

**Обзорная статья**

УДК 797.142/796.015.852

DOI: 10.24412/2076-9091-2025-258-116-131

**Андрей Александрович Померанцев<sup>1</sup>,  
Наталья Викторовна Щербатых<sup>2</sup>**<sup>1, 2</sup> Липецкий государственный педагогический университет  
им. П. П. Семенова-Тян-Шанского,  
Липецк, Россия**ТЕСТЫ И ИЗМЕРЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ  
В ПАРУСНОМ СПОРТЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ  
КОМПОНЕНТОВ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ:  
ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**

**Аннотация.** Статья посвящена методологии исследования подготовленности в парусном спорте. Результат в парусном спорте определяется множеством факторов. Успешность яхтсмена зависит от соматических параметров, уровня физической, технической, тактической и психологической подготовленности. Оценка каждой стороны подготовленности требует проведения узкоспецифических тестов и измерений. Большое разнообразие классов яхт усложняет разработку единого подхода. Различные биомеханизмы взаимодействия с парусной системой ведут к тому, что профили подготовленности в различных классах яхт будут отличаться друг от друга, оказывая влияние на методологию тестирования. Цель исследования — систематизировать имеющуюся в научной литературе информацию о тестах и измерениях, используемых для оценки компонентов подготовленности яхтсменов. Нами было проанализировано более 50 научных источников по теме исследования, 20 из которых рассмотрены в данной статье. В литературном обзоре выявлены и с различной степенью детализации описаны 83 теста и измерения, которые используют российские и зарубежные исследователи. В целях систематизации все тесты были сгруппированы по направлениям подготовленности. В статье перечисляются лабораторные измерения. Более подробно описываются доступные тренеру педагогические тесты, не требующие сложного оборудования. Особое внимание уделено контролю технико-тактических параметров с использованием современных компьютерных технологий. Описанные тесты и измерения могут применяться для создания моделей подготовленности успешных яхтсменов в различных классах яхт. Общепринятая методология измерения будет способствовать проведению сопоставимых и верифицируемых исследований в парусном спорте.

**Ключевые слова:** парусный спорт, тест, нормативы, структура подготовленности, физическая подготовленность, техническая подготовленность, психологическая подготовленность, тактическая подготовленность, откренивание, спортивная метрология, статическая выносливость

**Review article**

UDC 797.142/796.015.852

DOI: 10.24412/2076-9091-2025-258-116-131

**Andrey Aleksandrovich Pomerantsev<sup>1</sup>,****Natal'ya Viktorovna Shecherbatykh<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup> Lipetsk State Pedagogical  
P. Semenov-Tyan-Shansky University,  
Lipetsk, Russia

## TESTS AND MEASUREMENTS USED IN SAILING TO ASSESS PREPAREDNESS COMPONENTS: A LITERATURE REVIEW

**Abstract.** The present article is devoted to the methodology of studying the preparedness of sailors. The success of a yachtsman is determined by numerous factors, including somatic parameters, as well as the level of physical, technical, tactical and psychological preparedness. The assessment of each aspect of preparedness requires highly specific tests and measurements, and the wide variety of yacht classes complicates the development of a unified approach. The interaction of the body with the sailing system is different in various classes, which affects the testing methodology. The aim of the study is to systematise the information available in the scientific literature on tests and measurements used to assess the components of yachtsmen's preparedness. A review of more than 50 scientific sources on the research topic was conducted, 20 of which are cited in this article. The literature review identifies and describes 83 tests and measurements used by Russian and foreign researchers with varying degrees of detail. In order to systematize all the tests, they have been grouped according to the areas of preparedness. The article lists laboratory measurements, while the pedagogical tests available to the coaches, which do not require complex equipment, are described in more detail. Special attention is paid to the control of technical and tactical parameters using modern computer technologies. The described tests and measurements can be used to create models of the preparedness of successful yachtsmen in various yacht classes, and a generally accepted measurement methodology will facilitate comparison and verification researches in sailing.

**Keywords:** sailing, test, standards, structure of preparedness, physical preparedness, technical preparedness, psychological preparedness, tactical preparedness, hiking, sports metrology, isometric endurance

### **Введение**

Результат в парусном спорте определяется множеством компонентов. Успешность яхтсмена зависит от его соматических параметров, уровня физической, технической, тактической и психологической подготовленности [11; 17].

К числу основных двигательных действий в парусном спорте относятся: 1) руление; 2) управление парусами; 3) откренивание — смещение веса яхтсмена, часто с выносом центра тяжести за борт, чтобы не допустить опрокидывания яхты. Соотношение этих двигательных действий сильно различается в разных классах яхт и определяет структуру подготовленности яхтсмена [4].

Большинство исследований компонентов подготовленности касаются высококлассных спортсменов, например участников Олимпийских игр [11; 13; 14; 17]. Исследований, посвященных структуре подготовленности юных яхтсменов, намного меньше [12].

