

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ДЕПАРТАМЕНТ ПО СПОРТ

КАТЕДРА „ИНДИВИДУАЛНИ СПОРТОВЕ И РЕКРЕАЦИЯ“

ПЕТКО СТАНИСЛАВОВ МАВРУДИЕВ

**ФИЗИЧЕСКО РАЗВИТИЕ И ДЕЕСПОСОБНОСТ НА
СТУДЕНТИ**

АВТОРЕФЕРАТ

**НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОНС „ДОКТОР“
ПО ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 1.3. ПЕДАГОГИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ...
(МЕТОДИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИЧЕСКО ВЪЗПИТАНИЕ И СПОРТ)**

Научен ръководител:

проф. Росица Стефанова Църова, доктор

Рецензенти:

*проф. Даниела Станимирова Дашева, дн
доц. Боряна Георгиева Гуманова, доктор*

София, 2019

Дисертационният труд е преминал предварително обсъждане в Катедра „Индивидуални спортове и рекреация” (11.12.2018 г.) в Департамента по спорт на Софийския университет „Св. Климент Охридски” и е насочен за публична защита пред *научно жури* в състав:

доц. Боряна Георгиева Туманова, доктор
доц. Георги Владимиров Игнатов, доктор
проф. Даниела Станимирова Дашева, ДН
проф. Росица Стефанова Църова, доктор
доц. Спас Богданов Ставрев, доктор

В структурно отношение трудът е оформен от увод, четири глави и приложения. Общият обем е 187 стандартни страници, от които 165 стр. основен текст, 15 стр. библиографска справка (съдържаща 163 литературни източника), 7 стр. приложения, списък с публикации и декларация за оригиналност. Фактическият материал е представен чрез 59 фигури, 27 таблици в основен текст и 6 таблици (нормативни) в приложение.

Забележка: Номерацията на таблиците и фигурите в Автореферата съответства на тяхната номерация в дисертационния труд.

Материалите по защитата са на разположение в Департамента по спорт и са обявени в сайта на Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на **12.02.2019 г. от 12,00 ч.** в зала № 2 на Ректората на Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

I. ПОСТАНОВКА И АКТУАЛНОСТ НА ПРОБЛЕМА

Съвременният начин на живот е белязан от парадоксално противоречие – при подобрени жизнени условия се увеличават факторите, влияещи негативно върху хармоничното развитие на личността. Реален факт са прекомерната умствена натовареност и намалената двигателна активност, акселерацията във физическото развитие и ретардацията по отношение на физическата дееспособност и годност на индивида. Същевременно изискванията, особено към младите хора, за висока работоспособност непрекъснато нарастват.

Безспорно за адаптацията към съвременните условия на живот и професионалната реализация на настоящия и бъдещ елит на нацията, т. е. студентите, се изисква системно поддържане на двигателната култура и определено ниво на физическата дееспособност. Истината е, че грижата за физическото здраве и форма на служителите на държавата или дадена компания не е просто разход или нефинансов стимул за спортните натури, а стратегическа инвестиция и то с голяма възвръщаемост във времето.

В специализираната литература съществуват редица публикации, свързани с намалената двигателна активност и вредните последици за здравето на съвременното поколение (Попиванова, Цв., 2007; Tremblay, M. S., Colley, R. Ch., Saunders, T. J., Healy, G. N., 2010; Robertson-Wilson, J. E., Lévesque, L., 2009, 2010; Димитрова, Д., 2012, 2014).

Един от *актуалните въпроси* в областта на спорта и физическото възпитание в Република България е формирането на навици за системни спортни занимания на подрастващите и младите хора и ефективизиране на системата за контрол и самоконтрол на физическата годност на всички възрастови групи, в това число и на студентите. Адаптирането на България към европейските ценности в различните области на науката, културата, образованието и др. налагат утвърждаването и при нас на положителния опит и доказаните със своята ефективност европейски и световни практики и подходи, в това число и във физическото възпитание и спорта и в частност – в контрола на физическата годност.

Безспорен е фактът, че в САЩ и редица европейски държави се прилагат единни научно-обосновани критерии за контрол на физическата

годност и здравния статус („Американски алианс за здраве, физическо възпитание, рекреация и танци“, „Президентска тестова батерия“, „Национална тестова батерия на САЩ“, „Еврофит“ и др.)

Особено тревожен е фактът, че по последни данни на Европейската комисия (Ríos, D., Monleón-Getino, T., Cubedo, M., Ríos, M., 2016), относно честотата на заниманията с физически упражнения и спорт на хората над 15 години, с най-ниски показатели между 27-те страни от ЕС са България и Гърция. Това съвсем естествено се отразява негативно на здравния статус на българското общество, като цяло.

От друга страна, науката по безспорен начин е установила и доказала значението на двигателната активност за здравето на човека. Централно място в непрекъснато променящото се състояние на жизнената среда и общочовешките ценности, заема здравословния начин на живот. Здравето и жизнеспособността имат огромно значение за пълноценната реализация на човешкия потенциал. Здравето винаги е било първостепенна жизнена потребност, но в съвременните условия нараства неговата значимост от медицинска, социална, икономическа, морална и правна гледна точка. То е един от глобалните проблеми, с жизнено важно значение за цялото човечество и изисква сътрудничество и партньорство на различни институции (Димитров, Л., Атанасов, Ж., Чернев, Ст., Бижков, Г. и др., 1999).

Brad Cardinal (2013) от Орегонския държавен университет на САЩ (в чиято програма обучението по физическо възпитание и спорт е задължително) счита, че съществува забележително разминаване, тъй като се финансират национални научни изследвания, показващи, че физическата активност е абсолютно критична за академичния успех и за успеха на хората в живота, като цяло, но въпреки това не се въвеждат достатъчен брой задължителни занимания по физическо възпитание и спорт.

Ролята и значението на физическото възпитание и двигателната активност за младото поколение са безспорни. Преди всичко те неутрализират в различна степен обездвижването и повишават физическата дееспособност. Обогащането на моториката (двигателната култура) на човека и положителният пренос на двигателни умения и навици с приложен

характер, подобряват здравният статус и респективно влияят позитивно върху психо-емоционалното състояние, професионалната реализация и неговата ефективност.

Прегледа на литературните източници и нашите преки впечатления потвърждават становището на много автори, а именно:

Наблюдаваното противоречие, относно безспорното значение на физическото развитие и дееспособност за здравето, професионалната ефективност и реализация, от една страна, и от друга - прогресивното намаляване на задължителните практическите занимания на студентите с физически упражнения и спорт в световен и национален мащаб и липсата на съвременни единни критерии за контрол на физическото развитие и годност, ни мотивираха и насочиха към изследваната проблематика и са в основата на формулираната работна хипотеза.

Работна хипотеза:

Предварителните проучвания и анализи на достъпната литература в разглежданата от нас област, както и личният ни опит и наблюдения показват наличие на социален и научен проблем. Според нас, изследването и анализирането на представената проблематика би дало актуална информация за нивото на физическото развитие и физическата дееспособност на студентите и би очертавало възможности за тяхното подобряване при студентите в Република България.

Предполагаме, че чрез прилагане на научни подходи, методи и тестове от EUROFIT ще получим актуална информация, свързана с физическото развитие и дееспособността на студентите, включително адаптационните способности на сърдечно-съдовата система, както и с факторите, определящи влиянието на спорта основно върху физическата дееспособност и респективно здравния статус, което ще ни даде възможност да разработим нормативна база за контрол и оценка (вкл. самоконтрол и самооценка), позволяваща получените резултати в бъдеще да бъдат сравнявани с тези на студенти от различни университети и специалности, и да бъдат набелязани конкретните насоки и практически препоръки за повишаване нивото на физическата дееспособност.

II. ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

II.1. Цел и задачи на изследването

Целта на изследването е да се усъвършенства учебният процес по физическо възпитание във висшите училища, чрез разкриване на нивото на физическо развитие и физическата дееспособност на студентите и разработване на нормативна база за перманентен контрол и оценка.

Основни задачи:

1. Проучване състоянието на проблема за физическото развитие и физическата дееспособност (работоспособност) на студентите от висшите училища (по литературни данни) и разработване на тестова батерия за провеждане на спортно-педагогически изследвания.

2. Тестиране на изследваната съвкупност и разкриване на средното ниво и вариативността на наблюдаваните признаци за физическо развитие и физическа дееспособност.

3. Определяне ВМІ на студентите от изследваните съвкупности и разкриване на средните стойности и вариативността на неговите компоненти.

4. Разкриване на факторната структура и идентифициране на основните фактори на физическото развитие и физическата дееспособност на всяка от изследваните съвкупности.

5. Оценка на възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация към физическите натоварвания.

6. Разработване на нормативна база за контрол на физическото развитие и физическата дееспособност на студентите от изследваните професионални направления.

II.2. Методика на изследването

II.2.1. Организация на изследването

Настоящото изследване обхваща период от 3 последователни учебни години - 2015/16 г., 2016/17 г. и началото на 2017/18 г.

Предмет на изследване са физическото развитие и физическата дееспособност на студенти от висшите училища в България.

Обект на изследване са признаците на физическото развитие и физическата дееспособност на студенти от висшите училища в България.

Контингент на изследване са 307 студента от двата пола, от различни университети и специалности, от които:

- учители по физическо възпитание (от НСА „В. Левски“) – 58 жени и 118 мъже;
- кинезитерапевти (от НСА „В. Левски“) – 21 жени и 30 мъже ;
- икономисти (от УНСС) – 41 жени и 39 мъже.

За оценка на физическото развитие са използвани 6 морфофункционални показателя, в т.ч. и допълнително изчисленият (показател 4) индекс на телесната маса (Body Mass Index – BMI) - *табл. 1*.

Таблица 1. Списък на морфо-функционалните показатели

№	Показатели \ Параметри	Мерни единици	Точност на измерване	Посока на нарастване
1.	<i>Ръст</i>	cm	0,5	+
2.	<i>Гръдна обиколка – дих. разлика</i>	cm	0,5	+
3.	<i>Телесна маса</i>	kg	0,1	
4.	<i>BMI</i>	%	0,01	-
5.	<i>Ръчна динамометрия – удобен г. крайник</i>	kg	0,5	+
6.	<i>Ръчна динамометрия – неудобен г. крайник</i>	kg	0,5	+

За установяване състоянието на физическата дееспособност на студентите е извършено тестиране по 8 показателя (*табл. 2*).

Таблица 2. Списък на показателите за физическа дееспособност

№	Показатели \ Параметри	Мерни единици	Точност на измерване	Посока на нарастване
7.	<i>Бягане 20 m</i>	s	0,01	-
8.	<i>Бягане "Совалка" 10 x 5 m</i>	s	0,01	-
9.	<i>Скок на дължина от място</i>	m	0,01	+
10.	<i>Хвърляне на пл. топка - от седеж</i>	m	0,05	+
11.	<i>Хвърляне на пл. топка - от лег</i>	m	0,05	+
12.	<i>Коремни преси за 30"</i>	брой	1,0	+
13.	<i>Наклон напред</i>	cm	1,0	+
14.	<i>Фламинго</i>	брой	1,0	-

За установяване на *функционалното състояние* на студентите от изследваните съвкупности е проведен *тест за кардиореспираторна издръжливост* (Степ-тест YMCA).

II.2.2. Методи на изследване и показатели

За реализиране на поставената цел и задачите на изследването са приложени следните *методи на изследване*:

1. **Обзорно проучване и теоретичен анализ** на специализираната литература - за установяване състоянието на изследвания проблем по литературни данни. На тази база са подбрани достатъчен брой тестове и показатели, отговарящи на изискванията за валидност, надеждност, достоверност, обективност и стандартност, които са включени в тестовата батерия на изследването.

2. **Педагогическо наблюдение** – за получаване на преки впечатления от учебния процес по физическо възпитание и спорт във висшите училища в България.

3. **Антропометрия** – за разкриване нивото на основните признаци на физическото развитие. Снемането на данните е извършено по стандартни методики (Слънчев, П., 1992). За по-пълна характеристика на физическото развитие, допълнително е изчислен т. нар. индекс на телесната маса (Body Mass Index - BMI), който се препоръчва от Световната здравна организация и дава представа за степента на охраненост на изследваната съвкупност.

4. **Спортно-педагогическо тестване** - за установяване нивото на физическата дееспособност на изследваните студенти. Използваните 8 теста са представени в *табл. 2* (виж по-горе). Същите са взаимствани и проведени по методиката на “Eurofit” (1994).

II.2.3. Математико - статистически методи за обработка на данните

За нуждите на изследването са приложени следните *математико - статистически методи*:

1. **Вариационен анализ** - за определяне на средното ниво и вариативността на изследваните признаци при всяка отнаблюдаваните съвкупности.

2. **Проверка на хипотези** - За доказване или отхвърляне на нулевата хипотеза, относно значимостта на наблюдаваните разлики между средните нива на изследваните признаци при сравняваните съвкупности. Приложен е сравнителният t-критерий на Student, при ниво на статистическа достоверност ($P_t \geq 95\%$).

3. **Факторен анализ** – За разкриване на факторната структура и идентифициране на основните фактори на физическото развитие и физическата дееспособност при всяка от изследваните съвкупности. Корелационните матрици са факторизирани по метода на главните компоненти, с последваща Varimax ортогонална ротация (Wainer/Braun, 1988). При идентифицирането и подреждането на факторите са взети под внимание следните критерии и параметри :

- процент на обяснената от всеки фактор изходна дисперсия на изследваното явление (α^2);
- степен на разкриване (изява) на съответния признак в общата факторна структура, информация за което носят стойностите на h^2 ;
- факторно тегло на всеки показател по дадения фактор и неговата посока (знак), които разкриват силата и характера на взаимовръзката (положителна или отрицателна) между показателите на отделния фактор.

4. **Метод на индексите** – За определяне степента на охраненост на изследваните студенти. Изчислен е т. нар. индекс на телесната маса (Body Mass Index – BMI).

