

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Научная статья

УДК 378.016

EDN ZAJXWV

<https://doi.org/10.34216/2587-6147-2024-4-66-71-75>

Илья Вячеславович Лобов¹

Мария Сергеевна Красавина²

^{1,2} Костромской государственной университет, г. Кострома, Россия

¹ lobovilya13@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-3146-6909>

² nekh.ms@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9892-046X>

СИСТЕМА ВИЗУАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ СПОРТИВНЫХ ТРЕНИРОВОК

Аннотация. В статье рассматривается разработанная система «ЭвоСпорт», предназначенная для визуализации результатов тренировочного процесса в плавании. Основное внимание уделено преимуществам использования визуализации данных для анализа и оптимизации тренировочных программ. Описаны ключевые методы визуализации, такие как графики и двухмерные диаграммы, применяемые в «ЭвоСпорт». Обсуждаются перспективы дальнейшего развития системы, включая внедрение трехмерного моделирования для детального анализа техники выполнения упражнений. В статье подчеркивается важность индивидуализации тренировочных программ и влияние визуализации данных на повышение эффективности тренировок. Дальнейшее развитие в области визуализации результатов тренировок предполагает углубление исследований в области эффективности различных методов визуализации, а также разработку новых подходов, учитывающих специфику различных видов спорта и потребности спортсменов. Это позволит создать более эффективные инструменты для анализа и оптимизации тренировочного процесса, что в конечном итоге приведет к улучшению спортивных результатов и повышению эффективности тренировок.

Ключевые слова: система, спорт, плавание, тренировки спортсменов, цифровизация спорта, генерация тренировки, визуализация результатов

Для цитирования. Лобов И. В., Красавина М. С. Система визуализации результатов спортивных тренировок // Технологии и качество. 2024. № 4(66). С. 71–75. <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2024-4-66-71-75>.

Original article

Ilya V. Lobov¹

Mariya S. Krasavina²

^{1,2} Kostroma State University, Kostroma, Russia

A SYSTEM FOR VISUALIZING THE RESULTS OF SPORTS TRAINING

In the modern sports world, the importance of effective planning and analysis of the training process is becoming increasingly clear. Given the growing interest in a healthy lifestyle and achieving high results in sports, visualization of training data plays a key role. This article discusses the benefits of data visualization for athletes and coaches, provides practical examples of successful implementation of this approach, and outlines the prospects for its development. The authors discuss visualization techniques, including graphs and three-dimensional modeling, and their application in the analysis and monitoring of the training process. Special attention is paid to the individualization of training programs and the potential of data visualization to increase the effectiveness of training and achieve better results in sports.

Keywords: system, sports, swimming, athletes' training, digitalization of sports, training generation, visualization of results

© Лобов И. В., Красавина М. С., 2024

For citation: Lobov I. V., Krasavina M. S. A system for visualizing the results of sports training. *Technologies & Quality*. 2024. No 4(66). P. 71–75. (In Russ.). <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2024-4-66-71-75>.

Введение. В настоящее время вопросы эффективного планирования и анализа тренировочного процесса становятся все более значимыми в спортивной деятельности, особенно с учетом растущего интереса общества к здоровому образу жизни и достижению высоких результатов в спорте [1]. В этом контексте визуализация данных о тренировках приобретает ключевое значение, предоставляя спортсменам и тренерам эффективный инструмент для анализа и оптимизации тренировочных программ. В данной статье мы рассмотрим преимущества визуализации данных для спортивной практики на примере системы «ЭвоСпорт», а также обозначим перспективы ее дальнейшего развития.

Обзор методов визуализации результатов тренировок. Визуализация результатов тренировок играет важную роль в анализе и мониторинге спортивной деятельности. Существует множество методов визуализации, которые могут быть применены для отображения различных аспектов тренировочного процесса. От выбора метода зависит эффективность интерпретации данных и принятие обоснованных решений тренером и спортсменом.

Одним из наиболее распространенных методов визуализации результатов тренировок является график (рис. 1). Графики позволяют наглядно отображать динамику изменения параметров тренировочной активности, таких как пульс, скорость, расстояние, время и др. Они могут быть представлены в виде временных рядов, диаграмм рассеяния, столбчатых гистограмм и других форм [2].

