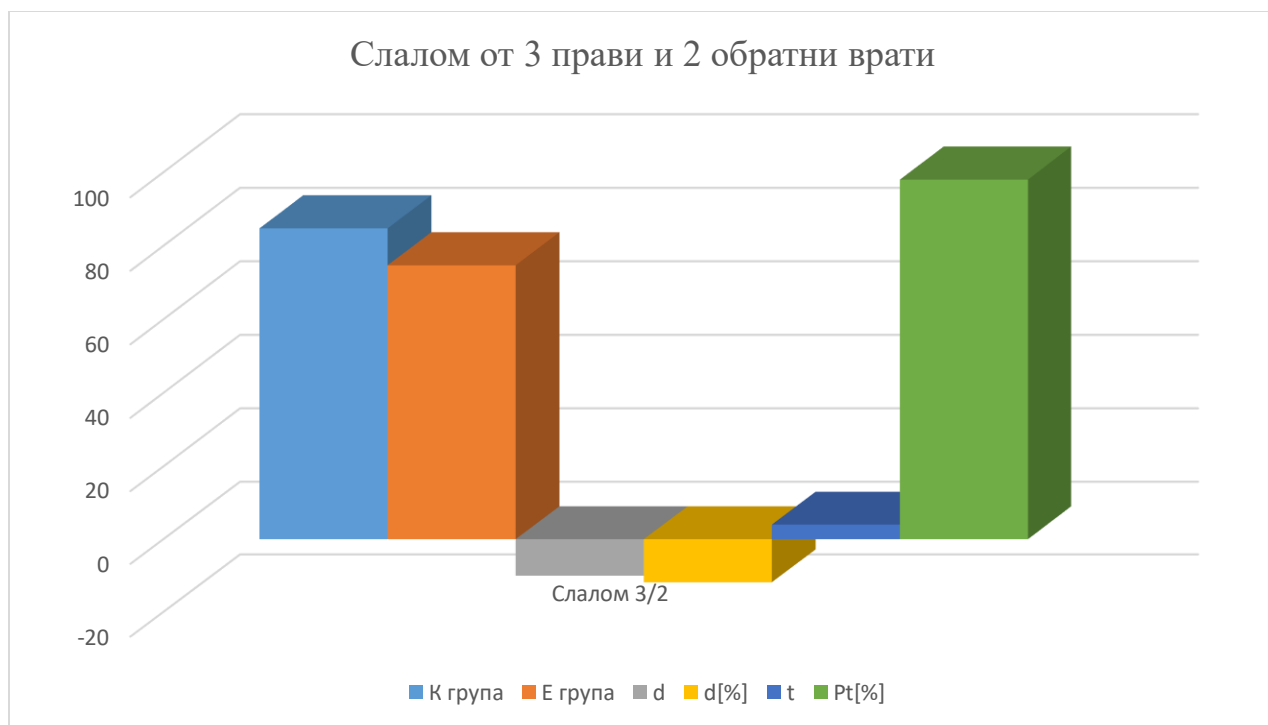
Проверката за достоверност на разликите между средните стойности на изследваните параметри с нормално разпределение, при контролна и експериментална група беше проверена с Т-тест на Стюдънт за независими извадки. С цел да се провери хипотезата за равенство на средноаритметичните стойности на резултатите от тестовите за определяне нивото на специална физическа подготовка между контролна и експериментална група, относно ефективността от прилагане на авторска система от технико-тактически упражнения в рафтинг спорта. Хипотезата беше проверена с т-критерии за независими извадки на Стюдънт. На **фигура 5, 6, 7 и 8** са представени резултатите от сравнителния анализ на тестовите на двете групи проведени на тихи води.



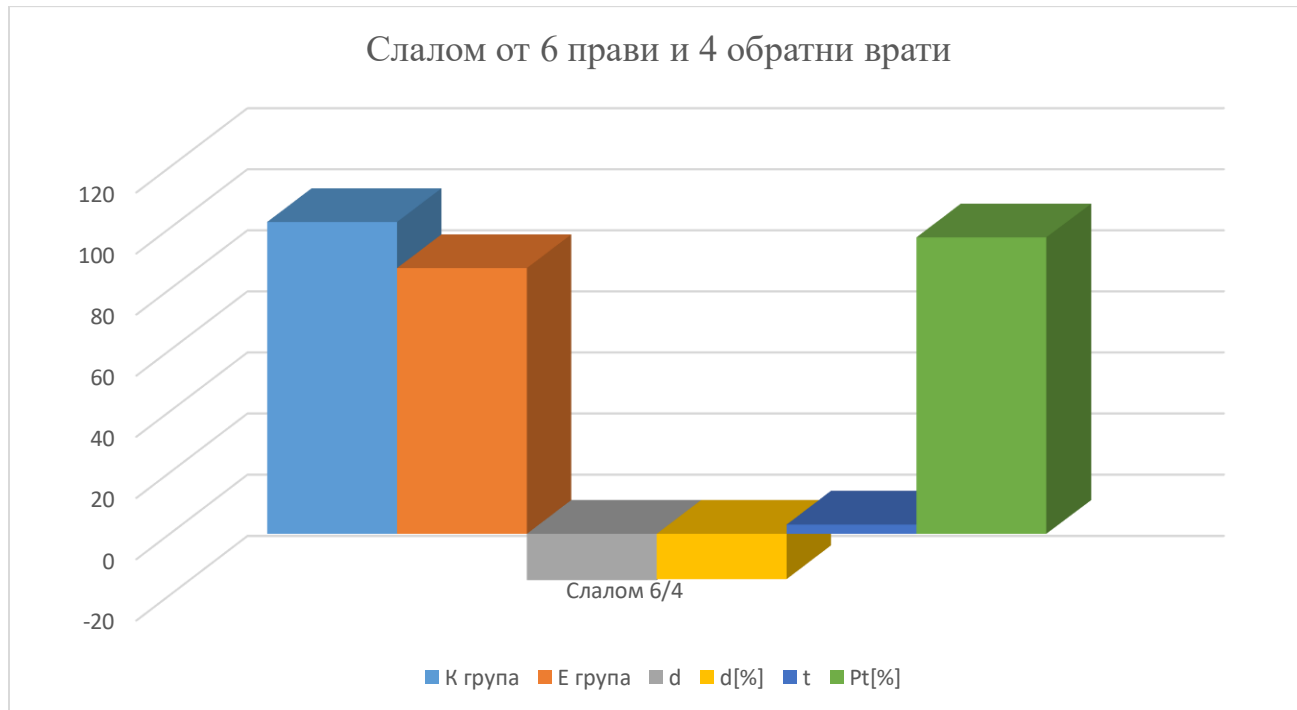
**Фиг. 5.** Сравнителен анализ на Гребане на дистанция 500 м. на тихи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезатели по рафтинг



**Фиг. 6.** Сравнителен анализ на Гребане на дистанция 1000 м. на тихи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезатели по рафтинг



**Фиг. 7.** Сравнителен анализ на Слалом от 3 прави и 2 обратни врати на тихи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезатели по рафтинг



**Фиг. 8.** Сравнителен анализ на Слалом от 6 прави и 4 обратни врати на тихи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезатели по рафтинг

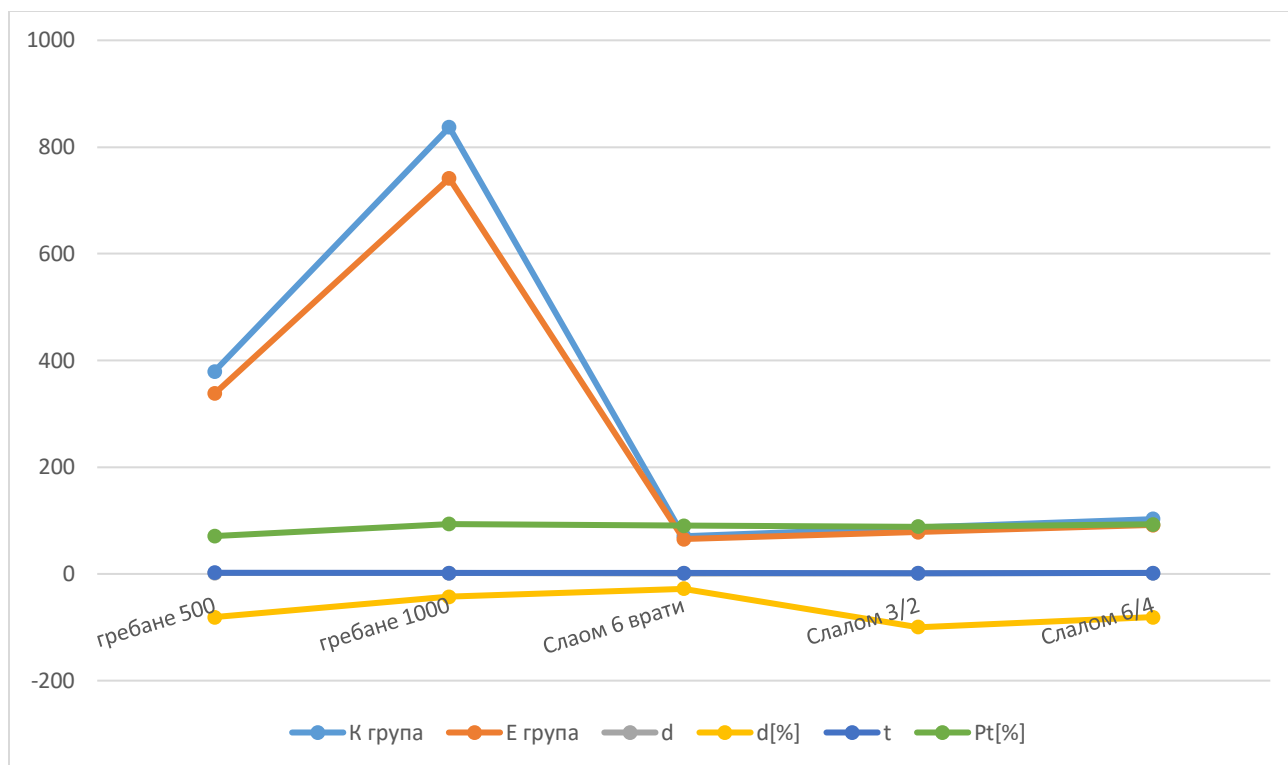
Всички тези подобрения в отчетените тестове за определяне нивото на специална подготовка на тихи води свидетелстват за оптимизиране на елементите на техниката на гребане и повишаване ефективността на експерименталната методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг.

Достоверно по-високи стойности на резултатите имаме при всички показатели на тихи води при експериментална група спрямо контролна група в нашето научното педагогическо изследване. Анализът показва, че традиционната методика за преподаване техниките гребане в рафтинг лодка, в която се преподава само основите техники на загребване и не се извършва целенасочено развитие на обща и специална издръжливост не са настъпили статистически промени в резултатите на състезателките.

Тестовите, които сме използвали за определяне нивото на специална подготовка на висококвалифицираните състезатели по рафтинг включват в себе си упражнения близки до състезателните, при съзнателно насочване на вниманието върху тактическата цел и спазването на правилата по безопасността. Упражненията за тактика най-често се прилагат в три варианта в зависимост от етапите на подготовка: упражнения за тактика в облекчени условия; в усложнени условия и в условия близки до състезателните. При запознаване с техниката на гребане в рафтинг лодка се дава определение, цел и условия на употреба.

Анализите на систематизираните количествени стойности на доверителната вероятност ( $P_t$ ) и коефициентът на Коен ( $d$ ) от тестовите за определяне нивото на специална физическа подготовка на тихи води, са доказателство за хомогенните възможности на висококвалифицираните състезатели по рафтинг, взели участие в този педагогически експеримент. Според нашите анализи, висококвалифицираните състезатели не са достигнали статистически значими стойности ( $P_t = 95\%$  или по-голямо) в резултатите от тестовите за определяне нивото на специална подготовка на тихи води, защото включват в тренировъчния процес специални упражнения, които се използват в леки и стандартни условия на състезание и служат като средство за интегрално обучение.

Качеството на показателите: Гребане на 1000м.  $P_t = 93\%$  и Слалом от 6 прави и 4 обратни врати  $P_t = 93\%$  със степен на значимост по-голяма от типичната се подобрява, но все още не се достига нивото на достоверност  $P_t = 95\%$ . Графично представяне на стойностите от сравнителен анализ от тестовите на тихи води е представено на **фигура 9**.



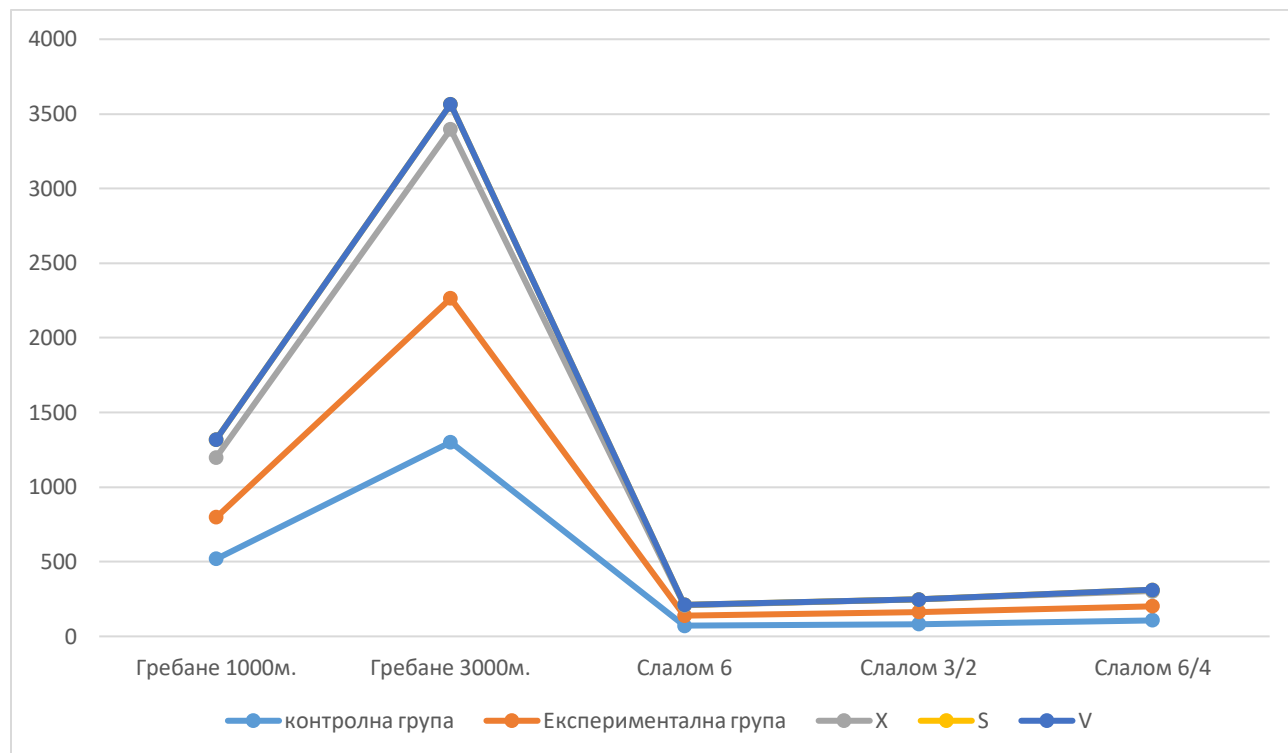
**Фигура 9.** Сравнителния анализ на показателите от тестовете на тихи води за определяне нивото на специална подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг от контролна група и експериментална група

При сравнението на нашите данни, резултатите показват нормално разпределение на всички изследвани извадки с ниво на значимост  $p > 0.05$ . Ако гаранционната вероятност ( $P_t$ ) е по-голяма от  $p = 0.05$  се приема, че разпределението е нормално или близко до нормалното. Всички резултати показват големина на ефекта много по-голяма от типичната

От друга страна, анализите на стойностите от проведените тестове за определяне нивото на специална физическа подготовка на тихи води също показват, че няма статистически различия във входящите и контролните резултати на изследваните състезатели от контролна група.