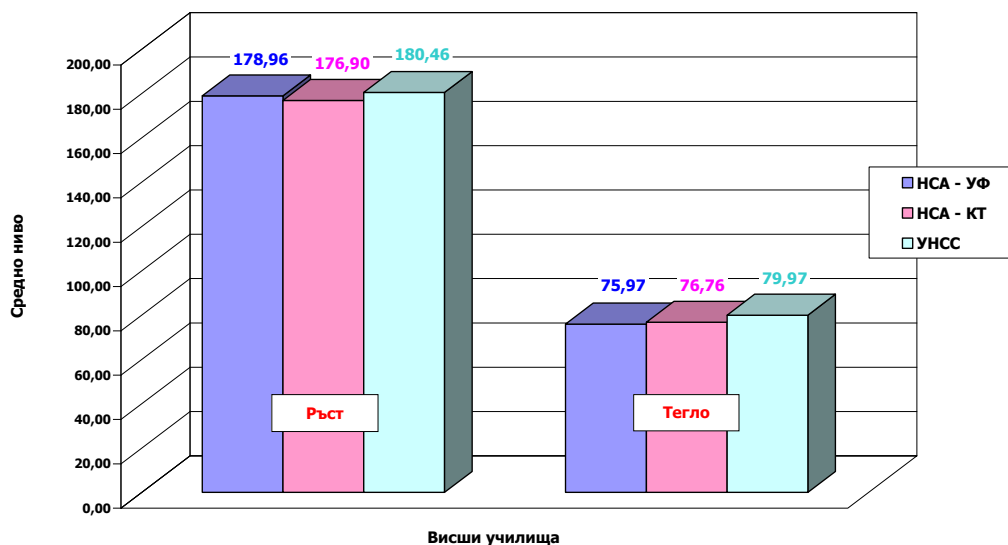
5. **Сигмален метод за оценка** – За оценка на състоянието на изследваните признаци. На базата на средното за всяка изследвана съвкупност ниво по всеки признак са разработени нормативни таблици за оценка на физическата дееспособност на студентите. Този методологичен подход позволява да бъдат сравнявани различно оразмерени признаци (измервани в m, sec, %, kg, брой и т.н.).

РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

III.1. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие при студентите

С цел разкриване на особеностите на всяка от изследваните съвкупности, изходните данни от проведеното спортно-педагогическо тестване са подложени на обработка чрез вариационен анализ, който позволява да бъдат разкрити средните нива и вариативността на изследваните признаци на физическото развитие и на физическата дееспособност.

Анализът показва, че бъдещите учители по физическо възпитание, участващи в нашето изследване, имат среден ръст 178,96 см и средна телесна маса – 75,97 кг (*фиг. 1*).



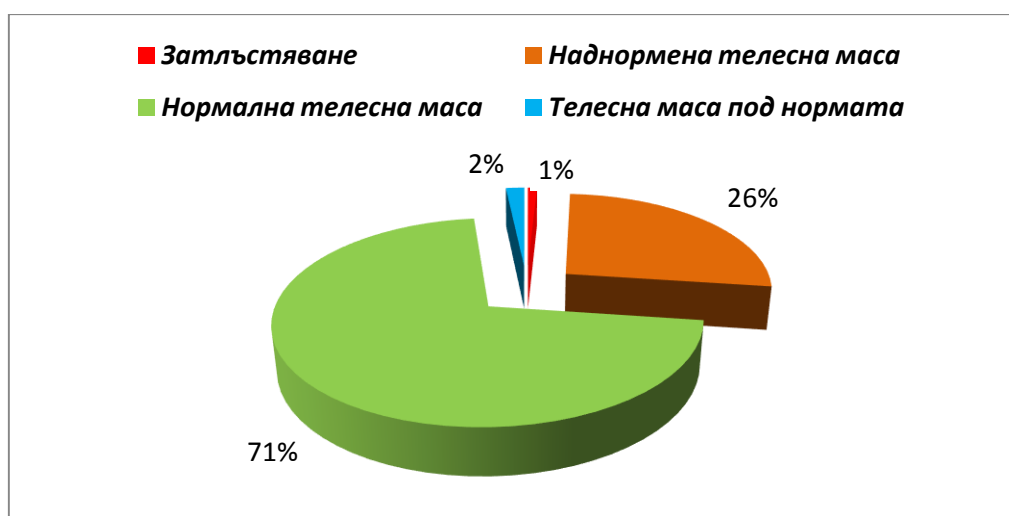
Фиг. 1. Основни морфологични признаци при студентите - мъже

Както се вижда от фигурата, бъдещите кинезитерапевти са по-ниски от тях с около 2 см, но по-тежки с 0,79 кг. С най-големи размери се характеризират студентите от УНСС.

Разглеждани поотделно обаче, тези два важни показателя не носят достатъчно надеждна информация за физическото развитие на наблюдаваните студенти. Ето защо, допълнително е изчислен т.нар. индекс

на телесната маса. Анализът показва, че като цяло, оценката на този индекс, по нормите на спортната медицина, е в рамките на нормата – движи се между 23,70 kg/m² при студентите от УФ и 24,53 kg/m² – при студентите от УНСС.

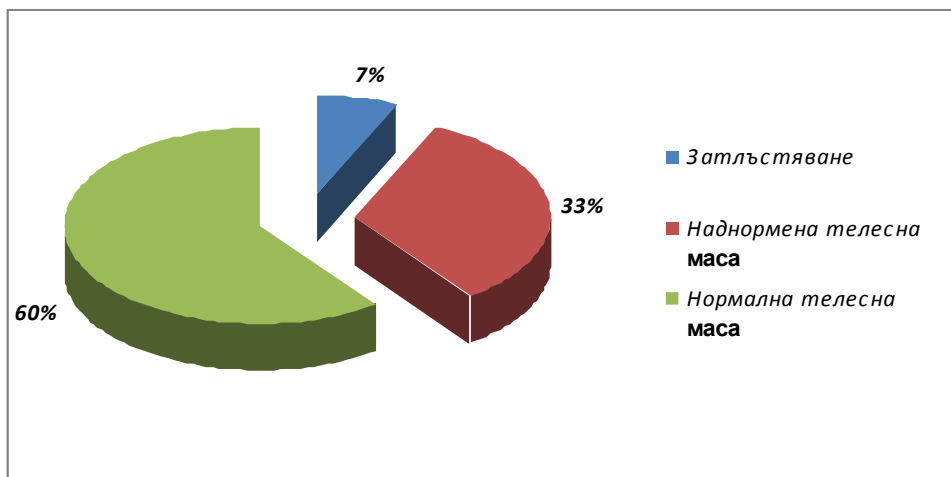
Подробният анализ на резултатите обаче, показва, че 27 % от бъдещите учители по физическо възпитание (*фиг. 2*) имат тегло над нормалното, като 26 % са с наднормено тегло (ВМІ между 25 и 30 kg/m²), а 1 % са дори със затлъстяване (ВМІ над 30 kg/m²).



Фиг. 2. Относителни дялове на степените на охраненост на студентите (мъже) от УФ на НСА

Вижда с също, че 2 % от студентите от тази група имат поднормено тегло. Това е твърде тревожен факт, като се има предвид характера на дейността, свързана с бъдещата им професионална реализация.

Много по-критично е състоянието на бъдещите кинезитерапевти. Анализът на *фиг. 3* показва, че 33 % от тях са с наднормено тегло, а тези със затлъстяване са 7 %. Този факт обезпокоява, като се има предвид, че към професионалните задължения на кинезитерапевтите се отнася и борбата с наднорменото тегло и затлъстяването, които са сериозен проблем на съвременното общество.

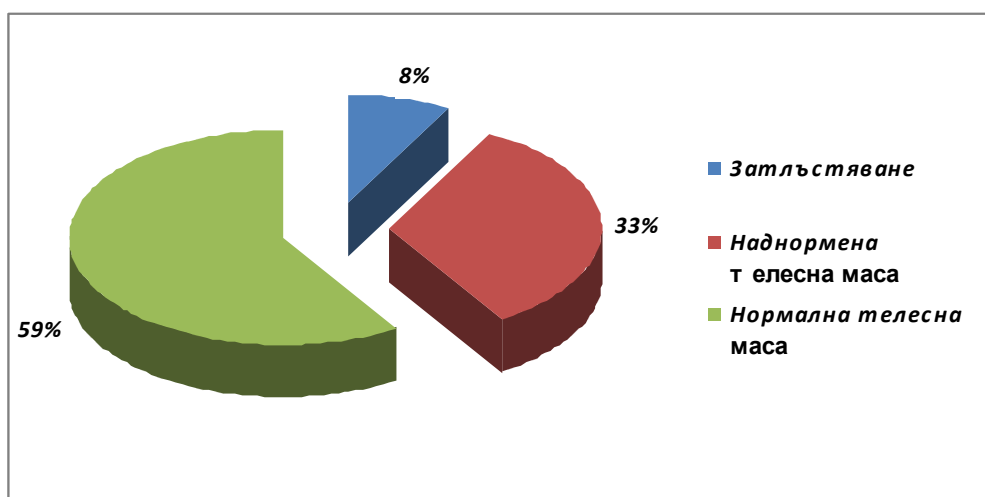


Фиг. 3. *Относителни дялове на степените на охраненост на студентите (мъже) от **КТ** на **НСА***

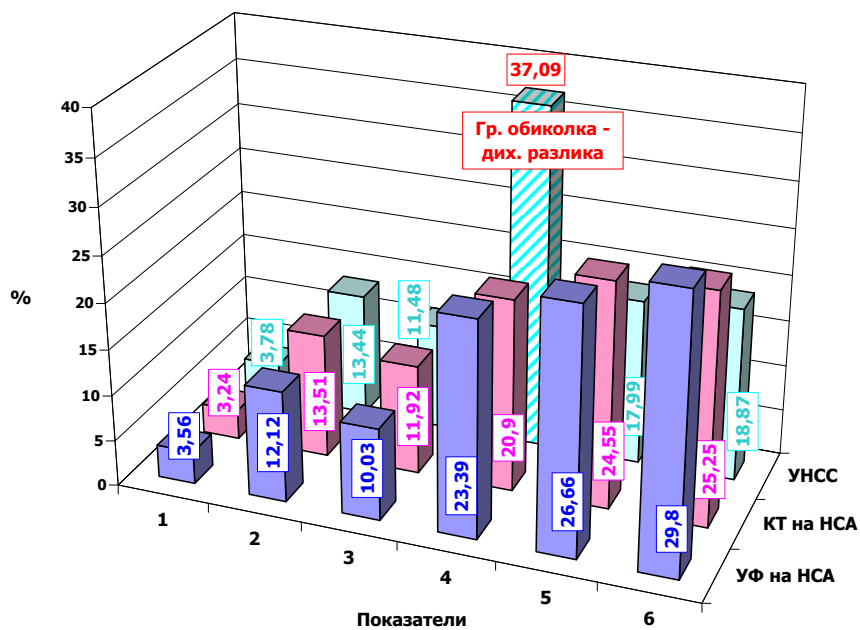
Почти равностойни с тези на кинезитерапевтите са и резултатите на бъдещите икономисти (фиг. 4).

Обобщено може да се твърди, че съществува тенденция към повишаване на телесното тегло, която засяга голяма част от момчетата, независимо от спецификата на професионалното им обучение.

Наблюдаваните разлики между индивидуалните резултати по изследваните признаци на физическото развитие, съвсем естествено, се отразяват на хомогенността на изследваните групи студенти, показател за което е коефициентът на вариация V (фиг. 5).



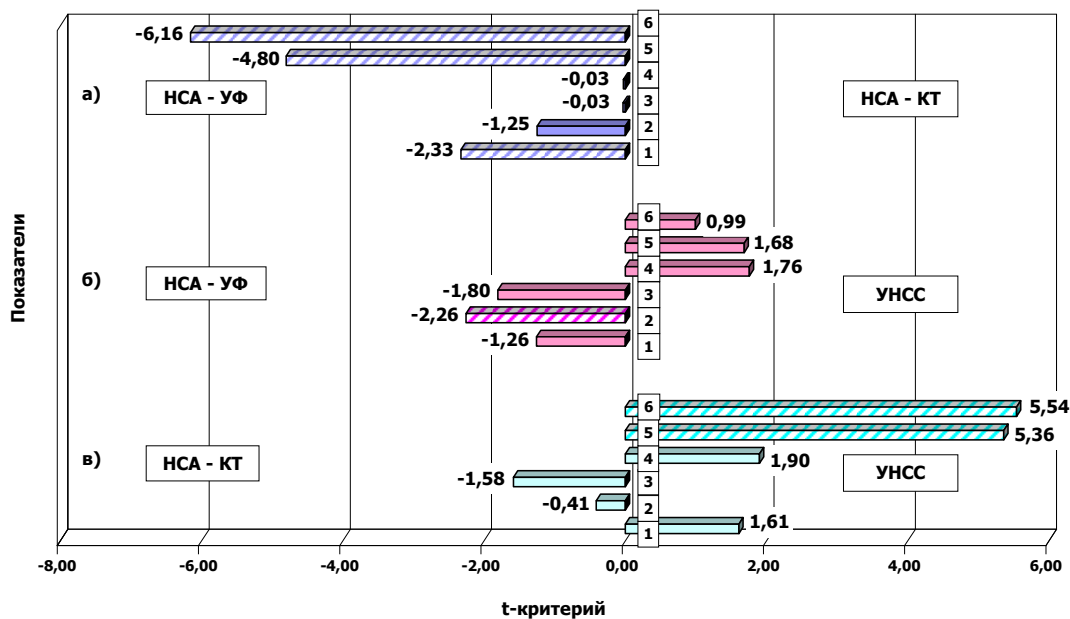
Фиг. 4. *Относителни дялове на степените на охраненост на студентите (мъже) от **УНСС***



Фиг. 5. Разсейване на признаците на физическото развитие при студентите - мъже

Анализът на фигурата дава основание да се твърди, че и трите изследвани съвкупности са хомогенни по отношение на ръста на включените в тях студенти и относително хомогенни по всички останали признаци на физическото развитие - изключение прави групата на бъдещите икономисти, която е нееднородна по-отношение на нивото на развитие на дихателните възможности на включените в нея студенти.

Направеният анализ показва някои различия в нивото на развитие на изследваните признаци при студентите от наблюдаваните професионални квалификации. Това обаче, не дава основание да се правят сериозни заключения, преди да бъде установена достоверността на тези различия. Ето защо, за проверка на тяхната значимост е приложен т.нар. сравнителен t-критерий на Стюдънт при висока статистическа достоверност (P_t над 95 %) – *фиг. 6.*



Фиг. 6. Значимост на разликите между средните нива на изследваните признаци на физическото развитие при студентите - мъже

Анализът показва, че бъдещите учители по физическо възпитание имат значимо по-висок ръст (*фиг. 6-а, показател 1*) и по-добре развита статична сила на горните крайници (*фиг. 6-а, показатели 5 и 6*) от своите колеги кинезитерапевти, но значимо превъзхождат икономистите само по отношение на телесното тегло (*фиг. 6-б, показател 2*).

От своя страна, студентите-икономисти значимо превъзхождат кинезитерапевтите само по отношение на статичната сила на горните крайници (*фиг. 6-в, показатели 5 и 6*).

