

6. Профессиональная направленность лабораторного практикума по физике для студентов первого курса экологических специальностей / Т. С. Чикова [и др.] // Сахаровские чтения 2018 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2018 : environmental problems of the XXI century : материалы 18-й международной научной конференции, 17–18 мая 2018 г., г. Минск, Республика Беларусь : в 3 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та; редкол. : А. Н. Батян [и др.] ; под ред. д-ра ф.-м. н., проф. С. А. Маскевича, д-ра с.-х. н., проф. С. С. Позня-ка. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – Ч. 1. С. 187–188.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ПЛОВЦОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОГО СОЗРЕВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ

DETERMINATION OF THE FUNCTIONAL STATE OF YOUNG SPORTSMEN-SWIMMERS DEPENDING ON THEIR BIOLOGICAL MATURITY IN THE CONTEXT OF FORMING AN ENVIRONMENTAL CULTURE OF A PERSON

**П. Г. Сыманович^{1,2}, М. А. Астапчик¹, В. В. Ермилов¹, О. А. Боровок¹,
М. М. Круталевич^{2,3}, О. Н. Онищук^{2,3}, О. И. Хадасевич^{2,3}, К. Н. Новожилова^{2,3}**
**P. Symanovich^{1,2}, M. Astarchik¹, V. Ermilov¹, O. Baravok¹,
M. Krutalevich^{2,3}, O. Onishchuk^{2,3}, A. Khadasevich^{2,3}, K. Novogilova^{2,3}**

¹Белорусский национальный технический университет¹
Bntu.nir@gmail.com

²Белорусский государственный университет, БГУ²

³Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ
Минск, Республика Беларусь³
ft@iseu.by,

¹Belarusian National Technical University¹,

²Belarusian State University,BSU²

³International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU
Minsk, Republic of Belarus³

В исследовании предпринята попытка определения функционального состояния юных спортсменов-пловцов путем измерения антропометрических данных, расчета индекса массы тела, определения артериального давления и продолжительности индивидуальной минуты по Н.И. Моисеевой, в связи с их биологическим созреванием и с учетом психоэмоционального состояния, для качественного улучшения учебно-тренировочного процесса и формирования экологической культуры личности.

In this work, an attempt is made to determine the functional state of young athletes-swimmers by measuring anthropometric data, calculating body mass index, determining blood pressure and the duration of an individual minute according to N.I. Moiseeva in connection with their biological maturation and taking into account the psychoemotional status, for a qualitative improvement of the educational and training process and formation of ecological culture of the individual.

Ключевые слова: спортсмены-пловцы, антропометрические данные, психическое состояние, функциональное состояние.

Keywords: sportsmen-swimmers, anthropometric data, psychological state, functional state.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2022-1-71-74>

Парадигма современной системы образования направлена на интеграцию знаний из различных дисциплин, в контексте экологизации, что позволяет сохранить физическое и ментальное здоровье обучающихся. В процессе многолетней спортивной тренировки, при должном его построении, происходит не только развитие кондиционных и координационных способностей, но и формируется экологическая культура личности в онтогенезе. Это способствует проявлению активной жизненной позиции обучающихся, в частности спортсменов пловцов, которая реализуется как в самосовершенствовании, так и в преобразовании окружающей среды [1]. Для реализации данного подхода, у учащихся спортивной школы, акцентировалось внимание на осознание значимости состояния их физического здоровья в зависимости от их биологического созреваия и в контексте формирования экологической культуры личности.

Подготовка спортивного резерва – важная задача для тренеров юных спортсменов. Проблемы биологического возраста юных спортсменов активно разрабатывались в 70-80-е годы прошлого века (Р. Е. Мотилянская, С. Б. Тихвинский, Р. Н. Дорохов и др.). П.К. Прус внес значительный вклад в разработку проблемы создания спортивного резерва. Он изучал физические возможности спортсменов по темпам их взросления.

Многие исследования зарубежных авторов (Марку К., Теодоропулу А. и др.) показывают, что достаточно высокие нагрузки могут отрицательно сказаться как на скорости роста, так и на скорости полового созревания занимающихся.

С целью изучения функционального состояния юных спортсменов, пловцов обследовано 32 ребенка в возрасте от 12 до 14 лет. У всех детей измеряли антропометрические данные (рост, вес), на основании которых измеряли индекс массы тела (ИМТ), артериальное давление (САД и ДАД) и продолжительность индивидуальной минуты по Н.И. Моисеева (1986). Психическое состояние оценивали с помощью цветового теста М. Люшера (ЦТЛ, 8-цветовая шкала) с оценкой положения цветов по А.Х. Мельникову (1997) и психогометрического теста С. Делинджера (1989).

