



**КОНТРОЛЬ ДОЛГОСРОЧНОЙ ДИНАМИКИ
СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ
НГТУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ
СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА
ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА**

Кизько Елена Александровна
Кизько Александр Петрович
Кафедра Физического воспитания НГТУ

Дифференцированные среднегрупповые параметры максимального объема развивающей беговой нагрузки студентов 18-19 лет различных соматотипов (2007 г.)

Контингент	Соматотип	Интенсивность нагрузки по ЧСС			
		155 ± 5 уд/мин		175 ± 5 уд/мин	
		Время бега, мин	Расстояние, м	Время бега, мин	Расстояние, м
Юноши (n = 15/5)	Астеник	77,5 ± 0,9	12040 ± 391	44 ± 2,1	8380 ± 544
	Нормостеник	71 ± 1,4	10560 ± 740	40,6 ± 0,5	6420 ± 1035
	Гиперстеник	70 ± 2,3	9300 ± 943	28,7 ± 3,8	5700 ± 800
Девушки (n = 15/5)	Астеник	70,3 ± 15,6	8360 ± 357	18,5 ± 4,9	3280 ± 460
	Нормостеник	74,7 ± 4,6	8060 ± 219	15,3 ± 2,1	2940 ± 167
	Гиперстеник	82 ± 2,8	6760 ± 606	12 ± 1,4	2740 ± 194

Примечание: в числителе n – общее количество студентов в экспериментальной группе, в знаменателе в соматотипе



2016 г.

Аппаратно-программный комплекс
(АПК) пульсовой диагностики
«ВедаПульс» основе экспресс-
анализа ВСР, изготовитель ООО
«Биоквант», г. Новосибирск)





Цель исследования

Предполагала апробировать возможность применения для контроля эффективности физической подготовки студентов НГТУ, занимающихся физическим воспитанием по программе дисциплины «Физическая культура и спорт», новых инструментальных технологий, в частности, использование данных экспресс-анализа ВСР.



Педагогический эксперимент

Проводился в рамках двух занятий в неделю по физическому воспитанию студентов 1-го и 2-го курсов НГТУ в осеннем семестре 2018/19 учебного года (7 юношей и 7 девушек), занимающихся на учебном отделении «Легкая атлетика».



На каждом учебно-тренировочном занятии студентами выполнялся максимальный объем развивающей беговой нагрузки, педагогическим критерием которой являлось момент рассогласования между скоростью передвижения и частотой сердечных сокращений (ЧСС).

(И.Г. Огольцов, 1971 г)



Нагрузки разной преимущественной направленности на занятиях циклически повторялись в последовательности:

1) ЧСС = 155 ± 5 уд/мин;

2) ЧСС = 175 ± 5 уд/мин;

3) повторный бег (7–9 раз) с максимальной скоростью на 50 м.



Контроль динамики уровня физической подготовленности студентов осуществлялся по показателям

- 1) выносливость – бег у юноши и девушки на дистанцию 1000 м по дорожке легкоатлетического манежа;
- 2) скоростные качества – бег с максимальной скоростью на 50 м. Результат оценивался по средней величине шести повторных пробежек;
- 3) скоростно-силовые качества определялись на основе данных теста «прыжок в длину с места»;
- 4) силовые качества оценивались по тестам: юноши – подтягивание на перекладине и девушки – подъем туловища из положения лежа на спине за 1 мин.



Контроль динамики функционального состояния

Фиксировался путем еженедельной регистрации
вариабельности сердечного ритма методом
экспресс-анализа ВСР (аппаратно-программного
комплекса (АПК) пульсовой диагностики
«ВедаПульс», изготовитель ООО «Биоквант», г.
Новосибирск).

Динамика долговременных изменений средних значений показателей физической подготовленности юношей и девушек за время эксперимента ($n = 7/7$)

Вид теста	Контингент	Начало семестра, $\bar{X} \pm \sigma$	Конец семестра $\bar{X} \pm \sigma$	Достоверность различия результатов	Тенденция динамики показателей
Бег на 1000 м, с	юноши	235±29,7	218,1±23,9	$p < 0,01$	снижение
	девушки	307±41,2	284,7±28,6		
Бег на 50 м, с	юноши	7,07±0,4	6,69±0,33		
	девушки	10,2±0,4	9,8±0,25		
Прыжок в длину с места, см	юноши	237,5±22,5	248,6±17,8	$p < 0,01$	рост
	девушки	163,3±8,6	174,4±11,4		
Подтягивание, раз	юноши	13,3±3,9	15,4±2,6	$p < 0,05$	
Подъем туловища, раз	девушки	36,8±8,9	41,3±8,1	$p < 0,01$	