В зависимости от класса яхт, всех яхтсменов принято разделять на две категории: статичные яхтсмены и динамичные яхтсмены. К категории статичных яхтсменов относятся спортсмены в крупных классах яхт с большим водоизмещением, где вес спортсмена играет меньшую роль в управлении яхтой. Напротив, в категорию динамичных яхтсменов попадают спортсмены из классов яхт с небольшим водоизмещением, где вес спортсмена составляет значительную часть от общего веса парусной системы и активно используется для управления яхтой<sup>1</sup> [12]. Очевидно, что для статичных яхтсменов наиболее важными компонентами будут теоретическая подготовленность и статическая выносливость, а для динамичных — широкий спектр компонентов физической подготовленности.

Более того, даже среди динамичных и статичных яхтсменов структура подготовленности будет существенно различаться, так как каждый класс яхт предъявляет свои специфические требования [14].

На сегодняшний день олимпийский турнир включает восемь классов яхт, которые можно разделить на 4 типа по способу взаимодействия яхтсмена с парусной системой [11].

**1-й тип.** Спортсмены сидят на палубе, закрепив ноги специальными приспособлениями, активно перегибаются через борт, выполняя откренивание яхты. К такому типу относятся яхты классов: «Лазер» (Laser), «Лазер Радиал» (Laser Radial), «Финн» (Finn), «470»-рулевые.

**2-й тип.** Спортсмены удерживаются тросом-трапецией, упираются ногами в борт яхты, выполняя ее откренивание. К такому типу относятся яхты классов: «49-й», «49 FX», «Накра 17» (Nacra 17), «470»-шкотовые.

**3-й тип.** Спортсмены стоят на парусной доске и могут свободно по ней перемещаться. К такому типу относятся яхты классов: RS:X, IQFoil.

**4-й тип.** Спортсмены фиксируют ноги на парусной доске, а руками непрерывно удерживают кайт (воздушного змея). К такому типу относится новый олимпийский класс яхт «Формула Кайт».

Очевидно, что биомеханика двигательного действия во всех 4 типах взаимодействия с парусной системой принципиально отличается, определяя

<sup>1</sup> Wood R. Eurofit Fitness Test Battery // Topend Sports. December 2006. URL: <https://www.topendsports.com/testing/eurofit.htm> (дата обращения: 10.12.2024).

топологию задействованных мышц и режимы их функционирования. Таким образом, можно утверждать, что существует не один, а как минимум 4 профиля подготовленности успешного яхтсмена в олимпийских классах яхт и каждый профиль требует отдельного изучения компонентов подготовленности, использования специфических тестов и измерений [17].

Олимпийские классы яхт достаточно часто меняются, уступая место более маневренным и быстрым классам с современным дизайном. Подобные инновации в олимпийской программе усложняют разработку модельных характеристик успешного яхтсмена на длительный период времени, что требует быстрого перестроения системы подготовки [3].

**Цель исследования** — систематизировать имеющуюся в научной литературе информацию о тестах и измерениях, используемых для оценки компонентов подготовленности яхтсменов.

## Материалы и методы исследования

Для обзора было отобрано и проанализировано более 50 научных работ, 20 из которых рассмотрены в данной статье. Исследования охватывают период с 1978 по 2024 год (46 лет). Поиск информации осуществлялся через научометрические базы данных, электронные библиотеки и поисковые системы: eLibrary, Cyberleninka, Dimensions, ResearchGate, DisserCat, Semantic Scholar, Google Scholar.

Для поисковых запросов мы использовали ключевые слова: парусный спорт, показатели подготовленности в парусном спорте, оценка яхтсменов, sailing, indicators of sailing performance, assessment of sailors и ряд других.

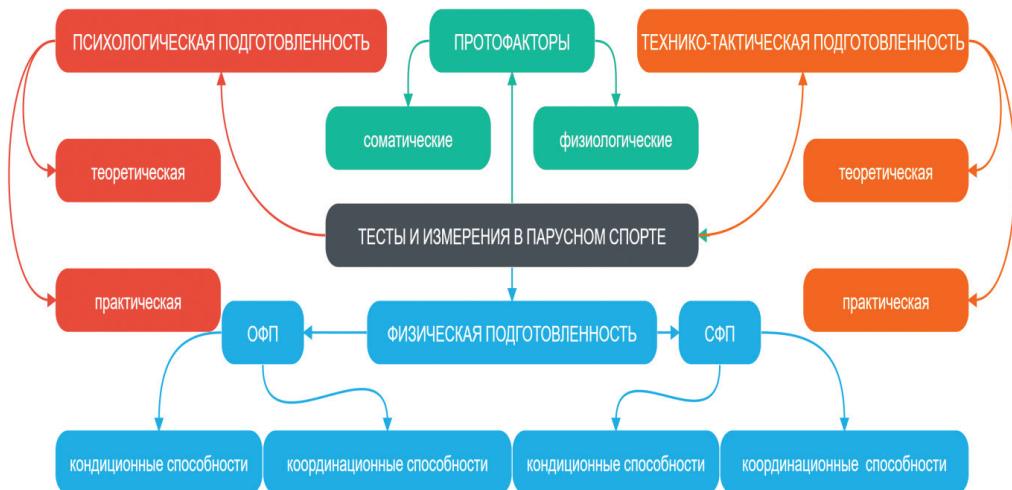
Поиск информации проводился в рецензируемых международных научных журналах: «Теория и практика физической культуры», European Journal of Sport Science, European Journal of Applied Physiology, Journal of Science and Medicine in Sport, International Journal of Sports Medicine, Journal of Sailing Technology.

