РАЗДЕЛ I

НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ ПРОФЕССОРА В.Б. ИССУРИНА: МЕТОДОЛОГИЯ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ, УПРАВЛЕНИЕ ТАЛАНТОМ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ЛИДЕРОВ МИРОВОГО СПОРТА

НАУЧНАЯ ШКОЛА ПРОФЕССОРА В.Б. ИССУРИНА: ОТ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ К СПОРТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Тимофеев В.Д. [1]***, Булочников П.А.*** [2]
[1] ФГБУ «Центр подготовки сборных команд России»
[2] ФГБУ СПбНИИФК
г. Санкт-Петербург

Аннотация. *Проведен анализ научных публикаций 21 диссертанта из научной школы профессора В.Б. Иссурина по проблемам формирования спортивно-технического мастерства в водных видах спорта за 21 год работы в ЛНИИФК (сейчас – ФГБУ СПбНИИФК). Основными направлениями публикаций были: изучение биомеханических и гидромеханических основ движения системы «гребец-весло-лодка»; изучение потенциальных и актуальных двигательных способностей; структура, концепция формирования и динамика спортивно-технического мастерства в водных видах спорта (плавание, гребной слалом, гребля на байдарках и каноэ). Спортивно-техническое мастерство включает техническую подготовленность и двигательные способности. Данная структура предоставляет широкие возможности как для комплексного его формирования, так и для комплексного изучения. Обнаружено, что спортивные ученые использовали в своей работе 38 различных методов исследования, самым распространенным из которых оказалась тензодинамография. Исследования системы «гребец-весло-лодка» позволили установить, что весло движется при гребке по сложной криволинейной траектории, а передача силового импульса с весла на лодку происходит с потерями, которые определяются с помощью пропульсивного коэффициента полезного действия (далее – КПД). Это полностью изменило существовавшие представления об основах гребли. В структуре скоростно-силовых проявлений, характерных для взаимодействия с водной средой, вклад компонента силовых способностей существенно выше, чем скоростных способностей. Реализация энергетических возможностей у квалифицированных гребцов достигает максимального уровня, и рост мастерства продолжается за счет увеличения механической эффективности энерготрат. Разработанные на основании исследований методики были апробированы в 31 педагогическом эксперименте, 12 диссертантов занимались внедрением результатов своих исследований, работая в национальной сборной команде. В этот период команда завоёвывала по три и более золотых медалей на Олимпиадах и соревнованиях «Дружба».*

Ключевые слова: *научная школа В.Б. Иссурина, плавание, гребля на байдарках и каноэ, гребной слалом, спортивно-техническое мастерство, система «гребец-весло-лодка», потенциальные и актуальные двигательные способности*

PROFESSOR V.B. ISSURIN'S SCIENTIFIC SCHOOL: FROM APPLIED RESEARCH TO SPORTS TECHNOLOGIES

V.D. Timofeev[1], P.A. Bulochnikov[2]
[1]Russian National Team Training Center, St. Petersburg
[2]St. Petersburg Research Institute of Physical Culture
St. Petersburg

Abstract. *This article analyzes the scientific publications of 21 PhD candidates from the scientific school of Professor V.B. Issurin on the development of sports and technical skills in water sports over 21 years of work at the St. Petersburg Research Institute of Physical Culture. The main areas of publication were: study of the biomechanical and hydromechanical principles of the «rower-oar-boat» system movement; study of potential and actual motor abilities; structure, concept of development and dynamics of sports and technical skills in water sports (swimming, canoe slalom, kayaking and canoeing). Sports and technical skills include technical fitness and motor abilities. This structure provides ample opportunities for both its comprehensive development and comprehensive study. It was found that sports scientists used 38 different research methods in their work. The most common of which was tensodynamography. Research into the «canoeist-paddle-boat» system revealed that the oar moves along a complex curved trajectory during the stroke, and the transfer of force from the oar to the boat occurs with losses, which are determined using propulsive efficiency. This completely changed existing understanding of the fundamentals of rowing. In the structure of speed-strength manifestations characteristic of interaction with the aquatic environment, the contribution of the strength component is significantly greater than that of speed. The realization of energy potential in skilled rowers reaches its maximum level, and skill development continues due to the increased mechanical efficiency of energy expenditure. The methods developed based on these studies were tested in 31 pedagogical experiments, and 12 PhD candidates implemented their research findings while working with the national team. During this period, the team won three or more gold medals at the Olympics and the «Friendship» competitions.*

