

Научная статья  
УДК 796.011.3  
DOI: 10.17213/2075-2067-2022-2-67-73

## ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЁЖИ

*Илья Владимирович Чернов<sup>1</sup>✉, Петр Андреевич Пономарев<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А. К. Кортунова (филиал),  
Донской государственный аграрный университет, Новочеркасск, Россия*

<sup>2</sup>*Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Россия*

<sup>1</sup>*ichernov1966@mail.ru ✉, AuthorID РИНЦ: 668107*

<sup>2</sup>*ponomarev\_p@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5373-2174*

**Аннотация.** *Цель исследования.* Авторы статьи исследуют проблемы оценки уровня физического развития и здоровья молодёжи и предлагают новые концептуальные подходы и методические решения в совершенствовании посредством инструментов цифровизации методики и расчётно-аналитического инструментария идентификации показателей физического развития, уровня подготовленности, мотивированности молодых людей.

**Методология исследования.** В данной статье представлены результаты системного отбора, позволяющего Новочеркасскому инженерно-мелиоративному институту на протяжении многих лет оставаться на лидерских позициях в Универсиаде вузов Ростовской области и Спартакиаде КФК.

**Результаты исследования.** Исследование показало, что использование программно-аппаратного комплекса позволяет в режиме реального времени определить предрасположенность студента к определённому виду спорта и оценить результаты учебно-тренировочной работы.

**Перспективы исследования.** Исследование подчеркивает важность проведения оценки физического и психологического состояния занимающегося физической культурой и спортом для экономии времени преподавателя, тренера с целью повышения качества тренировок за счёт учёта индивидуальных особенностей занимающегося.

**Ключевые слова:** физическая культура, здоровье, цифровизация, физические упражнения, тестирование, антропометрия, спорт

**Для цитирования:** Чернов И. В., Пономарев П. А. Цифровые инструменты управления уровнем физического развития и здоровья молодёжи // Вестник Южно-Российского государственного технического университета. Серия: Социально-экономические науки. 2022. Т. 15, № 2. С. 67–73. <http://dx.doi.org/10.17213/2075-2067-2022-2-67-73>.

Original article

## DIGITAL TOOLS FOR MANAGING THE LEVEL OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND HEALTH OF YOUNG PEOPLE

*Ilya V. Chernov<sup>1</sup>✉, Pyotr A. Ponomarev<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Novocherkassk Reclamation Engineering Institute named after A. K. Kortunov (branch),  
Donskoy State Agrarian University, Novocherkassk, Russia*  
<sup>2</sup>*Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia*  
<sup>1</sup>*ichernov1966@mail.ru* ✉, AuthorID RSCI: 668107  
<sup>2</sup>*ponomarev\_p@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5373-2174*

**Abstract. The purpose of the study.** *The authors of the article investigate the problems of assessing the level of physical development and health of young people and offer new conceptual approaches and methodological solutions for improvement through digitalization tools of the methodology and calculation and analytical tools for identifying indicators of physical development, the level of preparedness, motivation of young people.*

**The methodological basis.** *This article presents the results of a systematic selection that allows the Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute for many years to remain in leadership positions in the Universiade of universities in the Rostov region and the Sports and Athletic Games of the KFK.*

**Research results.** *The research has shown that the use of the hardware-software complex allows, in real time, to determine the student's predisposition to a certain sport, and to assess the results of educational and training work.*

**The prospect of the study.** *The study emphasizes the importance of assessing the physical and psychological state of the student, to save the teacher's time and improve the quality of training by taking into account the individual characteristics of the student.*

**Keywords:** *physical culture, health, digitalization, physical exercises, testing, anthropometry, sports*

**For citation:** *Chernov I. V., Pomomarev P. A. Digital tools for managing the level of physical development and health of young people // Bulletin of the South Russian State Technical University. Series: Socio-economic Sciences. 2022; 15(2): 67–73. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.17213/2075-2067-2022-2-67-73>.*

**Введение.** Согласно современным представлениям спортивной науки считается, что спортивные результаты на 60% генетически предопределены, остальные 40% — это собственная работа, квалификация тренера, медицинское обеспечение и так далее.