В перечисленных журналах вопросы оценки уровня подготовленности яхтсменов рассматривались в контекстах: спортивной тренировки, психологии, биомеханики, прикладной физиологии, спортивной медицины, спортивного инжиниринга.

## Результаты исследования

На основе литературного анализа нами были найдены 83 теста и измерения, применяемые в парусном спорте для оценки уровня подготовленности яхтсмена. Все выявленные измерительные процедуры были сгруппированы по направлениям: контроль физической подготовленности, контроль

психологической подготовленности, контроль технико-тактической подготовленности (см. рис. 1). Отдельно была выделена группа лабораторных тестов и измерений, которые позволяют оценитьprotoфакторы [6]. Под protoфакторами мы понимаем соматические и физиологические параметры спортсмена, которые являются предпосылками для проявления двигательных компонентов подготовленности.



**Рис. 1.** Комплексный контроль подготовленности яхтсмена, требующий системы специфических тестов и измерений по каждому компоненту

Авторы многих статей отмечают, что контроль двигательных действий и функций спортсмена непосредственно во время соревновательной деятельности или хотя бы в процессе управления яхтой, сильно затруднен спецификой вида спорта [7; 8; 12; 15; 17], поэтому изучение уровня подготовки яхтсменов в подавляющем большинстве случаев проходит в лабораторных условиях и с помощью педагогических тестов.

### *Тесты и измерения protoфакторов*

Классы яхт предъявляют специфические требования к яхтсменам по антропометрическим характеристикам: росту, массе и составу тела, а также степени развития аэробных и анаэробных способностей [12]. Поэтому protoфакторы напрямую влияют на то, какой класс яхт выберет спортсмен для своей специализации и насколько он будет в этом классе яхт успешным [16].

Сопоставление protoфакторов и спортивных результатов спортсменов позволяет определить дискриминативные признаки. Например, в работе [18] было показано, что в олимпийском классе яхт «Лазер» наибольшее значение для успешного выступления на соревнованиях имеет масса спортсмена и сила четырехглавой мышцы бедра. Данный вывод также нашел подтверждение в работе [17], где выявлено, что динамичным яхтсменам требуется сила

и статическая выносливость мышц-разгибателей колена и мышц-сгибателей бедра.

В таблице 1 представлены основные тесты и измерения, проводимые для исследованияprotoфакторов у яхтсменов.

Таблица 1

**Тесты и измерения protoфакторов**

Тесты / измерения	Компоненты	Источники
Соматометрия	Рост, вес, окружность грудной клетки, обхваты сегментов тела, соматотип	[12, 14, 16, 17]
Калиперометрия	Толщина жировых складок	[12, 17]
Биоимпедансометрия	Состав тела	[16, 17]
Спирометрия	Объем легких	[17]
Динамометрия	Сила отдельных мышц	[1, 11]
Ментальная хронометрия	Время реакции на свет и звук	[17]
Эргометрия	Аэробные способности (ступенчатый тест, $PWC_{170}$ , Гарвардский степ-тест); анаэробные способности (Вингейт-тест)	[1, 11, 13, 16, 17, 18]
Пульсометрия	ЧСС	[11]
Тонометрия	Артериальное давление	[11]

Сравнительный анализ научных работ показывает, что показатели аэробных возможностей яхтсменов за последние 30 лет существенно возросли. В настоящее время развитие аэробных функций стало важным компонентом тренировочного процесса в подготовке яхтсменов [11].

Создание профилей успешных спортсменов для различных классов яхт на основе protoфакторов является актуальной задачей, так как позволяет усовершенствовать спортивный отбор и выбор специализации яхтсмена [16].

По мере взросления спортсмены вынуждены пересаживаться на новые, «взрослые» классы яхт. Понимание степени схожести и различия профилей подготовленности создает предпосылки для более успешного перехода [12].

**Тесты и измерения общей физической подготовленности**

Спортивная метрология описывает большое количество надежных и валидных тестов для определения общей физической подготовленности. Такие процедуры тренер может провести самостоятельно, не прибегая к сложным лабораторным измерениям (см. табл. 2).

Российские исследователи при оценке общей физической подготовленности яхтсменов, в основном прибегают к набору тестов, содержащихся в федеральном стандарте спортивной подготовки по виду спорта «Парусный спорт». Федеральный стандарт определяет соотношение различных видов подготовки и устанавливает нормативы общей и физической подготовленности.