Таблица 2

Динамика долговременных изменений средних значений показателей ВСП юношей и девушек за время эксперимента ($n = 7/7$)

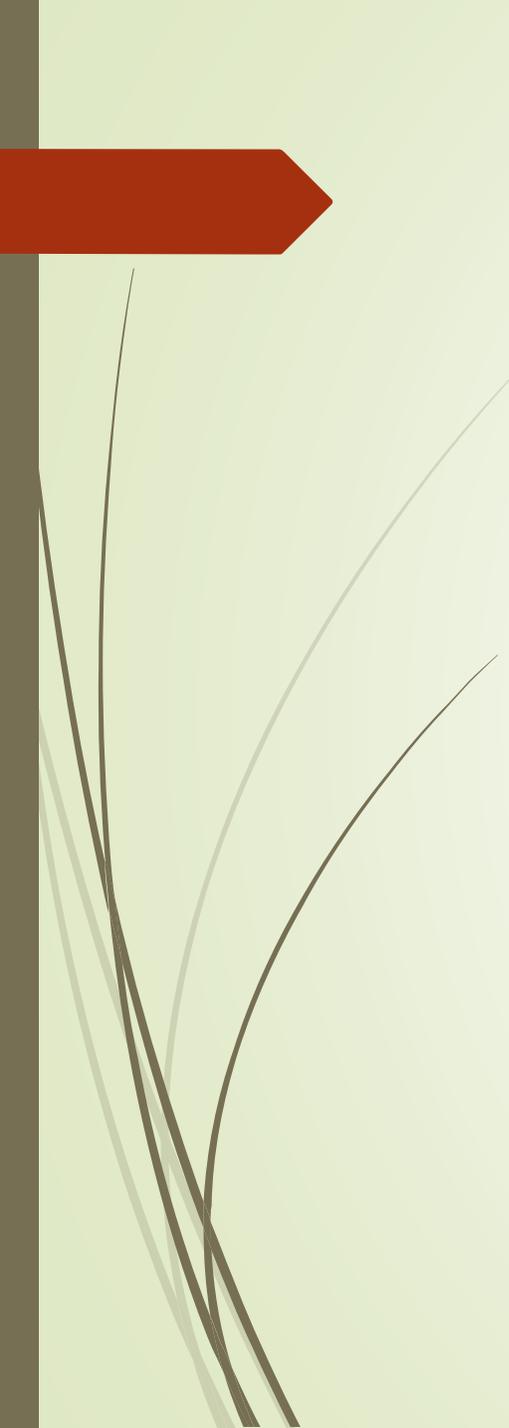


Вид показателя ВСП	Контингент	Начало семестра $\bar{X} \pm \sigma$	Конец семестра $\bar{X} \pm \sigma$	Достоверность различия результатов	Тенденция динамики показателя
ТР, мс ²	юноши	2955,2 ± 1167	4919 ± 2732	$p < 0,05$	рост
	девушки	2549,1 ± 984,8	3393 ± 1063,8	$p < 0,01$	
ИМФС, %	юноши	90 ± 8,2	77,8 ± 9,1	$p < 0,05$	недостоверна
	девушки	78,6 ± 5,6	84,3 ± 11,7	недостоверны	
ИН, у.е.	юноши	73,43 ± 27,9	63,1 ± 46	недостоверны	снижение
	девушки	107,6 ± 46	61 ± 22,5	$p < 0,05$	
<u>ЧСС_{ср.}</u> , уд/мин	юноши	65,3 ± 8,1	64,1 ± 9,5	$p < 0,05$	снижение
	девушки	82,6 ± 6,1	73,8 ± 6,0	$p < 0,01$	



Анализ экспериментальных данных дает основание для утверждения:

- при проведении занятий по физическому воспитанию по дисциплине «Физическая культура и спорт» в объеме 4-х часов в неделю, регламентируемых требованиями ФГОС 3 ++ для непрофильных вузов и выполнении на каждом занятии максимального объема развивающей нагрузки можно получать гарантированный прирост показателей физической подготовленности студентов, который подтверждается высоким уровнем различия результатов начала и конца эксперимента.