Динамиката на показателите, които обхващат резултатите на тестовете за преминаване на слалом (комбинации от прави и обратни врати) и преминаване на определена дистанция за време, определят особеностите на специалната подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг и са от практико-приложна стойност за специалистите по рафтинг

Графично представяне на средноаритметичните стойности от вариационния анализ на тестовете проведени на бързи води за определяне нивото на специална подготовка висококвалифицирани състезатели по рафтинг от двете групи е представено на **фигура 10**.



**Фигура 10.** Вариационния анализ на показателите от тестовете на бързи води за определяне нивото на специална подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг от контролна група и експериментална група

Вариационният анализ на показателите от тестовете за определяне нивото на специална физическа подготовка на контролна група в бързи води, показва нисък коефициент на вариация на всичките резултати, което доказва силна еднородност в тази извадка. Показател със сравнително по-голям размах и коефициент на вариация е: Гребане на дистанция от 3000м. на бързи води със средни стойности  $1278.35 \pm 22.55$  и коефициент на вариация 2%. При всички останали показатели няма статистически различия в резултатите от първо и второ тестване на контролна група на бързи води. Ниските стойности на коефициента на вариация от 1% до 2% удостоверява, че статистическото разпределение има нормален характер.

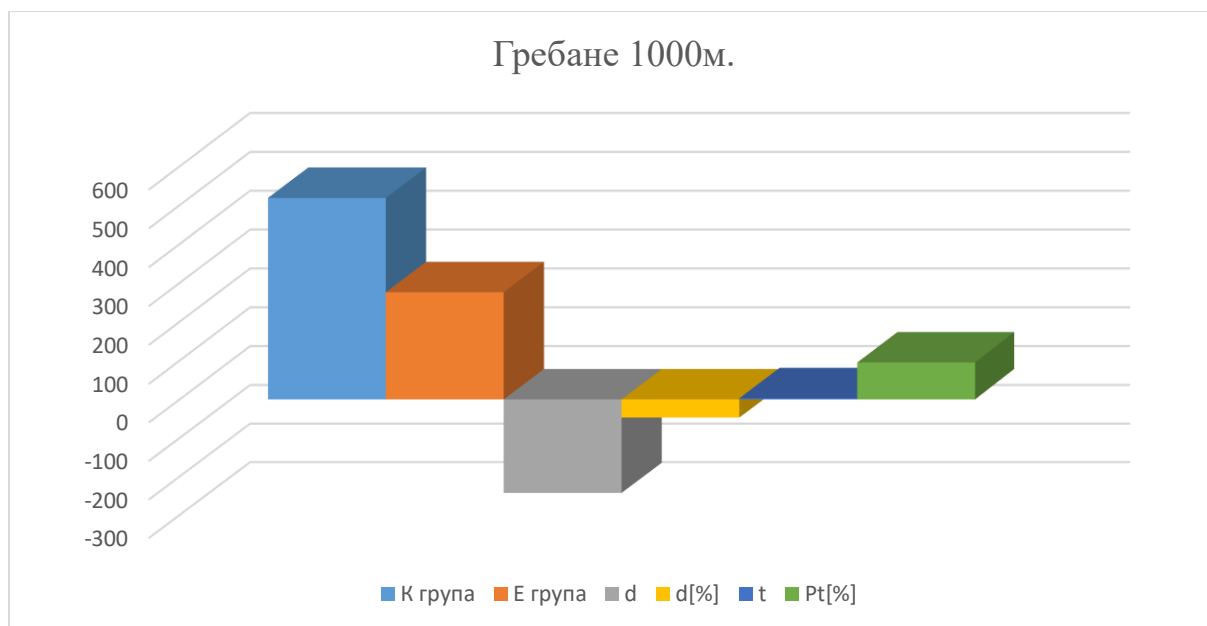
Резултатите от вариационния анализ на експериментална група от тестовите на бърза вода показват силна еднородност на почти всички показатели. Показателят: Слалом трасе от 3 прави и 2 обратни врати със средни стойности 74.43 и коефициент на вариация 10% е с приблизителна еднородност, според нас това се дължи на провеждането на тренировъчни занимания върху слалом трасета и стабилизиране на елементите на техниката.

Резултатите на показателите: Слалом трасе от 6 прави врати; Слалом трасе от 3 прави и 2 обратни врати и Слалом трасе от 6 прави и 3 обрани врати, показват повишаване на разсейването на тази извадка, което според нас е резултат от приложената авторската система от технико-тактически упражнения за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг и повишаване ефективността на моделите на състезателната дисциплина – „Слалом“.

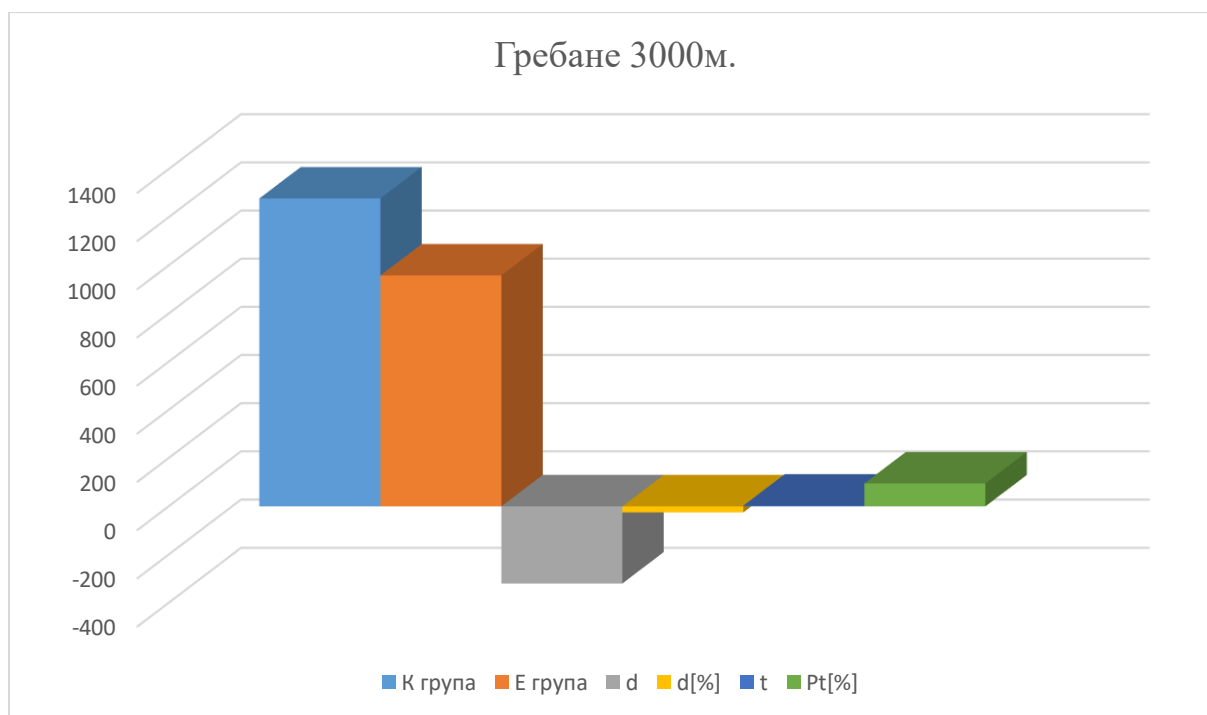
Открихме прилика в разсейването на резултатите от първо и второ тестиране на експериментална група: Слалом от 6 прави врати; Слалом от 3 прави и 2 обратни врати, и Слалом от 6 прави и 4 обратни врати в рамките от 7% до 10 % на вариация и размах в рамките от 5.91 до 9.61. Всички тези подобрения в отчетените тестове за определяне нивото на специална подготовка на тихи води свидетелстват за оптимизиране на елементите на техниката на гребане и повишаване ефективността на експерименталната методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг

След направените вариационни анализи на резултатите от тестовите на тихи и бързи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на двете групи от висококвалифицирани състезателки по рафтинг става ясно, че изследваните извадки са силно еднородни. Според нас това се дължи на спортния подбор, специфика на спорта рафтинг, използваните средства и методи и съответно дългия спортен стаж, който имат изследваните лица от двете извадки.

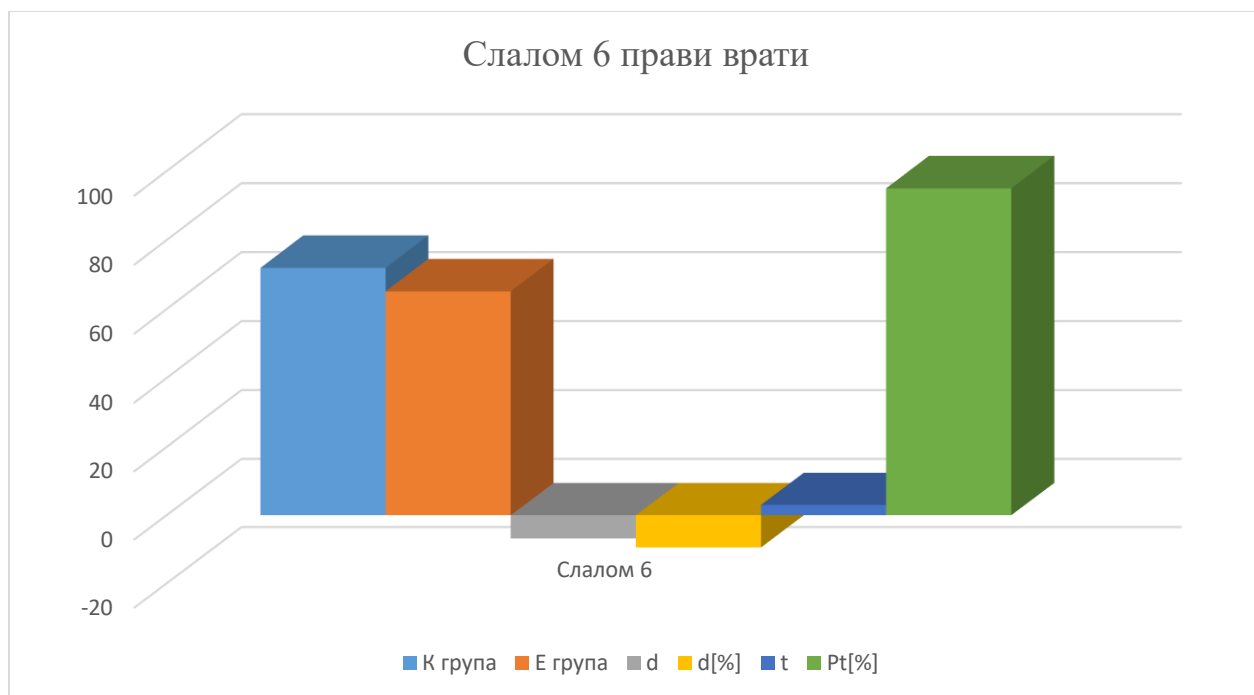
При гаранционна вероятност  $P_t$  над 95%, може да отхвърлим нулевата хипотеза и да възприемем алтернативната за наличие на значими резултати в изследването на дисертационния труд и да удостоверим, че приложението на експерименталната авторска методика по време на изследването са дали удовлетворителни резултати. На **фигура 11, 12, 13, 14, 15 и 16** са представени резултатите от сравнителния анализ от тестовите на двете групи проведени на бързи води.



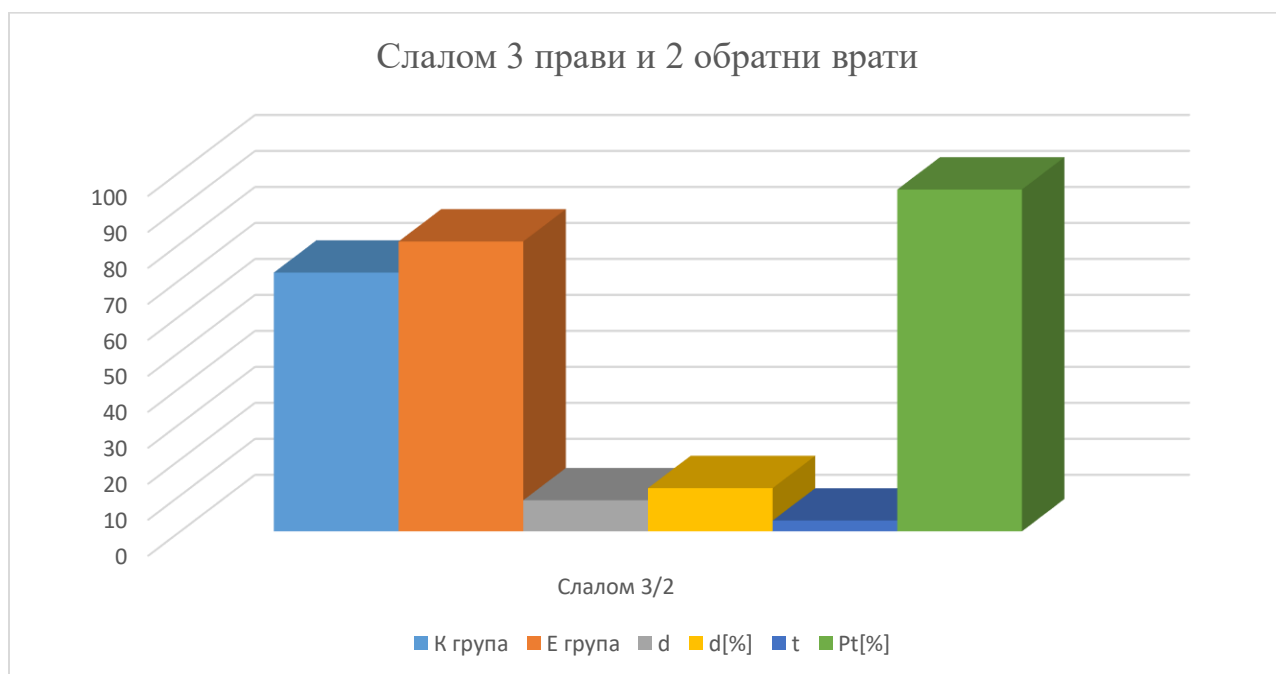
**Фиг. 11.** Сравнителен анализ на Гребане на дистанция 1000 м. на бързо води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезатели по рафтинг