Таблица 2

**Тесты и измерения общей физической подготовленности  
(кондиционные способности)**

Тесты / измерения	Компоненты	Источники
Наклон вперед сидя/стоя	Гибкость	[1, 17]
Прыжок в длину с места (Eurofit)	Взрывная сила ног	[1, 12, ФС]
Прыжок вверх	Взрывная сила ног	[16, 18]
Подъем туловища из положения лежа за 30 с / 60 с (Eurofit)	Сила мышц пресса	[12, ФС]
Челночный бег по 20 м по звуковым сигналам (Eurofit)	Аэробная выносливость	[12]
Бег на 1000 метров	Аэробная выносливость	ФС
Тест Купера	Аэробная выносливость	[1]
Подтягивание из виса на высокой перекладине	Сила сгибателей рук	ФС
Вис на высокой перекладине в положении согнутых рук (Eurofit)	Сила сгибателей рук	[12]
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	Сила разгибателей рук	ФС
Плавание 400 м	Аэробная выносливость	ФС
Количество приседаний за 15 с	Силовая выносливость	ФС
Тяга штанги до груди	Сила сгибателей рук	[1, 16]

*Примечание:* ФС — федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «Парусный спорт».

Согласно федеральному стандарту для оценки общей физической подготовленности необходимо применять следующие тесты: бег на 1000 метров, подтягивание из виса на высокой перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, прыжок в длину с места толчком двумя ногами, поднимание туловища из положения лежа на спине (за 1 мин.), подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см.

В федеральном стандарте также содержатся нормативы специальной физической подготовки. Однако, тесты «Приседание за 15 с» и «Плавание 400 м» имеют мало общего с соревновательной деятельностью яхтсмена и также могут быть отнесены к оценке показателей общей физической подготовленности.

Исследователи из европейских стран полагаются на батареи тестов, принятые и утвержденные для стран Европейского союза. Например, для исследования физической подготовленности яхтсменов часто используется набор тестов Eurofit, который был принят Советом Европы в 1988 году<sup>2</sup>.

В батарею Eurofit для оценки общей физической подготовленности входят следующие тесты: наклон вперед сидя; прыжок в длину с места, подъем

<sup>2</sup> Wood R. Eurofit Fitness Test Battery // Topend Sports: website, December 2006. URL: <https://www.topendsports.com/testing/eurofit.htm> (дата обращения: 10.12.2024).

туловища из положения лежа, вис на высокой перекладине в положении согнутых рук; челночный бег  $10 \times 5$  м; челночный бег по 20 м по звуковым сигналам.

Очевидно, что общие координационные способности в парусном спорте важны не менее, чем кондиционные [3]. Координационные способности по своей природе имеют множество проявлений. Однако количество тестов, используемых при оценке общих координационных способностей намного меньше, чем тестов на определение общих кондиционных способностей.

Исследователи во многих случаях предпочитают пропустить общие координационные возможности и делают акцент на специальных координационных способностях.

В европейских странах для оценки общих координационных способностей яхтсменов часто используется батарея тестов KTK (Körperkoordinationstest für Kinder). Тесты KTK включают: ходьбу спиной вперед по бревну, шаги в сторону, перепрыгивание через планку боком (табл. 3).

Таблица 3

**Тесты и измерения общей физической подготовленности  
(координационные способности)**

Тесты / измерения	Компоненты	Источники
«Фламинго» (Eurofit)	Равновесие	[12]
Теппинг-тест с дисками (Eurofit)	Координация рук	[12]
Челночный бег $10 \times 5$ м (Eurofit)	Способность к перестроению движений	[1, 12, 16]
Ходьба спиной вперед по бревну (KTK)	Равновесие	[12]
Шаги в сторону (KTK)	Способность к согласованию движений	[12]
Перепрыгивание через планку боком (KTK)	Способность к ориентированию в пространстве и согласованию движений	[12]
Проба Яроцкого	Вестибулярная устойчивость	[1]

Тест «Ходьба спиной вперед (KTK)» предполагает удержание равновесия на гимнастических бревнах длиной 3 м и высотой 5 см. Ширина гимнастических бревен: 6 см; 4,5 см и 3 см. Испытуемый получает три попытки пройти по каждому бревну. При каждом проходе определяется пройденное расстояние по специальным отметкам на бревне. Пройденное расстояние за 9 попыток суммируется.

Тест «Шаги в сторону (KTK)» заключается в том, чтобы сделать как можно больше шагов в сторону, перемещаясь по двум платформам, размером  $25 \times 25$  см за 20 с. После выполнения шага первую платформу необходимо

переставить на новое место. Суммируется количество шагов, сделанных в двух попытках.

Тест «Прыжки боком через планку (КТК)» выполняются за 15 с. Размер планки 20 см × 5 см. Суммируется количество прыжков за 2 попытки.