Степень созревания определяли по Д. Таннеру (1968), оценивая интенсивность роста волос в подмышечных впадинах у подростков обоего пола, развитие молочных желез у девочек и изменение голоса у мальчиков. Также оценивалась скорость роста спортивных результатов и кондиционных способностей.

Следующие данные были получены путем статистической обработки. Девочки без признаков полового созревания (Ах0, n = 8) были моложе ($12,1 \pm 0,6$ года против $13,2 \pm 0,3$ года), имели более низкий рост и вес ($152 \pm 2,1$ см и $35,9 \pm 1,2$ кг, ИМТ = $15,5 \pm 0,4$), чем девочки с Ах1 ($161 \pm 2,4$ см, $46,3 \pm 0,7$ кг, ИМТ = $17,5 \pm 0,7$). Значения САД при этом были выше ($127,1 \pm 1,3$ против $113,5 \pm 3,1$ мм рт. ст.) При отсутствии достоверных различий в ДАД ($77,9 \pm 1,4$ и $76,4 \pm 1,6$ мм рт. ст.). Не было значительных различий в продолжительности индивидуальной минуты и величине увеличения спортивных результатов. Однако уровень психоэмоционального напряжения у девочек из первой группы оказался достоверно выше, чем во второй группе (индекс ЦТЛ $3,4 \pm 0,8$ и $0,9 \pm 0,2$) за счет изменения движения зеленого и желтого цветов к концу строки, что может указывать на трудности в удовлетворении потребности в признании, а также в исполнении желаний. В то же время черный цвет оказался гораздо ближе к началу серии $3,3 \pm 0,6$ против $6,5 \pm 0,4$ во второй группе, что так или иначе может свидетельствовать о возможном определении протестных реакций с повышенной агрессивностью.

Группа мальчиков была разделена на две подгруппы (Ах0, n = 8; Ах1, n = 11). В отличие от девочек, достоверных различий по возрасту (12,7 и 13,1 года) и массе тела ($43,0 \pm 2,1$ и $44,9 \pm 1,7$ кг) мы не обнаружили, но у мальчиков, как и у девочек, степень созревания увеличивалась с ростом ($153,6 \pm 4,1$ см и $159,0 \pm 4,2$ см). В отличие от девочек, у мальчиков достоверных различий по САД и ДАД не наблюдалось. Продолжительность индивидуальной минуты и увеличение спортивных результатов не соответствовали критериям надежности.

Однако у мальчиков определены особенности психического состояния. Несмотря на отсутствие различий в индексе ЦТЛ, у мальчиков, не вступивших в период полового созревания, как и у девочек, желтый цвет был намного дальше от начала ряда, занимая позицию $4,3 \pm 0,7$ по сравнению с мальчиками из подгруппы Ах1 ($1,50 \pm 0,6$).

Достоверных различий в предпочтениях психогометрических фигур (коррелированных с другими показателями психофизиологической адаптации) не выявлено. В этом тесте чаще всего 31,5 % мальчиков выбирали зигзаг (единственная открытая фигура, определяющая креативность мышления), на фоне круга – 22,6 % (конвергенция отношений), квадрата – 15,3 % (трудолюбие), треугольника – 15,1 %. (лидерство) и прямоугольник 15,5 % (нестабильность состояния).

Корреляционный анализ показал очень достоверную связь между степенью оволосения подмышек у девочек с ростом, весом, возрастом, положением черного цвета (агрессивностью) и отрицательной - с индексом ЦТЛ и уровнем САД. Степень развития молочных желез достоверно коррелирует с положением фиолетового цвета (уменьшение мечтательности и нереальности претензий) и отрицательного - с положением зеленого цвета (повышение аккуратности, усердия). Также было показано, что чем выше рост, тем ниже прирост спортивных результатов, уровня САД и ключевых черт, таких как самооценка (зеленый) и повышенная тревожность (коричневый).

У мальчиков выраженность роста подмышечных волос положительно коррелировала с ростом и весом, что указывало на разную степень созревания. Изменение голоса было связано с ростом, весом и возрастом подростка. Величина САД отрицательно ассоциировалась с уровнем психоэмоционального стресса. Выявлен факт зависимости ДАД от длительности индивидуальной минуты - по мере увеличения ДАД продолжительность отдельной минуты уменьшается, что свидетельствует об усилении психоэмоционального напряжения.

При определении развития кондиционных способностей наибольший рост результатов наблюдался при измерении скорости выполнения тестовых заданий как у девочек ($22,9 \pm 3,2\%$), так и у мальчиков ($28,3 \pm 3,6\%$). Незначительный прирост зафиксирован при выполнении заданий на выносливость - девочки ($10,7 \pm 1,5\%$), мальчики ($13,2 \pm 1,4\%$). Полученные данные согласуются с существующими представлениями ряда авторов [3,4,5] о возрастной периодизации и наличии сенситивных периодов в развитии физических качеств.