При останалите наблюдавани признаци, с висока гаранционна вероятност, може да бъде приета за вярна нулевата хипотеза, според която, разликите между средните нива на сравняваните признаци са случайни.

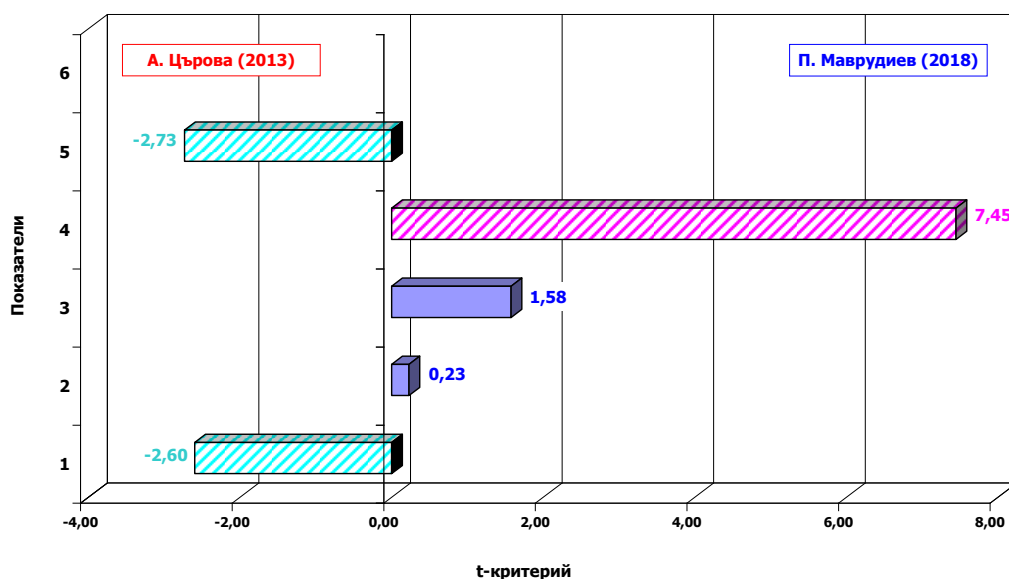
По аналогичен начин в дисертационния труд са разкрити средните нива и вариативността на признаците на физическото развитие и е извършена проверка на достоверността на наблюдаваните различия при трите изследвани съвкупности – жени.

III.2. Сравнителен анализ на физическото развитие на студентите от двата пола

За да се добие по-ясна представа за нивото на физическо развитие на целите изследвани съвкупности при мъжете и жените, получените резултати са сравнени с публикувани аналогични резултати от изследване на студенти от Технически университет – София, включени в профилирани групи за физическо възпитание и спорт по баскетбол, плуване и туризъм (Църова, А., 2013).

Направеният сравнителен анализ при мъжете (*фиг. 13*) показва, че изследваната от нас съвкупност превъзхожда тази на ТУ както по отношение на телесното тегло (показател 2), така и по отношение на степента на охраненост (показател 3), но наблюдаваното предимство е случайно.

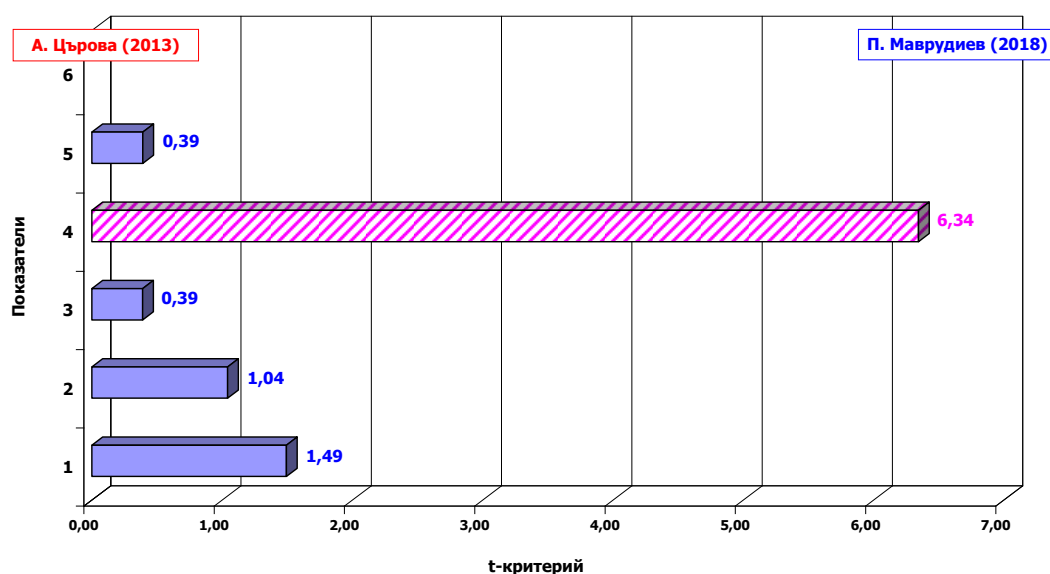
В същото време, изследваните от нас студенти имат значимо по-висок функционален капацитет на гръдния кош (показател 4), което означава по-добре разгърнати дихателни механизми в сравнение със студентите от ТУ, но значимо изостават от тях по отношение на ръста и статичната сила на удобния горен крайник.



Фиг. 13. Значимост на разликите между средните нива на признаците на физическото развитие - мъже

Сравнителният анализ с резултатите на А. Църова (2013) показва, че студентките, включени в нашите три съвкупности, като цяло, имат по-високи средни нива по изследваните признаци на физическото развитие от колегите си от инженерните специалности (*фиг. 14*).

С висока гаранционна вероятност обаче, само по отношение на функционалния капацитет на гръдния кош, може да се твърди, че това предимство е значимо. По всички останали признаци на физическото развитие, наблюдаваните разлики между средноаритметичните стойности могат да бъдат обяснени със случайни причини.

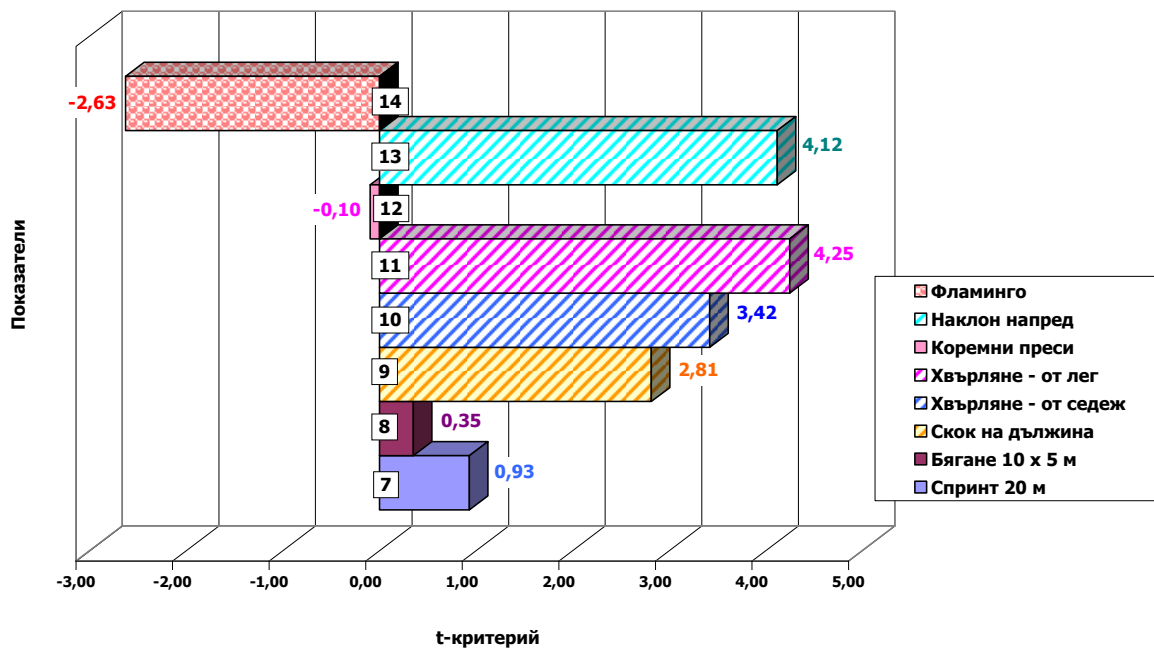


Фиг. 14. Значимост на разликите между средните нива на признаците на физическото развитие - жени

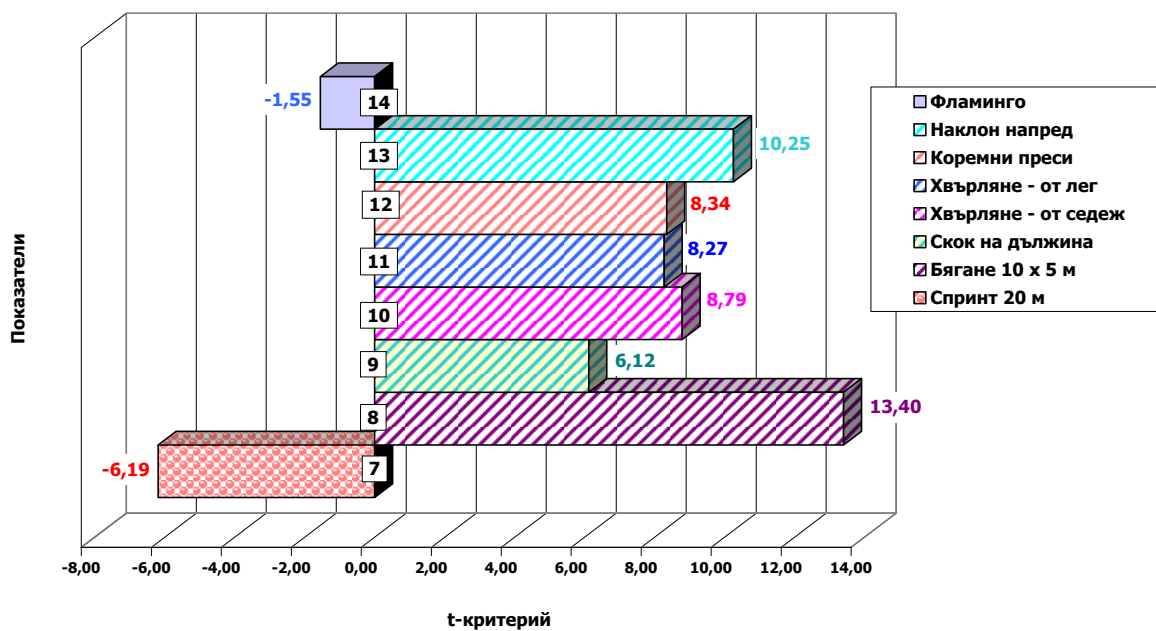
III.3. Средни стойности и вариативност на признаците на физическата дееспособност

Сравнителният анализ на признаците на физическата дееспособност показва, че, като цяло, бъдещите учители по физическо възпитание имат значимо по-високо ниво на физическа дееспособност от другите две изследвани съвкупности (*фиг. 19 и 20*).

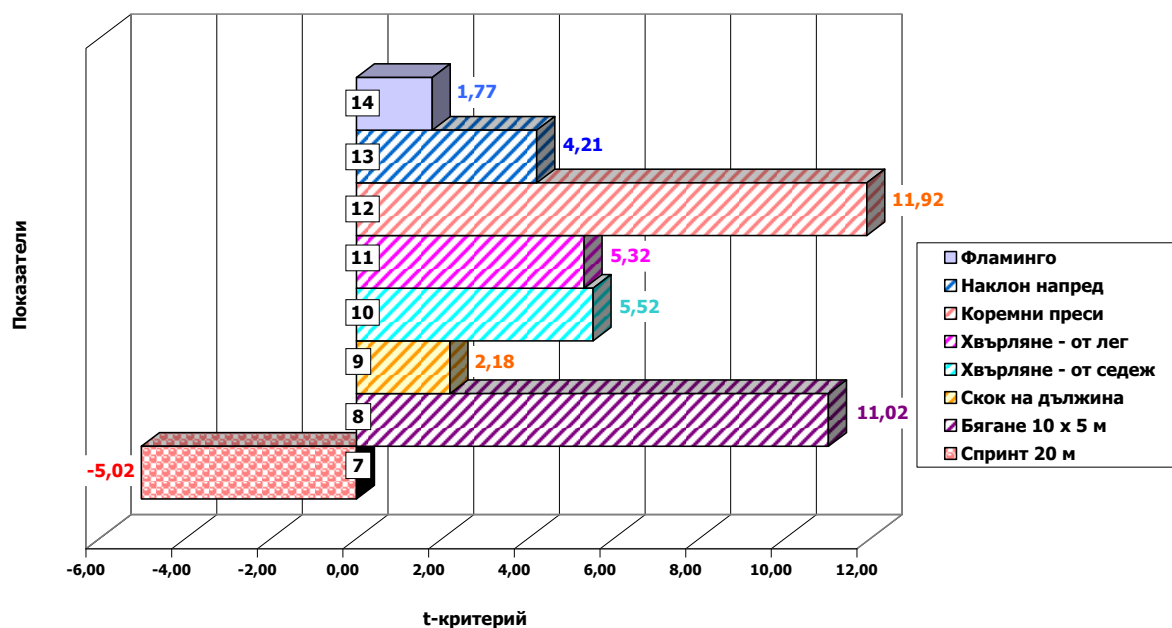
В същото време бъдещите кинезитерапевти значимо превъзхождат студентите-икономисти по отношение нивото на развитие на физическата си дееспособност (фиг. 21), а бъдещите икономисти, от своя страна, имат значимо по-добре развити скоростни възможности както от учителите по физическо възпитание, така и от кинезитерапевтите.