Для оценки общих координационных способностей также используется три теста из батареи Eurofit: «Фламинго», Теппинг-тест с дисками, Челночный бег 10 × 5 м.

Тест «Фламинго» (Eurofit) заключается в удержании равновесия на одной ноге. Считается количество падений за 60 секунд. Если за первые 30 секунд насчитывается 15 падений, выставляется нуль.

Теппинг-тест с дисками (Eurofit) заключается в способности быстро координировать работу рук. Два диска с диаметром 20 см кладутся на стол, а между ними размещается прямоугольник 30 × 20 см, на который кладется незадействованная рука. Задача испытуемого — выполнить попеременно 50 касаний дисков, совершая движение рукой по направлению вперед – назад. Даётся две попытки и записывается лучший результат для каждой руки.

### ***Тесты и измерения специальной физической подготовленности***

Управление яхтой предполагает квазистатический режим работы мышц. Нами были выявлены тесты, которые использовались для определения статической выносливости в положениях, характерных для яхтсменов (табл. 4). Большинство тестов моделировали процесс откручивания спортсмена [4].

Таблица 4

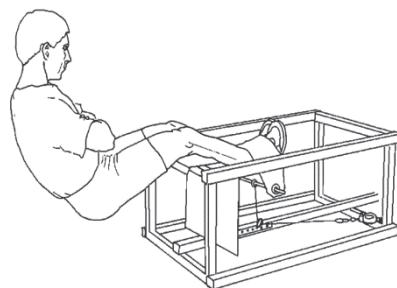
### ***Тесты и измерения специальной физической подготовленности (кондиционные способности)***

Тесты / измерения	Показатель	Источники
Bucket-тест	Статическая выносливость	[13, 18]
Удержание туловища при боковом сгибании из положения лежа	Статическая выносливость	[18]
Статическое разгибание колена	Момент силы	[17, 18]
Динамическое разгибание колена	Момент силы	[17, 18]
H/Q индекс	Отношение силы сгибателей (hamstring) к силе разгибателей колена (quadriceps)	[18]
Эргометрия откручивания	Специальная выносливость	[1, 13]
Кистевая динамометрия	Силовая выносливость	[11, 13]
Тензометрия	Сила на ремне удержания яхтсмена	[14]
Тензодинамическая платформа	Момент силы откручивания, импульс момента силы за 3 минуты	[16, 18]
Электромиография	Сокращение мышц	[11]

Наряду с тестами на откренивание был выявлен тест, проводимый с помощью кистевого динамометра. Данный тест определяет статическую силовую выносливость, отражающую способность долгое время удерживать крепкий хват рукой при рулении или управлении парусами.

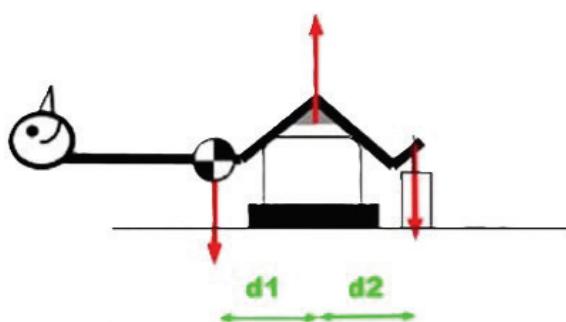
В ряде работ целенаправленно исследовали специальную силу и выносливость мышц, задействованных в управлении яхтой [14; 17].

В исследовании [13] показано, что на специальном эргометре, моделирующем процесс откенивания, яхтсмены способны в два раза дольше сохранять статистическое положение в сравнении со спортсменами других специализаций (рис. 2).



**Рис. 2.** Пример конструкции для оценки специальной выносливости в позе откенивания [13]

Точные количественные измерения специальной физической подготовленности могут быть получены на основе применения тензодинамической платформы. Такой подход позволяет выявить как величину откенивания — момент силы, так и статическую выносливость — импульс момента силы за 3 мин. (рис. 3).



**Рис. 3.** Измерение момента силы, возникающего при выполнении откенивания с помощью тензодинамической платформы [18]

При отсутствии тензодинамической платформы и специального тренажера, тест на откенивание можно проводить на скамье, покрытой мягкой обивкой.

При проведении Bucket-теста спортсмен имитирует откренивание лодки, находясь на скамье. На голени с помощью ремешка подвешивается ведро, в котором можно размещать утяжеление. В процессе удержания позы каждую минуту в ведро добавляется груз массой 5 кг. Задача испытуемого продержать статическое положение как можно дольше. Тест прекращается, когда угол в коленном суставе становится меньше 130 градусов.

### ***Тесты и измерения психологической подготовленности***

Психологическая подготовленность спортсменов в спорте высших достижений может играть решающую роль на соревнованиях. Психологическую подготовленность оценивают на основе принятых в психологии опросов и тестов. Также применяется анализ дневников спортсменов и проведение психологических экспериментов. Часто используется наблюдение, оценивают: организованность и собранность спортсменов на основе контроля времени вооружения яхты, количество поломок на воде, количество нарушений правил, количество протестов и дисквалификаций, а также количество опозданий на старт [5].