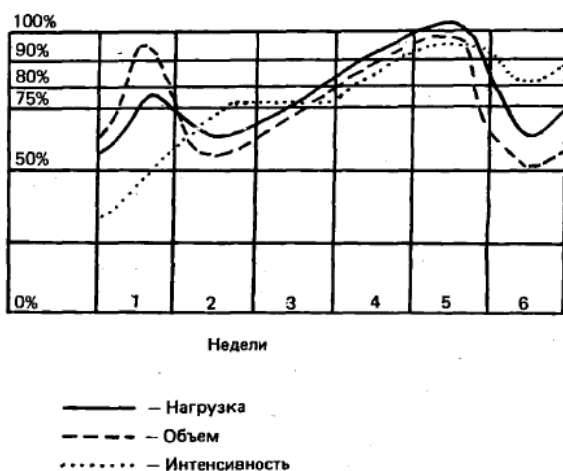


Рис. 1. Графическое представление тренировочного цикла

Кроме того, существуют методы визуализации, которые используют техники трехмерного моделирования и анимации. Благодаря этим методам есть возможность детально исследовать движение и технику выполнения упражнений, а также взаимосвязь между различными параметрами тренировки (рис. 2).

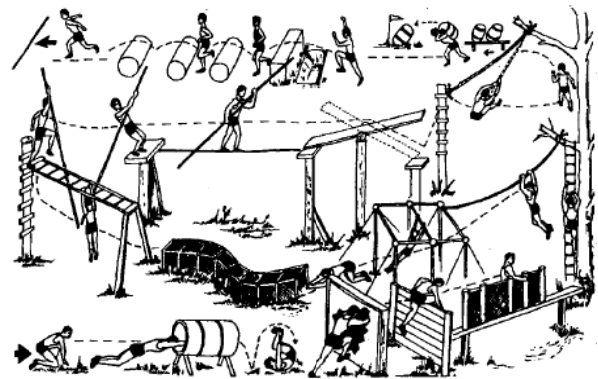


Рис. 2. Моделирование прохождения спортивной полосы препятствий

При изучении литературы о тренировочном процессе в плавании выясняется, что эффективность пловцов зависит от рационального распределения нагрузки на разные мышечные группы в различные периоды тренировок. Тренировочный процесс включает в себя микроциклы (недельные или околонедельные), мезоциклы (продолжительностью от 2 до 6 недель) и макроциклы (длительностью от нескольких месяцев до нескольких лет) [3]. Каждый пловец проходит через все три уровня подготовки. Важно, чтобы тренер корректировал нагрузку в соответствии с показателями скорости и частоты сердечных сокращений, а также имел индивидуальный план тренировок для каждого спортсмена (рис. 3–5). Универсальные планы подготовки недостаточно эффективны, поэтому была разработана система «ЭвоСпорт» [4], в которой представлены планы тренировок, учитывающие индивидуальные особенности каждого спортсмена группы.

Преимущества визуализации для спортсменов и тренеров. Визуализация результатов тренировок предоставляет спортсменам и тренерам ценные инструменты для анализа и улучшения спортивной деятельности. Одним из главных преимуществ визуализации является наглядность представления информации, что позволяет быстро и точно оценить эффективность тренировочного процесса и выявить области для улучшения.

Другим важным преимуществом является возможность отслеживания динамики изменения показателей тренировочной активности на протяжении времени. Это позволяет спортсменам и тренерам выявить тенденции и паттерны в тренировочном процессе, что помогает оптимизировать планы тренировок и достичь лучших результатов.

Кроме того, визуализация данных позволяет обнаруживать скрытые взаимосвязи и закономерности между различными параметрами тренировки, что может привести к новым открытиям и методикам тренировочного процесса.

Практические примеры визуализации данных тренировок. Практическое применение визуализации данных тренировок широко распространено в различных областях спорта. Например, в плавании тренеры могут использовать графики изменения скорости и темпа пловца на различных участках дистанции для оценки эффективности техники плавания и оптимизации тренировочных программ. В разрабатываемой системе «ЭвоСпорт» мы представляем результаты тренировки так, как показано на рисунке 6.