Фиг. 19. Значимост на разликите между средните нива на признаците на физическата дееспособност - УФ и КТ ($t_{табл} = 1,98$)



Фиг. 20. Значимост на разликите между средните нива на признаците на физическата дееспособност - УФ и УНСС ($t_{табл} = 1,98$)



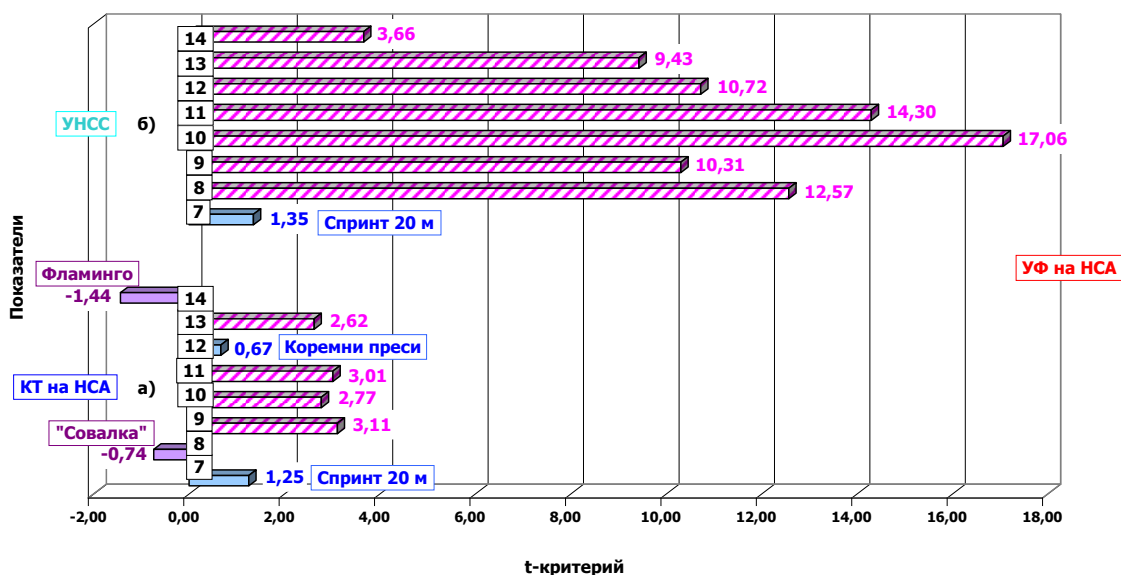
Фиг. 21. Значимост на разликите между средните нива на признаците на физическата дееспособност - КТ и УФС ($t_{\text{табл}} = 2,00$)

Проверката на нулевата хипотеза при сравняването на резултатите за физическата дееспособност на студентките от УФ и тези от КТ (фиг. 26-а) показва, че тя е в сила по отношение на:

- взривната сила на коремната мускулатура (показател 12);
- бързината на придвижване по терена със смяна на посоката (показател 8);
- скоростните възможности (показател 7) и
- равновесната устойчивост на момичетата (показател 14).

При 4 от показателите обаче, има основание да бъде отхвърлена нулевата хипотеза и приета за вярна алтернативната, което е гаранция за значимото предимство на момичетата от УФ по отношение на:

- взривната сила на долните крайници (показател 9);
- взривната сила на горните крайници – неудобен и удобен (показатели 11 и 10);
- гъвкавостта на тялото (показател 13).



Фиг. 26. Значимост на разликите между средните нива на изследваните признаци на **физическата дееспособност** при **УФ на НСА** и **другите две съвкупности**

Анализът на (фиг. 26-б) показва, че по 7 от всичките 8 изследвани признака на физическата дееспособност, момичетата, бъдещи учители по физическо възпитание значимо, превъзхождат тези от УНСС. Доказателство за това са стойностите на t-критерия на Стюдънт, които са по-високи от критичната. Единственото изключение се отнася до показател 7 (спринт 20 m).

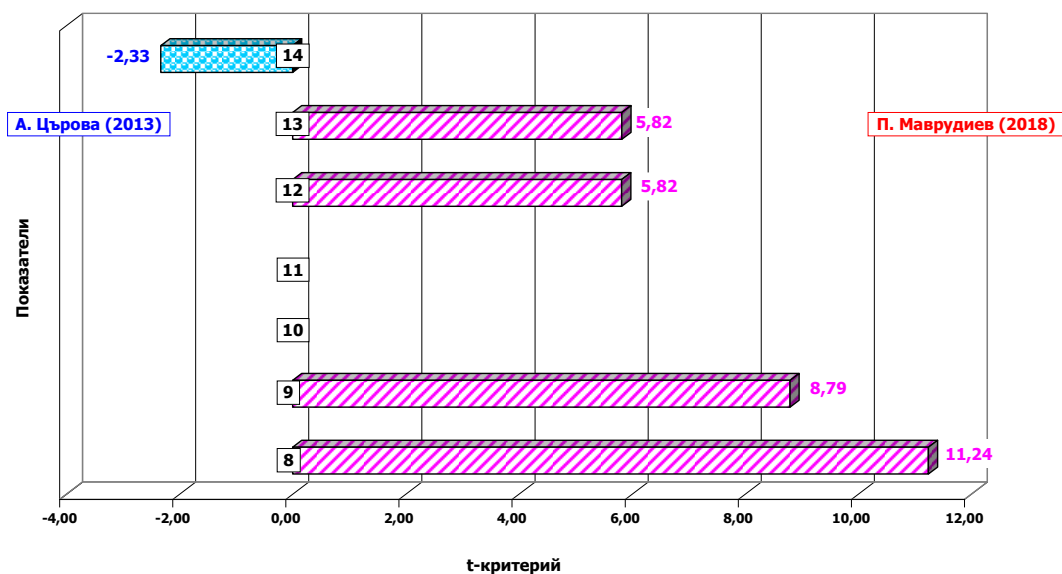
Сравнителният анализ на признаците на физическата дееспособност при студентките от КТ и от УНСС, дава основание да се заключи, че бъдещите кинезитерапевтки имат значимо по-високо ниво на физическа дееспособност от бъдещите икономистки.

III.4. Сравнителен анализ на признаците на физическата дееспособност при студентите от двата пола

Разглеждани изолирано резултатите от нашите изследвания не дават възможност да се направи реална преценка за състоянието на наблюдаваните съвкупности. Това наложи, подобно на извършеното сравнение на признаците на физическото развитие, да бъде направен сравнителен анализ и по отношение на признаците на физическата

дееспособност с резултатите от подобни изследвания, проведени със студенти от ТУ – София (Църова, А., 2013).

Анализът на **фиг. 27** позволява, с висока гаранционна вероятност (P_t над 95 %), да бъде отхвърлена нулевата хипотеза и приета за вярна алтернативната по отношение на всичките 5 признака, по които е възможно сравнението при мъжете.



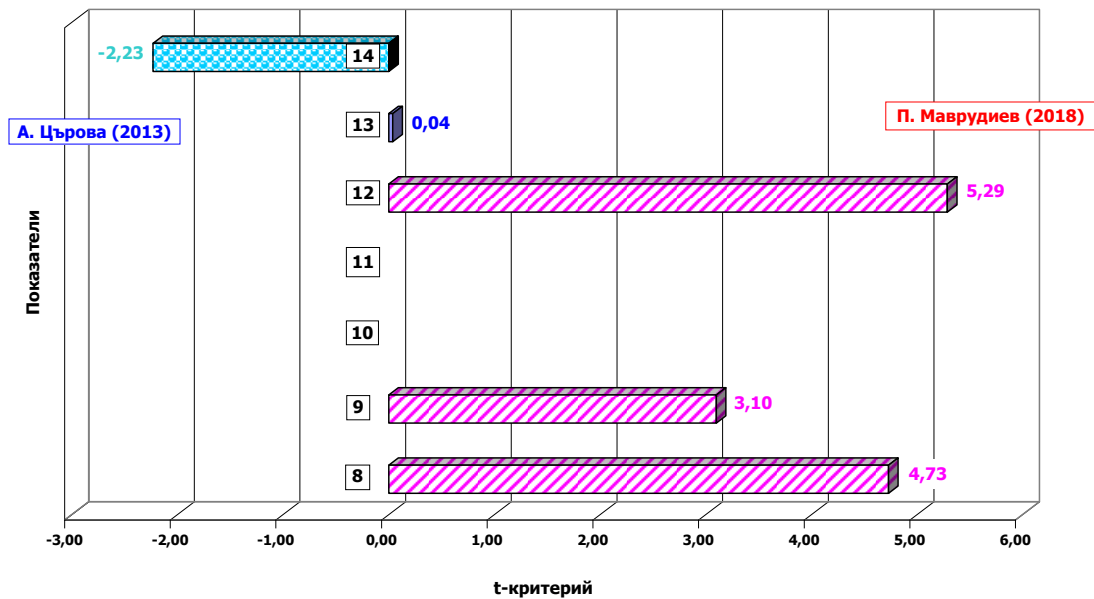
Фиг. 27. Значимост на разликите между средните нива на признаците на физическата дееспособност - мъже

Това означава, че всички наблюдавани разлики са значими. Доказателство за това твърдение са стойностите на сравнителния критерий, които са по-високи от критичната и са в рамките между 2,33 и 11,24. Както се вижда обаче, значимото предимство на изследваната от нас съвкупност е само по 4 от признаците на физическата дееспособност:

- бързината на придвижване по терена със смяна на посоката (показател 8, $t_8 = 11,24$);
- взривната сила на долните крайници при мускулни усилия в хоризонталната равнина (показател 9, $t_9 = 11,24$);
- взривната сила на коремната мускулатура (показател 12, $t_{12} = 5,82$);
- гъвкавостта на тялото (показател 13, $t_{13} = 5,82$).

По отношение на равновесната устойчивост, изследваните от нас момчета, показват значимо по-ниско ниво (показател 14, $t_{14} = -2,33$) от групата на студентите от ТУ (София).

Сравнителният анализ при жените показва, че и тук, подобно на мъжете, изследваната от нас съвкупност има предимство над бъдещите инженери (*фиг. 28*).



Фиг. 28. Значимост на разликите между средните нива на признаците на физическата дееспособност - жени

Проверката на нулевата хипотеза дава основание да се счита, че нашите съвкупности имат значимо по-високо ниво на развитие на:

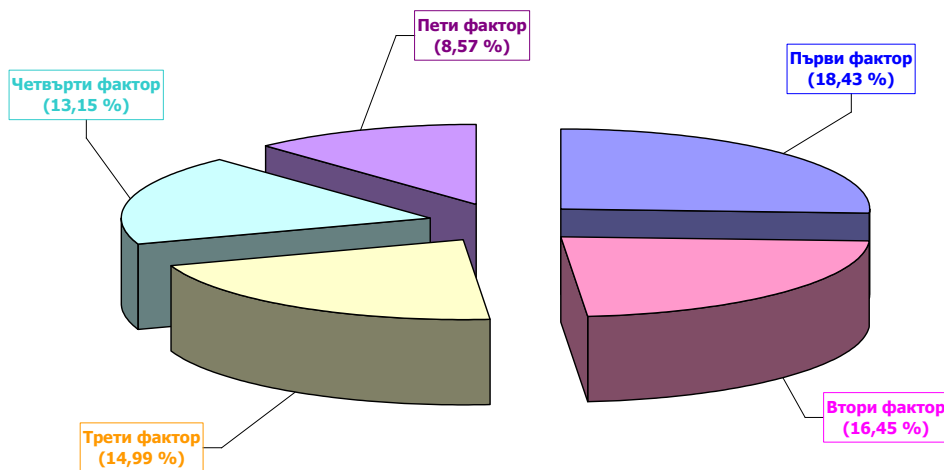
- взривната сила на коремната мускулатура (показател 12, $t_{12} = 5,29$);
- бързината на придвижване по терена със смяна на посоката (показател 8, $t_8 = 4,73$);
- взривната сила на долните крайници при мускулни усилия в хоризонталната равнина (показател 9, $t_9 = 3,10$).

За съжаление обаче, и тук, подобно на мъжете, нашата група значимо изостава по отношение на нивото на развитие на равновесната устойчивост на момичетата, включени в нея (показател 14, $t_{14} = -2,23$).

III.5. Факторна структура на физическото развитие и физическата дееспособност на студентите

Една от основните задачи на нашето изследване е свързана с разкриването на факторната структура и определянето на основните фактори на физическото развитие и физическата дееспособност на изследваните от нас съвкупности - мъже и жени.

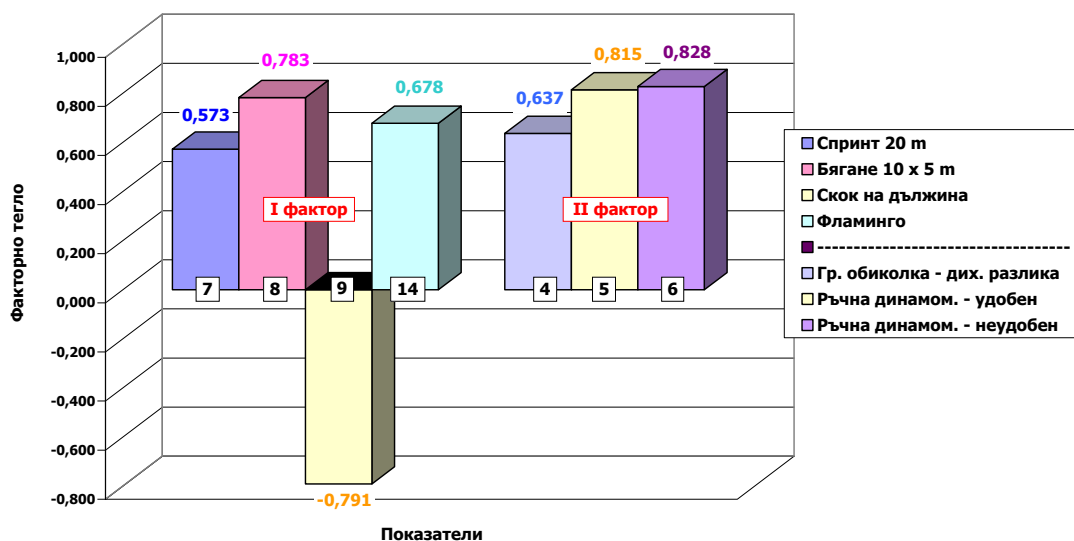
Анализът показва, че факторната структура на физическото развитие и физическата дееспособност на бъдещите учители по физическо възпитание се определя от 5 основни фактора (*фиг. 30*).



Фиг. 30. Относителни дялове на обяснената от изведените фактори изходна дисперсия на физическото развитие и физическата дееспособност на студентите (*мъже*) от *УФ на НСА*

В своята съвкупност всички тези фактори обясняват 71,60 % от изходната дисперсия на изследваното явление.