### ***Тесты и измерения технической подготовленности***

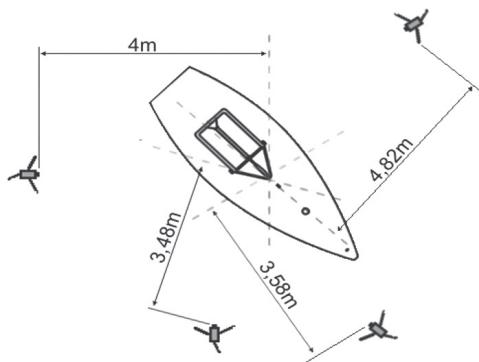
Теоретическая подготовленность в большинстве исследований определяется с помощью опросов или компьютерного тестирования, где яхтсмен стремится дать правильные ответы на большее количество вопросов [1; 3].

Практическая сторона технической оценки строится на качественном биомеханическом анализе и экспертной оценке отдельных технических элементов. В работах [8; 9] в качестве показателей техничности приводятся следующие критерии: выставление парусов на курс, огибание знаков, поворот оверштаг, поворот фордевинд, задний ход и остановка, настройка парусов, работа рулем на курсе, работа рулем на повороте, работа парусом, посадка в лодке, перемещение при повороте яхты.

Количественный биомеханический анализ техники в парусном спорте в естественных условиях (*in vivo*) затруднен рядом факторов: водная среда, конструкция лодки — перекрытие видимости парусом, и, самое главное, невозможностью создания стандартных условий для исследования. Несмотря на это, существуют работы, в которых используется многокамерный анализ техники.

На рисунке 4 представлено измерение технических параметров яхтсмена, выполняющего откренивание, на основе многокамерного анализа.

В работе [15] было показано, что во время выполнения откренивания изменяются углы позвоночника на уровне грудного, шейного и поясничного отделов в двух плоскостях, а также происходит скручивание туловища. Поэтому, исходя из выводов авторов, оценка откренивания на основе статических тестов является ошибочным подходом.



**Рис. 4.** Измерение технических параметров яхтсмена, выполняющего откенивание, на основе многокамерного анализа [15]

### *Тесты и измерения тактической подготовленности*

Тактическая подготовленность часто оценивается посредством подсчета тактических ошибок, допущенных спортсменом, с помощью экспертных оценок [7]. Такой подход является достаточно субъективным [2].

На практике очень сложно разделить техническую и тактическую подготовленность. Парусный спорт включает в себя множество технико-тактических параметров, в том числе способность понимать и предвидеть погодные условия, оптимально использовать имеющееся оснащение [7].

Спортивный результат в парусном спорте во многом зависит от способности «читать ветер» [18]. Нам не удалось ни в одной статье выявить строгую процедуру оценки этой способности.

Вместе с тем с 2014 года в парусном спорте начали активно применяться цифровые платформы, собирающие и хранящие данные с датчиков (анемометров) о скорости и направлении ветра, а также информацию о действиях яхтсменов по управлению яхтой<sup>3</sup>. Электронной системой в процессе гонки пользоваться запрещено, однако после гонки спортсмены могут сопоставить данные по ветру и действия экипажа, посмотреть анимацию движения яхты. Сервис позволяет в совокупности оценить технику, тактику и способность «читать ветер» [10].

### **Заключение**

В статье представлены методы и измерения различных компонентов подготовленности, применяемые в парусном спорте. В соответствии с направленностью спортивной подготовки все тесты и измерения систематизированы и разбиты на несколько групп: тесты и измерения протофактов, физической, технической,

<sup>3</sup> Olympic summer games 2020 Tokyo // Официальный сайт события. SAPSailingAnalytics. Tokyo, Enoshima, Japan. URL: <https://tokyo2020.sapsailing.com/> (дата обращения: 10.12.2024).

тактической и психической подготовленности. Всего с различной степенью детализации рассмотрены 83 измерительные процедуры.

В статье показано, что парусный спорт не является однородным. Существует большое количество классов яхт, предъявляющих специфические требования к структуре подготовленности. Эти требования необходимо учитывать при выборе метрических процедур.

В тексте содержатся примеры использования тестов и измерений, а также важные выводы, сделанные исследователями.

Материалы данной статьи могут быть использованы для создания моделей подготовленности успешных яхтсменов в различных классах яхт. Общепринятые тесты и измерения будут способствовать проведению сопоставимых и верифицируемых исследований в парусном спорте.