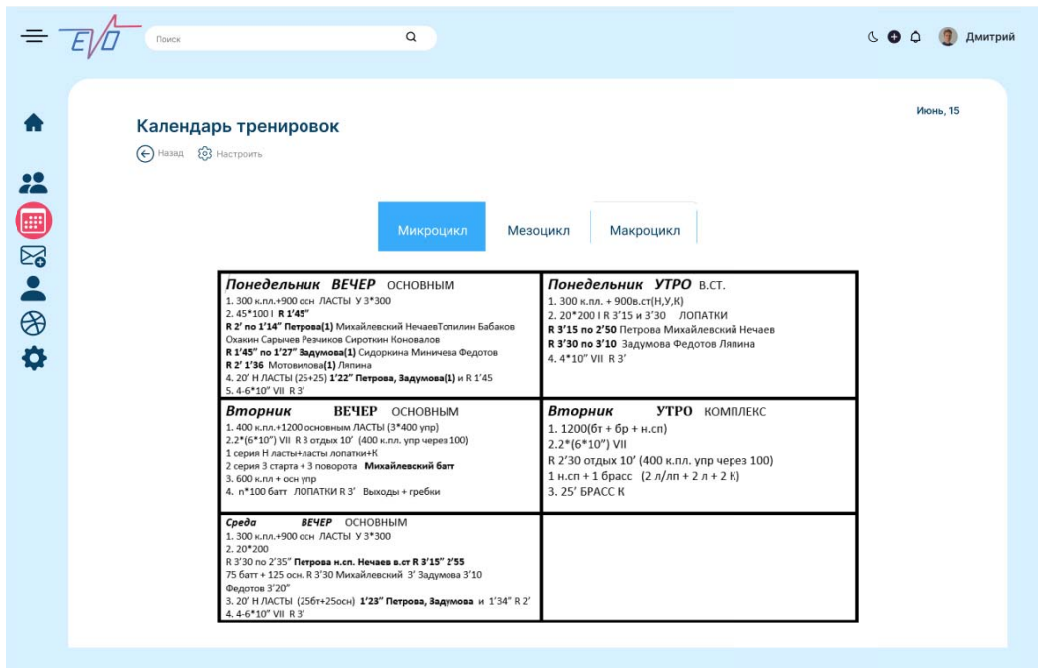


Рис. 3. План тренировок на микроцикл

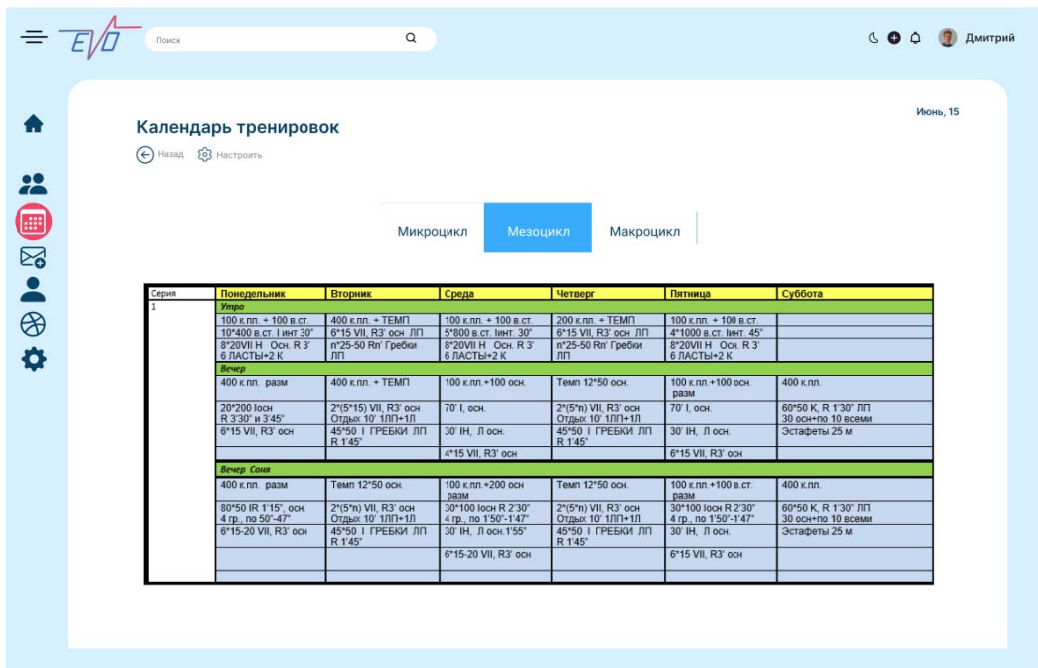


Рис. 4. План тренировок на мезоцикл

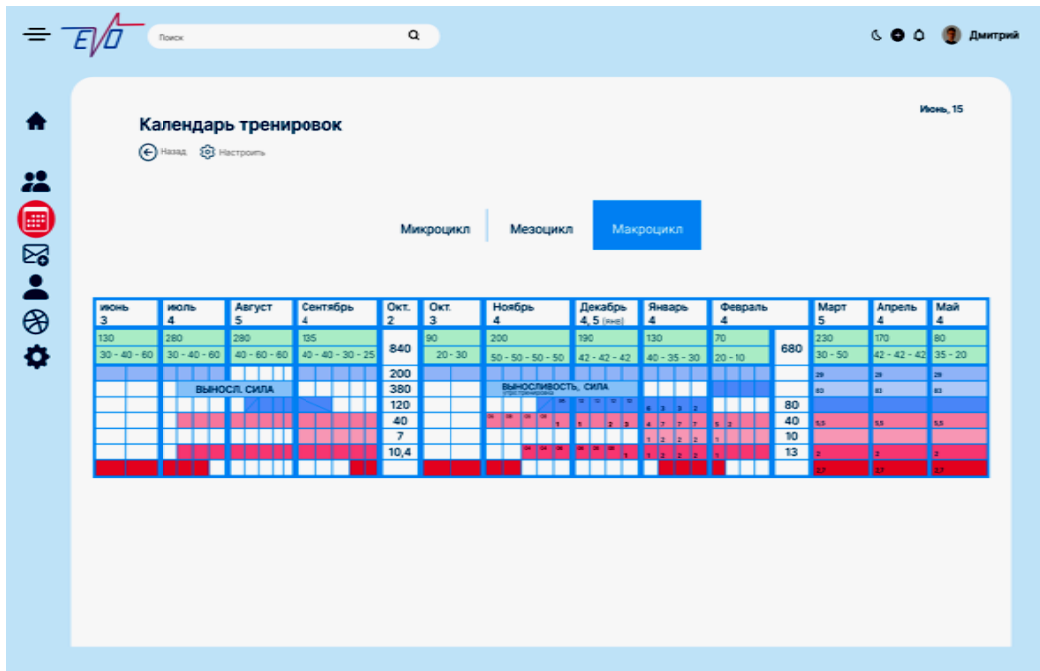


Рис. 5. План тренировок на макроцикл

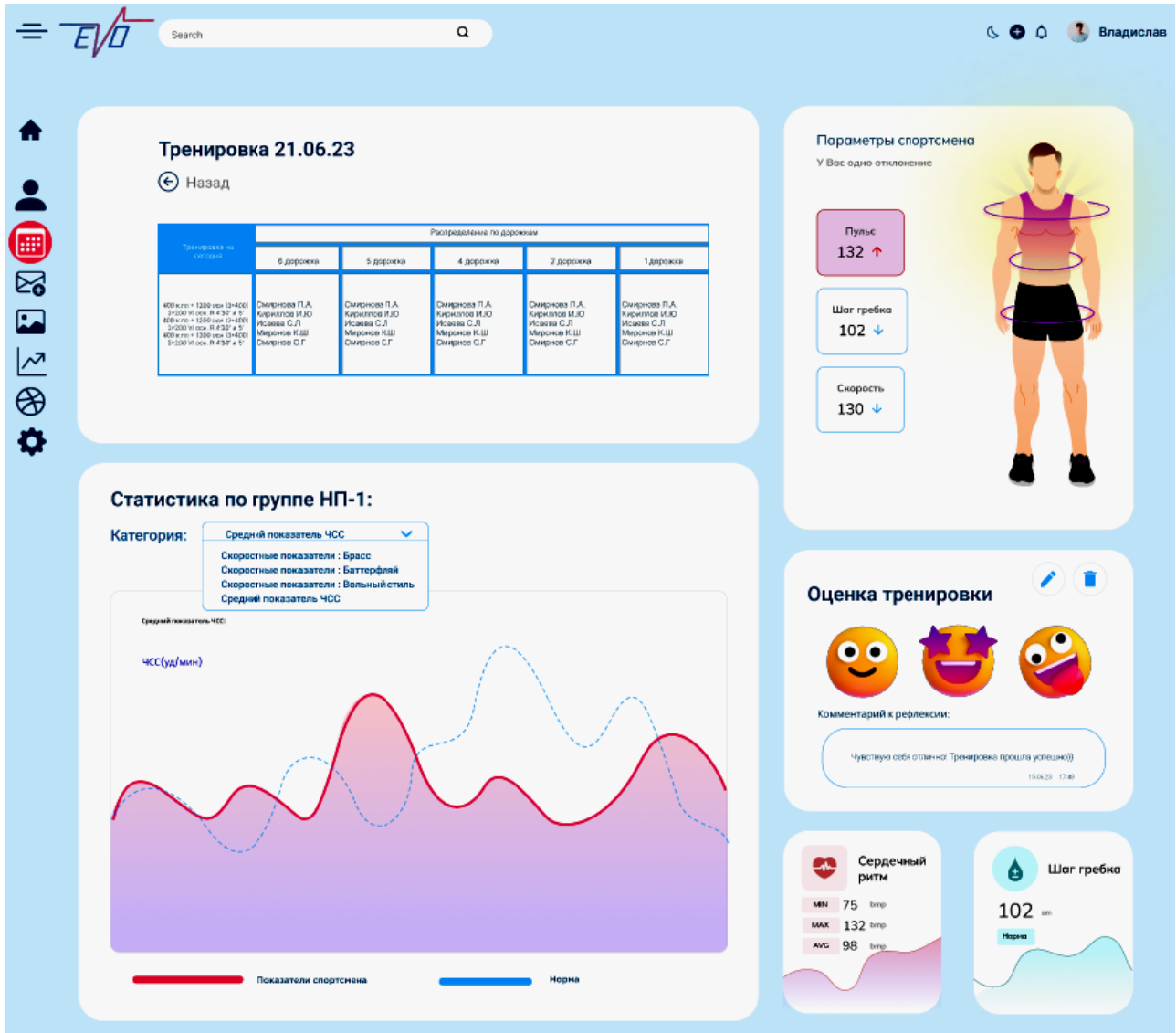


Рис. 6. Представление результатов прошедшей тренировки

На текущем этапе система «ЭвоСпорт» использует преимущественно двухмерные графики и диаграммы, так как они обеспечивают более простую и оперативную интерпретацию данных тренировок. Интеграция трехмерных методов визуализации планируется на следующих этапах разработки для углубленного анализа техники выполнения упражнений.

В фитнесе визуализация данных о пульсе, калориях и других параметрах позволяет спортсменам отслеживать свой прогресс и мотивировать себя к достижению новых целей [5].

Разработанная система преимущественно ориентирована на плавание, однако в перспективе ее подходы могут быть адаптированы для других циклических видов спорта. Адаптация для командных видов спорта требует дальнейшего исследования и проработки.

Заключение. Итак, мы обсудили важность визуализации результатов тренировок

в спортивной практике и ее преимущества как для спортсменов, так и для тренеров. Мы представили обзор основных методов визуализации, рассмотрели практические примеры их применения, а также перспективы развития данной области. Примеры успешной реализации визуализации результатов тренировок в спортивной практике позволяют увидеть конкретные практические выгоды от использования таких подходов.