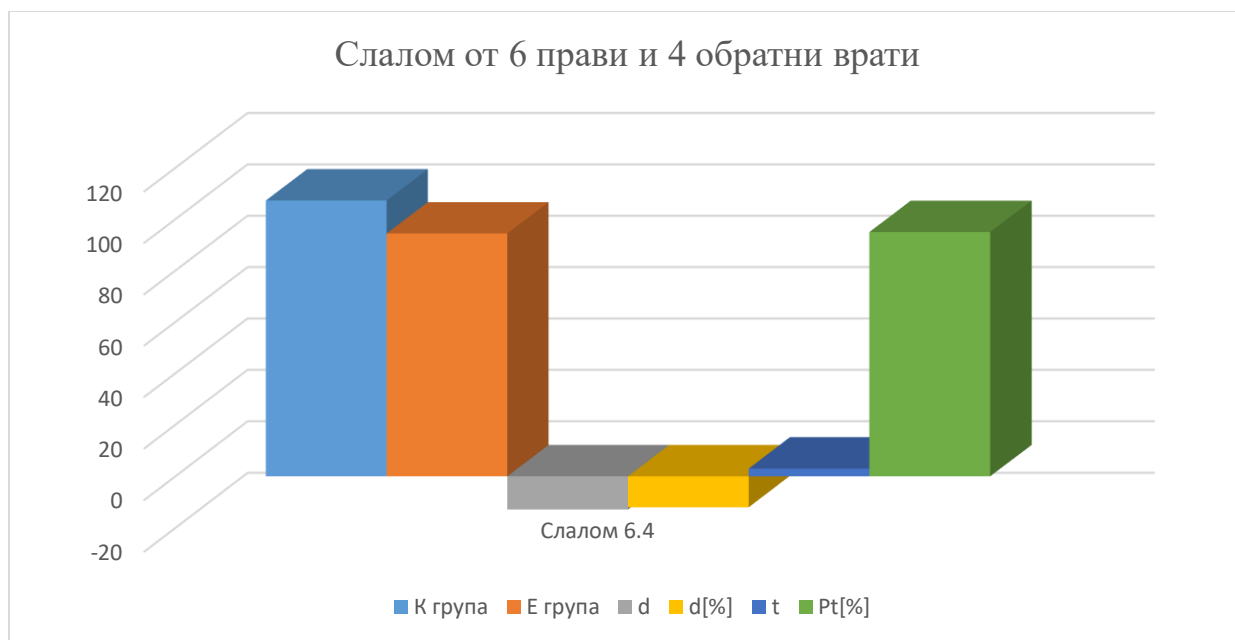
**Фиг. 12.** Сравнителен анализ на Гребане на дистанция 1000 м. на бързи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезатели по рафтинг



**Фиг. 13.** Сравнителен анализ на Слалом от 6 прави врати на бързи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезатели по рафтинг



**Фиг. 14.** Сравнителен анализ на Слалом от 3 прави и 2 обратни врати на бързи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезатели по рафтинг

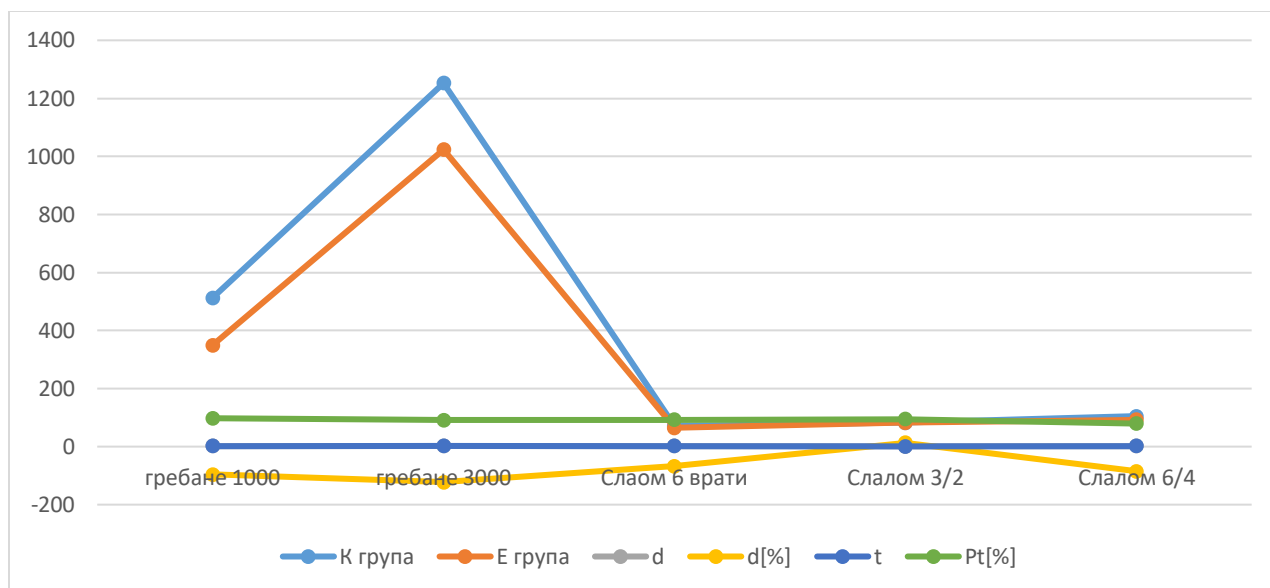


**Фиг. 15.** Сравнителен анализ на Слалом от 6 прави и 4 обратни врати на бързи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезатели по рафтинг

Впечатление прави показателя: Слалом от 3 прави и 2 обратни врати  $Pt = 95\%$ , който има типична степен на значимост и по-голяма от типичната големина на ефекта  $d=0.84>0.80$ , където е достигнато ниво на статистически значима достоверност на педагогическия експеримент.

Откриваме оптимизиране на резултатите относно ефективността на приложената авторска система от технико-тактически упражнения в спорта рафтинг при експериментална група. Качеството на тестовете се е подобрява в показателите: Гребане на 1000м. на бързи води  $Pt = 98\%$  степен на значимост и големина на ефекта много по-голяма от типичната  $d= 1.96$ , според нас този резултат се дължи на факта, че натоварването в годишния цикъл на експериментална група е насочен аеробно с цел развитие на координационните способности.

Всички останали показатели са с нормално разпределение на резултатите и по-голяма от типичната големина на ефекта ( $d>0.80$ ) и почти достигнато ниво на достоверност ( $Pt = 95\%$ ) като: Слалом от 6 прави врати на бързи води  $Pt = 93\%$  и степен на значимост  $d = 1.68$  и Гребане 3000м. на бързи води  $Pt = 91\%$  и степен на значимост  $d= 2.22$ .



**Фигура 16.** Сравнителния анализ на тестовете проведени на бързи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на контролна и експериментална група

След направената проверка с т-критерии за независими извадки на Стюдънт, може да направим изводи, че има статистическо значимо различие между резултатите на контролна група и експериментална група.

Получената информация посредством сравнителния анализ на показателите: Гребане на 1000м. и Гребане на 3000м в бързи води ( $P_t = 98\%$ ,  $P_t = 91\%$ ), със степен на значимост по-голяма от типичната, свидетелства за подобряване на качествата на аеробните възможности и общата издръжливост на състезателките от експериментална група.

При сравнението на нашите данни, резултатите показват нормално разпределение на всички изследвани извадки с ниво на значимост  $p > 0.05$ . Всички резултати показват големина на ефекта много по-голяма от типичната. Анализите на систематизираните количествени стойности на доверителната вероятност ( $P_t$ ) и коефициентът на Коен ( $d$ ) от тестовете за определяне нивото на специална физическа подготовка, разкриват пред нас прираст на почти всички изследвани показатели. Относно показателите от тестовете на бързи води, при който се достига гаранционна вероятност  $P_t 95\%$ , би могло да отхвърлим нулевата хипотеза, и да приемем алтернативната за наличие на значими резултати в изследването на показателите определящи нивото на специална физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг на бързи води.

## IV. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

### 1. Изводи

1. Анализът на литературни и информационни източници по отношение особеностите на тренировъчната методика, показва че тренировъчните натоварвания са разпределени неравномерно в тренировъчните микроцикли и мезоцикли, като доминира общата физическа подготовка и практикуването на други екстремни спортове, не се прилагат упражнения за технико-тактическа усъвършенстване.

2. Създадената комплексна методика за специална подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг оптимизира тренировъчния процес. Предимствата ѝ се свеждат до увеличаване дяла на специалните средства, използване на широк спектър тренировъчни методи, прилагане на система от технико-тактически упражнения и научнообоснованото им разпределение в подготвителния и състезателен период на спортната подготовка.

3. Приложената комплексна тренировъчна методика с акцент върху техническите и тактически упражнения, позволява да се постигне по-високо спортно постижение на експериментална група в сравнение с контролната група с разлика (00:12.08мин.) за преминаване на „слалом“ с рафтинг лодка на бързи води (01:34,55 мин. < 01:46,43 мин.).

4. Основните показатели, характеризиращи нивото на обща физическа подготовка със значителен прираст са: Избутване на щанга (от 23.00 на 29.20 бр./мин.) на контролна група, и съответно на експериментална група (от 35.80 на 38.60 бр./мин.); Лицеви опори (от 21.40 на 31.60 бр./мин.) и съответно (37.80 на 42.80 бр./мин.). Показатели, свързани с развитието на специалните физически качества на експериментална група се подобряват: Спускане на 3000м. с разлика (00:52.98) съответно (от 16:03,55 мин. на 15:10,57 мин.), което е свързано с увеличаване дяла на специална физическа подготовка от 15% на 24% в новата методика.

5. Получените резултати показват, че експерименталната тренировъчна методика за специална подготовка, е по-ефективна от общоприетата методика, което се потвърждава от разликата (00:22.86) в спортното постижение между контролна и експериментална група в официално състезание на дисциплината „слалом“ ( $t_a = 01:48.75\text{мин} > t_{\text{temp}} = 01:25,89\text{мин.}$ ) и съответно разлика (01:38.52) за дисциплината „спускане“ ( $t_a=32:11,32 > t_{\text{temp}}=30:32,80$ ).

## 4.2. Препоръки

Въз основа на проведеното научно изследване и формираните изводи, бихме могли да направим следните препоръки:

- Да се увеличи дела на специалната физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг в годишния цикъл на спортната подготовка.
- Да се увеличи броят на технико-тактическите упражнения в спортната подготовка;
- Да се увеличи тренировъчния и състезателен обем на натоварване в етапите на спортна подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.
- Да не се прекъсва работата за развитие и усъвършенстване на общата и специална физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.
- Да се включи целесъобразно в подготовка на високвалифицирани състезателки по рафтинг средства за развитие на силата на горни и долни крайници и гъвкавост.

От посоченото до тук произтича необходимостта от приложението на разработената от нас методика за оптимизиране на специалната подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг, не само с оглед осигуряването на по-голямо разнообразие на технико-тактически умения и навици на състезателките, но и като значимо условие за повишаването на обща и специална физическа подготовка с цел по-добра спортна реализация. Резултатите свидетелстват за непосредствена практико-приложна стойност за оптимизирането на специалната подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

### 4.3. Научни приноси

Теоретичната значимост на изследването се състои във факта, че неговите резултати допълват раздела за теория и методика на специалната подготовка на висококвалифицирани състезатели по рафтинг, основана на оптимизиране на технико-тактическите качества чрез прилагане на система от такива упражнения.

- Резултатите от настоящото изследване ще предоставят информация, която може да помогне на треньорите и състезателите да подобрят представянето и разработването на тренировъчни спортни програми по рафтинг, които се основават на научни изследвания.
- Проведеният спортно-педагогически експеримент, позволи да се установи ефективността на средствата и методите за развитие на специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг и влиянието им върху тяхното технико-тактическо майсторство, развитие на обща и специална физическа подготовка и реализация в спортни състезания.
- Практическото значение на изследването се състои в разработване на класификация на техниките на гребане в рафтинг лодка и допълнителните средства и методи за специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.
- Практическото значение на изследването се състои в разработване на авторска система от технико-тактически упражнения в рафтинг спорта и подбор на средства и методи за развитие и усъвършенстване на обща и специална подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.
- За първи път в България са изследвани възрастовите и антропометрични показатели на висококвалифицирани състезателки по рафтинг. Приложени са тестове за определяне нивото на общата и специална физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг.

Основният принос на резултатите от тестовете за определяне нивото на обща и специална физическа подготовка на висококвалифицирани състезателки по рафтинг е, че предоставя информация за нова и лесно приложима авторска методика за специална подготовка на състезатели по рафтинг както на тихи, така и на бързи води.

## **V. Научни публикации свързани с дисертацията**

1. Дойчев Б., В. Стаева – (2021) - „Туристическото гребане и въздействието му върху околната среда“, стр. 193 - 203, научно-методическо списание „Спорт и наука“, кн. 1, 2/2021, София, 2021г.
2. Стаева В., В. Тренева – (2022) – „APPLICATION OF A SYSTEM OF TECHNICAL AND TACTICAL EXERCISES IN RAFTING“, ICASS, том 1. Стр. 100 - 104 , изд. НСА ПРЕС 2022г., DOI: 10.37393/ICASS2022/17

**NATIONAL SPORT ACADEMY**

**“VASSIL LEVSKI”**

Faculty of public health, health care and tourism

Department “Water Sport”

---



**Veselina Teodorova Staeva**

**OPTIMIZING THE SPECIAL TRAINING OF HIGHLY  
QUALIFIED RAFT COMPETITORS**

**AUTHOR`S SUMMARY OF DISSERTATION**

**SOFIA 2024**

NATIONAL SPORTS ACADEMY “VASSIL LEVSKI”  
FACULTY OF PUBLIC HEALTH, HEALTH CARE AND TOURISM  
DEPARTMENT “WATER SPORTS”

---

**VESELINA TEODOROVA STAEVA**

**OPTIMIZING THE SPECIAL TRAINING OF HIGHLY  
QUALIFIED RAFT COMPETITORS**

**AUTOR’S SUMMARY OF DISSERTATION**

for acquiring the educational and scientific degree PH.D. in professional  
field 7.6. Sport, Ph.D. program “Theory and Methods of Sports Science”

**Scientific advisor:**

ass. prof. Vesela Treneva, Ph.D.

**Рецензенти:**

ass. prof. Yordan Dimitrov Donev, Ph.D.

prof. Maja Nikolova Neicheva, Ph.D.

**SOFIA, 2024**

The dissertation has been discussed and directed to official defense by the Department “Water Sports” at NSA “Vassil Levski”.

The dissertation contains 153 standard pages. Illustrated with 60 tables and 18 figures. The bibliography includes 97 literary sources, of which 55 are in Cyrillic and 42 are in Latin.

The dissertation defense will be held on 24.09.2024 at 2 p.m. in Hall A3 at NSA “Vassil Levski”, Students’ Town, Sofia.

## CONTENT

Introduction .....	4
Working hypothesis .....	5
II. Aim, task, and methods of the research .....	6
II.1. Aim .....	6
II.2. Task .....	6
II.3. Methods of the research .....	6
II.4. Organization of the research .....	15
III. Results and analysis .....	16
IV. Conclusions, recommendations, and <u>contributions</u> .....	31
IV.1. Conclusions .....	31
IV.2. Recommendations .....	32
IV.3. Contributions .....	33
V. Scientific publications related to the dissertation .....	34

## **INTRODUCTION**

Whitewater rafting can be traced back to 1811, when the first recorded attempt to raft the Snake River was planned in Wyoming, USA. This type of activity gained popularity after 1956, when the first organizations and clubs related to the practice of rafting began to be formed in North America.

Evolving from individual rowing on rafts, as a means of transporting wood, which is nowadays a descent in inflatable boats on fast flowing waters. Now whitewater rafting has become a popular paddling sport and hobby, with interest in participating and practicing increasing. Access to it is becoming easier for those willing to practice it. The sport offers a range of physical activities combining physical exercise with enjoyable emotional experiences in nature.

The development of the methodology of physical training in the past years is closely related to the precise coordination of the training system with the specific requirements of the sport-competitive activity. This happens mostly at the expense of the means by which special strength and technical-tactical qualities are developed, which poses the problem of searching for new means and methods of special physical training.

According to our study, the traditional rafting training methodology in Bulgaria is reduced to fast water descent and quiet rowing without purposeful use of special means, which identifies the need to improve its content. The search for new means and methods of special physical training appears to be a topical problem of the theory and methodology of the sport of rafting. The combination of almost identical natural conditions of rivers in Bulgaria and the availability of fast water of class 2 and class 3 of difficulty, was the basis for the development of our experimental training system of technical-tactical exercises for special training of highly qualified rafting competitors. The application of a training system of technical-tactical exercises in sports training is closely related to the determination of the level of general and special physical training of highly qualified rafting athletes and their technical-tactical mastery.