### Список источников

1. Алексеев Н. Ю. Интегрированная подготовка яхтсменов 10–14 лет в годичном цикле учебно-тренировочного процесса // Физическое воспитание и спортивная тренировка. 2024. № 3 (49). С. 221–231.
2. Береза Е. И., Захрямина Л. Н. Внешние факторы, влияющие на принятие тактического решения в парусном спорте // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2024. № 10. С. 73–80. <https://doi.org/10.24412/2305-8404-2024-10-73-80>
3. Калишев В. О. Проблема развития координационных способностей в виндсерфинге // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2024. № 9 (235). С. 142–144.
4. Ларин Ю. А., Пильчин Ю. В. Контроль за физической подготовленностью яхтсмена-гонщика к открениванию парусного судна // Теория и практика физической культуры. 1978. № 8. С. 17–19. URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34061411>
5. Михайлова Т. В. Психологическая подготовка в парусном спорте // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2021. Т. 16. № 2. С. 90–94. <https://doi.org/10.14526/2070-4798-2021-16-2-90-94>
6. Померанцев А. А., Тормышов А. С. Значение соматических протофакторов в достижении спортивных результатов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2022. № 12 (214). С. 418–425. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2022.12.p418-425>
7. Программа совершенствования тактической подготовленности яхтсменов на основе применения средств виртуальной реальности / Е. И. Береза, Б. Д. Минаев, Л. Н. Захрямина, Т. В. Михайлова // Физическое воспитание и спортивная тренировка. 2023. № 2 (44). С. 7–14.
8. Стafeева А. В., Григорьева Е. Л. Обоснование эффективности методики специальной технической подготовки детей 10–11 лет, занимающихся парусным спортом // Современный ученый. 2017. № 6. С. 212–215.
9. Стafeева А. В., Иванова С. С., Краснова М. С. Эффективность методики физической и технической подготовки в содержании тренировочного процесса начинающих яхтсменов // Азимут научных исследований: педагогика и psychology. 2020. Т. 9. № 2 (31). С. 252–255. <https://doi.org/10.26140/anip-2020-0902-0058>

10. Banhegyi E., Gorgels S., Giovannetti L. M., Pezzoli A. Prediction of Wind Fields using Weather Pattern Recognition: Analysis of Sailing Strategy and Real Weather Data in Tokyo 2020 Olympics // Journal of Sailing Technology. 2022. Vol. 7, № 1. P. 186–202. <https://doi.org/10.5957/jst/2022.7.9.186>.
11. Bojsen-Møller J., Larsson B., Aagaard P. Physical requirements in Olympic sailing // European Journal of Sport Science. Special Issue: Science in Sailing. April 2015. Vol. 15, № 3. P. 220–227. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.955130>
12. Callewaert M. Indicators of sailing performance in youth dinghy sailing / M. Callewaert, J. Boone, B. Celie, D. De Clercq, J. G. Bourgois // European Journal of Sport Science. Special Issue: Science in Sailing. April 2015. Vol. 15, № 3. P. 213–219. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.905984>
13. Larsson B. Exercise Performance in Elite Male and Female Sailors / B. Larsson, N. Beyer, P. Bay et al. // International Journal of Sports Medicine. 1996. Vol. 17, № 07. P. 504–508. <https://doi.org/10.1055/s-2007-972886>
14. Mackie H., Sanders R., Legg S. The physical demands of Olympic yacht racing // Journal of Science and Medicine in Sport. 1999. Vol. 2, № 4. P. 375–388. [https://doi.org/10.1016/s1440-2440\(99\)80010-3](https://doi.org/10.1016/s1440-2440(99)80010-3)
15. Menezes F. S., Cerutti P. R., Sehutz G. R., Leticia C. Biomechanical Analysis of Spine Movements in Hiking on Sailing: A Preliminary Study // XXV ISBS Symposium 2007, Ouro Preto, Brazil. 2007. Vol. 23, № 1. P. 125–128. URL: <https://isbs.org/images/nl/NL23NO1.pdf> (accessed: 10.12.2024).
16. Pan D., Sun K., Liu X. Anthropometric and physiological profiles of highly trained sailors in various positions and levels // Scientific Reports. 2024. Vol. 14, № 1. P. 11321. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-62160-6>
17. Pulur A. Determination of physical and physiological profiles of international elite sailors // African Journal of Business Management. 2011. Vol. 5, № 8. P. 3071–3075. URL: <https://academicjournals.org/journal/AJBM/article-full-text-pdf/F5148D032619> (accessed: 10.12.2024).
18. Tan B. Indicators of maximal hiking performance in Laser sailors / B. Tan, A. R. Aziz, N. C. Spurway et al. // European Journal of Applied Physiology. 2006. Vol. 98, № 2. P. 169–176. <https://doi.org/10.1007/s00421-006-0260-3>