Дальнейшее развитие в области визуализации результатов тренировок предполагает углубление исследований в области эффективности различных методов визуализации, а также разработку новых подходов, учитывающих специфику различных видов спорта и потребности спортсменов. Это позволит создать более эффективные инструменты для анализа и оптимизации тренировочного процесса, что в конечном итоге приведет к улучшению спортивных результатов и повышению эффективности тренировок.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года : Распоряжение Правительства РФ от 24 ноября 2020 г. № 3081-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf> (дата обращения: 09.05.2024).
2. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать. М. : Астрель : АСТ, 2004. 863 с.
3. Тренировочные циклы и зоны // SafonovCoach. URL: <https://www.safonovcoach.ru/blog/energyswim> (дата обращения: 06.05.2024).
4. Формирование ролей информационной системы построения плана спортивных тренировок в циклическом виде спорта (плавание) / М. С. Красавина, П. В. Рыбина, Е. И. Савченко, И. В. Лобов, А. Л. Репин, А. А. Рыжков, Д. Н. Соловьев // Информационные технологии и математическое моделирование в управлении сложными системами. 2023. № 3(19). С. 15–22. URL: <http://ismm-irgups.ru/toma/3-19-2023> (дата обращения: 12.05.2024).
5. Янсен П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость. Мурманск : Тулома, 2006. 160 с.

REFERENCES

1. Strategy for the development of physical culture and sports in the Russian Federation until 2030*: Government of the Russian Federation Decree dated November 24, 2020. No. 3081-r. URL: <http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf> (accessed 09.05.2024). (In Russ.)
2. Ozolin N. G. Coach's Handbook: The Science of Winning. Moscow, Astrel, AST Publ., 2004. 863 p. (In Russ.)
3. Training cycles and zones*. URL: <https://www.safonovcoach.ru/blog/energyswim> (accessed 06.05.2024).
4. Krasavina M. S., Rybina P. V., Savchenko E. I., Lobov I. V., Repin A. L., Ryzhkov A. A., Solov'ev D. N. Formation of roles of the information system for building a plan of sports training in cyclic sports (swimming) *Informacionnye tekhnologii i matematicheskoe modelirovanie v upravlenii slozhnymi sistemami* [Information technologies and mathematical modeling in the management of complex systems]. 2023;3(19):15–22. URL: <http://ismm-irgups.ru/toma/3-19-2023> (accessed 12.05.2024). (In Russ.)
5. Yansen P. Heart rate, lactate, and endurance training. Murmansk, Tuloma Publ., 2006. 160 p. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 6.06.2024
Принята к публикации 30.10.2024

* Перевод названия источника выполнен авторами статьи / Translated by author's of the article