## **Working hypotesis**

On the basis of the conducted literature and information research we generated the following scientific problem: Rafting puts specific requirements both to the variables that characterize the different aspects of special training and to their structural organization. It is necessary to develop the components of special physical training - special endurance, speed endurance, speed-strength endurance, agility, speed and improvement of technical-tactical qualities. Based on this, we could formulate the following working hypothesis: **the inclusion of special technical exercises and the increase of the share of special training of female rafting athletes will significantly increase the level of their physical training and improve sports performance.**

The research hypothesis suggests that improving the training process will rationally solve the goals and objectives of sports training to achieve the necessary level of general and special preparedness of female rafting racers due to:

1. Introduction of additional exercises to develop special preparation;
2. Distribution of means and methods of sports training in the annual cycle, taking into account the specifics of training and competition activities;
3. Redirection of the nature of the load and its parameters in the structure of the annual cycle to increase special physical training, in accordance with the changes in the rules and the modernization of sports equipment.

In our opinion, the sport-specific training program for highly qualified female rafting athletes should be improved in content and included:

- Recommended volume of training and competition workloads;
- Recommendations for training series, and safety requirements in the conditions of training activities and participation in sports competitions;
- Requirements for the organization and conducting of medical and pedagogical control;
- Program material for sports training at each stage of sports training of highly qualified rafting athletes.

## **II. Aim, tasks and methodology of the study**

Aim, tasks, methodology and organization of the research

### **II.1. Aim of the study**

The aim of the present scientific work is to develop and experiment a complex training methodology for special training of highly qualified female rafting athletes.

### **II.2. Tasks of the research**

1. To analyze the theoretical and practical state of the problems related to the methodological provision of the training process, determining the content and features of sports training.
2. To develop and theoretically substantiate a complex training methodology for special training of highly qualified female rafting athletes.
3. On the basis of the existing scientific information on the problem to select appropriate means and methods, which will represent a new methodology for improving the special training of highly qualified female rafting athletes.
4. To establish and determine the level of general and special physical training of the studied highly qualified female rafting competitors.
5. To establish the effectiveness of the applied experimental system on the level of general and special physical preparation of highly qualified female rafting competitors.

### **II.3. Methodology and methodology of the research**

- In order to resolve the specific tasks and achieve the aim of our scientific work, we used the following methods of scientific research:
- Literature and information research. We researched 32 literary sources in Bulgarian, 16 literary sources in Russian, 37 literary sources in English and 11 electronic sources;
- Pedagogical experiment: from two groups of highly qualified female rafting athletes: experimental group - "E" and control group - "K", composed of five people each concerning the category "R4" in sport rafting;
- Sport-pedagogical testing with 24 tests to determine the level of general and special physical training of highly qualified female rafting competitors.
- Methods of mathematical-statistical data analysis - variational, comparative and correlation analysis.

**The object** of the study were the development indicators of general and special physical training of highly qualified female rafting athletes.

**The subject** of the research are author's training methodology and system of technical-tactical exercises for special training in rafting sport.

**The contingent** of our scientific work are ten highly qualified female rafting athletes from the two leading Bulgarian sports clubs in this sport - SC KK "NSA - Vasil Boyanov", Sofia city and SK "Vento" from Plovdiv.

All the subjects are part of the representative team of the Bulgaria, who represent our country at state and international rafting competitions.

**The representativeness** of the sample size corresponds to the number of competitors in international rafting competitions in the category "R4" - four competitors in a rafting boat and one reserve (4+1).

The duration of the experimental work is 12 months. The study was conducted by us at the rowing base "Sredets", ez. Pancharevo, Sofia city district and on the Struma River in the area of Kresna Gorge, Blagoevgrad district.

The training activities were held on slalom courses as well as on quiet waters. On quiet waters all techniques and tactics of rafting are performed in order to improve technical-tactical actions. We have applied learning and refinement of tactical patterns on all race distances in sport rafting, both on quiet waters and fast waters.

Our scientific-pedagogical experiment was limited in time by the seasonal high flow of the rivers in R. Bulgaria and the lack of standardization in the performance of the tests both on fast waters and on quiet waters, which made it difficult to test the subjects.

### **An experimental methodology for sports training of highly qualified female rafting athletes**

The experimental methodology for special training of highly qualified female rafting athletes focuses on the development of special physical qualities and the improvement of the technical-tactical skills of the athletes. Included are training means to consolidate and improve the technique and tactics of female athletes and the development of physical qualities, which are performed both in quiet and fast waters.

The training sessions focus on developing endurance and speed, which will ensure that the variations of fast water in the river will have minimal impact on the paddlers technique and the way the boat is moving.

The applied experimental training methodology for special training of highly qualified female rafting athletes is aimed at:

- Determining the level of general and special physical training;
- Maintaining and building the physical abilities of female athletes;
- Improving and stabilizing the technique of rowing;
- Increasing the effectiveness of the execution of tactical patterns of the various racing disciplines, both on calm and fast waters;
- Development of strength abilities and technical-tactical skills in fast waters.

The traditional rafting boat training methodology has been improved in content, as the special training includes: rowing with different intensity, intervals and pace; passing "down stream" and "up stream" gates in different sequence and difficulty; improvement of rowing technique and synchronisation work.

Also included are specifically targeted methods and tools to impact the athletes' weaknesses: strength development with additional resistances and weights; exercises performed with own body weight; exercises with elastics and essprings; exercises from other sports impacting the athletes' physical development: running, skiing, swimming, fitness and extreme sports.

The experimental methodology we developed for the special training of highly qualified female rafting competitors includes an author's system of technical-tactical exercises for special rafting training, which are performed both on the quiet waters and on fast waters. The system is represented in Table 1.

**Table 1.** System of technical-tactical exercises in rafting sport

System of technical-tactical exercises in rafting sport				
Subsystem I Technical exercise				Subsystem II Tactical exercises
Technical exercises on quiet waters	Technical exercises on fast waters	Technical safety exercises	Technical exercises for synchronization	Tactical exercises for passing slalom courses
Paddling no the dock	Paddling on the main current	Swimming techniques "Body-raft"	Exchange of working places at the boat	Crossing the slalom course by down stream gates
Paddling with an aggravator	Paddling against the main current "Traverse"	Techniques on "Flip-Reflip"	Exchange of working possiosion at the board of the boat	Crossing the slalom course by up stream gates
Paddling at slalom courses	Maneuver	Комуникация "Система от знаци и сигнали"	Paddling in different pairs	Training a combination of both gates

The traditional sports training methodology distribution for female rafting athletes of the control group is outlined in **Table 2** of the annual plan. **Table 3** displays the yearly allocation of our experimental methodology for specialized training of elite female rafting athletes.

**Table 2.** Annual training plan of highly qualified female rafting athletes from control group "K"

Preparatory Period	General-preparatory phase 1	General-preparatory phase 2	Specific preparatory	Before competitive stage	Competitive stage
Annual distribution	October – November	November – March	March – April	April – May	May – August
Weeks	10	14	6	8	12
Training activities	7	7	8	10	8
Main	Aerobic capacity	Aerobic capacity	Aerobic power	Endurance	Endurance
Additional	Aerobic power	Aerobic power	Aerobic power	Aerobic capacity	Speed
Aerobic capacity	2	3	2	3	2
Aerobic power	2	3	2	2	2
Spec. Endurance	-	1	-	1	1
Speed	-	-	2	2	2
Strength	2	2	2	1	1
Technico-tactical	2	1	1	2	1

The total number of training sessions in the annual plan (**Table 2.2.**) for sports training of female rafting athletes from the control group is 492 training sessions, divided as follows: 60% to 70% for general physical training; 20% to 35% for special physical training.

**Table 3.** Training annual plan of highly qualified female rafting athletes from experimental group "E"

Preparatory Period	General-preparatory phase 1	General-preparatory phase 2	Specific preparatory	Before competitive stage	Competitive stage
Annual distribution	October – November	November – March	March – April	April – May	May – August
Weeks	8	16	6	8	14
Training activities	10	10	10	12	12
Main	Aerobic capacity	Aerobic capacity	Aerobic power	Endurance	Endurance
Additional	Aerobic power	Aerobic power	Speed	Aerobic capacity	Speed
Aerobic capacity	4	3	2	3	2
Aerobic power	2	2	2	1	1
Spec. Endurance	-	1	-	3	3
Speed	-	-	2	2	3
Strength	2	3	2	2	2
Technico-tactical	2	2	2	2	2

The experimental methodology for sports training of highly qualified female rafting athletes contains a total number of 502 training session divided from 40% to 50% in general physical training and from 15% to 30% in special physical training. The training aimed at the development of technical-tactical qualities is from 20 to 40 % of the total, and from 10 to 20 % is divided into the development of special physical qualities. In **Table 4** and **5** the structure of a mesocycle in the general preparatory stage of sports training of the experimental group of our study is depict

**Table 4.** Structure of mesocycle in general preparatory stage of sports training of highly qualified female rafting athletes of experimental group "E"

<b>Indicator</b>	<b>Week 1</b>	<b>Week 2</b>	<b>Week 3</b>	<b>Week 4</b>
<b>AE capacity</b>	4	5	6	6
<b>Ae power</b>	1	2	2	2
<b>Spec. Endurance</b>	-	-	-	-
<b>Speed</b>	-	-	-	-
<b>Strength</b>	2	2	2	2
<b>Techico-tactical</b>	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Total in min.</b>	<b>420 min.</b>	<b>600 min.</b>	<b>600 min.</b>	<b>600 min.</b>

The mesostructure of the special training includes the middle cycles of the training process lasting 4 - 5 weeks. The training mesocycle in the general preparatory stage contains:

- 38 training sessions over 4 weeks in total preparation.
- 21 aerobic capacity development training sessions over 4 weeks.
- 7 workouts to develop aerobic capacity in 4 weeks.
- 8 strength training sessions over 4 weeks in total preparation.
- 4 workouts for the development of technical-tactical physical qualities for 4 weeks in a general preparatory stage.

**Table 5.** Structure of a weekly microcycle in the general preparatory stage of sports training of experimental group "F" (4th week)

<b>Training session</b>	<b>Monday</b>	<b>Tuesday</b>	<b>Wednesday</b>	<b>Thursday</b>	<b>Friday</b>	<b>Saturday</b>	<b>Sunday</b>
<b>10:00 h</b>	<b>Aerobic capacity</b>	<b>Aerobic capacity</b>	<b>Aerobic power</b>	<b>Aerobic capacity</b>	<b>Aerobic capacity</b>	<b>Aerobic power</b>	<b>Aerobic capacity</b>
<b>14:00 h</b>							
<b>18:00 h</b>		<b>strength</b>		<b>streight</b>		<b>Techico-tactical</b>	<b>Technico-tactical</b>

Table 6 and 7 present the structure of a mesocycle in a special preparatory stage of sports training of highly qualified female rafting athletes from experimental group of our pedagogical experiment.

**Table 6.** Structure of a mesocycle in a special preparatory stage of sports training of highly qualified female rafting athletes of the experimental group

<b>Indicator</b>	<b>Week 1</b>	<b>Week 2</b>	<b>Week 3</b>	<b>Week 4</b>
<b>AE capacity</b>	2	2	3	2
<b>Ae power</b>	1	1	2	2
<b>Spec. Endurance</b>	-	-	1	1
<b>Speed</b>	1	1	-	1
<b>Strength</b>	1	2	2	2
<b>Techico-tactical</b>	1	2	2	2
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Total in min.</b>	<b>360 min.</b>	<b>420 min.</b>	<b>600 min.</b>	<b>600 min.</b>

**Table 7.** Structure of an exemplary weekly microcycle in a special preparatory stage of sports training of experimental group "F" (3rd week)

<b>Training session</b>	<b>Monday</b>	<b>Tuesday</b>	<b>Wednesday</b>	<b>Thursday</b>	<b>Friday</b>	<b>Saturday</b>	<b>Sunday</b>
<b>10:00 h</b>	<b>Speed</b>		<b>Aerobic power</b>		<b>Spec. Endurance</b>	<b>Aerobic capacity</b>	<b>Aerobic capacity</b>
<b>14:00 h</b>	<b>Strength</b>		<b>Strength</b>		<b>Tehnico-tactical</b>		
<b>18:00 h</b>		<b>Aerobic capacity</b>		<b>Aerobic capacity</b>			

In table 8 and 9 the structure of mesocycle in pre-competition stage of sports training of experimental group "E" of sports of our pedagogical experiment is presented.

**Table 8.** Structure of mesocycle in the pre-competition stage of sports training of highly qualified female rafting athletes from experimental group "E"

<b>Indicator</b>	<b>Week 1</b>	<b>Week 2</b>	<b>Week 3</b>	<b>Week 4</b>
<b>AE capacity</b>	4	3	3	3
<b>Ae power</b>	1	1	1	1
<b>Spec. Endurance</b>	-	1	3	3
<b>Speed</b>	2	2	2	3
<b>Strength</b>	2	2	2	1
<b>Techico-tactical</b>	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>Total in min.</b>	<b>600 min.</b>	<b>600 min.</b>	<b>720 min.</b>	<b>720 min.</b>

**Table 9.** Structure of a sample weekly microcycle in the pre-competition stage of sports training of experimental group "E" (4th week)

<b>Training session</b>	<b>Monday</b>	<b>Tuesday</b>	<b>Wednesday</b>	<b>Thursday</b>	<b>Friday</b>	<b>Saturday</b>	<b>Sunday</b>
<b>10:00 h</b>	<b>Aerobic power</b>	<b>Aerobic capacity</b>	<b>Aerobic capacity</b>	<b>Strength</b>	<b>Aerobic capacity</b>	<b>Aerobic capacity</b>	
<b>14:00 h</b>							
<b>18:00 h</b>	<b>Spec. Endurance</b>	<b>Speed</b>	<b>Spec. Endurance</b>	<b>Speed</b>	<b>Спец. издр.</b>	<b>Tehnico-tactical</b>	

#### **II.4. Organization of the pedagogical experiment.**

The initial phase of the scientific experiment spanned from January 2020 to January 2021. During this period, an evaluation of the research problem in both science and practice was carried out. Goals and objectives were established, and a research hypothesis was formulated. Additionally, the selection of the test battery content occurred in order to assess the general and specific physical fitness levels of elite female rafting athletes. A set of technical and tactical drills was crafted to enhance specialized rafting training.

From January 2021 to January 2022, the second stage period was dedicated to assessing the general and specific physical preparation of elite female rafting athletes in two distinct groups: the control group "K" and the experimental group "E." During this phase, experimental procedures were implemented to evaluate the efficacy of the author's technical-tactical rafting exercise system for enhancing the specialized training of these highly skilled female athletes.

During the period from January 2022 to January 2023, we carried out the analysis, summarization, statistical processing, and description of the research results. We also focused on interpreting the findings and formulating conclusions, implications, and recommendations for practical application. Антропометрично измерване на възрастовите и антропометрични показатели: възраст, спортен стаж, тегло, ръст - изправен, седнал, коленичил, разтег на ръцете.