Важнейшей задачей в современном спорте является раннее выявление предрасположенности к занятиям определенными видами спорта молодых людей в возрасте 7–21 лет на основе педагогико-психологических, физиологических и антропометрических данных посредством инструментов цифровизации и расчётно-аналитического инструментария идентификации показателей физического развития [1].

Новый, более высокий, уровень спортивных результатов немислим без сбора определенного количества объективной информации в области физического состояния

и физической подготовленности занимающихся, и чем больше такой информации будет у каждого преподавателя, тренера, тем более управляемым станет учебный процесс и тем самым повысится качество каждого занятия.

Очевидно, что работа по сбору и накоплению целенаправленной информации по-прежнему будет возлагаться на преподавательский, тренерский состав [2].

**Методология.** В процессе подготовки исследования нами использовались такие методы научного познания, как синтез, анализ, статистические методы обработки эмпирических данных, отражающих физическое состояние молодых людей в возрасте 7–21 года. Применение указанных методов позволило обеспечить необходимый уровень достоверности итоговых результатов и выводов.

Затем выявляется комплекс качеств (морфофункциональные особенности организма спортсмена, физические качества, координационные способности, состояние анализаторных и функциональных систем организма) обучающегося. Проводится опрос для изучения изменчивости этих показателей в связи с возрастом и спортивной подготовкой.

Из числа выявленных факторов выделяются те качества, которые труднее всего поддаются развитию в процессе тренировки, то есть генетически обусловленные [8]. По данным многочисленных исследований, к таким факторам относятся антропометрические показатели, быстрота движений и психофизические особенности спортсменов.

Проблемы отбора в различных видах спорта имеют свой специфический характер и находятся на разных стадиях решения. Сложнее обстоит дело в скоростно-силовых видах. Поскольку морфологические признаки и выносливость (наиболее стабильные качества, способствующие прогнозу) не играют здесь главную роль, основными критериями отбора становятся факторы, касающиеся уровня развития физических качеств и двигательных способностей. Эти факторы в большинстве своем не являются консервативными, и в связи с этим прогнозирование и отбор затруднительны и неточны [3].

**Исследование.** Автором разработана и внедрена в практику учебного процесса кафедры физического воспитания Новочеркасского инженерно-мелиоративного института Донского государственного аграрного университета новая система отбора талантливых, физически одаренных первокурсников — кандидатов в сборные команды по видам спорта, определены ведущие факторы физической подготовленности, которые обуславливают достижение высоких спортивных результатов. С этой целью необходимо провести анкетирование и тестирование всех студентов первого курса в условиях соревнований [4].

В начале учебного года на I, II, III курсах НИМИ на занятиях по физической культуре принимаются контрольные нормативы в виде соревнований по общефизической подготовке (всероссийский физкультурно-оздоровительный комплекс «Готов к труду и оборо-

не»), которые проходят в несколько этапов. На первом этапе соревнуются академические группы, затем лучшие отбираются в команды факультетов для участия в Спартакиаде первокурсников, и на третьем этапе лучшие первокурсники зачисляются в сборные команды факультетов для участия в общей Спартакиаде НИМИ.

На первом занятии проводятся антропометрические измерения, определяются артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС), динамометрия кисти, пульсовая реакция на стандартную нагрузку. По этим данным определяется уровень физического здоровья студентов [5].

Цель настоящего исследования заключается в совершенствовании посредством инструментов цифровизации методики и расчётно-аналитического инструментария идентификации показателей физического развития, здоровья, уровня подготовленности, мотивированности молодых людей к систематическим занятиям физической культурой и спортом, в наибольшей степени подходящим конкретному человеку. Достижение указанной цели позволяет обеспечить сбор и систематизацию объективной информации, отражающей физическое состояние, уровень физического здоровья, а также уровень физической подготовленности студентов, что в свою очередь способствует накоплению данных, на основании которых тренер-преподаватель разрабатывает рекомендации по индивидуальному физическому развитию и планам тренировочных нагрузок занимающихся [6].