Keywords: *V.B. Issurin's scientific school, swimming, canoeing and kayaking, slalom canoeing, sports and technical skills, the «canoeist-paddle-boat» system, potential and actual motor abilities*

Введение. Публикация подготовлена к 80-летнему юбилею со дня рождения доктора педагогических наук, профессора В.Б. Иссурина. Профессор В.Б.Иссурин более известен в мире спортивной науки благодаря своим публикациям по периодизации тренировки, спортивному таланту и ряду других направлений. Наряду с этим В.Б. Иссурин посвятил учебе в аспирантуре и работе в Ленинградском научно-исследовательском институте физической культуры (ЛНИИФК) более 22 лет. В это время были проведены самые важные исследования в области водных циклических локомоций и создана большая научная школа. Эти исследования и особенно деятельность научной школы В.Б. Иссурина мало изучены.

Целью работы является анализ и систематизация результатов многолетней деятельности научной школы профессора В.Б. Иссурина, а также оценка её вклада в развитие теории и методики подготовки спортсменов в водных видах спорта.

Методы исследования. Основным методом исследования был анализ публикаций В.Б. Иссурина и представителей его научной школы (аспиранты, соискатели). В наибольшей степени внимание было сосредоточено на анализе диссертационных работ и их авторефератов. Наряду с этим был использован

собственный опыт научной работы под его руководством (В.Д. Тимофеев) и полуструктурированные интервью с коллегами по научной школе. При анализе был использован период с 1972 по 1993 гг., в котором были выполнены основные исследования самим основателем школы и его диссертантами.

Результаты исследования. Сам В.Б. Иссурин связывал собственную научную школу со своими учителями в профессиональной деятельности спортивного ученого, которые помогли ему сформировать оригинальное исследовательское направление и привлечь к нему своих учеников. В частности, научным руководителем его кандидатской диссертации был профессор В.А. Рогозкин и научным консультантом – доцент К.К. Молинский [1]. Однако самое большое влияние на научную деятельность В.Б. Иссурина и его научной школы оказал профессор В.М. Зациорский. Творческий союз этих двух выдающихся ученых, существовавший на протяжении почти 50 лет, продемонстрировал высокую профессиональную эффективность и креативность. Наряду с этим, во введении к докторской диссертации В.Б. Иссурин [2] отмечал партнёрство, как его самого, так и диссертантов с сотрудниками ЛНИИФК и ведущими тренерами страны по плаванию и гребле.

В процессе исследования был выявлен 21 спортивный ученый, которые выполняли диссертационные исследования под руководством профессора В.Б. Иссурина, в том числе: 20 диссертантов в ЛНИИФК, из которых получили научную степень 17 соискателей (таблица 1).

Таблица 1 – Территориальная принадлежность диссертантов В.Б.Иссурина

№	Город	Кол-во чел.
1	Ленинград	8
2	Волгоград	5
3	Краснодар	3
4–7	Ереван, Кишинёв, Москва, Рига	по 1
Всего	7	20

Направления исследований и их результаты, полученные при участии данного сообщества ученых и практиков, сконцентрированы в четырех главных направлениях исследований (таблица 2) [2]. Все исследования связаны со спортивно-техническим мастерством в водных видах спорта (СТМ).

Таблица 2 – Главные направления и результаты исследований В.Б. Иссурина и его научной школы [2]

Направление	Результат
Разработка и обоснование общей теории водных спортивных локомоций	Основы общей теории водных спортивных локомоций составляют закономерности пространственного построения гребка, механизма создания движущих сил и противодействия внешних сил поступательному движению спортсмена; эти закономерности определяют характер движения гребущего элемента, взаимодействие сил, создаваемых в процессе гребка, зависимость сопротивления среды от гидродинамических качеств обтекаемого объекта (тело пловца, корпус лодки) и возмущений в среде, создаваемых рабочей деятельностью спортсмена
Изучение особенностей проявления двигательных	Реализация потенциала двигательных способностей (силовых, скоростных, скоростно-силовых, координационных, выносливости (энергетических)) при взаимодействии с водной средой находятся в