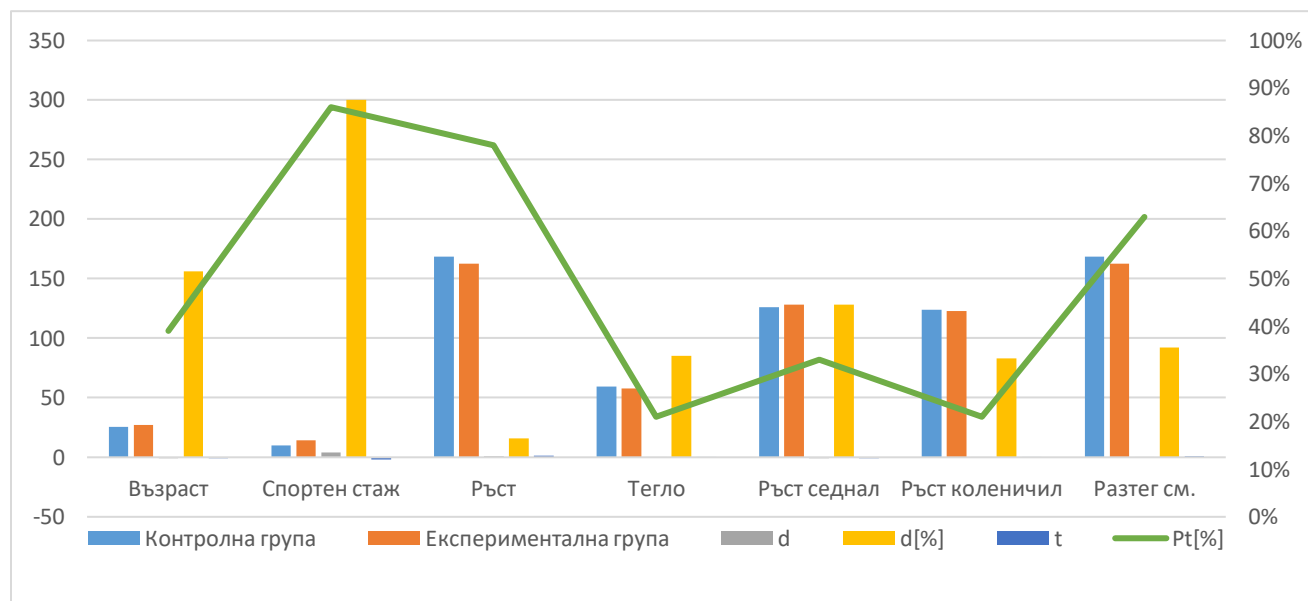
Testing to determine the level of general physical training was held in the sports complex "Dianabad", town of. The test was conducted in the training centre "Diana" in Sofia city.

The determination of the special level of physical training for rafting competitors took place over two days. Initially, part of this evaluation took place at the National Rowing Base "Sredets" in Pancharevo, Sofia. The initial part of the determination special physical training took place on the first day in Sofia, followed by the second part in the Kresna Gorge area along the Struma River.

### III. RESULTS AND ANALYSIS

#### Results and Analysis

At the beginning of our pedagogical experiment, anthropometric measurements were taken of each subject: age, sports experience, weight, standing height, sitting height, kneeling height, and arm extension. **Figure 1** presents graphically systematized arithmetic means of age and anthropometric indices of the two studied groups of highly skilled female rafting athletes.

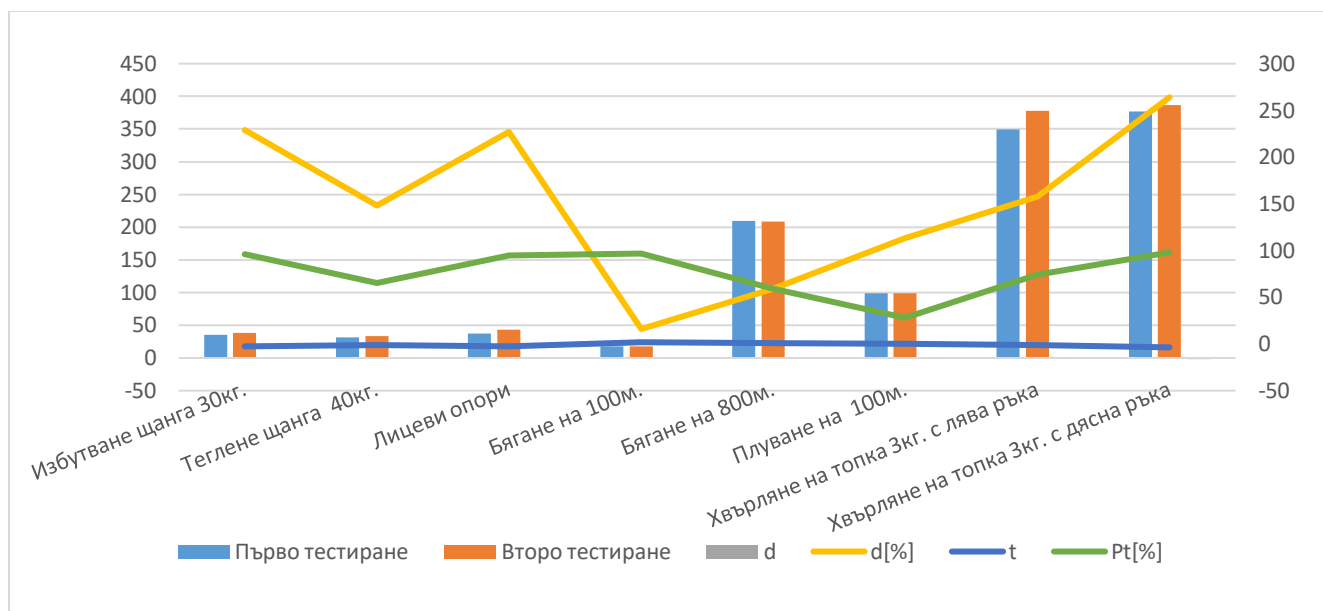


**Fig. 1.** Anthropometric parameters of the researched highly qualified female rafting competitors

The mean comparison of between the control group and experimental group's indicators for Sports Experience - found that the test reached a level close to the significant  $Pt = 86\%$  with an effect size larger than the typical  $d = 4.0$ , in our opinion this is because of the long-term sports experience of the subjects in our scientific pedagogical experiment. An impressive parameter is: Growth, with a strong pronounced homogeneity of results and a larger than typical effect size, which may serve in the future of rafting specialists as a means of selecting athletes.

In the experimental group, there were less differences between the measured parameters. The comparative analysis proves that there are no statistically significant differences in the results of anthropometric measurement and age characteristics of the studied highly qualified female rafting athletes from the two studied samples.

**Figure 2** represents the values of the comparative analysis of the results of the first and second testing to determine the level of general physical training of highly qualified female rafting athletes of the experimental group.

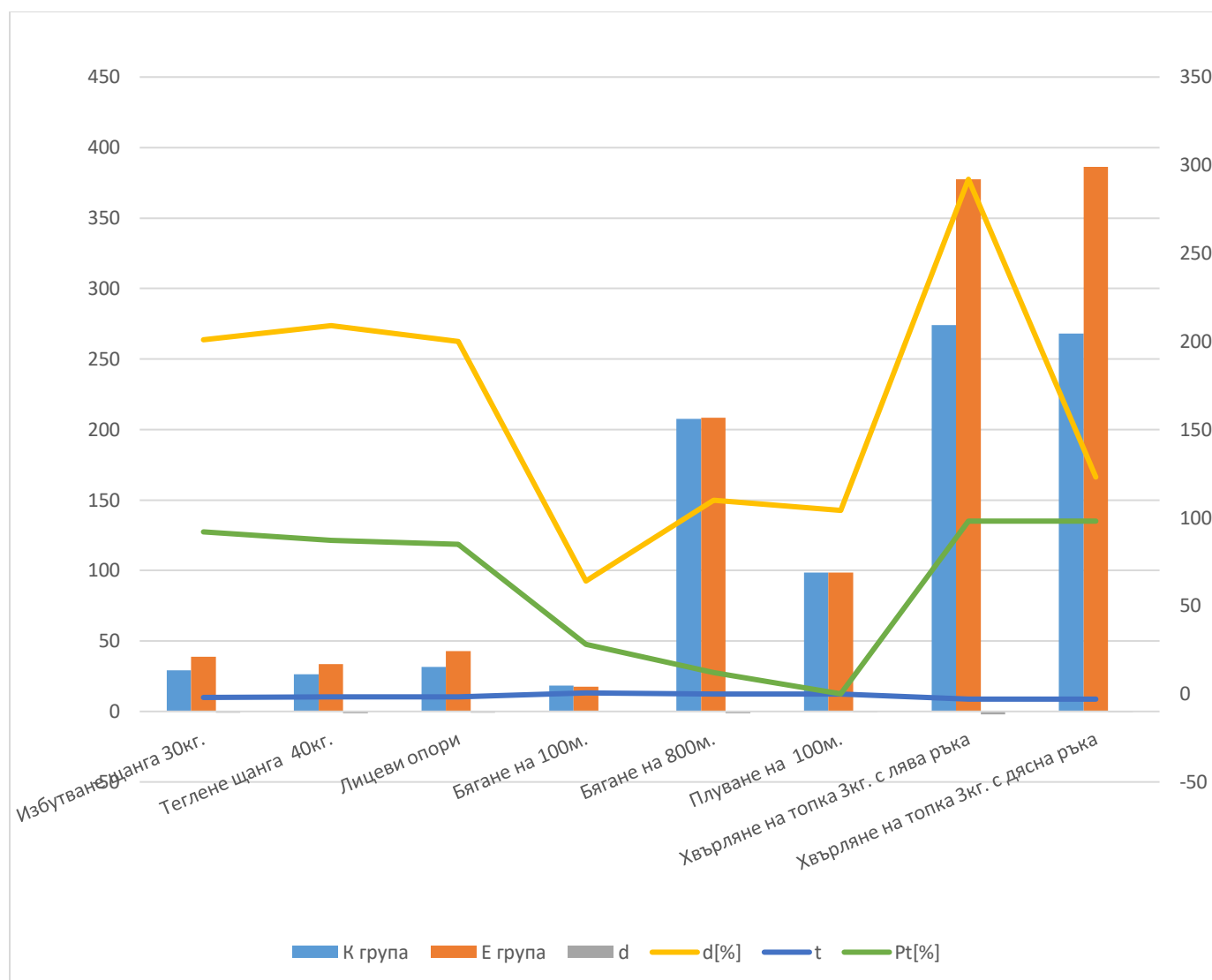


**Fig. 2.** Comparison of the indicators from the first and second testing to determine the level of general physical training of the researched highly qualified female rafters from the experimental group

After verification with Stewart's t-criteria for independent samples, we can conclude that there is a statistically significant difference between the results of the first and second testing of the experimental group on the effectiveness of the applied author's methodology on the general physical training of the female athletes in the following indicators: barbell push 30kg Pt = 96%, push-ups Pt = 95% and medicine ball throw with right hand Pt = 98%, with a degree of significance less than typical. The result of the parameter Running 100m is impressive. . Pt = 97%, where the degree of significance is average or typical for the sample. This provides us with information about the changes that occurred in the speed-strength qualities of the studied highly qualified female rafting athletes.

The experimental methodology for developing general physical training studied includes exercises (push-ups, lifting, pulling, etc.) focused on their impact on the strength abilities of female athletes.

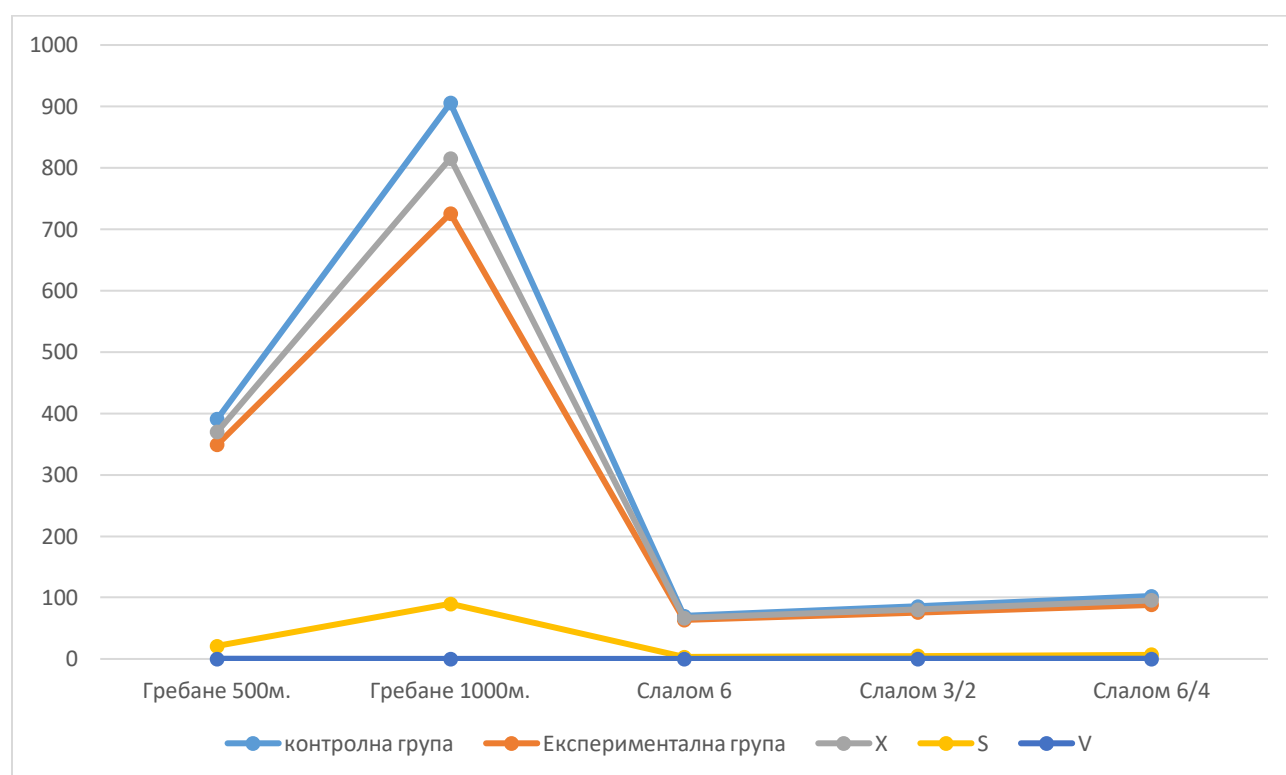
**Figure 3** represents a graphical systematic comparative analysis of the results of a second testing to determine the level of general physical training of the two groups of highly qualified female rafting athletes tested.



**Fig. 3.** Comparison of indicators from the second test to determine the level of general physical training of the studied highly qualified female rafting athletes

Our studies at the end of the period show that the changes that occurred in the development of arm muscle strength, as examined by the tests: throwing a medicine ball of 3kg/cm with the left and right arm, had an overall trend towards improvement in the experimental group studied. We observed high reliability of results and positive effect of the author's training methodology for special training in the ability to perform exercises of strength character. The muscular strength was affected the most in the experimental group, where the average achievement of the highly qualified female athletes was with a degree of significance less than typical, except for the indicator: throwing a medicine ball of 3kg./cm. with the right hand.

Special physical training is the process of developing physical abilities and specific skills that meet the specific demands of competitive rafting. In our scientific pedagogical experiment we used dynamic exercises, studied the types of rafting boat paddling technique (elements, specificity, tempo and rhythm) and applied an author's system of technical-tactical exercises in rafting: Imitation exercises, exercises for technical long steady paddling in calm water, exercises for technical control in fast water of difficulty category class 2 and class 3, exercises for performing maneuver - "traverse", passing a definite part of slalom course, etc. , which, in our opinion, help to improve the technical-tactical skills and skills and optimize the level of special training of rafting competitors. Analysis of the results informs our selection of appropriate training distance models and slalom combinations of straight and back gates on both claim waters and fast waters. A graphical representation of the arithmetic means from the analysis of variance of the tests conducted on claim waters is presented in **Figure 4**.