## References

1. Alekseev N. Y. Integrated training of yachtsmen aged 10–14 years in the annual cycle of the educational and training process. Physical education and sports training. 2024;3(49):221–231. (In Russ.).
2. Bereza E. I., Zakhryamina L. N. External factors influencing the adoption of a tactical decision in sailing. Izvestiya Tula State University. Physical Culture. Sport. 2024;(10):73–80. <https://doi.org/10.24412/2305-8404-2024-10-73-80> (In Russ.).
3. Kalishev V. O. The problem of developing coordination abilities in windsurfing. Scientific notes of the P. F. Lesgaft University. 2024;(235):142–144. (In Russ.).
4. Larin Yu. A., Pilchin Yu. V. Control over the physical fitness of a yachtsman-racer for turning a sailing vessel. Theory and practice of physical culture. 1978;(8):17–19. <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34061411>
5. Mikhailova T. V. Psychological training in sailing. Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports. 2021;16(2):90–94. <https://doi.org/10.14526/2070-4798-2021-16-2-90-94>

6. Pomerantsev A. A., Tormyshov A. S. The importance of somatic proto-factors in achieving sports results. *Scientific notes of the P. F. Lesgaft University.* 2022;12(214):418–425. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2022.12.p418-425> (In Russ.).
7. The program for improving the tactical readiness of yachtsmen based on the use of virtual reality tools / E. I. Bereza, B. D. Minaev, L. N. Zakhryamina, T. V. Mikhailova. *Physical education and sports training.* 2023;2(44):7–14. (In Russ.).
8. Stafeeva A. V., Grigorjeva E. L. Substantiation of the effectiveness of the methodology of special technical training for children aged 10–11 years engaged in sailing. *Modern scientist.* 2017;(6):212–215. (In Russ.).
9. Stafeeva A. V., Ivanova S. S., Krasnova M. S. The effectiveness of the methodology of physical and technical training in the content of the training process of novice yachtsmen. *Azimut of scientific research: pedagogy and psychology.* 2020;9(31):252–255. <https://doi.org/10.26140/anip-2020-0902-0058> (In Russ.).
10. Banhegyi E., Gorgels S., Giovannetti L. M., Pezzoli A. Prediction of Wind Fields using Weather Pattern Recognition: Analysis of Sailing Strategy and Real Weather Data in Tokyo 2020 Olympics. *Journal of Sailing Technology.* 2022;7(01):186–202. <https://doi.org/10.5957/jst/2022.7.9.186>
11. Bojsen-Møller J., Larsson B., Aagaard P. Physical requirements in Olympic sailing. *European Journal of Sport Science.* 2015;15(3):220–227. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.955130>
12. Callewaert M. et al. Indicators of sailing performance in youth dinghy sailing. *European Journal of Sport Science.* 2015;15(3):213–219. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.905984>
13. Larsson B., N. Beyer, P. Bay et al. Exercise Performance in Elite Male and Female Sailors. *International Journal of Sports Medicine.* 1996;17(07):504–508. <https://doi.org/10.1055/s-2007-972886>
14. Mackie H., Sanders R., Legg S. The physical demands of Olympic yacht racing. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 1999;2(4):375–388. [https://doi.org/10.1016/s1440-2440\(99\)80010-3](https://doi.org/10.1016/s1440-2440(99)80010-3)
15. Menezes F. S., Cerutti P. R., Sehutz G. R., Leticia C. Biomechanical Analysis of Spine Movements in Hiking on Sailing: A Preliminary Study. *XXV ISBS Symposium 2007; Ouro Preto, Brazil.* 2007;23(1):125–128. URL: <https://isbs.org/images/nl/NL-23NO1.pdf>
16. Pan D., Sun K., Liu X. Anthropometric and physiological profiles of highly trained sailors in various positions and levels. *Scientific Reports.* 2024;14(1):11321. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-62160-6>
17. Pulur A. Determination of physical and physiological profiles of international elite sailors. *African Journal of Business Management.* 2011;5(8):3071–3075. URL: <https://academicjournals.org/journal/AJBM/article-full-text-pdf/F5148D032619> (accessed: 10.12.2024).
18. Tan B., Aziz A. R., Spurway N. C. et al. Indicators of maximal hiking performance in Laser sailors. *European Journal of Applied Physiology.* 2006;98(2):169–176. <https://doi.org/10.1007/s00421-006-0260-3>

*Информация об авторах / Information about the authors:*

**Померанцев Андрей Александрович** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физической культуры, физиологии и медико-биологических дисциплин, Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семёнова-Тян-Шанского, Липецк, Россия.

**Pomerantsev Andrey Aleksandrovich** — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Culture, Physiology and Biomedical Disciplines, Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, Russia.

ldclipetsk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4197-2183>

**Щербатых Наталья Викторовна** — магистрант Института физической культуры и спорта, Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семёнова-Тян-Шанского, Липецк, Россия.

**Shcherbatykh Natal'ya Viktorovna** — Master's student at the Institute of Physical Culture and Sports, Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, Russia.

nata.shcherbatykh.98@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-6419-3675>

Статья поступила в редакцию: 22.12.2024;  
одобрена после доработки: 30.12.2024;  
принята к публикации: 23.01.2025.

The article was submitted: 22.12.2024;  
approved after reviewing: 30.12.2024;  
accepted for publication: 23.01.2025.