Одним из главных критериев оценки процесса многолетней спортивной подготовки является динамика уровня физической подготовленности занимающихся, проследить за которой можно посредством приема информативных тестов, характеризующих физические качества человека, например, карты «Проверь себя» [2].

Задачи этой методики следующие:

- личная заинтересованность каждого человека в проверке своих физических кондиций и совершенствовании своей физической подготовленности;
- приобщение к основам здорового образа жизни;
- удовлетворение естественной потребности каждого человека в физической активности;

– получение комплексной оценки физических кондиций человека в онтогенезе, с помощью которой врач, тренер, преподаватель физического воспитания, учитель физической культуры в школе и сам тестируемый могут корректировать физическую подготовку;

– принятие самостоятельных решений по организации спортивных, оздоровительных и рекреативных занятий.

В предложенном варианте карты «Проверь себя» используется термин «физическая кондиция», который несколько уже понятия «физическая подготовленность» и отражает лишь состояние физических качеств человека. В Карте заложен такой способ оценки физических кондиций человека, который позволяет с помощью универсального комплекса «сквозных» физических упражнений (отвечающих критериям стандартизации тестов для людей разного возраста) оценивать свой собственный уровень физических кондиций на протяжении практически всей жизни (от 6 до 65 лет) и сравнивать «себя с самим собой» по единым требованиям [2].

Карта включает шесть тестовых испытаний, методику выполнения которых приводим ниже, с целью унификации результатов тестирования.

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания).

Исходное положение: упор лежа, голова – туловище – ноги составляют прямую линию. Сгибание рук выполняется до касания грудью пола, не нарушая прямой линии тела, а разгибание – до полного выпрямления рук, при сохранении прямой линии – туловище – ноги. Дается одна попытка. Фиксируется количество отжиманий от пола при условии правильного выполнения теста в произвольном темпе.

2. Прыжок в длину с места на гимнастический мат.

Исходное положение: стать носками к стартовой черте, подготовиться к прыжку. Выполняется двумя ногами с махом руками. Длина прыжка с трех попыток измеряется в сантиметрах от стартовой линии до ближнего к стартовой линии касания мата ногами испытуемого. Результат фиксируется в сантиметрах.

3. Поднимание туловища из положения лежа на спине.

Исходное положение: руки за головой, ноги согнуты в коленях, ступни закреплены. Фиксируется количество выполненных упражнений в одной попытке за 30 секунд при условии касания лопатками пола в положении лежа.

4. Удержание тела в висе на перекладине.

Тестируемый принимает положение тела виса так, чтобы подбородок находился над перекладиной. После этого включается секундомер. Когда под влиянием утомления руки начнут разгибаться и глаза окажутся на уровне перекладины, выполнение теста прекращается. Время записывается в секундах (пример: 51, 64, 78, 85 и т. д.).

5. Наклон вперед из положения сидя.

На полу обозначить центровую и перпендикулярную линию. Сидя на полу, ступнями ног следует касаться центральной линии, ноги выпрямлены в коленях, ступни вертикальны, расстояние между ними составляет 20–30 см. Выполняется 3 наклона вперед, на 4 – регистрируется результат на перпендикулярной мерной линии по кончикам пальцев при фиксировании этого результата в течение 5 секунд, при этом не допускается сгибание ног в коленях. Результат фиксируется в сантиметрах (пример: +5, +9, +12, -3, -6, -10 и т. д.).

6. Бег на 1000 м.

Выполняется с высокого старта. Возможен переход на ходьбу. Время записывается в секундах (пример: 198, 209, 221 и т. д.).

Предложенные физические упражнения (тесты) охватывают практически весь спектр основных физических качеств, которые опосредованно отражают функциональное состояние организма человека и в определенной мере выявляют состояние его здоровья.

На основе карты «Проверь себя» мы создали «Карту здоровья». Карта включает шесть следующих тестовых испытаний: сгибание и разгибание рук в упоре лежа, прыжки в длину с места, поднимание туловища, вис на перекладине на согнутых руках, наклоны туловища вперед, бег 1000м.

С целью разработки методического обеспечения физической подготовки спортсменов-пловцов, мы протестировали их с помощью «Карты здоровья».

У каждого спортсмена по данной методике, был определен индивидуальный уровень физических кондиций (ИУФК) и общий уровень физических кондиций (ОУФК). Средние значения общего уровня физических кондиций представлены в таблице № 1.