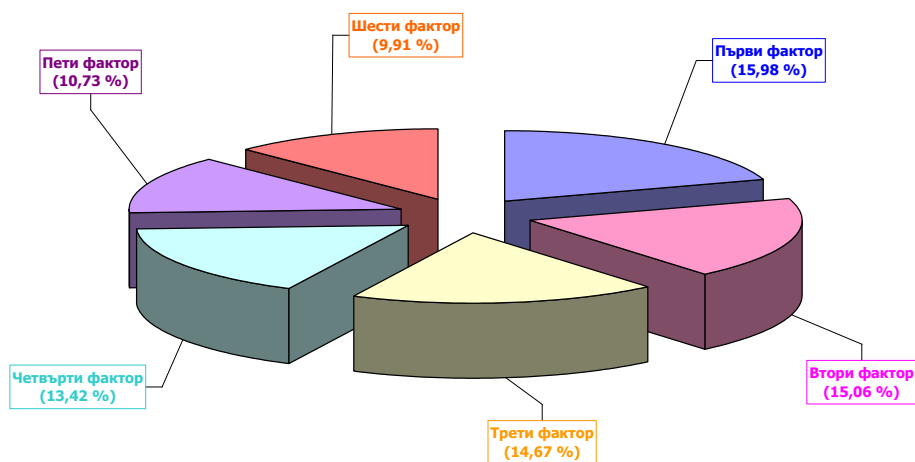
Първият и най-важен *фактор* обяснява най-висок процент от изходната дисперсия (18,43 %). Факторът определя като най-важни за физическото развитие и физическата дееспособност на бъдещите учители по физическо възпитание „взривната сила на долните крайници, която влияе положително върху бързината на придвижване със смяна на посоката и е в пряка зависимост от равновесната устойчивост“ (*фиг. 31*).



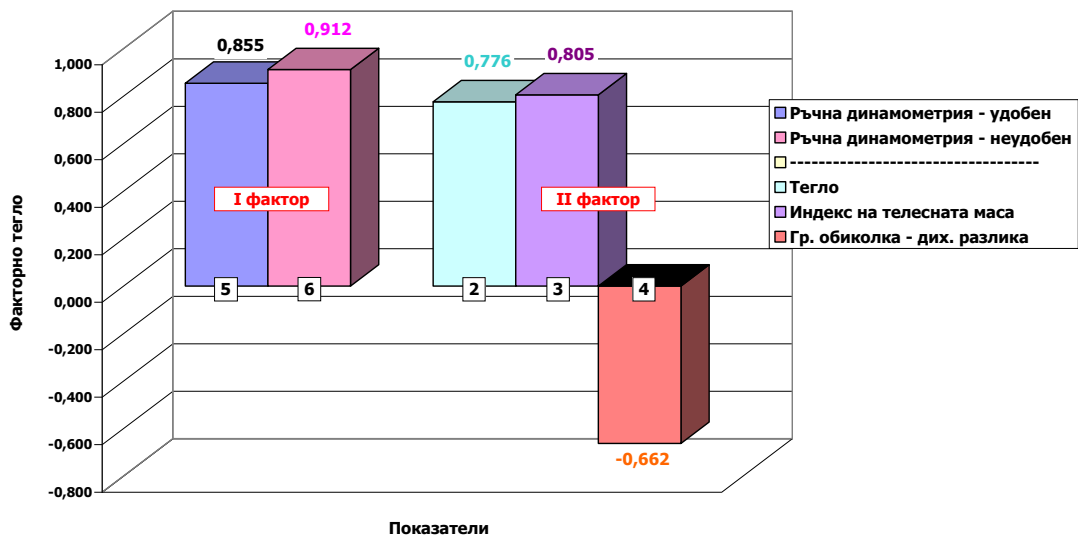
Фиг. 31. Факторна структура на физическото развитие и физическата дееспособност на студентите (мъже) от УФ на НСА - I и II фактори

Факторната структура на физическото развитие и физическата дееспособност на студентите от факултета по кинезитерапия на НСА се определя от 6 основни фактора (фиг. 33), които обясняват 79,78 % от изходната дисперсия.

Първият фактор (15,98 %), като структура е много близък до втория фактор на учителите по физическо възпитание. Може да бъде идентифициран като „статична сила на хвата както на неудобния, така и на удобния горен крайник“ (фиг. 34).



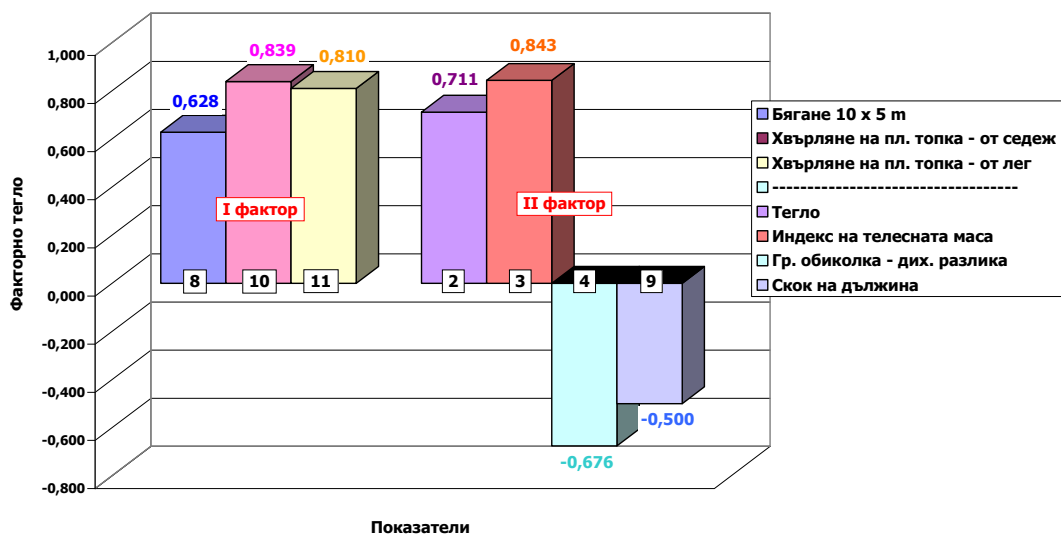
Фиг. 33. Относителни дялове на обяснената от изведените фактори изходна дисперсия на физическото развитие и физическата дееспособност на студентите (мъже) от КТ на НСА



Фиг. 34. Факторна структура на физическото развитие и физическата дееспособност на студентите (мъже) от КТ на НСА - I и II фактори

Подобно на факторната структура на кинезитерапевтите, и тази на бъдещите икономисти се определя от 6 основни фактора, които обясняват 76,14 %.

Първият и най-значим **фактор** обяснява 15,30 % от изходната дисперсия на изследваното явление. По структура е близък до третия фактор на студентите-учители по физическо възпитание и до петия фактор на кинезитерапевтите. Разкрива значимостта на взривната сила на горните крайници и нейната негативна взаимовръзка с бързината на студентите-икономисти при придвижване по терена със смяна на посоката (**фиг. 37**).

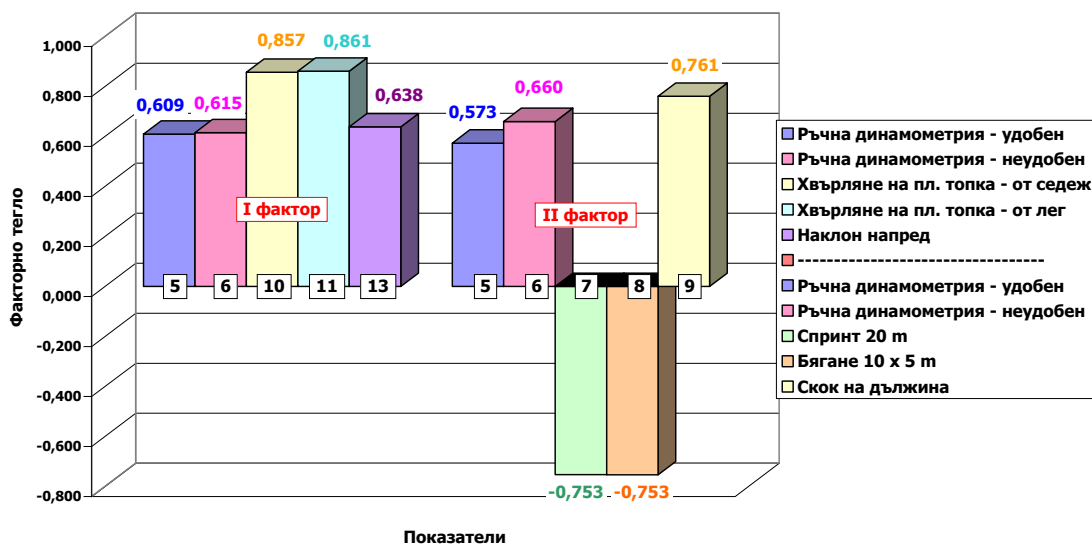


Фиг. 37. Факторна структура на физическото развитие и физическата дееспособност на студентите (мъже) от УНСС - I и II фактори

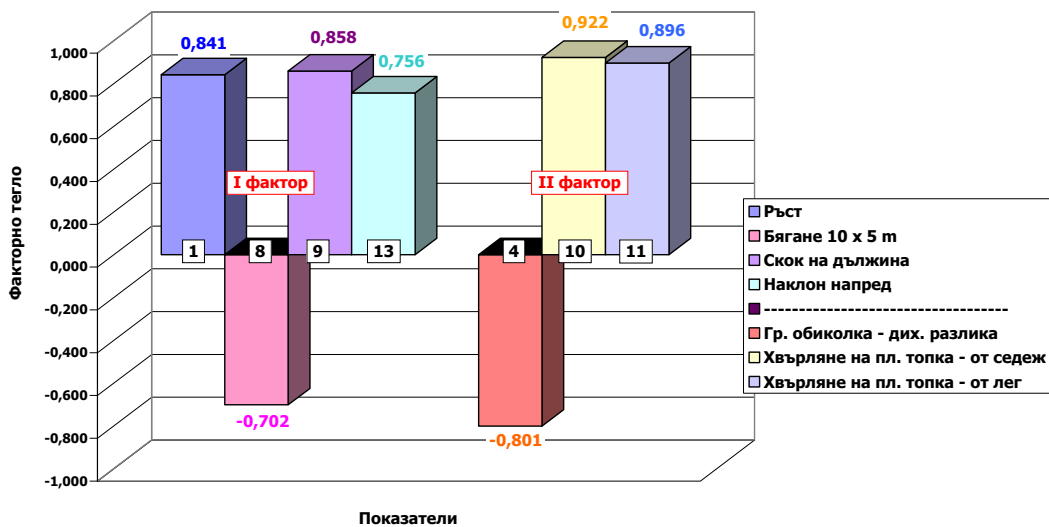
III.6. Факторна структура на физическото развитие и физическата дееспособност на студентките

При студентките от УФ *първият фактор* може да бъде идентифициран като „взривна сила на горните крайници, която е в пряка взаимозависимост със силата на хватата и гъвкавостта на тялото“ (фиг. 40).

Първият фактор при кинезитерапевтките може да бъде определен като комплексен, разкриващ значимостта на взривната сила на долните крайници, бързината и гъвкавостта на момичетата и положителното влияние върху тях на ръста на бъдещите кинезитерапевтки (фиг. 43).

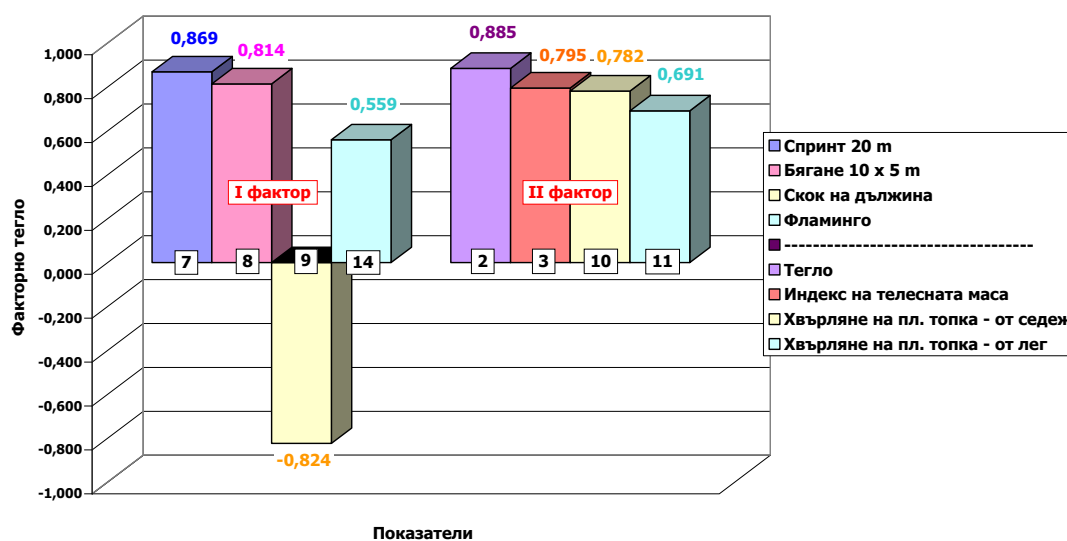


Фиг. 40. Факторна структура на физическото развитие и физическата дееспособност на студентките от УФ на НСА - I и II фактори



Фиг. 43. Факторна структура на физическото развитие и физическата дееспособност на студентките от КТ на НСА

Първият фактор при бъдещите икономисти обяснява 20,69 % и се определя от 4 основни признака, които при него имат високи факторни тегла. Близък е до II фактор при студентките-учители по физическо възпитание. Може да бъде идентифициран като „бързина и взривна сила на долните крайници, които се влияят положително от равновесната устойчивост на момичетата“ (фиг. 46).



Фиг. 46. Факторна структура на физическото развитие и физическата дееспособност на студентките от УНСС - I и II фактори

III.7. Адаптация на сърдечно-съдовата система на студентите към физическите натоварвания

Един от основните механизми, по които физическата активност влияе върху сърдечно-съдовата система при редовно натоварване, е свързан с нейната адаптация. Човешкото тяло е сложна система, която се стреми към максимална ефективност и икономичност при работа. Затова при системни натоварвания, тя започва да работи по-добре, по-икономично, а физическите възможности на човек се увеличават. При не трениран организъм, дори и малкото натоварване, води до рязко увеличение на пулсовата честота и бърза умора. Обратно, при тренирания организъм,

адаптационните процеси към натоварване протичат много по-бързо и човек може да работи по-продължително, без да усеща умора. Сърдечно-съдовата система се повлиява в най-значителна степен от физическата активност, а тестовете за регистриране на адаптационните процеси носят обективна информация както за адаптационните възможности, така и за физическата дееспособност на човека.

За установяване възможностите за адаптация на сърдечно-съдовата система към прилаганите физически натоварвания, се използват т. нар. тестове със стандартно натоварване. Функционалните проби със стандартни натоварвания обикновено са за масово приложение. Тяхната достъпност се определя от достъпността на физическото натоварване, от липсата на необходимост на специална апаратура, а главен критерий за функционалния работен капацитет е реакцията на сърдечно-съдовата система, оценена по пулсовата честота (HR). Реакцията се оценява по количествени и качествени характеристики на реактивност и възстановяване. Подобно изследване е правено на студенти от ТУ, гр. София от А. Църова (2013), която установява, че обучението по физическо възпитание и спорт във висшите училища не води до повишаване възможностите за адаптация на сърдечно-съдовата система към физически натоварвания, независимо от характера на прилаганите двигателни активности.