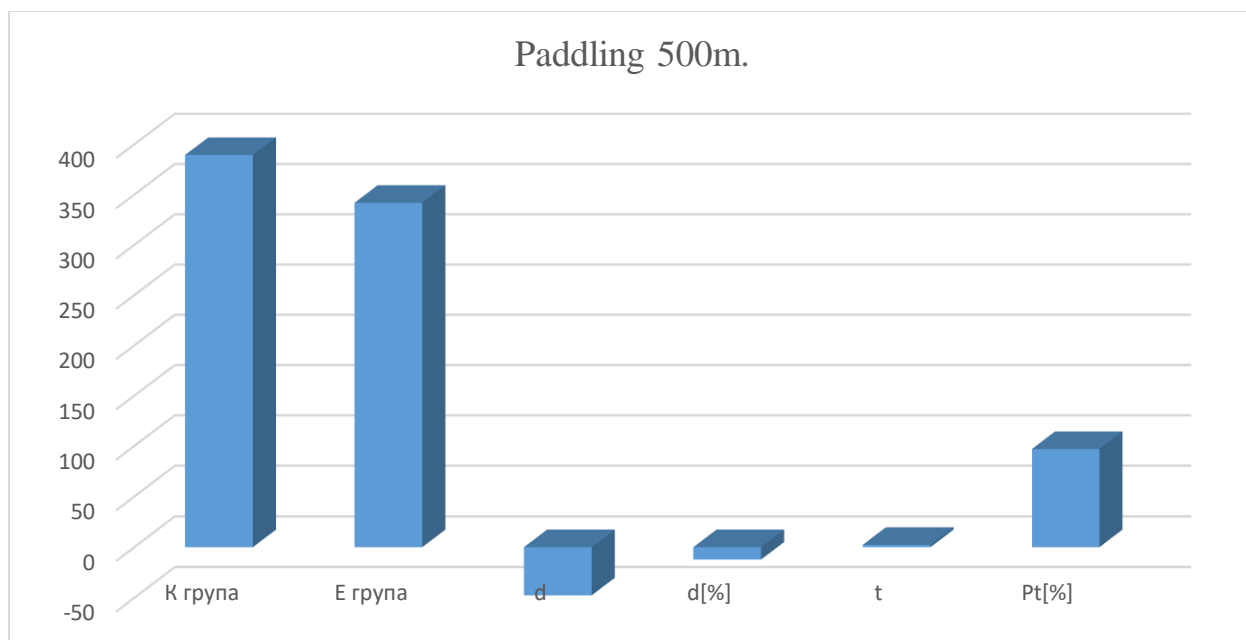
**Fig. 4.** The variational analysis of the tests carried out in cail waters to determine the level of special training of highly qualified female rafters from a control group and an experimental group

The analysis of variance of the test values to determine the level of special physical training of the experimental group of calm waters shows a low coefficient of variation of all indicators, which proves a strong homogeneity in this sample in terms of the development of the level of special physical training. A result with close to the approximate level of homogeneity (10%) is the indicator: rowing distance 500 m. in a rafting boat on calm waters with a percentage of variation of 7%. In our opinion, this is due to the applied system of technical-tactical exercises for calm waters, where we have included training aimed at the development of physical qualities general endurance, special endurance, speed, etc.

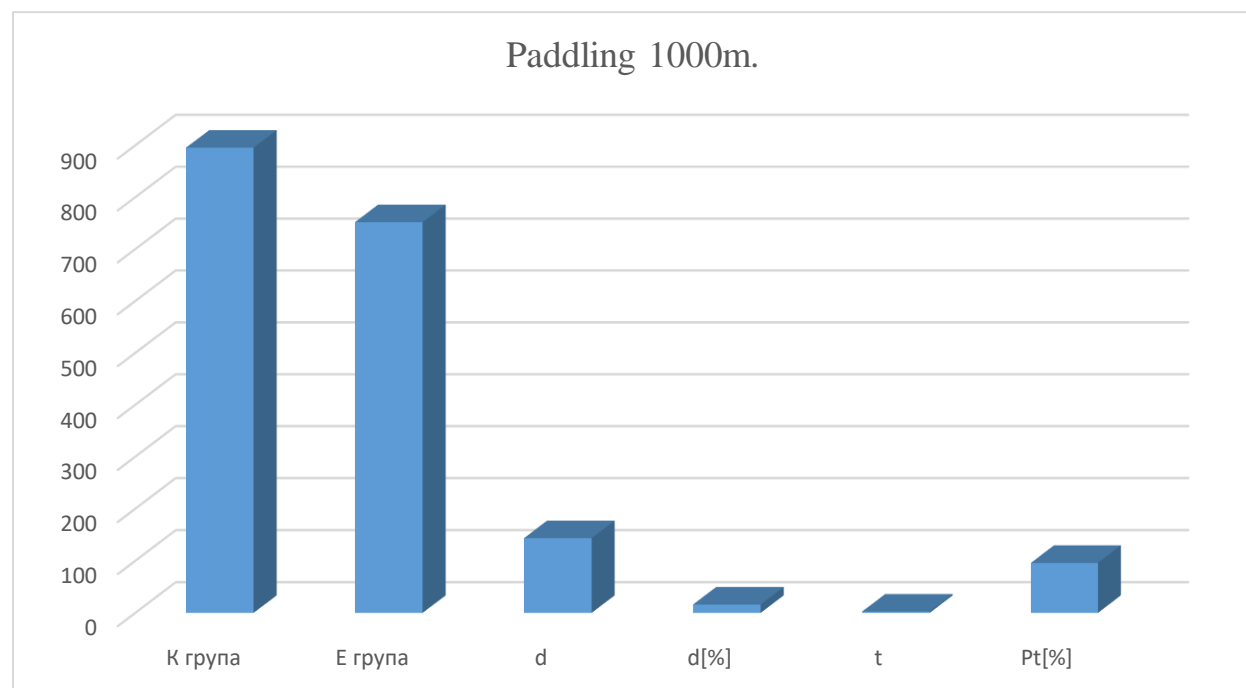
We found a similar variance in the results of the first and second testing of experimental group: 1000m paddling on calm waters; Slalom combination of 3 down stream and 2 up stream gates, and Slalom of 3 down stream and 2 up stream gates - 4% of variance and range from 1.63 to 3.61. All of these improvements in the reported tests to determine the level of special training of calm water rafters attest to the optimization of the elements of paddling technique and the increase in the effectiveness of the experimental methodology for special training of highly qualified female rafters.

The dynamics of the parameters, which include the results of the tests for passing the slalom (combinations of down stream and up stream gates) and passing a certain distance in time, determine the specifics of the special training of the highly qualified rafting competitors and are of practical-applied value for rafting specialists.

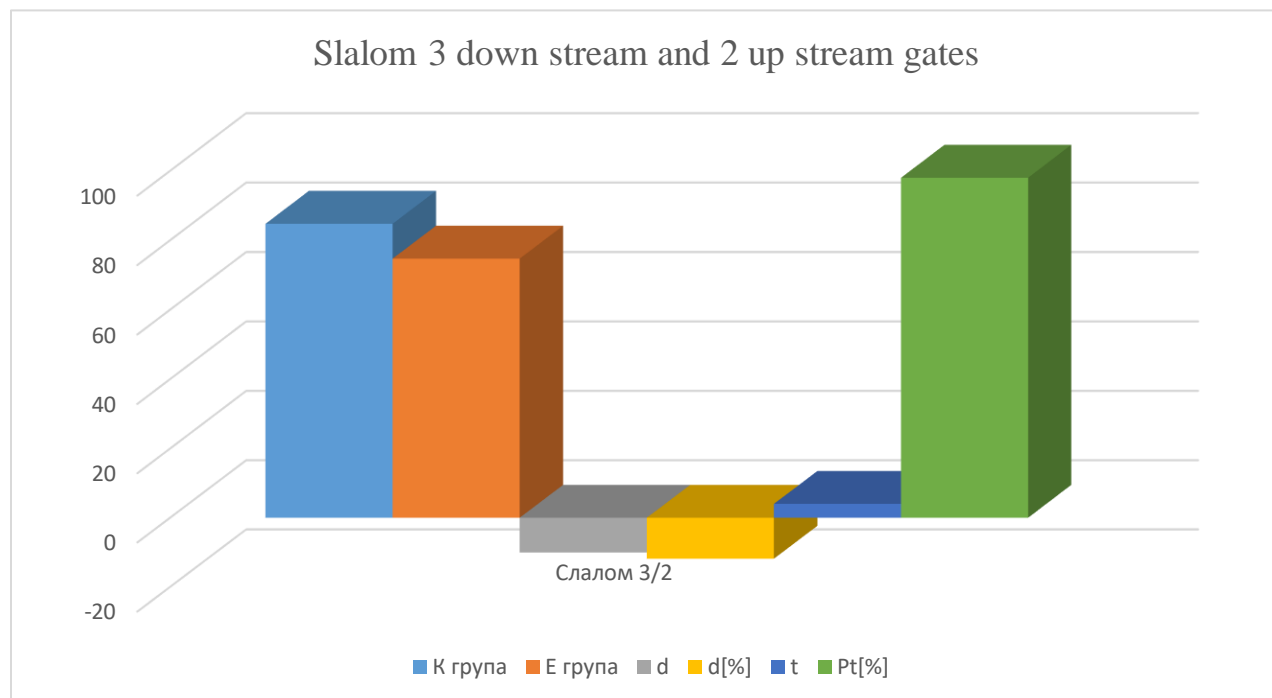
The significance of the differences between the means of the studied parameters with a normal distribution, in control and experimental groups, was checked by Student's t-test for independent samples. In order to test the hypothesis of equality of the arithmetic mean values of the results of the tests to determine the level of special physical training between the control and experimental groups, on the effectiveness of the application of the author's system of technical-tactical exercises in rafting sport. The hypothesis was tested with Stewart's t-criteria for independent samples. **Figures 5, 6, 7 and 8** present the results of the comparative analysis of the tests of the two groups conducted on calm waters.



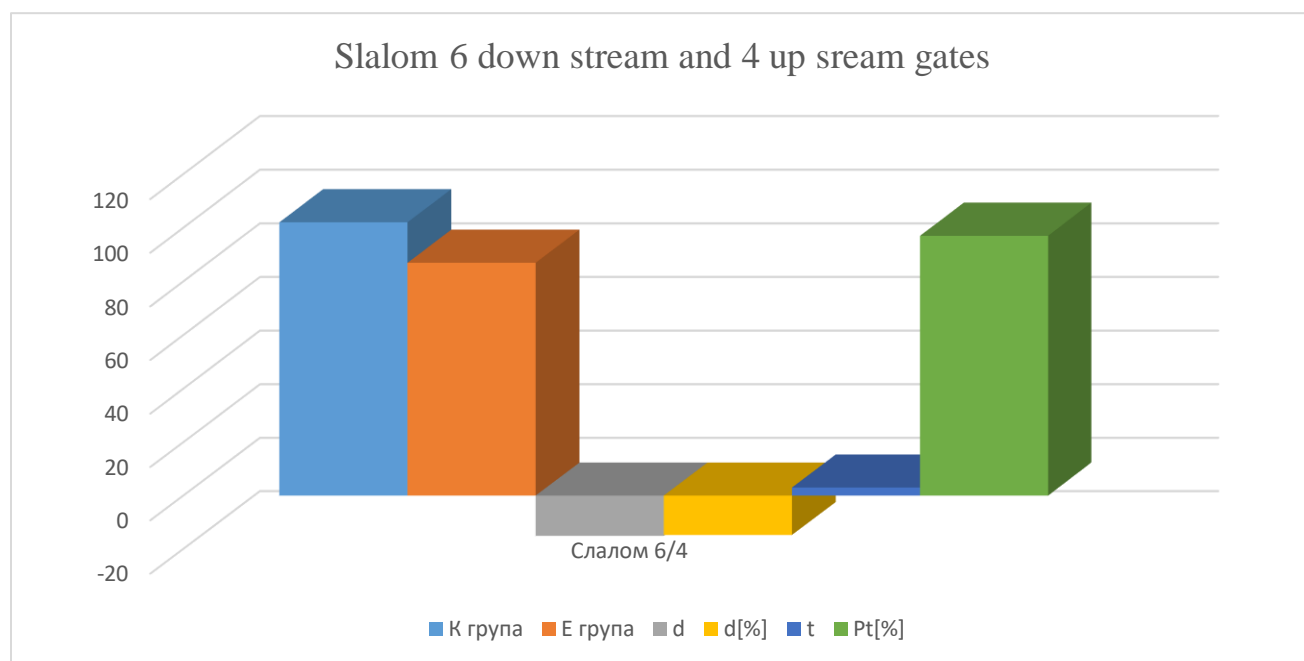
**Fig. 5.** Comparative analysis of Paddling at a distance of 500 m on calm waters to determine the level of special physical training of female rafting competitors



**Fig. 6.** Comparative analysis of Paddling at a distance of 500 m on calm waters to determine the level of special physical training of female rafting competitors



**Fig. 7.** Comparative analysis of 3 straight and 2 reverse slalom in caill waters to determine the level of special physical training of female rafters



**Фиг. 8.** Сравнителен анализ на Слалом от 6 прави и 4 обратни врати на тихи води за определяне нивото на специална физическа подготовка на състезателки по рафтинг

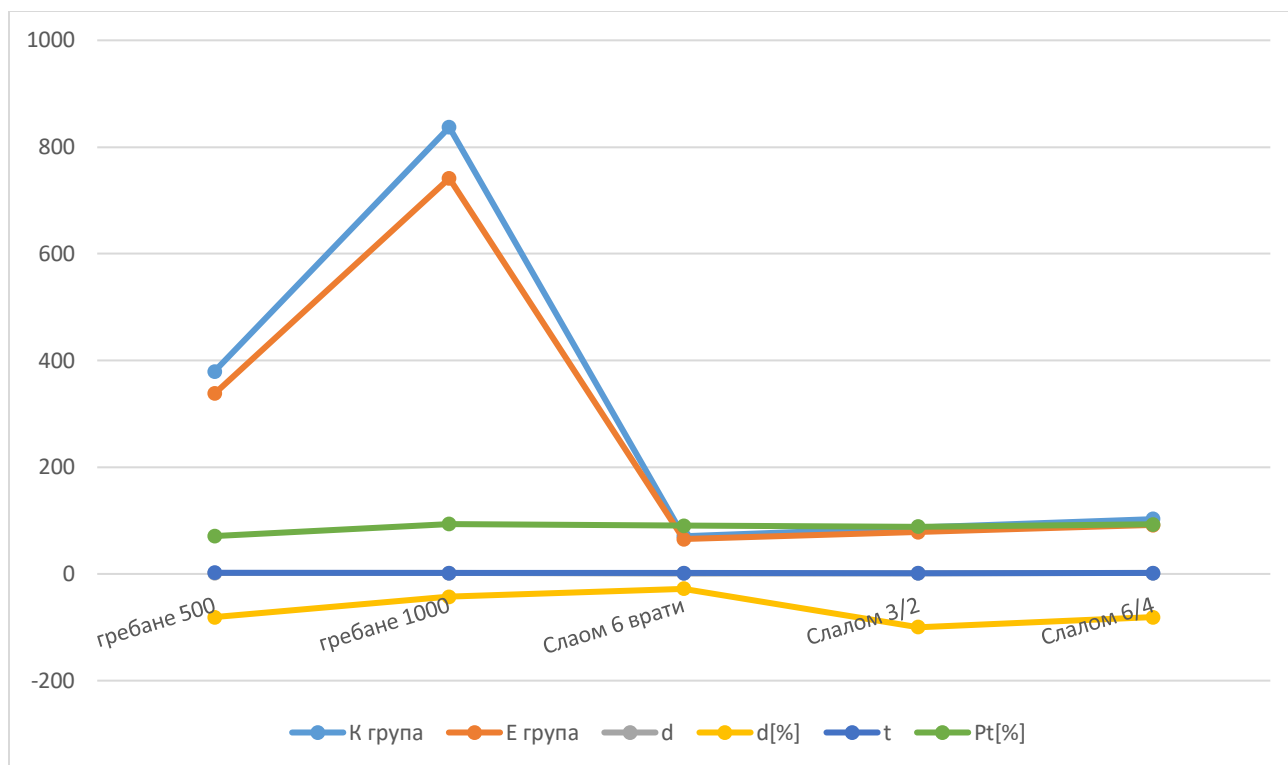
All these improvements in the reported tests to determine the level of special training of calm waters testify to the optimization of the elements of the paddling technique and increase the effectiveness of the experimental methodology of special training of highly qualified female rafting competitors.