способностей спортсменов при взаимодействии их с водной средой	непосредственной зависимости от уровня СТМ пловцов и гребцов
Исследование содержания, структуры и многолетней динамики СТМ	Многолетняя динамика СТМ характеризуется гетерохронностью достижения максимальных значений различных показателей, определяющих результативность спортсмена; наибольшая консервативность свойственна показателям дистанционной скорости и реализационной эффективности техники, наибольшая изменчивость – дистанционной мощности движений и силовой выносливости
Разработка и обоснование концепции формирования СТМ в водных циклических видах спорта	Рациональное построение подготовки спортсменов в водных циклических видах спорта предполагает реализацию обобщенной методической концепции формирования СТМ, включающей актуализацию двигательных способностей средствами целенаправленной тренировки на суше, программирования и коррекции движений на воде, формирования рациональной тактической модели прохождения соревновательной дистанции

Разработка и обоснование общей теории водных спортивных локомоций. До начала экспериментального обоснования общей теории водных спортивных локомоций в среде обычных людей и тренеров по гребле на байдарках и каноэ высокого уровня существовали представления о том, что гребок должен выполняться *спереди-назад по продольно ориентированной траектории или лопасть весла должна находиться неподвижно* (возможно с небольшим «сплыванием»), а лодка должна перемещаться вперед мимо этой неподвижной опоры.

В 1979 году впервые в мире была опубликована статья [3] с анализом записи подводной траектории движения лопасти весла в период выполнения гребка, полученной с помощью стереостробофотоциклографии при съемке в сумерках. В результате работы и дальнейших исследований в диссертационных работах Е.А. Краснова [4] и Г.Г. Разумова [5] было обнаружено, что основной вектор перемещения в начале (захват) и в конце гребка (извлечение лопасти из воды) направлен вперед по ходу движения лодки (таблица 3), что не совпадало с существовавшими в экспертной среде представлениями.

Таблица 3 – Характеристики фаз подводной части гребка [3,4,5,6]

Фаза гребка	Направление движения лопасти	Угол атаки в середине фазы, град.
Захват	Вперед-вниз-наружу	10–15
Подтягивание	Назад-вниз-наружу	30–40
Отталкивание	Назад-вверх-внутрь	70–50
Извлечение лопасти из воды	Вперед-вверх-внутрь	20–15

Как выяснилось в дальнейшем, при прямолинейном (лобовом) обтекании лопасти весла основную роль играет сила лобового сопротивления в создании результирующей силы (рисунок 1 а) и направления движения лопасти назад (таблица 3) [2,4,6]. При косонаправленном обтекании возникает ещё и поперечная сила,

направленная вверх, противодействуя гравитации. Это гидродинамическая подъемная сила (рисунок 1 б.). Она значительно превышает силу лобового сопротивления в краевых фазах. В связи с этим, результирующий вектор перемещения весла в краевых фазах направлен вперед. Пропульсивный эффект гребка обеспечивается взаимодействием гидромеханической подъемной силы и силы лобового сопротивления лопасти; их результирующая – сила реакции лопасти, – проецируясь на ось движения лодки, создает *силу упора*.

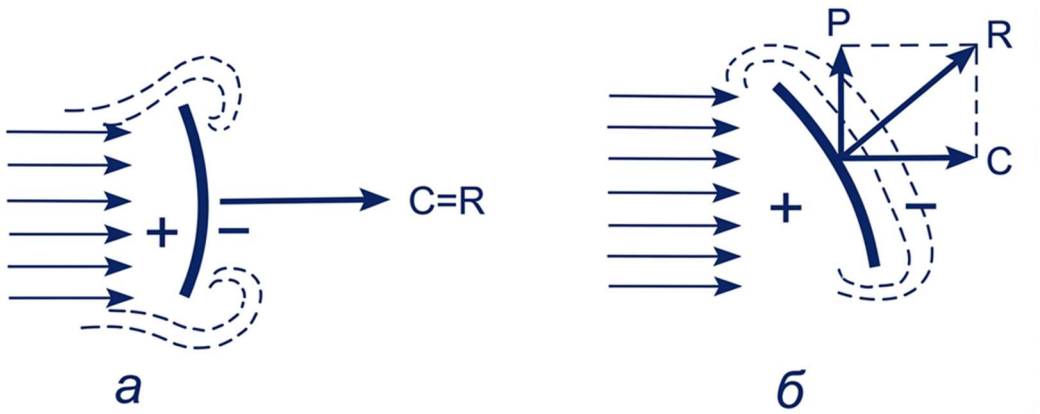


Рисунок 1 – Лобовое (а) и косонаправленное (б) обтекание лопасти [3,5,6]
Примечание: С – сила лобового сопротивления; Р – гидродинамическая подъемная сила; R – результирующая гидромеханических сил [3,5,6]

