

тесную взаимосвязь требований вида спорта, а в легкой атлетике - вида легкой атлетики, между зонами мощности нагрузки и спецификой вида спортивной деятельности, как в оперативном, так и в многолетнем плане, о чем говорилось в предыдущих работах [3 и др.]. Функциональные изменения, происходящие в организме спортсменов по влиянием применяемой нагрузки выражаются не только в изменениях показателей, но и во внешних признаках, некоторые из которых, в частности утомление, упоминаются в специальной литературе. Однако утомление, как правило, связывалось с развитием такого физического качества как выносливость, а об изменениях происходящих в организме при развитии таких качеств как сила, быстрота, гибкость и сопровождающих внешних признаках практически не упоминается.

Проводя исследования, было определено, что зоны мощности нагрузок имеют тесную взаимосвязь с функциональными изменениями в организме легкоатлетов относительно физических качеств, подлежащих развитию. Простейшим способом наблюдения за этими изменениями является анализ величины пульса в процессе нагрузки. Аэробная восстановительная зона мощности (пульс до 130 уд/мин) тесно связана с общей выносливостью; аэробная развивающая (130-160 уд/мин), аэробно-анаэробная (160-170 уд/мин), анаэробная гликолитическая (170-190 уд/мин) с различными вариантами силовой, скоростной и иных видов специальной выносливости, ловкости, гибкости; анаэробная алактатная (190-до предельных допустимых максимальных значений) с быстротой и максимальной силой.

Выполняя физические упражнения по заданию тренера с различной интенсивностью, учащиеся в определенные моменты проговаривали отдельные слова и фразы, одновременно фиксируя показатели пульса. Анализируя полученные результаты была отмечена достаточно тесная взаимосвязь ($r = 0,897$ при $P \leq 0,05$) между способностью проговаривать слова и отдельные фразы с частотой дыхания, которая, в свою очередь, тесно связана с пульсом как в процессе нагрузки, так и в процессе восстановления.

В ходе исследований, в дополнение к известным внешним маркерам переносимости нагрузки (цвет кожных покровов, тремор, нарушение координации и т. п.), была определена возможность использования речи (процесса говорения), как указателя для определения функционального состояния организма легкоатлетов во взаимосвязи с применяемой нагрузкой.

Заключение. Проведенные исследования позволили определить возможность применения простейших указателей для контроля за состоянием легкоатлетов во взаимосвязи с применяемой нагрузкой. Учитывая доказанную ранее взаимосвязь частоты сердечных сокращений с зоной мощности физической нагрузки, а также взаимосвязь особенностей дыхания (проявляющуюся при произношении отдельных слов или фраз) и частоты сердечных сокращений, была определена возможность использования речи в качестве указателя, характеризующего функциональное состояние легкоатлетов.

1. Шувалова, А.Н. Методы контроля и восстановления в тренировочном процессе легкоатлетов: метод. рекомендации / А.Н.Шувалова, - Коломна: МБУФСО СШОР «Авангард», [Электронный ресурс]. - 2017. - Режим доступа: <http://la-kolomna.ru/metodyi-kontrolya-i-vosstanovleniya-v-trenirovochnom-protseesse-legkoatletov/> - Дата доступа: 8.01.2020.
2. Халанский, Ю.Н. Речь как индикатор нагрузки / Ю.Н. Халанский, К.В.Коваленко // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи, материалы VII междунар. науч.-практ. Конф., Витебск, 22 ноября 2019 г., /Вит. гос. ун-т; редкол.: П.И.Новицкий [и др.]. - Витебск, 2019. - С. 245-247.
3. Халанский, Ю.Н. Формирование индивидуальных двигательных способностей спортсмена на основе направленного развития их детерминирующей структуры в многолетнем процессе / Ю.Н. Халанский // Вестник ВГУ. - 2011. - № 2 (62). - С. 82-86.

СВЯЗЬ ДЛИНЫ И МАССЫ ТЕЛА С РЕЗУЛЬТАТАМИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ТЕСТОВ У УЧАЩИХСЯ 7-Х КЛАССОВ

*Г.Б. Шацкий, О.В. Прокопов
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Телосложение человека во многом определяет его моторику. Этот факт учитывается при оценивании достижений в некоторых видах спорта и в массовой физической культуре. Так в действующей школьной программе по физической культуре рекомендуется оценивать физическую подготовленность детей с учетом уровня их физического развития. Одновременно составители программы отказались от дифференциации учащихся по массе тела, что имело место в предыдущей программе. Такое решение кажется шагом назад. В доступной нам научно-

методической литературе мы не обнаружили аргументов за или против этого решения. В связи с этим было проведено данное исследование.