За установяване на възможностите за адаптация на сърдечно-съдовата система към физически натоварвания на изследваните от нас студенти, както е посочено в методиката на изследването, е проведен 3-минутен степ-тест със стандартно натоварване.

Анализът на **табл. 25** показва, че непосредствено преди провеждането на функционалния тест, средният пулс в покой на изследваната съвкупност от студенти от УФ на НСА е 68,57 уд./мин. при мъжете и 67,55 уд./мин. при

жените. Това са стойности на пулса, които са в границите на нормалното за изследваната съвкупност.

Таблица 25. Средни резултати от 3-минутен степ-тест за установяване адаптацияните възможности на сърдечно-съдовата система към физически натоварвания – УФ на НСА

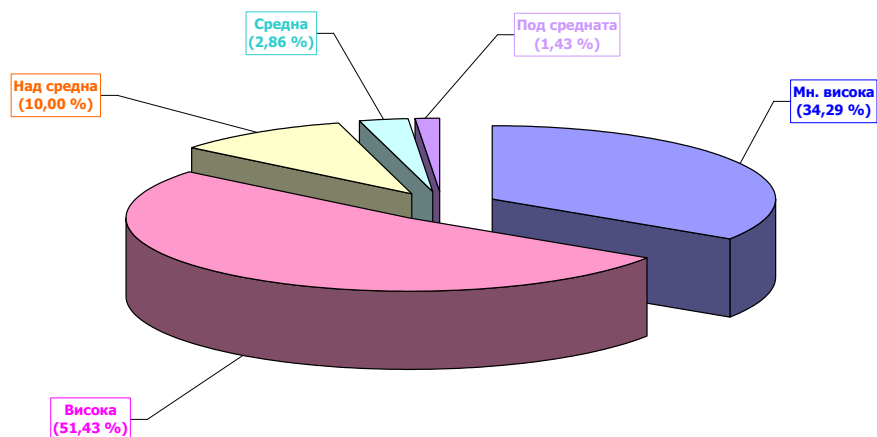
№	Показатели	Мъже	Жени
1.	$R_{\text{покой}}$	68,57 уд./min	67,55 уд./min
2.	$R_{\text{след}}$	81,63 уд./min	81,89 уд./min
3.	Изменение – %	19,04 %	21,23 %
4.	Средна оценка	<i>Висока</i>	<i>Мн. висока</i>

От таблицата се вижда, че след прилагането на стандартното натоварване, средният пулс за първата минута от възстановяването достига до 81,63 уд./мин. при мъжете, и до 81,89 уд./мин. при жените. Това позволява, според нормите на спортната медицина (Петков, С., Тотева, М., Мазнев, И., Димитрова, Д., 2012), възможностите на сърдечно-съдовата система на изследваната съвкупност мъже за адаптация към физически натоварвания да бъдат оценени като високи, а тези на жените – като много високи.

Изчисленият относителен дял на установените изменения показва, че след натоварването пулсовата честота при мъжете от УФ на НСА е средно с 19,04 % по-висока от началната, а при жените – средно с 21,23 %.

Прави впечатление, че измерените средни стойности на пулса при мъжете и жените както в началото, така и в края на степ-теста са много близки. Това дава основание да се твърди, че възможностите на сърдечно-съдовата система на бъдещите учители по физическо възпитание за адаптация към физически натоварвания не зависят от техния пол.

Анализът на резултатите, представени на *фиг. 48*, позволява да бъдат разкрити относителните дялове на индивидуалните оценки за възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация при студентите от УФ на НСА.

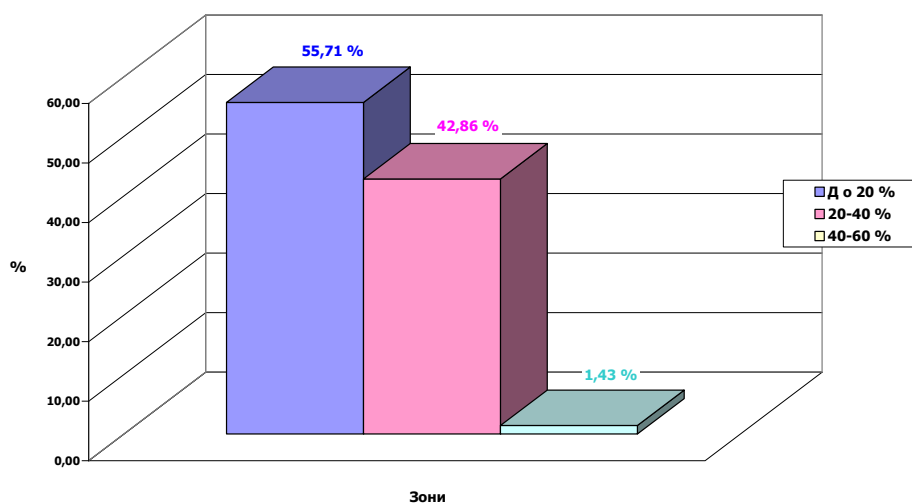


Фиг. 48. Относителни дялове на индивидуалните оценки на възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация - УФ на НСА (мъже)

От фигурата се вижда, че най-висок (51,43 %) при мъжете е относителният дял на високите индивидуални оценки, а при 34,29 % от тях оценката е дори много висока. Само 2,86 % от бъдещите учители по физическо възпитание имат средни оценки, а оценки под средната се наблюдават при 1,43 % от цялата съвкупност.

За нуждите на изследването са разкрити и относителните дялове на настъпилите промени в пулсовата честота по зони.

Анализът на **фиг. 49** показва, че в резултат на приложеното стандартно натоварване, при 55,71 % от изследваните студенти от УФ на НСА, е настъпило повишаване на пулсовата честота в рамките до 20 % от началната.

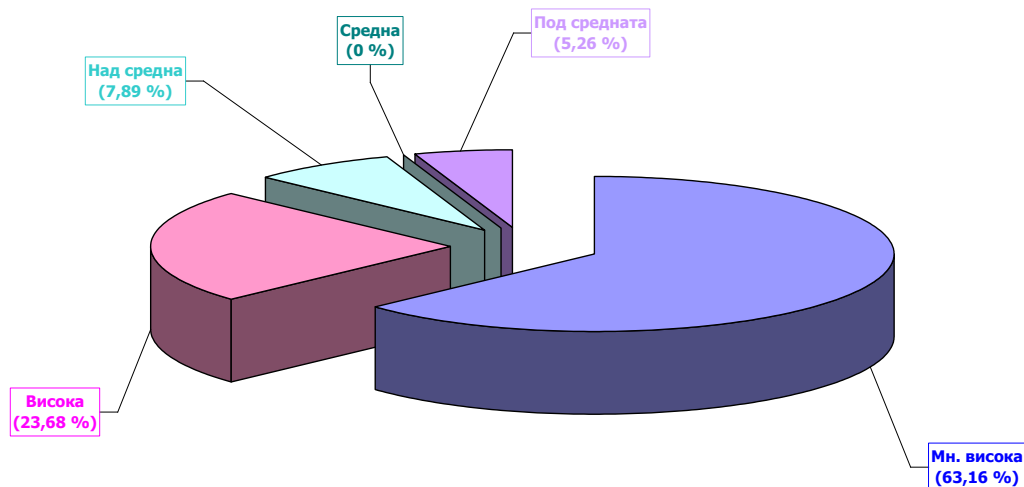


Фиг. 49. Относителни дялове на промените в пулсовата честота (в %) при мъжете от УФ на НСА

Много по-нисък (42,86 %) е относителният дял на тези, при които промяната е между 20 и 40 %. Само при 1,43 % от бъдещите учители по физическо възпитание приложеното натоварване е предизвикало повишаване на пулсовата честота в рамките между 40 и 60 %.

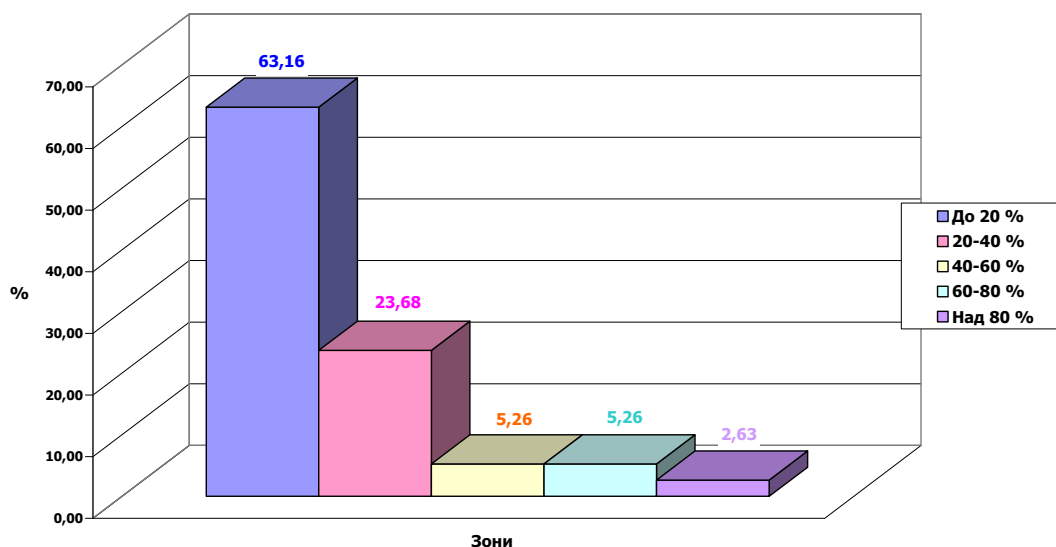
Относителните дялове на индивидуалните оценки за възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация при студентките от УФ на НСА са представени на *фиг. 50*.

Анализът на фигурата показва, че над 63 % от студентките от УФ на НСА (жени) имат много високи адаптационни възможности. Към тях спокойно могат да бъдат добавени и още около 24 %, които имат високи индивидуални оценки. Това е добър атестат и дава основание да се твърди, че, като цяло, групата на бъдещите учителки по физическо възпитание притежава високо ниво на функционална подготвеност, което е гаранция за добра професионална реализация в бъдеще.



Фиг. 50. Относителни дялове на индивидуалните оценки на възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация - УФ на НСА (жени)

Картината на промените в пулсовата честота по зони при студентките от тази съвкупност е много по-различна от тази, която вече коментирахме при мъжете от УФ на НСА (*фиг. 51*).



Фиг. 51. Относителни дялове на промените в пулсовата честота (в %) при жените от УФ на НСА

Както се вижда от фигурата, повишаване на пулсовата честота в рамките до 20 % се наблюдава при 63,16 % от бъдещите учителки по физическо възпитание, което е белег за високо ниво на адаптацията на сърдечно-съдовата система към приложеното функционално натоварване.

Много по-малък (23,68 %) е относителният дял на студентките, при които повишението на пулсовата честота е между 20 и 40 %. Само по 5,26 % от тях имат повишение в рамките на двете следващи зони (между 40 и 60 % и между 60 и 80 %). Прави впечатление, че в тази група има и студентки (2,63 %), при които реакцията на приложеното стандартно натоварване е изключително бурна - пулсовата честота достига над 80 % от началната. Това е доказателство за ниско ниво на развитие на издръжливостта при тези момичета и вероятно в бъдеще ще създава проблеми при изпълнение на професионалните им задължения като учители по физическо възпитание.

Резултатите от проведения степ-тест със студентите от факултета по кинезитерапия на НСА «В. Левски» са представени на **табл. 26**.

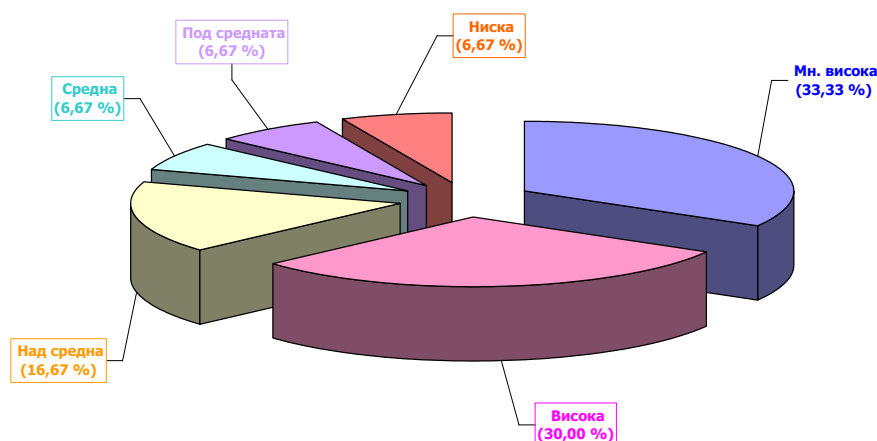
Таблица 26. Средни стойности от 3-минутен степ-тест за установяване адаптацияните възможности на сърдечно-съдовата система към физически натоварвания – КТ на НСА

№	Показатели	Мъже	Жени
1.	R _{покой}	71,90 уд./min	74,48 уд./min
2.	R _{след}	86,67 уд./min	92,86 уд./min
3.	Изменение – %	20,54 %	24,68 %
4.	Средна оценка	<i>Висока</i>	<i>Висока</i>

Анализът на **табл. 26** показва, че непосредствено преди провеждането на степ-теста, средният пулс в покой на студентите, бъдещи кинезитерапевти, е 71,90 уд./мин. при мъжете и 74,48 уд./мин. при жените. След приложеното стандартното натоварване, средният пулс за първата минута от възстановяването достига при мъжете до 86,67 уд./мин., а при жените - до 92,86 уд./мин. Това дава основание, възможностите на сърдечно-съдовата система на тези изследвани съвкупности (мъже и жени) за адаптация към физически натоварвания, да бъдат оценени като високи.

От таблицата се вижда също, че относителните дялове на установените изменения на средната пулсова честота, като резултат от приложеното стандартно натоварване, са съответно 20,54 % при мъжете и 24,68 % при жените.

Представените на **фиг. 52** резултати, позволяват да бъдат разкрити относителните дялове на индивидуалните оценки на възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация при студентите, бъдещи кинезитерапевти.