Величины силы лобового сопротивления и гидродинамической силы пропорциональны квадрату скорости движителя (весла). Наряду с этим, в соответствующих уравнениях имеются два постоянных члена: площадь лопасти весла, а также коэффициенты лобового сопротивления и коэффициент гидродинамической подъемной силы. Оба коэффициента зависят от углов атаки и формы лопасти. Они были определены в процессе продувки лопастей в аэродинамической трубе В.Б. Иссуриным, Е.А. Красновым, Г.Г. Разумовым с соавторами [2,4-6] и построением поляр, то есть – специальных графиков, отражающих зависимость коэффициентов от углов атаки лопасти.

Однако для того, чтобы сила упора стала силой тяги лодки, необходимо передать её с весла на опору гребца (рисунок 2, гребля на байдарке). При этом неизбежны потери. В своей диссертации Х.А. Саносян [7] установил, что импульс силы на опоре (продольная составляющая) составляют лишь 50-70% от импульса силы на лопасти весла. Источниками потерь являются: *разложение результирующей силы на лопасти весла на продольную, вертикальную и боковые составляющие; поглощение силового импульса в амортизирующих узлах биокинематической системы; затраты энергии на перемещение сегментов тела спортсмена в процессе гребка* [6, 7].

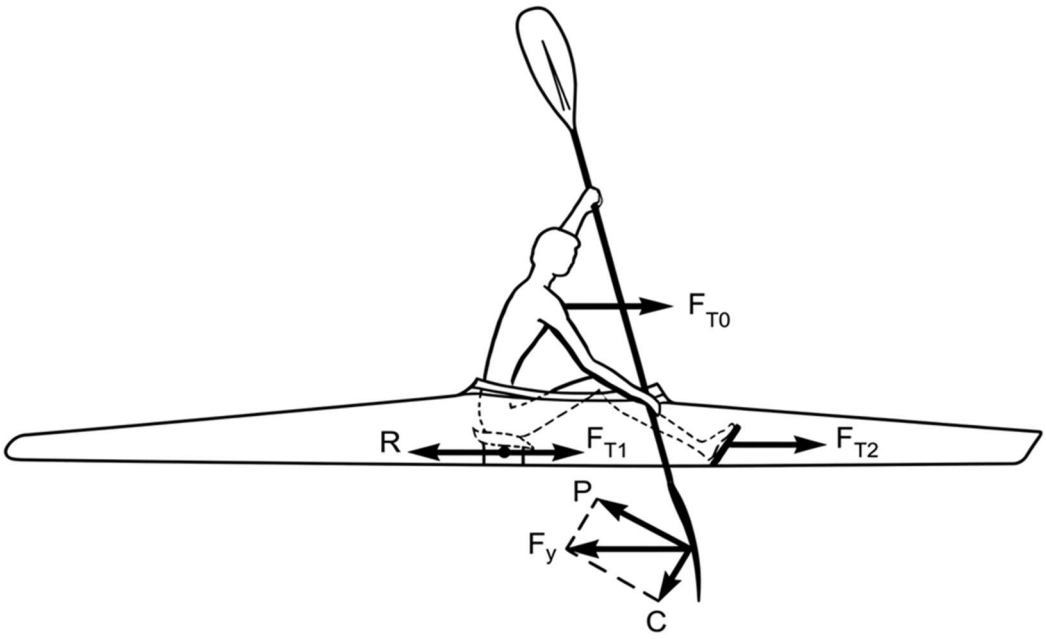


Рисунок 2 – Схема векторов сил, возникающих при гребке [6,7]

Примечание: Fy – сила упора лопасти; С – сила лобового сопротивления; Р – гидродинамическая подъемная сила; $F_{т_0}$ – сила тяги лодки, переданная на плечевой пояс; $F_{т_1}$ – составляющая сила тяги лодки, приложенная к сидению; $F_{т_2}$ – составляющая сила тяги лодки, приложенная к подножке; R – гидродинамическое сопротивление движению лодки.