Цель исследования – совершенствование методики физической подготовки школьников.

Материал и методы. Мы проанализировали протоколы тестирования 105 учащихся 7-х классов школ г. Витебска – 66 мальчиков (средний возраст 13,356 года) и 39 девочек (средний возраст 13,207 года). Материалы были обработаны по стандартным статистическим программам. Рассчитывались: средняя арифметическая, стандартное отклонение, коэффициенты парной, множественной, частной корреляции.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1 – Результаты тестирования и их связь с длиной и массой тела у мальчиков 13 лет

i	Тест	$\bar{x} \pm S$	$r_{i,1}$	$r_{i,2}$	$R_{i,2,1}$	$r_{i1,2}$	$r_{i2,1}$
1	Масса тела, кг	43,2±7,8	–	0,876	–	–	–
2	Длина тела, м	1,64±0,07	0,876	–	–	–	–
3	Подтягивания, раз	7,8±4,7	-0,033	0,042	0,281	-0,145	0,148
4	Бег 4x9 м, с	10,8±0,6	0,296	-0,160	0,945	0,916	-0,910
5	Прыжок в длину с места, м	1,87±0,14	0,657	0,500	0,770	0,524	-0,208
6	6-мин бег, м	1294±158	-0,002	0,008	0,075	-0,019	0,020
7	Наклон сидя, м	0,09±0,07	0,321	0,120	0,599	0,451	0,353

Примечание: в табл. 1 и 2 выделены статистически значимые (при $p < 0,05$) коэффициенты корреляции.

Множественная корреляция ($R_{i,2,1}$). Видно, что у мальчиков и у девочек масса и длина тела в совокупности существенно влияют на результаты практически всех рассматриваемых тестов. Неожиданно то, что в обеих группах с антропометрическими признаками наиболее тесно связаны результаты в скоростно-силовых, а не в силовых тестах. Но это может объясняться тем, что у подростков показатели массы и длины тела косвенно связаны со степенью созревания способности нервно-мышечного аппарата к проявлению взрывных усилий.

Таблица 2 – Результаты тестирования и их связь с длиной и массой тела у девочек 13 лет

i	Тест	$\bar{x} \pm S$	$r_{i,1}$	$r_{i,2}$	$R_{i,2,1}$	$r_{i1,2}$	$r_{i2,1}$
1	Масса тела, кг	46,6±8,7	–	0,661	–	–	–
2	Длина тела, м	1,65±0,07	0,661	–	–	–	–
3	Сгибание туловища за 1 мин, раз	40,5±6,0	-0,261	0,054	0,542	-0,396	0,313
4	Бег 4x9 м, с	11,1±0,7	0,495	0,936	0,967	-0,470	0,934
5	Прыжок в длину с места, м	1,75±0,18	-0,099	0,232	0,550	-0,346	0,398
6	6-мин бег, м	1171±155	-0,390	-0,033	0,623	-0,491	0,325
7	Наклон сидя, м	0,18±0,06	0,063	0,298	0,494	-0,186	0,342

Частная корреляция. При исключении влияния длины тела на его массу ($r_{i1,2}$) и массы тела на его длину ($r_{i2,1}$) обнаружилось, что они, как правило, разнонаправленно влияют на результаты тестирования. У девочек связь всех показателей с массой тела была обратной, а с длиной тела – прямой. У мальчиков такая зависимость отмечена только при подтягиваниях и 6-минутном беге, хотя сама связь была недостоверной.

Парная корреляция ($r_{i,1}$, $r_{i,2}$). Различное направление связей массы и длины тела с результатами выполнения двигательных заданий при том, что масса и длина тела тесно связаны друг с другом, часто маскировало истинный характер связи антропометрического признака с двигательным показателем.

Заключение. На основании вышеизложенного, мы считаем, что исключение из школьной программы дифференциации оценок некоторых физических качеств с учетом только массы тела вполне оправдано.