- при сопоставлении долговременной тенденцией динамики уровня физической подготовленности студентов с долговременной тенденцией в динамике ответных изменений в функциональном состоянии организма студентов экспериментальной группы можно выделить достоверные функциональные взаимосвязи. Так при повышении уровня физической подготовленности участников эксперимента среди четырех показателей спектрального анализа ВСР (ТР, ИМФС, ИН, ЧСС_{ср.} за время записи ВСР – 5 мин.) значительно увеличивается общая мощность спектра ВСР (ТР) и снижается (урежение) ЧСС_{ср.}

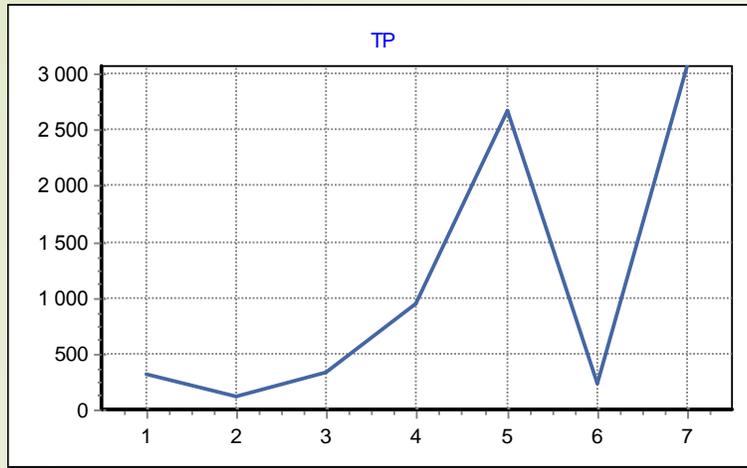
- 
- -доказана возможность контролировать индивидуальную меру нагрузки и эффективность физической подготовки на основе использования экспресс-анализа ВСР, т. к. в настоящее время разработано достаточное большое количество компактных и недорогих приборов способных выполнять эту функцию (в частности, программный комплекс (АПК) пульсовой диагностики «ВедаПульс», изготовитель ООО «Биоквант» г. Новосибирск.



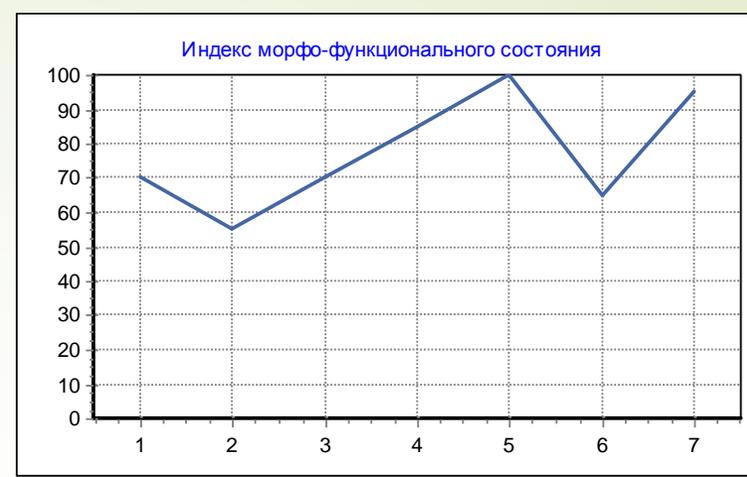


Спасибо за внимание!