Significantly higher values of results we have in all indicators of calm waters in experimental group in comparison with control group in our scientific pedagogical research. The analysis shows that the traditional methodology of training rafting boat paddling techniques, in which only the basics of paddling techniques are taught and no purposeful development of general and special endurance is carried out, there were no statistical changes in the results of female racers.

The tests that we have used to determine the level of special training of highly qualified female rafting athletes include exercises similar to racing, with a conscious focus on the tactical goal and compliance with safety rules. Tactics exercises are most often applied in three variations depending on the stages of training: tactics exercises in relaxed conditions; in complicated conditions and in conditions close to competition. When introducing the technique of paddling in a rafting boat, a definition, purpose and conditions of use are given.

Analyses of the systematic quantifications of the probability of confidence (Pt) and Cohen's coefficient (d) from the tests to determine the level of special physical training on calm waters are evidence of the homogeneous abilities of the highly qualified female rafting athletes who participated in this pedagogical experiment. According to our analyses, the highly qualified female rafters did not reach statistical significance (Pt = 95% or greater) in the results of the tests to determine the level of special training on calm waters because they included in the training process special exercises that are used in light and standard conditions of competition and serve as a means of integral training.

The quality of the parameters. Pt = 93% and Slalom of 6 straights and 4 back gates Pt = 93% with a significance level greater than typical is improving, but the confidence level Pt = 95% is not yet reached. A graphical representation of the values from the comparative analysis of the calm water tests is presented in **Figure 9**.

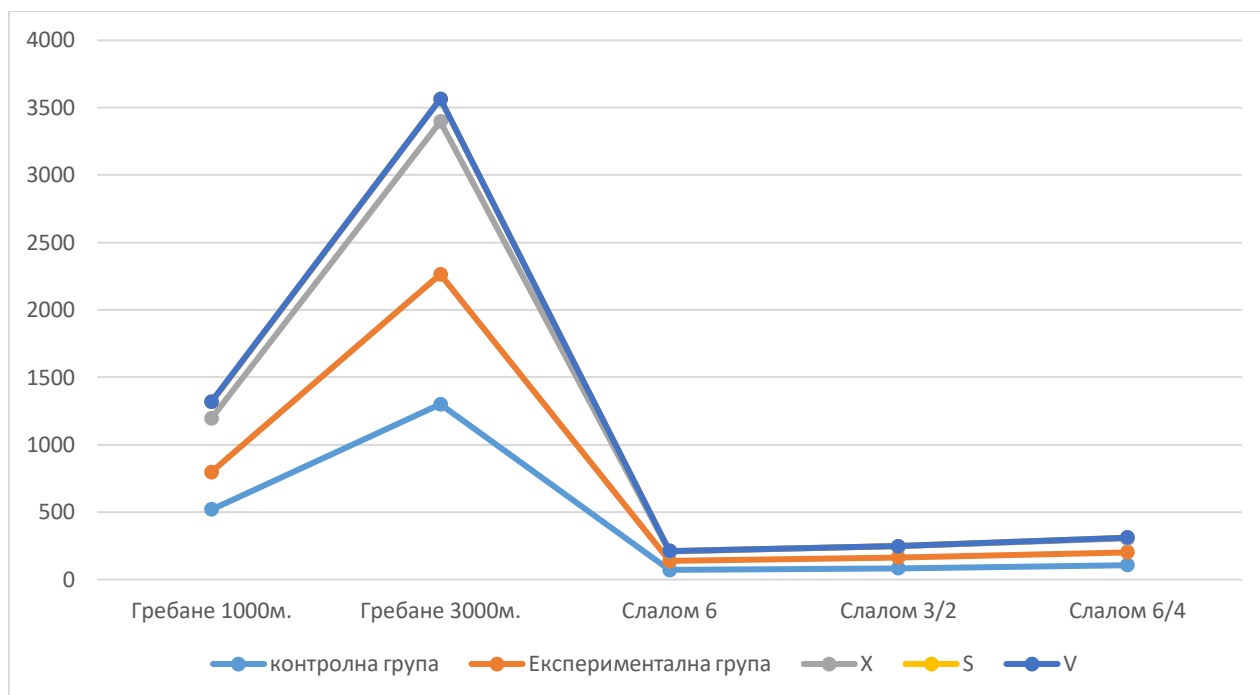


**Fig. 9.** The comparative analysis of the indicators from the calm water tests to determine the level of special training of highly qualified female rafters from the control group and the experimental group

When comparing our data, results reveal a normal distribution in all samples analyzed at a significance level of  $p > 0.05$ . If the probability guarantee (Pt) exceeds  $p = 0.05$ , the distribution is considered normal or nearly normal. All findings demonstrate a significantly larger effect size than usual. Conversely, analyses of test values assessing the level of specific aquatic physical training show no statistical variances in the performance results between the female athletes in the study's control group.

The dynamics of the indicators, which comprise the results of the tests for passing the slalom (combinations of straight and reverse gates) and passing a certain distance in time, determine the features of the special training of highly qualified female rafting competitors and are of practical-applied value for rafting specialists

A graphical representation of the arithmetic mean values from the analysis of variance of the tests conducted on fast water to determine the level of special training of highly qualified female rafting athletes from both groups is presented in **Figure 10**.



**Fig. 10.** The variation analysis of the indicators from fast water tests to determine the level of special training of highly qualified female rafters from the control group and the experimental group

The analysis of variance of the test indices to determine the level of special physical training of a control group in fast water, shows a low coefficient of variation of all results, which proves a strong homogeneity in this sample.

An indicator with a relatively larger range and coefficient of variation is: Paddling a distance of 3000m in fast water with a mean of  $1278.35 \pm 22.55$  and a coefficient of variation of 2%. For all other parameters, there were no statistical differences in the results of the first and second testing of a control group on fast waters. The low coefficient of variation values of 1% to 2% verifies that the statistical distribution has a normal character.

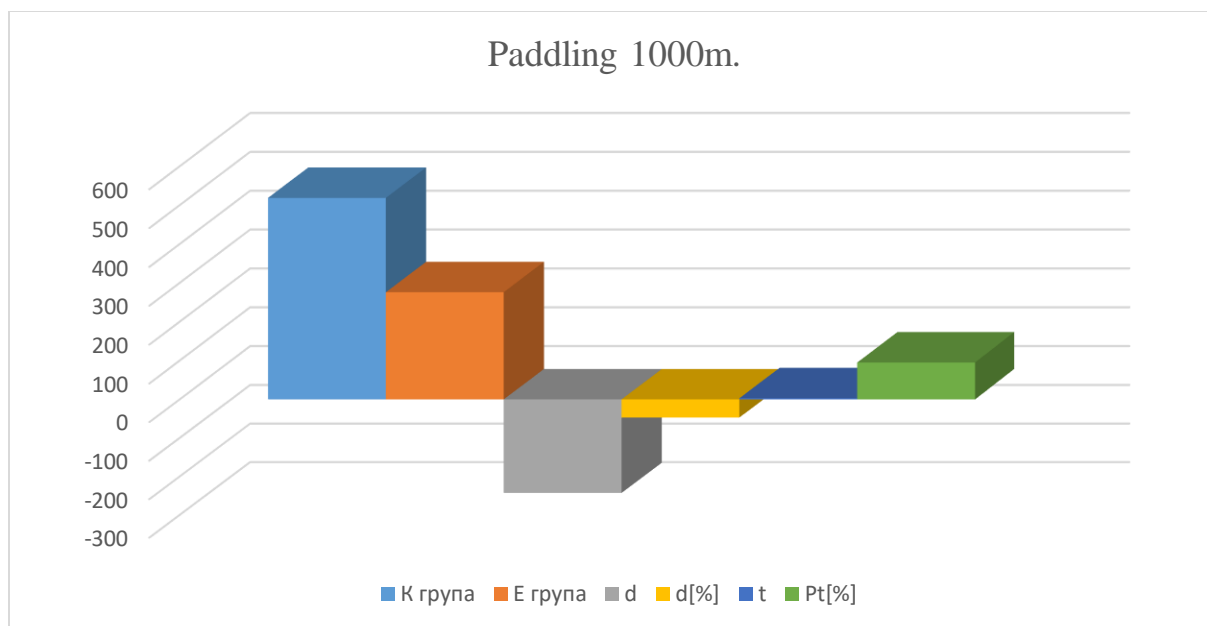
The results of the analysis of variance of an experimental group from the fast water tests showed strong homogeneity of almost all parameters. The indicator: slalom course of 3 down stream and 2 up stream gates with a mean value of 74.43 and a coefficient of variation of 10% has an approximate uniformity, in our opinion this is due to conducting training activities on slalom courses and stabilizing the elements of technique.

The results of the indicators: slalom course of 6 down stream gates; slalom course of 3 up stream and 2 reverse gates and slalom course of 6 down stream and 3 reverse gates, show an increase in the variance of this sample, which, in our opinion, is the result of the application of the author's system of technical-tactical exercises for special training of highly qualified female rafting athletes and increasing the effectiveness of the patterns of the racing discipline - "Slalom".

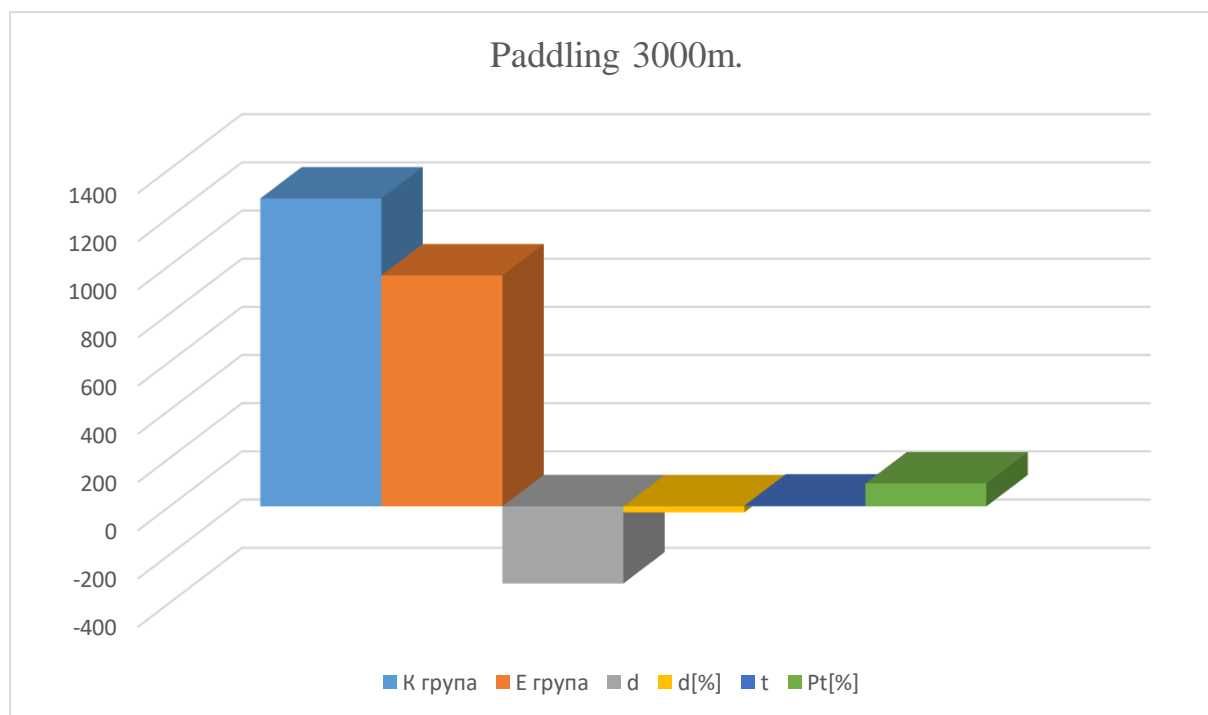
We found a similarity in the variance of the results of the first and second testing of the experimental group: slalom of 6 down stream gates; slalom of 3 down stream and 2 up stream gates, and slalom of 6 down stream and 4 up stream gates within 7% to 10% of the variance and a range within 5.91 to 9.61. All of these improvements in the reported tests to determine the level of special training of stillwater rafters attest to the optimization of the elements of paddling technique and increase the effectiveness of the experimental methodology for special training of highly skilled female rafters

After the variance analyses of the results of the quiet and fast water tests to determine the level of special physical training of the two groups of highly skilled female rafting athletes, it became clear that the samples studied were highly homogeneous. In our opinion, this is due to the sport selection, the specificity of the sport of rafting, the means and methods used and, respectively, the long sport experience that the examined persons from both samples have.

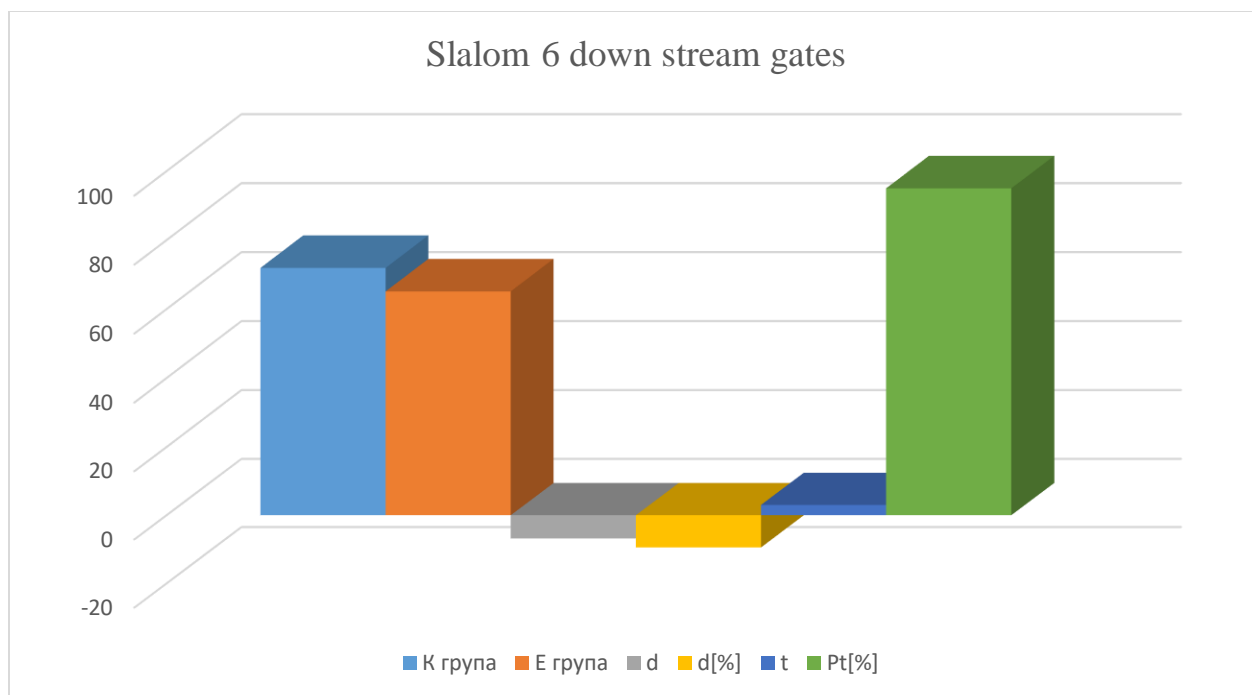
With a guarantee probability  $P_t$  above 95%, we can reject the null hypothesis and accept the alternative one for the presence of significant results in the study of the dissertation work and certify that the application of the author's experimental methodology during the study has given satisfactory results. **Figures 11, 12, 13, 14, 15 and 16** present the results of the comparative analysis of the tests of the two groups carried out in fast waters.