Таблица 1 – Средние значения ОУФК спортсменов-пловцов (расчетные условные единицы)

Год тестир-я	Сгиб.и разг. рук в упоре лежа	Прыжок в длину с места	Подним. и опуск. тул-ща	Вис на переклад. на согн. руках	Наклон тулов. вперед	Бег 1000м.	СЗ ОУФК
2019	-0,28	0,119	0,271	-0,321	0,285	0,217	-0,011
2020	-0,19	-0,091	0,157	-0,171	-0,216	0,239	-0,419

Анализ полученных результатов выявил, что среднее значение общего уровня физических кондиций (СЗО-УФК) для спортсменов пловцов в 2019 году составило -0,021, что соответствует по предложенной нами шкале оценок 6 баллам, а в 2020 году - 0,419, что также соответствует 6 баллам. Наиболее высокие показатели были у пловцов в 2019 году в прыжке в длину с места 0,119 – оценка 7 баллов, поднимании туловища 0,271 – оценка 7 баллов,

наклон туловища вперед 0,285 – оценка 7 баллов. В 2020 году пловцы показали следующие результаты – в тесте поднимания туловища 0,157 оценка – 7 баллов, а в прыжке в длину с места -0,091 – оценка 6 баллов и наклоне туловища -0,216 – оценка 6 баллов. Менее развитыми, по отношению к другим качествам, оказались силовые способности, как 2019 году – вис на перекладине -0,321 – оценка 6 баллов и в сгибании и разгибании рук в упоре лежа -0,28 – оценка 6 баллов, так и в 2020 году - вис на перекладине -0,171 – оценка 6 баллов, сгибании и разгибании рук в упоре лежа -0,19 – оценка 6 баллов. На одинаково стабильном уровне оказалась выносливость, бег на 1000 метров 0,217 и 0,239 соответственно – оценка 7 баллов.

Анализ результатов общей физической подготовки спортсменов-пловцов не выявил достоверных различий в исследуемых показателях, при положительной ее динамике.

Результаты исследования показывают, что выявленные особенности психологического состояния, связанные с изменением гормонального фона в пре- и пубертатном периодах подростков, могут быть использованы для совершенствования учебно-тренировочного процесса юных пловцов и позволяют:

- оптимизировать психологическую подготовку занимающихся;
- разработать комплексы тренировочных упражнений для оптимальной коррекции тренировочного процесса;
- качественно повысить технико-тактическое мастерство спортсменов-пловцов в многолетнем тренировочном процессе;
- определить приоритетные средства формирования экологической культуры личности у данного контингента занимающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Залеская, Ю.И.* Управление процессом формирования экологической культуры личности / Ю.И. Залеская // *Кіраванне у адукацыі* / – 2008. – № 4. – С. 12–16.
2. *Вавилов, Ю.В.* Проверь себя (к индивидуальной системе самосовершенствования человека) / Ю.В. Вавилов // *Теория и практика физической культуры*. – 1997. – №9. – С. 58–62.
3. *Бойченко, С. Д.* Классическая теория физической культуры. Вступление. Методология. Следствия / С. Д. Бойченко, И.В. Бельский. - Минск, 2002. – 320 с.
4. *Бойченко, С. Д.* О некоторых аспектах изучения координационных способностей в теории физического воспитания и теории спорта / С. Д. Бойченко, Е. Н. Карсеко, В. В. Леонов // *Теории и практика физической культуры*. – 2003. – № 8. – С. 15–18.
5. *Бойченко, С.Д.* Система многолетней спортивной подготовки: программирование и контроль / С. Д. Бойченко, П. Г. Сыманович. – Гродно, 2016. – 230 с.

ЭКОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ СТУДЕНТОВ ECOLOGY OF PHYSICAL CULTURE IN THE REPRESENTATION OF STUDENTS

**О. Н. Онищук^{1,2}, М. М. Круталевич^{1,2},
Н. А. Гришанович^{1,2}, О. К. Горбачева^{1,2}, А. М. Шахлай^{1,2,3}**

O. Onishchuk^{1,2}, M. Krutalevich^{1,2}, N. Hryshanovich^{1,2}, O. Gorbacheva^{1,2}, A. Shakhlay^{1,2,3}

¹ *Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

² *Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь
ft@iseu.by*

³ *Белорусский государственный университет физической культуры
¹Belarusian State University, BSU, Minsk, Republic of Belarus*

² *International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU,
Minsk, Republic of Belarus*

³ *Belarusian State University of Physical Culture, Minsk, Republic of Belarus*

В статье представлены результаты анкетирования студентов различных курсов по вопросам экологии физической культуры. Установлено, что по вопросам теоретического и практического аспектов отраслевой науки (экологии физической культуры) студенты положительно относятся к их реализации. Полученные данные указывают на понимание большинством студентов значимости экологии физической культуры в современном обществе.

The article presents the results of a survey of students of various courses on the ecology of physical culture. It is established that on the issues of theoretical and practical aspects of branch science (ecology of physical culture), students have a positive attitude to their implementation. The data obtained indicate that the majority of students understand the importance of the ecology of physical culture in modern society.