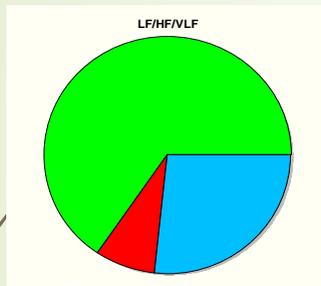




До после 3 ч 5 ч 7 ч 10 ч 17 часов



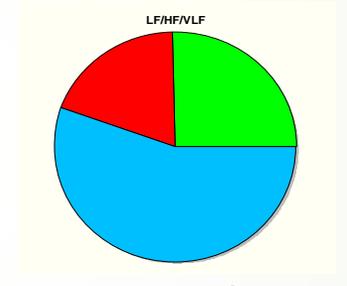
До после 3 ч 5 ч 7 ч 10 ч 17 часов



До тренировки
(TP – 319)
65 %



после
(TP – 117)
55 %



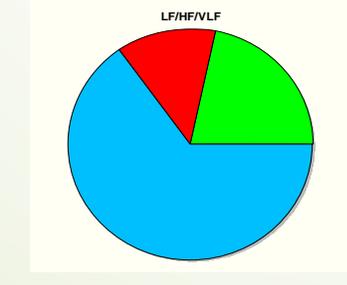
через 3 ч
(TP – 325)
70 %



через 5 ч
(TP – 938)
85 %



через 7 ч
(TP – 2663)
100 %

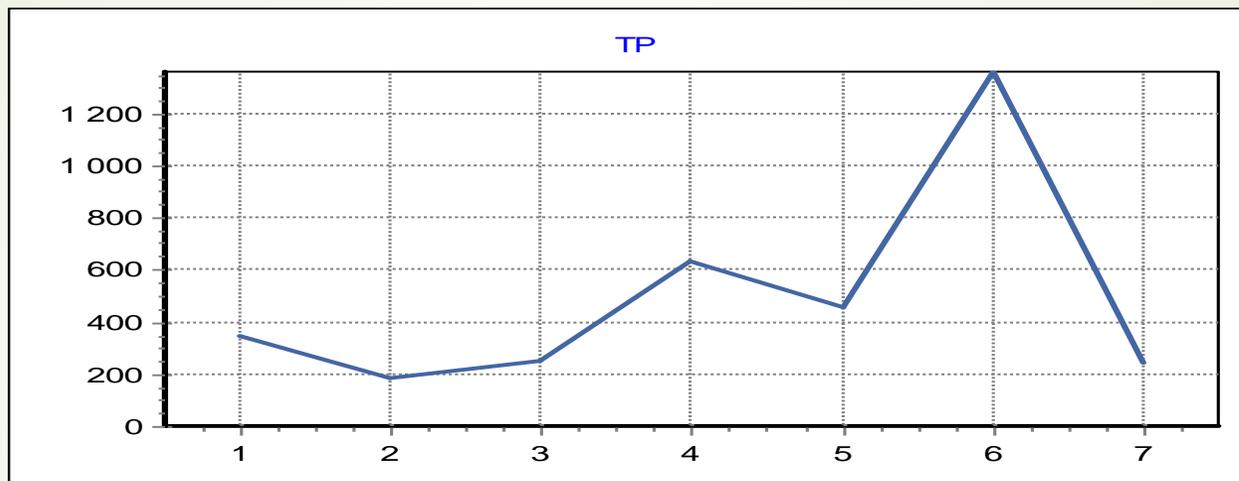


10 ч
(TP – 228)
65 %

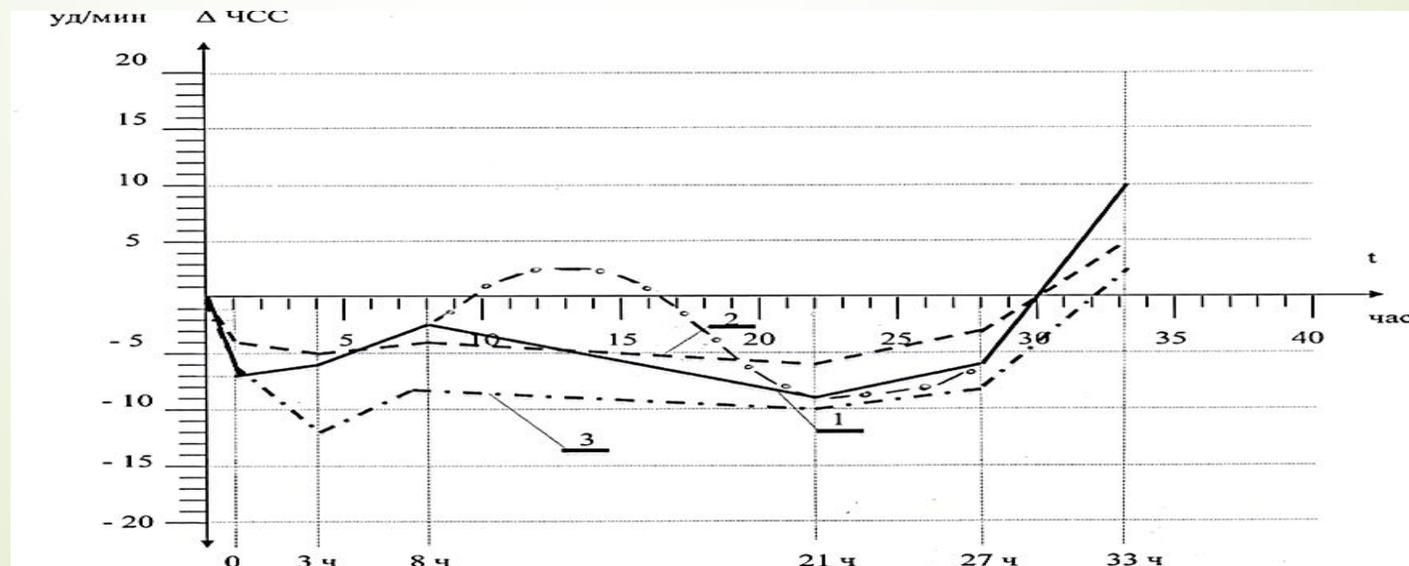


17 ч
(TP – 3070)
95 %

Сопоставление динамики мощности общего спектра ВСР (ТР) и динамики функционального состояния организма в переходном режиме выполнения нагрузки



До после 3,3 8 21 27 33 час





Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 9 (151).

**НОВЫЙ ПОДХОД К ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ
СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА**

*Александр Петрович Кизько,
Елена Александровна Кизько.*