В первую очередь отбираются кандидаты, которые прошли начальную подготовку в школьных секциях или в спортшколах и показали в контрольных упражнениях лучшие результаты.

Во вторую группу кандидатов попадают показавшие в контрольных испытаниях высокие результаты, но не имеющие начальной подготовки, которая может быть компенсирована высоким уровнем мотивации для занятий тем или иным видом спорта.

Вся система отбора осуществляется в IV этапа (табл. 1).

Формирование программно-аппаратного комплекса позволяет в режиме реального времени, в т.ч. дистанционно, осуществлять сбор и анализ первичных антропометрических

Таблица 1  
 Table 1

**Методика оценки уровня физического развития молодёжи**  
**Methodology for assessing the level of physical development of young people**

Этап	Содержательная сущность	Достижимый результат
I этап Анкетирование	1. Каким видом спорта занимались	Оценить отношение личности к занятиям физической культурой и спортом
	2. Стаж занятий	
	3. Лучшие результаты по годам	
	4. Каким видом спорта желаете заниматься	
II этап Определение уровня физического здоровья (ОУФЗ)	1. Рост	Оценка уровня физического здоровья: а) низкий УФЗ; б) ниже среднего УФЗ; в) средний УФЗ; г) выше среднего УФЗ; д) высокий УФЗ
	2. Вес	
	3. ЧСС в покое	
	4. Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ)	
	5. Динамометрия кистевая	
	6. Пульсовая проба (20 приседаний на 30" с регистрацией пульса за 15" через каждые 45" до полного восстановления)	
	7. Артериальное давление	
III этап Тестирование	<i>1. Скоростно-силовые качества:</i>	На основании проведённых тестов и анализа программного-аппаратного комплекса определяется предрасположенность тестируемого к определённому виду спорта
	а) Прыжок в длину с места	
	б) Прыжок в высоту с места	
	<i>2. Динамическая сила:</i>	
	а) Жим лежа	
	б) Приседание с весом	
	<i>3. Быстрота движений:</i>	
	а) Бег на 30 м с н/старта	
	б) Бег на 100 м с н/старта	
	<i>4. Выносливость:</i>	
	а) Тест Купера 12' бег	
	б) Бег 2000 м женщины, 3000 м мужчины	
	<i>5. Скоростная выносливость:</i>	
	а) Бег 500 м женщины, 1000 м мужчины	
	б) сгибание рук в упоре лежа за 30", женщины в упоре на коленях	
	<i>6. Быстрота реакции на устойчивость ЦНС:</i>	
	а) Остановка падающей линейки (40 см) ладонями выпрямленных вперед рук	
	б) Остановка невидимого секундомера в заданном интервале времени (примерно 10 с.)	
	<i>7. Гибкость:</i>	
а) Наклон туловища из положения стоя		
б) Поднятие рук из положения лежа на животе		

Окончание таблицы 1  
End of Table 1

IV этап Заключение по каждому тестируемому	На основании проведённых тестов, и рекомендаций программно-аппаратного комплекса участие кандидатов непосредственно в тех или иных видах специализации на занятиях по физической культуре и привлечение их к участию в Спартакиаде первокурсника	На основании анализа и рекомендаций программно-аппаратного комплекса и по итогам соревнований делается окончательное заключение по каждому кандидату и в торжественной обстановке выдаются приглашения в сборные команды вуза
---	--	---

ких данных занимающегося, показателей уровня физического развития, результатов сдачи контрольных тестов (и/или других установленных форматов контроля).

Длительность отбора не должна ограничиваться конкретным сроком, поскольку некоторые из кандидатов могут раскрыться и в более поздние сроки [7].

Одним из главных критериев оценки на данном этапе отбора являются темпы роста контрольных показателей и результатов, особенно в скоростных и скоростно-силовых тестах и видах спорта.

Вторым критерием является обучаемость отдельным элементам техники.

Третьим критерием является функциональная работоспособность (приспособляемость организма к большим тренировочным нагрузкам).

Четвертым и очень важным критерием являются психологические особенности личности спортсмена: волевые качества, целеустремленность, трудолюбие и другие.