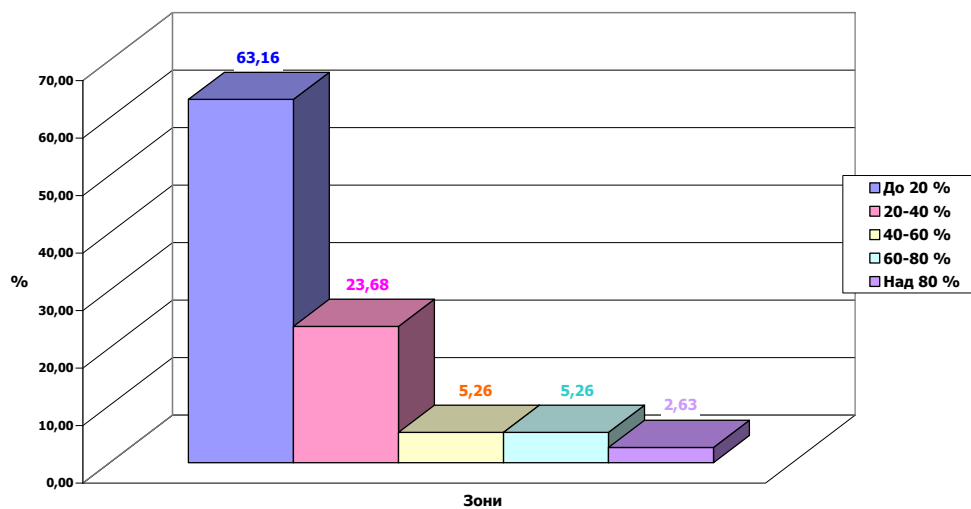
Фиг. 52. Относителни дялове на индивидуалните оценки на възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация - КТ на НСА (мъже)

Анализът на фигурата показва, че най-висок (33,33 %) при мъжете е относителният дял на много високите индивидуални оценки.

Като се добавят към тях и 30,00 % високи оценки, може да се заключи, че над 63 % от студентите по кинезитерапия имат високо ниво на адаптация на сърдечно-съдовата система към стандартни физически натоварвания, с продължителност в рамките на 3 мин.

От **фиг. 52** се вижда също, че 16,67 % имат оценки над средната, а относителните дялове на студентите с оценки между ниска и средна е равностоеен – по 6,67 %. Необходимо е тук да бъде отбелязано, че както при мъжете, така и при жените от УФ на НСА, не се наблюдават ниски индивидуални оценки.

Разкритите относителни дялове на настъпилите промени в пулсовата честота на студентите-кинезитерапевти по зони са представени на **фиг. 53**.



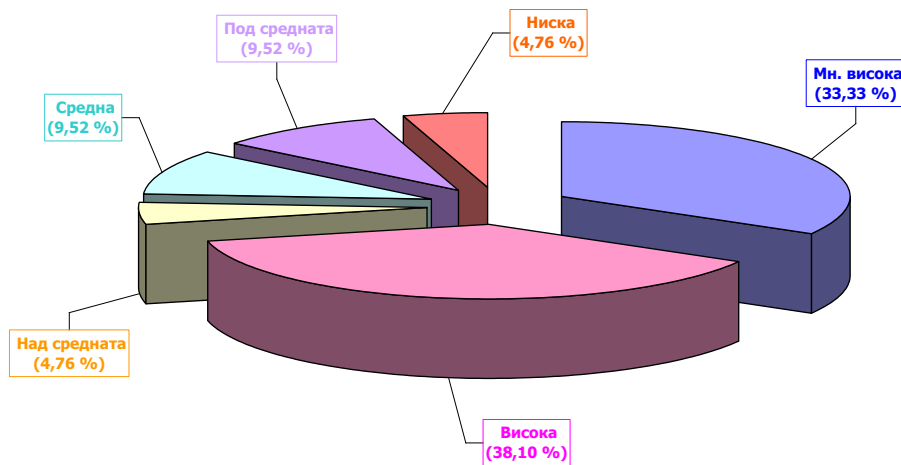
Фиг. 53. Относителни дялове на промените в пулсовата честота (в %) при мъжете от КТ на НСА

Анализът на фигурата показва, че в резултат на приложеното стандартно натоварване, при 63,16 % от изследваните студенти от тази съвкупност, в края на въздействието е настъпила промяна в пулсовата честота, при която се наблюдава нарастване до 20 %.

Много по-нисък (23,68 %) е относителният дял на тези, при които повишаването на пулсовата честота в рамките между 20 и 40 %. За разлика

от мъжете от УФ, при тези от КТ, относителният дял на достигащите в края на натоварването пулсова честота, която е в рамките между 40 и 60 %, е почти 4 пъти по-висок (5,26 %). В същото време 5,26 % от тях достигат пулс, който е с 60-80 % по-висок, а при 2,63 % - дори по-висок и от 80 %. Това е тревожна констатация. Фактът, че организъмът на около 13 % от бъдещите кинезитерапевти реагира бурно на приложеното 3-минутно натоварване, е доказателство за ниското ниво на развитие при тези студенти на общата издръжливост и ниските адаптационни възможности на сърдечно-съдовата им система.

Резултатите на кинезитерапевтките са представени на *фиг. 54*.



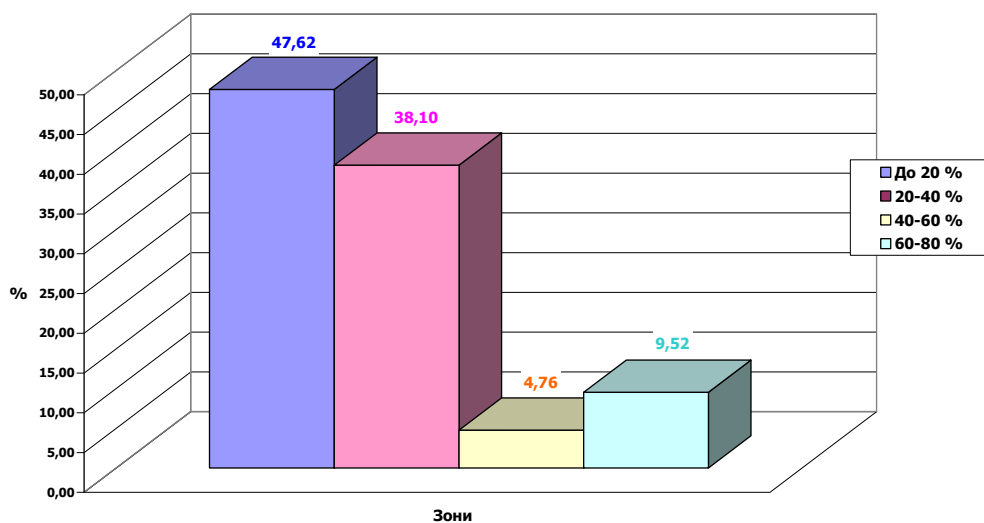
Фиг. 54. Относителни дялове на индивидуалните оценки на възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация - *КТ на НСА (жени)*

От фигурата става ясно, че с високи и много високи индивидуални оценки тук са общо над 70 % от изследваните студентки (съответно 38,10 % - високи и 33,33 % - много високи), което е белег за високо ниво на развитие на функционалните възможности на тези момичета.

В същото време обаче, 9,52 % от студентките от тази съвкупност имат индивидуални оценки под средната, а още 4,76 % са с ниски оценки. В сравнителен план е необходимо да припомним, че при момичетата от УФ на НСА ниски оценки не се наблюдават. И още – относителният дял на ниските

оценки при бъдещите кинезитерапевти е по-голям (6,67 %). Това дава право да се счита, че момичетата от КТ на НСА демонстрират по-високо ниво на функционална адаптация от момчетата от същия факултет.

От *фиг. 55* се вижда, че повишаване на пулсовата честота в рамките до 20 % се наблюдава при почти половината от включените в тази група момичета (47,62 %), което е доказателство за високото ниво при тях на адаптацията на сърдечно-съдовата система към приложеното функционално натоварване.



Фиг. 55. Относителни дялове на промените в пулсовата честота (в %) при жените от КТ на НСА

Малко по-нисък (38,10 %) е относителният дял на студентките, при които повишението на пулсовата честота е между 20 и 40 %. Само при 4,76 % от тях повишението е в рамките между 40 и 60 %, но за сметка на това при 9,52 % пулсовата честота нараства, в резултат на приложеното въздействие, с 60-80 %.

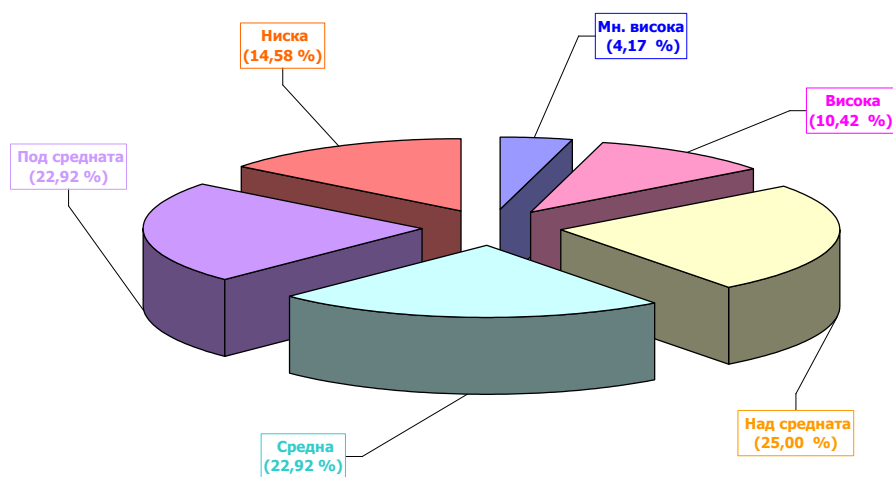
Анализът на *табл. 27* показва, че средният пулс в покой на изследваните студенти-икономисти е 70,35 уд./мин., а този на студентките от същото висше училище – 77,05 уд./мин.

Таблица 27. Средни стойности от 3-минутен степ-тест за установяване адаптацияните възможности на сърдечно-съдовата система към физически натоварвания – УНСС

№	Показатели	Мъже	Жени
1.	$R_{\text{покой}}$	70,35 уд./min	77,05 уд./min
2.	$R_{\text{след}}$	101,38 уд./min	107,75 уд./min
3.	Изменение – %	44,11%	39,00%
4.	Средна оценка	<i>Средна</i>	<i>Над средната</i>

След приложеното стандартно функционално натоварване обаче, пулсовата честота нараства при мъжете с 44,11 % и достига 101,38 уд./мин., а при жените – с 39 % и достига до 107,75 уд./мин.

Анализът на резултатите представени на **фиг. 56**, позволява да бъдат разкрити относителните дялове на оценките за възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация при студентите от УНСС.

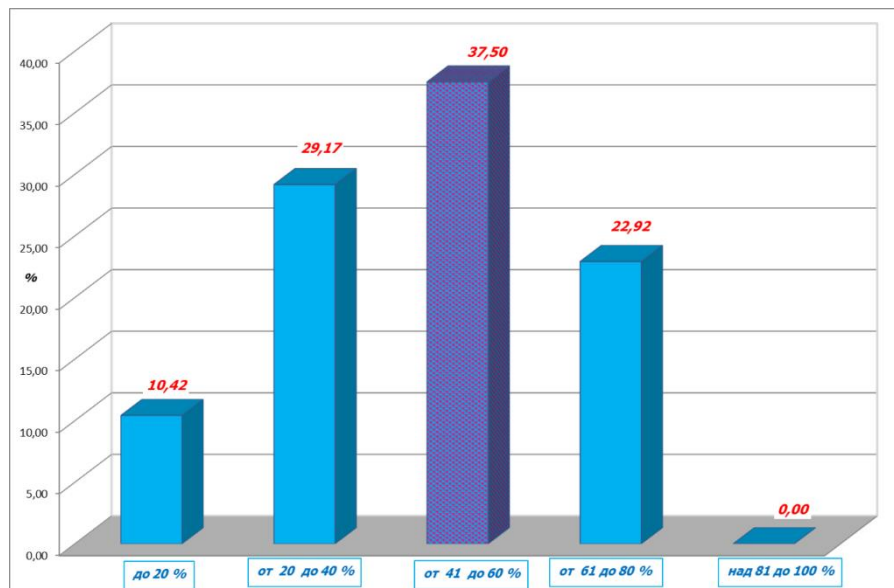


Фиг. 56. Относителни дялове на индивидуалните оценки на възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация - УНСС (мъже)

От фигурата се вижда, че най-висок (25,00 %) при жените е относителният дял на получените оценки над средната. Много близки до тях (22,92 %) са относителните дялове на средните и под средните индивидуални оценки. При анализа прави впечатление, че за разлика от от УФ и КТ на НСА, тук студентите, които са получили много високи и високи

индивидуални оценки са изключително малко – съответно 4,17 % и 10,42 %. В същото време относителните дялове на оценките под средната и ниска са много по-високи от тези на техните колеги от другите две изследвани съвкупности – съответно 22,92 % и 14,58 %. Всичко това е доказателство за по-ниските възможности на сърдечно-съдовата система на бъдещите икономисти за адаптация към физически натоварвания.

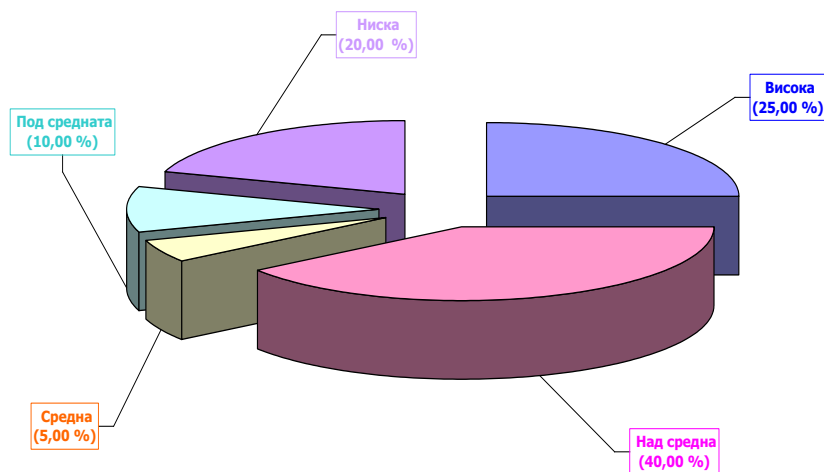
Анализът на **фиг. 57** показва, че най-голям (37,50 %) е относителният дял на студентите, при които промените в пулсовата честота в края на приложеното натоварване са в рамките между 41 и 60 %, следван от този между 21 и 40 % (29,17 %).