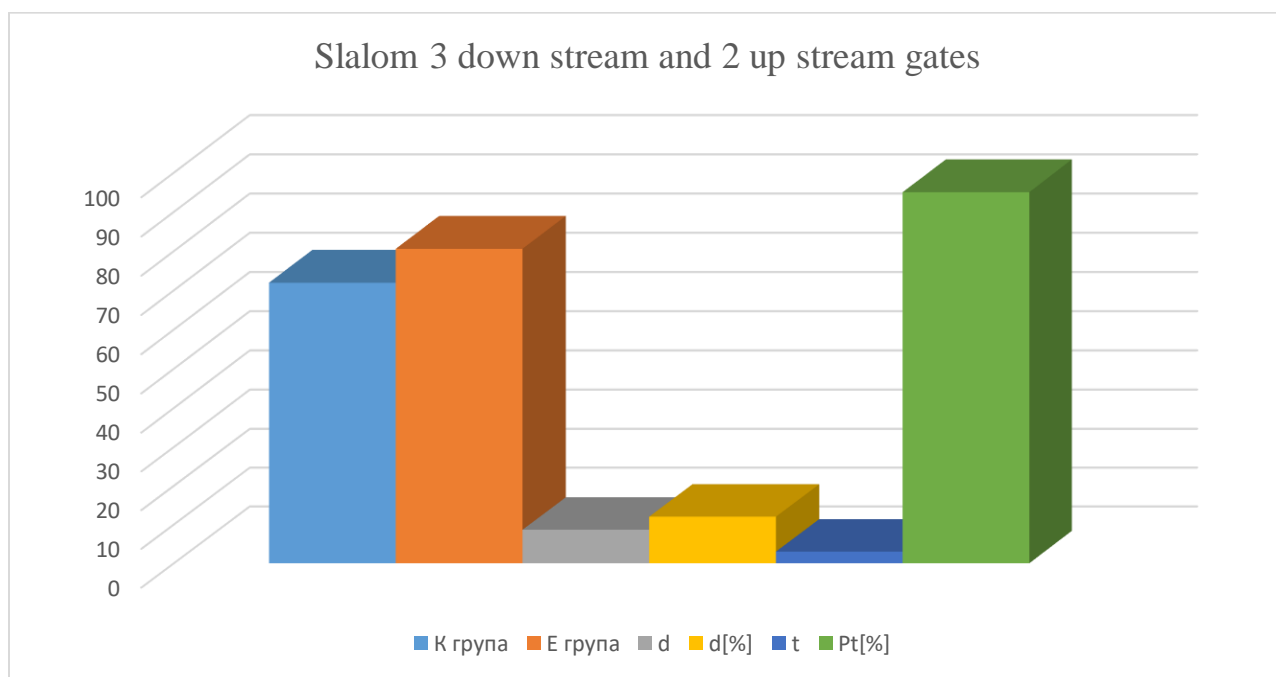
**Fig. 11.** Comparative analysis of Paddling at a distance of 1000 m in fast water to determine the level of special physical training of female rafting competitors



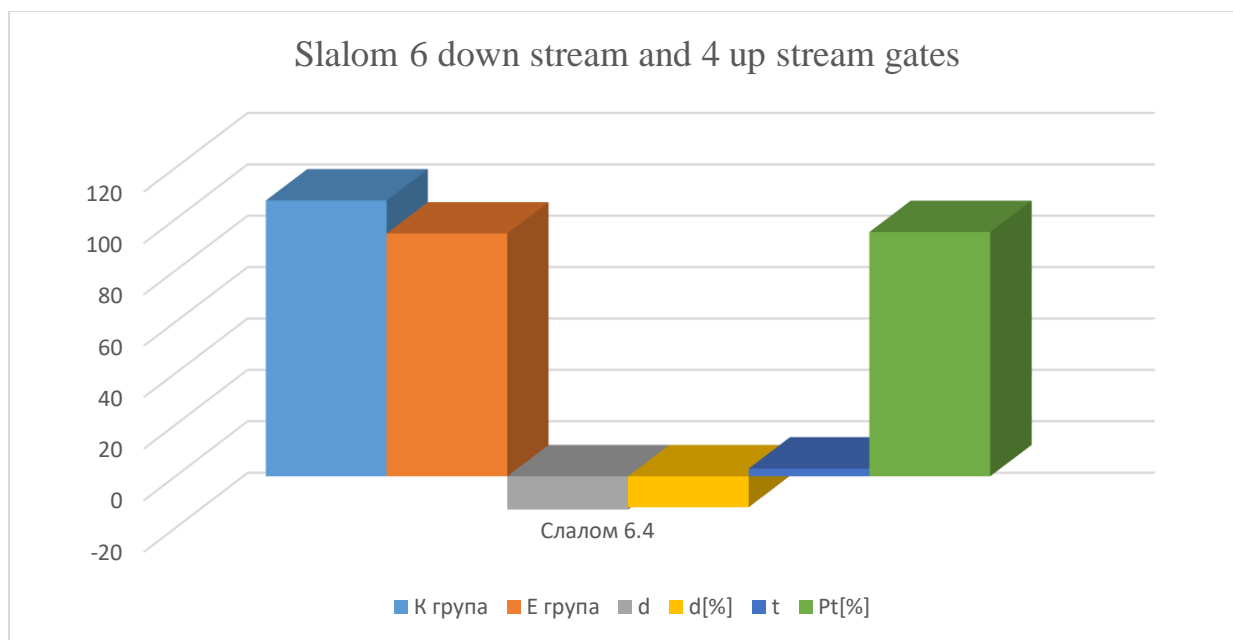
**Fig. 12.** Comparative analysis of Rowing at a distance of 1000 m on fast waters to determine the level of special physical training of female rafting competitors



**Fig. 13.** Comparative analysis of Slalom of 6 down streamt gates on fast waters to determine the level of special physical training of female rafting competitors



**Fig. 14.** Comparative analysis of Slalom of 3 down streamt and 2 up stream gates on fast waters to determine the level of special physical training of female rafting competitors

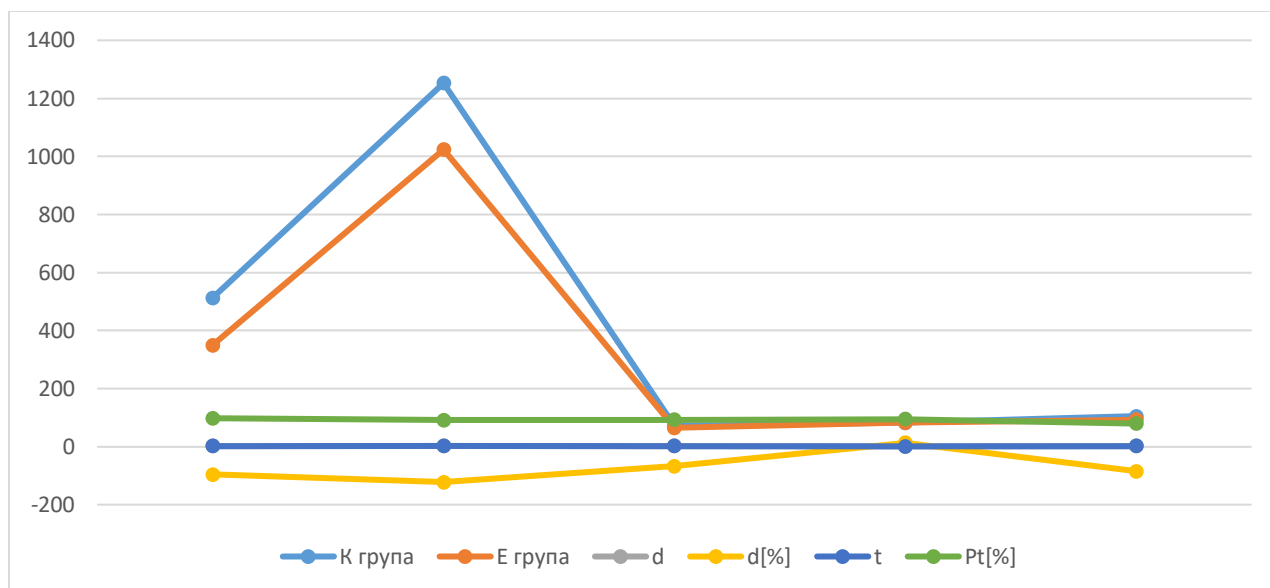


**Fig. 15.** Comparative analysis of Slalom of 6 down stream and 4 up stream gates on fast water to determine the level of special physical training of female rafters

Impression makes the parametrics: Slalom of 3 down stream and 2 up stream gates  $Pt = 95\%$ , which has a typical degree of significance and a larger than typical effect size  $d=0.84 > 0.80$ , where a level of statistically significant credibility of the pedagogical experiment is reached.

We find an optimization of the results regarding the effectiveness of the applied author's system of technical-tactical exercises in rafting sport in an experimental group. The quality of the tests has improved in the indicators: Paddling 1000m. of fast water  $Pt = 98\%$  significance level and effect size much larger than the typical  $d= 1.96$ , in our opinion this result is due to the fact that the load in the annual cycle of the experimental group was directed aerobically in order to develop coordination abilities .

All other parametrics have a normal distribution of results and a larger than typical effect size ( $d > 0.80$ ) and almost reached the level of confidence ( $Pt = 95\%$ ) such as: Slalom of 6 down stream gates in fast waters  $Pt = 93\%$  and significance level  $d = 1.68$  and Paddling 3000m. of fast waters  $Pt = 91\%$  and significance level  $d= 2.22$ .



**Figure 16.** The comparative analysis of the tests conducted on fast waters to determine the level of special physical training of the control and experimental groups

After the Student's t-test for independent samples, we can conclude that there is a statistically significant difference between the results of the control group and the experimental group.

The information obtained through the comparative analysis of the indicators: Paddling at 1000m. and Paddling3000m in fast water ( $P_t = 98\%$ ,  $P_t = 91\%$ ), with a degree of significance greater than typical, evidenced an improvement in the qualities of aerobic capacity and general endurance of female athletes of the experimental group.

In the comparison of our data, the results show a normal distribution of all studied samples with a significance level of  $p > 0.05$ . All results indicated an effect size much larger than typical. The analyzes of the systematized quantitative value of the confidence probability ( $P_t$ ) and the Cohen's coefficient ( $d$ ) from the tests for determining the level of special physical training reveal to us an increase in almost all the investigated indicators. Regarding the indicators from the fast water tests, in which a guarantee probability of  $P_t 95\%$  is reached, we could reject the null hypothesis and accept the alternative one for the presence of significant results in the study of the indicators determining the level of special physical training of highly qualified female rafting competitors at fast water.

## IV. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

### IV. 1. Conclusions

1. The analysis of literature and information sources regarding the peculiarities of the training methodology shows that the training loads are distributed unevenly in the training microcycles and mesocycles, dominated by general physical training and the practice of other extreme sports, no exercises for technical-tactical improvement are applied.

2. The developed complex methodology for special training of highly qualified female rafting athletes optimizes the training process. Its advantages are limited to increasing the share of special means, using a wide range of training methods, applying a system of technical-tactical exercises and their scientifically based distribution in the preparatory and competitive period of sports training.

3. The applied complex training methodology with an emphasis on technical and tactical exercises, allows to achieve a better sports performance of the experimental group compared to the control group with a difference (00:12.08 min.) for passing the "slalom" with a rafting boat on fast waters (01:34.55 min. < 01:46.43 min.).

4. The main parameters characterizing the level of general physical training with a significant increase were: barbell push-up (from 23.00 to 29.20 sec) of the control group, and respectively of the experimental group (from 35.80 to 38.60 sec); push-ups (from 21.40 to 31.60 sec) and respectively (37.80 to 42.80 sec). Parameters related to the development of special physical qualities of the experimental group improved: Down river 3000m. with a difference (00:52.98) respectively (from 16:03.55 min. to 15:10.57 min.), which is associated with an increase in the proportion of special physical training from 15% to 24% in the new methodology.

5. The achieved results indicate that the experimental training methodology for special training, is more effective than the generally accepted methodology, which is confirmed by the difference (00:22.86) in the sports achievement between control and experimental group in the official competition of the discipline "slalom" ( $t_a = 01:48.75\text{min} > t_{\text{temp}} = 01:25.89\text{min}$ ) and the difference (01:38.52) for the discipline "downhill" ( $t_a = 32:11.32 > t_{\text{temp}} = 30:32.80$ ).

## **4.2. References**

On the bases of the conducted scientific research and formed conclusions, we could make the following recommendations:

- To increase the proportion of special physical training of highly qualified female rafting athletes in the annual cycle of sports training.
- To increase the number of technical-tactical exercises in the sports training;
- To increase the training and competition volume of load in the stages of sports training of highly qualified female rafting athletes.
- Not to interrupt the work on the development and improvement of general and special physical training of highly qualified female rafting athletes.
- Include exercises aimed at improving strength and flexibility in both the upper and lower body in the training regimen for elite female rafters.

From the mentioned so far arises the necessity of the application of the methodology developed by us for the optimization of the special training of highly qualified female rafting athletes, not only in order to provide a higher variety of technical-tactical skills and habits of the athletes, but also as a significant condition for the improvement of general and special physical training for better sports realization. The results attest to an immediate practical-applied value for the optimization of the special training of highly qualified female rafting athletes.

### **4.3. Scientific contributions**

The theoretical significance of the study is the fact that its results complement the section on the theory and methodology of special training of highly qualified rafting athletes based on the optimization of technical-tactical qualities through the application of a system of such exercises.

- The results of this research will provide information that can assist coaches and athletes to improve performance and develop sport rafting training programs that are based on scientific research.
- The conducted sport-pedagogical experiment, allowed to establish the effectiveness of means and methods of development of special training of highly qualified female rafting athletes and their impact on their technical-tactical skill, development of general and special physical training and realization in sports competitions.
- The practical significance of the study lies in the development of a classification of rafting boat rowing techniques and additional means and methods for special training of highly qualified female rafting competitors.
- The practical significance of the research consists in the development of the author's system of technical-tactical exercises in rafting sport and the selection of means and methods for the development and improvement of general and special training of highly qualified female rafting competitors.
- For the first time in Bulgaria the age and anthropometric parameters of highly qualified female rafting competitors were studied. Tests to determine the level of general and special physical training of highly qualified female rafting competitors were applied.

The main contribution of the test results to determine the level of general and special physical training of highly qualified female rafting competitors is that it provides information on a new and highly applicable author's methodology for special training of rafting competitors on both calm and fast waters.

## **V. Scientific publications related to the dissertation.**

1. Doychev B., V. Staeva – (2021) - „The impact of tourist rowing on en- The impact of tourist rowing on environmental“, 193 – 203 pgaes, „Sport and science" magazine, book 1, 2/2021, Sofia, 2021.
2. Staeva V., V. Treneva – (2022) – „APPLICATION OF A SYSTEM OF TECHNICAL AND TACTICAL EXERCISES IN RAFTING“, ICASS, том 1. 100 – 104 pages , изд. NSA PRES 2022., DOI: 10.37393/ICASS2022/17