Дальнейшим условием развитием таланта становится компетентность тренера-преподавателя в определении оптимальных вариантов тренировки и адаптации спортсмена в сборной команде [9]. Такая система отбора позволяет НИМИ на протяжении многих лет доминировать в Универсиаде вузов Ростовской области и Спартакиаде КФК.

**Заключение.** В завершение вышеизложенного необходимо сформулировать следующие выводы.

1. Как показывает практика, применение программно-аппаратного комплекса позволяет в режиме реального времени определить

предрасположенность занимающегося к определённому виду спорта и оценить результаты учебно-тренировочной работы.

2. Помимо вышеизложенного, практическая реализация указанного предложения позволит не только сэкономить время преподавателей, тренеров, но и обеспечить формирование необходимого массива объективных данных о физическом состоянии, спортивных результатах каждого занимающегося, что позволяет повысить качество тренировок за счёт учёта индивидуальных физиологических особенностей занимающихся.

#### Список источников

1. Чернов И.В., Чернов М.В. Направление оптимизации учета результатов учебной работы по физическому воспитанию студентов // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России: материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. М., 2014. С. 312–318.

2. Чернов И.В. Модернизация контрольных нормативов по физической культуре как фактор оптимизации учебного процесса в вузе // Актуальные проблемы социальной философии: сб. науч. ст. Новочеркасск, 2012. С. 86–88.

3. Габибов А.Б. Роль, место и значение физической культуры и спорта в жизни молодого поколения Ростовской области // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2014. №4-2(14). С. 114–122.

4. Чернов И.В. Инновационные теоретико-методологические подходы к организации учета учебной работы по физическому вос-

питанию студентов // Научный вестник ДонГАУ. Гуманитарные науки. 2011. С. 97–102.

5. Чернов И. В. Оценка уровня физического здоровья // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России: материалы Международной учеб.-метод. и науч.-практ. конференции. Тюмень, 2010. С. 144–146.

6. Чернов И. В., Чернов М. В. Теоретико-методические основы экспресс-оценки уровня физического здоровья студентов // Вопросы профессиональной подготовки личности и совершенствования уровневой системы образования бакалавриат-магистратура: сб. науч. ст. Новочеркасск, 2013. С. 48–50.

7. Сафоев Х. Физическая культура и спорт как факторы развития человеческого капитала фирмы // Тенденции развития науки и образования. 2020. №62-6. С. 84–86.

8. Social health and environmental behavior of students in the digital age / V.A. Zakharova et al. // Cypriot Journal of Educational Sciences. 2020. Vol. 15. №5. P. 1288–1294.

9. Ecological safety and hazards to public health: the search for balance within the «human — biosphere» system / T.N. Kovaleva et al. // Ekoloji. 2019. Vol. 28. №107. P. 5039–5043.

## References

1. Chernov I.V., Chernov M.V. Napravlenie optimizacii ucheta rezul'tatov uchebnoj raboty po fizicheskomu vospitaniju studentov [Direction of optimization of accounting of results of educational work on physical education of students]. Aktual'nye problemy i perspektivy razvitija fizicheskoj kul'tury i sporta v vysshih uchebnyh zavedenijah Minsel'hoza Rossii: materialy Vserossijskoj nauch.-prakt. Konferencii [Actual problems and prospects of development of physical culture and sports in higher educational institutions of the Ministry of Agriculture of Russia: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference]. Moscow, 2014. P.312–318. (In Russ.).

2. Chernov I.V. Modernizacija kontrol'nyh normativov po fizicheskoj kul'ture kak faktor optimizacii uchebnogo processa v vuze [Modernization of control standards for physical culture as a factor of optimization of the educational process at the university]. Aktual'nye problemy social'noj filosofii: sb. nauch. st. [Actual problems of social

philosophy: collection of scientific articles]. Novoчеркасск, 2012. P. 86–88. (In Russ.).