Силе тяги лодки противодействует гидродинамическое сопротивление, которое приходится преодолевать спортсмену на протяжении всей дистанции. Уравнение для его вычисления имеет следующий вид [6]:

$$R_x = K \times V^2 \quad (1)$$

где R_x – гидродинамическое сопротивление движению лодки, К – обобщенный коэффициент сопротивления, V – скорость лодки.

Обобщенный коэффициент сопротивления определялся с помощью буксировочных испытаний лодок в специальном гидроканале, с фиксацией скорости и силы сопротивления [2, 6]. Наряду с этим, в процессе данных испытаний определялись потери при бортовой качке, которая приводила к увеличению сопротивления на 5–7% (при гребле на байдарках) [4] и килевой качке, которая приводила к увеличению сопротивления на 10–12% (при гребле на каноэ) [2, 6].

Пропульсивная мощность (N_1), необходимая при строго продольном перемещении лодки, вычисляется по формуле [6]:

$$N_1 = R_x \times V \quad (2)$$

Соответственно, потери мощности при передаче мощности с весла в лодку характеризует пропульсивный коэффициент полезного действия (далее – пропульсивный КПД) (η), который рассчитывается по формуле [2]:

$$\eta = N_1 / N_2 \times 100 \quad (3)$$

где N_2 – механическая мощность на лопасти весла.

Пропульсивный КПД является одной из интегральных характеристик технической

подготовленности и спортивно-технического мастерства [2].

Проведенное на электронно-вычислительной машине математическое моделирование, в котором сравнивалась эффективность 12 типов гребков различной формы, показало преимущество трапециевидного импульса с быстрым нарастанием усилия до максимума (20% от времени опорного периода) с кратковременным удержанием максимального усилия и относительно плавным его снижением (гребля на байдарках) [4, 6] и снижением усилия сразу после достижения пика (гребля на каноэ) (рисунок 3) [5, 6].

Примерно в этот же период Ю.И. Костюк [8] при проведении фотоциклографии в плавании обнаружил, что в краевых фазах гребка вектор движения движителя (руки) направлен вперёд, так же как весла при гребле, а возможности оптимизации сопротивления за счет эффекта нестационарности при гребле оказывается гораздо меньше, чем при плавании [6].

Из приведенных данных видно, что неожиданные, но закономерные с позиций гидромеханики и биомеханики, результаты исследования выявили новые дополнительные возможности для технической подготовки гребцов. Эти возможности связаны с оптимизацией пространственного перемещения весла при выполнении гребка и с минимизацией потерь при передаче силового импульса с весла на лодку [2, 6].