Фиг. 57. Относителни дялове на промените (в %) в пулсовата честота при мъжете от **УНСС**

При анализа прави впечатление, че относителният дял на икономистите, при които промените в пулсовата честота са до 20 % от началната, е много по-нисък (10,42 %) от относителните дялове от същата зона на бъдещите учители по физическо възпитание и кинезитерапевти, които са съответно 55,71 % и 63,16 %. Това още един път доказва по-ниските адаптационни възможности на бъдещите икономисти.

На **фиг. 58** са представени, относителните дялове на индивидуалните оценки на възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация към физически натоварвания на студентките-икономистки. От фигурата се вижда, че тук относителният дял на високите оценки на реакцията на организма в края на натоварването е само 25 %, а много високи оценки не се наблюдават. Успоредно с това е регистриран твърде висок процент (20 %) на ниските индивидуални оценки. Това показва, че подобно на мъжете, и жените-бъдещи икономистки имат проблеми с възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптацията към физически натоварвания.

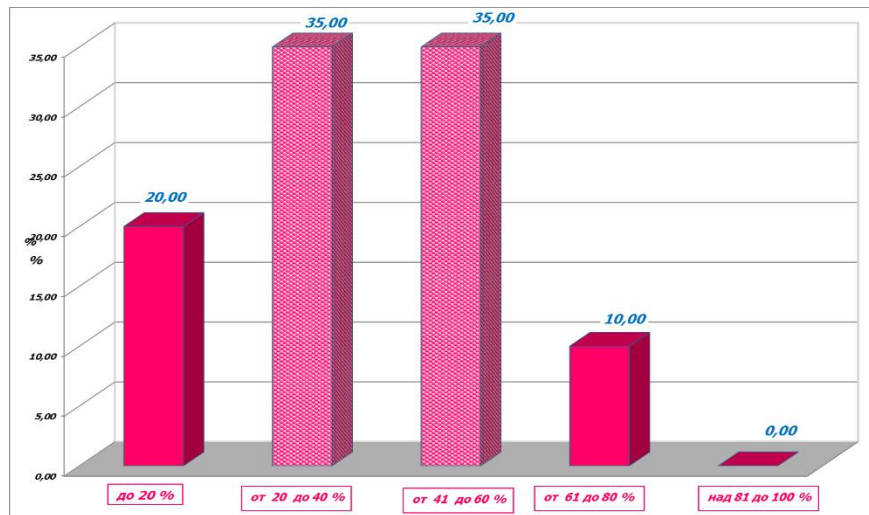


Фиг. 58. *Относителни дялове на индивидуалните оценки на възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация - УНСС (жени)*

Изследването върху процентното изменение на пулсовата честота по зони (**фиг. 59**) показва, че най-високи (по 35,00 %) са относителните дялове на студентите, при които настъпилите промени в пулсовата честота са в рамките между 20-40 % и 40–60 %. Само при 20 % от изследваните лица, отчетената пулсова честота в първата минута след дозираното натоварване е била в рамките до 20 % от изходната.

Прави впечатление също, че пулсова честота, която в първата минута след въздействието е с 60-80 % по-висока от началната се наблюдава само при 10 % от участничките в групата на икономистките.

Можем да обобщим, че реакцията на сърдечно-съдовата система на приложеното стандартно натоварване, е адекватна на нивото на тренираност на всички изследвани лица, независимо от техния пол.



Фиг. 59. Относителни дялове на промените (в %) в пулсовата честота при жените от УНСС

Доказателство за това са индивидуалните оценки на пулсовата честота, измерена в първата минута от възстановяването.

III.8. Нормативна база за контрол на физическата дееспособност на студентите

За решаване на целта и задачите на изследването, с помощта на т.нар. сигмален метод за оценка, е разработена нормативна база за контрол върху физическата дееспособност на изследваните от нас съвкупности от студенти, обучавани за:

- учители по физическо възпитание;
- кинезитерапевти и
- икономисти.

Необходимо е тук специално да отбележим, че при разработването на нормативните таблици, напълно съзнателно, са изключени 4 от показателите на физическото развитие (от № 1 до № 4). Считаме, че те са доста консервативни и, в рамките на обучението на студентите във висшите училища, трудно могат да бъдат повлияни, независимо, че заемат определено място във факторната структура на физическото развитие и физическата дееспособност.

Прилагането на подобни таблици за оценка е с висока практическа стойност. По този начин преподавателите, а и самите студенти, получават възможност да добият представа за състоянието на изследваните признаци

на физическата дееспособност още при постъпването във висшето училище, както и във всеки следващ момент от обучението и усъвършенстването.

За оценка на състоянието на всеки от изследваните признаци на физическата дееспособност са разработени **6 нормативни таблици**, три от които за трите съвкупности при студентите и три – за трите изследвани съвкупности при студентките.

С помощта на нормативните таблици лесно и бързо може да бъде оценено състоянието на всеки от студентите по всеки от 10-те признака, носещи информация за физическата дееспособност.

Приложената 6-бална система за оценка, в която стъпката между две съседни оценки е 0,25 (Църова, Р., Миладинов, О. и др., 2012; Църова, А., 2013), дава възможност за точно отчитане на прирастите дори и в по-малки периоди от време.

Използването на точкова система позволява да се сравняват постиженията по различните показатели, независимо в какви мерни единици са регистрираните резултати.

При показателите, при които на по-ниски стойности на резултата отговаря по-високо качество (например, време за пробягване на дадено разстояние), скалите за оценки са обърнати. Това се отнася за:

- показател 7 (спринт 20 m);
- показател 8 (бягане 10 x 5 m) и
- показател 14 (фламинго).

За осъществяването на ефективен контрол и оценка на физическата дееспособност на студентите, е необходимо да бъдат провеждани тестираня по целия набор от тестове както в началото, така и в края на всеки от учебните семестри.

Задължително е преди започване на тестирането е да се организира добро разгриване на студентите.

За да бъде оценен даден резултат, той трябва да бъде сравнен с представените в съответната таблица стойности, при което срещу съответстващата или най-близката до нея стойност (по хоризонтала) в първата колонка на таблицата, означена с “оценка Т”, да бъде отчетена точковата оценка на дадения студент по съответния показател.

Когато оценяваният резултат излиза извън определените граници (между 2,25 и 6,00), той се оценява с 6,00, ако е по-висок по качество и с 2,00, ако е по-нисък по качество.

Семестриалната оценка по физическо възпитание и спорт на всеки студент се изчислява като средна сума от оценките по всички изследвани показатели.

В случаите, когато получената средна сумарна оценка не е кръгло число, преподавателят, на базата на своето експертно мнение, може да извърши корекция, но само в рамките на $\pm 0,50$, с което оформя крайната оценка на съответния студент по учебния предмет “Физическо възпитание и спорт”.

Като пример, тук е представена *нормативна таблица 1* - за оценка на физическата дееспособност на студентите (мъже) – бъдещи учители по физическо възпитание по първите 5 показателя.

Нормативна таблица 1 - за оценка на физическата дееспособност – УФ на НСА (мъже)

Оценка Т (точки)	Ръчна динамометрия – удобен горен крайник	Ръчна динамометрия – неудобен горен крайник	Спринт 20 m	Бягане 10 x 5 m	Скок на дължина
	5	6	7	8	9
6,00	77,90	71,89	2,92	12,54	3,02
5,75	74,01	68,05	2,99	12,88	2,95
5,50	70,11	64,21	3,06	13,22	2,88
5,25	66,22	60,38	3,13	13,56	2,80
5,00	62,33	56,54	3,20	13,90	2,73
4,75	58,43	52,70	3,27	14,24	2,65
4,50	54,54	48,86	3,34	14,58	2,58
4,25	50,64	45,03	3,41	14,92	2,51
4,00	46,75	41,19	3,48	15,26	2,43
3,75	42,86	37,35	3,55	15,70	2,36
3,50	38,96	33,52	3,62	16,14	2,28
3,25	35,07	29,68	3,69	16,58	2,21
3,00	31,17	25,84	3,76	17,02	2,14
2,75	27,28	22,01	3,83	17,46	2,06
2,50	23,39	18,17	3,90	17,90	1,99
2,25	19,49	14,33	3,97	18,34	1,91

IV. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

Анализът на резултатите и направените в текста обобщения позволяват да бъдат формулирани следните *изводи*:

1. С малки изключения, изследваните от нас съвкупности са хомогенни и относително хомогенни по отношение на признаците на физическото развитие и физическата дееспособност.

2. Физическото развитие на изследваните съвкупности от студенти (мъже и жени) с различна професионална квалификация се характеризира с:

- висок относителен дял на имащите отклонение от нормалното телесно тегло, което се отразява негативно на физическото им развитие и безспорно ще създава проблеми при изпълнението на бъдещите им професионални задължения;

- бъдещите учители по физическо възпитание имат значимо по-висок ръст и по-добре развита статична сила на горните крайници от своите колеги кинезитерапевти, но значимо превъзхождат икономистите само по отношение на телесното тегло.;

- студентите-икономисти значимо превъзхождат кинезитерапевтите само по отношение на статичната сила на горните крайници, а наблюдаваните различия по останалите признаци са случайни;

- сравнително най-добро физическо развитие се наблюдава при бъдещите учителки по физическо възпитание, следвани от бъдещите икономистки.

3. Сравнителният анализ на признаците на физическата дееспособност доказва, че:

- като цяло, бъдещите учители по физическо възпитание (както мъже, така и жени) имат значимо по-високо ниво на физическа дееспособност от другите две изследвани съвкупности;

- бъдещите кинезитерапевти (мъже и жени) значимо превъзхождат студентите-икономисти;

- бъдещите икономисти имат значимо по-добре развити скоростни възможности както от учителите по физическо възпитание, така и от кинезитерапевтите.

4. Факторната структура на физическото развитие и физическата дееспособност се определя от 5 основни фактора при бъдещите учители по физическо възпитание и от 6 фактора при другите две съвкупности, които обясняват съответно 71,60 %, 79,78 % и 76,14 % от изходната дисперсия на изследваното явление:

- първият фактор при бъдещите учители по физическо възпитание определя като най-важни за физическото развитие и физическата дееспособност „взривната сила на долните крайници, която влияе положително върху бързината на придвижване със смяна на посоката и е в пряка зависимост от равновесната устойчивост“;

- като структура най-важният за кинезитерапевтите фактор е много близък до втория фактор на учителите по физическо възпитание и може да бъде идентифициран като „статична сила на хватата както на неудобния, така и на удобния горни крайници“;

- първият фактор при студентите-икономисти разкрива значимостта на взривната сила на горните крайници и нейната негативна взаимовръзка с бързината на придвижване по терена със смяна на посоката;

5. Факторната структура на физическото развитие и физическата дееспособност при студентките е изградена от 5 основни фактора, които в своята съвкупност обясняват висок процент от изходната дисперсия на изследваното явление, съответно 77,30 % при бъдещите учителки по физическо възпитание, 80,39 % - при бъдещите кинезитерапевтки и 76,51 % - при бъдещите икономистки:

- първият фактор при бъдещите учителки по физическо възпитание може да бъде идентифициран като „взривна сила на горните крайници, която е в пряка взаимозависимост със силата на хватата и гъвкавостта на тялото“;

- най-важният фактор при бъдещите кинезитерапевтки разкрива значимостта на взривната сила на долните крайници, бързината и гъвкавостта на тялото и положителното влияние върху тях на ръста на момичетата;

▪ първият фактор при бъдещите икономистки определя като приоритетни за тях „бързина и взривна сила на долните крайници, които се влияят положително от равновесната им устойчивост“.

6. Реакцията на сърдечно-съдовата система на приложеното стандартно натоварване е адекватна на нивото на тренираност на всички изследвани лица, независимо от техния пол. Най-добри възможности за адаптация притежават студентите от УФ на НСА, а най-ниски – бъдещите икономисти.

7. Разработена е нормативна база за контрол, с помощта на която (по нормативните таблици) лесно и бързо може да бъде оценено състоянието на всеки от студентите по всеки от признаците, носещи информация за физическата дееспособност. Приложената 6-бална система за оценка, в която стъпката между две съседни оценки е 0,25, дава възможност за точно отчитане на прирастите дори и в по-малки периоди от време.

Препоръки:

1. По време на учебните занимания по физическо възпитание и спорт да бъдат обогатявани познанията на студентите за необходимостта от поддържане на нормално телесно тегло и вредните влияния на отклоненията от нормата.

2. В учебния процес по физическо възпитание и спорт да бъдат формирани знания за ролята на двигателната активност за здравословния статус на студентите и умения за самостоятелни занимания със спорт.

3. Преподавателите по физическо възпитание и спорт да се съобразяват с най-важните за съответната група студенти признаци на физическата дееспособност.

4. Разработената нормативна база да бъде предложена на катедрите от съответните висши училища с препоръка за прилагане в практиката.

Научни и практически приноси:

1. Извършен е задълбочен теоретичен анализ (на базата на 163 проучени литературни източника и интернет-сайтове) на проблема за физическото развитие и физическата дееспособност на студентите от висшите училища в България, Европа и света, както и на значението на двигателната активност за здравния статус на студентите.

2. Разработена е адекватна методиката на изследването, която позволява успешно да бъдат изпълни поставената цел и задачите на изследването.

3. Контингентът на изследването е изключително представителен - проведено е спортно-педагогическо тестиране, за установяване нивото на физическото развитие и физическата дееспособност по 14 основни признака, както и тест за кардиореспираторна издръжливост (Степ-тест YMCA) на общо 307 студента (187 мъже и 120 жени) с различна професионална квалификация (учители по физическо възпитание от УФ на НСА, кинезитерапевти от КТ на НСА и икономисти от УНСС).

4. Установени са в сравнителен план средните нива и вариативността, както и факторните структури на признаците на физическото развитие и физическата дееспособност при всяка от изследваните 6 съвкупности и са разкрити възможностите на сърдечно-съдовата система за адаптация към стандартни физически натоварвания.

5. Разработена е нормативна база за контрол на признаците на физическата дееспособност, включваща нормативни таблици за всяка от изследваните съвкупности, които позволяват да бъде направена количествена оценка на нивото на физическата дееспособност на всеки студент във всеки момент от неговото обучение във висшето училище.

Научни публикации по проблема на дисертационния труд:

1. *Маврудиев, П.* Изследване адаптацията на сърдечносъдовата система към физически натоварвания на студенти. //Спорт и наука, бр. 5, 2018, стр. 42-50, ISSN 1310-3393.
2. *Маврудиев, П.* Особености на физическото развитие на студенти. //Спорт и наука, бр. 5, 2018, стр. 89-100, ISSN 1310-3393.
3. *Маврудиев, П.* Сравнителен анализ на физическото развитие на студентки. //Спорт и наука, бр. 6, 2018, стр. 188-198, ISSN 1310-3393.