3. Gabibov A.B. Rol', mesto i znachenie fizicheskoj kul'tury i sporta v zhizni mladogo pokolenija Rostovskoj oblasti [The role, place and importance of physical culture and sports in the life of the young generation of the Rostov region]. Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Don State Agrarian University]. 2014; 4-2(14): 114–122. (In Russ.).

4. Chernov I.V. Innovacionnye teoretiko-metodologicheskie podhody k organizacii ucheta uchebnoj raboty po fizicheskomu vospitaniju studentov [Innovative theoretical and methodological approaches to the organization of accounting of educational work on physical education of students]. Nauchnyj vestnik DonGAU. Gumanitarnye nauki [Scientific Bulletin of DonGAU. Humanities]. 2011. P. 97–102. (In Russ.).

5. Chernov I.V. Ocenka urovnja fizического здоровья [Assessment of the level of physical health]. Aktual'nye problemy i perspektivy razvitija fizicheskoj kul'tury i sporta v vysshih uchebnyh zavedenijah Minsel'hoza Rossii: materialy Mezhdunarodnoj ucheb.-metod. i nauch.-prakt. Konferencii [Actual problems and prospects of development of physical culture and sports in higher educational institutions of the Ministry of Agriculture of Russia: materials of International studies.-method. and scientific and practical conferences]. Tjumen', 2010. P. 144–146. (In Russ.).

6. Chernov I.V., Chernov M.V. Teoretiko-metodicheskie osnovy jekspress-ocenki urovnja fizического здоровья studentov [Theoretical and methodological foundations of express assessment of the level of physical health of students]. Voprosy professional'noj podgotovki lichnosti i sovershenstvovanija urovnevoj sistemy obrazovanija bakalavriat-magistratura: sb. nauch. st. [Questions of professional training of personality and improvement of the level system of education bachelor-master's degree: collection of scientific articles]. Novoчеркасск, 2013. P. 48–50. (In Russ.).

7. Safoev H. Fizicheskaja kul'tura i sport kak faktory razvitija chelovecheskogo kapitala firmy [Physical culture and sport as factors of human capital development of a firm]. Tendencii razvitija nauki i obrazovanija [Trends in the development of science and education]. 2020; (62-6): 84–86. (In Russ.).

8. Social health and environmental behavior of students in the digital age / V.A. Zakharova et al. // Cypriot Journal of Educational Sciences. 2020. Vol. 15. №5. P. 1288–1294.

9. Ecological safety and hazards to public health: the search for balance within the «human — biosphere» system / T.N. Kovaleva et al. // Ekoloji. 2019. Vol. 28. №107. P. 5039–5043.

*Статья поступила в редакцию 28.01.2022; одобрена после рецензирования 02.02.2022; принята к публикации 18.02.2022.*

*The article was submitted on 28.01.2022; approved after reviewing on 02.02.2022; accepted for publication on 18.02.2022.*

---

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ



**Чернов Илья Владимирович** — доцент, заведующий кафедрой физического воспитания, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А. К. Кортунова (филиал), Донской государственной аграрный университет.

Россия, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111

**Ilya V. Chernov** — Associate Professor, Head of the Department of Physical Education, Novocherkassk Reclamation Engineering Institute named after A. K. Kortunov (branch), Donskoy State Agrarian University.

111 Pushkinskaya st., Novocherkassk, Russia



**Пономарев Петр Андреевич** — доктор философских наук, ведущий научный сотрудник Донского государственного технического университета.

Россия, г. Новошахтинск, ул. Куйбышева, 20

**Pyotr A. Ponomarev** — Doctor of Philosophical Sciences, Leading Researcher, Don State Technical University.

20 Kuibysheva st., Novoshakhtinsk, Russia

### **Вклад авторов:**

**Чернов И. В.** — научное руководство; концепция исследования; развитие методологии; написание исходного текста; итоговые выводы.

**Пономарев П. А.** — участие в разработке учебных программ; доработка текста; итоговые выводы.

### **Contribution of the authors:**

**Chernov I. V.** — scientific management; research concept; development of methodology; writing the source text; final conclusions.

**Ponomarev P. A.** — participation in development of curricula and their implementation; follow-up version of the text; final conclusions.