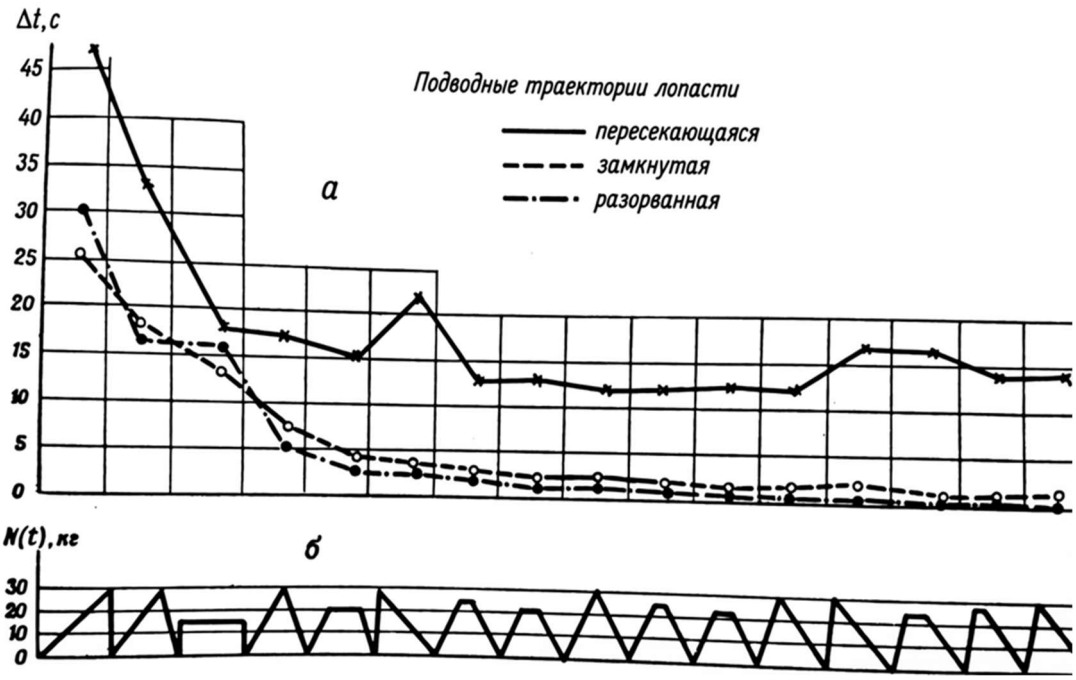


Рисунок 3 – Результаты моделирования на ЭВМ техники гребли на каноэ [2, 5]

Примечание: По вертикали – увеличение времени прохождения дистанции 1000 м по сравнению с оптимальным вариантом; по горизонтали – варианты распределения усилий N_F. Траектории: 1 – пересекающаяся, 2 – замкнутая, 3 – разорванная.

Изучение особенностей проявления двигательных способностей и формирования СТМ спортсменов в водных видах спорта. На основании теоретических исследований и результатов исследований собственной научной школы В.Б. Иссурин предложил разделять двигательные способности на потенциальные и актуальные [2]. Их определения применительно к водным видам спорта представлены в таблице 4.

Это разделение сыграло очень важную роль для понимания общей системы деятельности всей научной школы и важно для дальнейших исследований. Структура

потенциальных и актуальных способностей и показатели, их определяющие, представлены в таблице 5 [2].

Таблица 4 – Двигательные способности и их определения, принятые в научной школе В.Б. Иссурина применительно к водным циклическим локомоциям [2]

Термин	Определение
Двигательные способности	Свойства человека, определяющие возможность и успешность выполнения определенной двигательной деятельности. Основу двигательных способностей составляют врожденные предпосылки – *задатки, а также их развитие в процессе воспитания и целенаправленной подготовки*
Потенциальные способности	1. Представляют собой как бы резерв индивидуального развития и охватывают сферу более широкую, чем конкретная деятельность. *Связаны с предрасположенностью.* 2. Потенциальные способности в водных циклических локомоциях проявляются *за рамками специфической деятельности, то есть на суше*
Актуальные способности	1. Реализуются исключительно в конкретной деятельности. Яркое проявление актуальных способностей правомочно квалифицировать *как талант*. 2. Актуальные способности в водных видах спорта проявляются *при взаимодействии спортсмена с водной средой*

Таблица 5 – Характеристики потенциальных и актуальных двигательных способностей в водных циклических видах спорта [2]

Способности	Силовые способности		Выносливость		Координационные способности
	собственно силовые	скоростно-силовые	вегетативная	силовая	
Потенциальные	Сила, проявленная при изометрической имитации гребка	Скорость нарастания силы при имитации гребка	Максимальные показатели энерге-тических показателей	Максимальная механическая производительность локомоторных мышц	Особенности межмышечной координации при выполнении специальных упражнений на суше
Актуальные	Сила гребка при отсутствии поступательного движения (плавание на привязи, гребля в бассейне или на плоту)		Показатели энергетических возмож-ностей при специфической нагрузке	Механическая производительность локомоции	Особенности межмышечной коор-динации при плавании и гребле

Наряду с этим, В.Б. Иссурин [2] предложил комплексное определение СТМ, в которое входят техника движений и, что очень важно, двигательные способности (компоненты СТМ) (таблица 6). Факторами, влияющими на оба компонента СТМ, являются телосложение, функциональная готовность, нервно-мышечный аппарат (НМА) и психологическая подготовленность. Отдельно на технику влияет состояние спортивного инвентаря, а на двигательные способности – состояние сердечно-сосудистой системы (ССС). Кроме того, имеются два фактора, которые влияют на

реализацию СТМ. Это тактика и психологическая готовность.

Таблица 6 – Структурная схема факторов и компонентов СТМ [2]*

<table>
<tr><td colspan="2">Факторы СТМ</td><td rowspan="2">Компо-ненты СТМ</td><td rowspan="2">Блок интеграции компонентов СТМ</td><td rowspan="2">Факторы реализации</td><td rowspan="4">РЕЗУЛЬТАТ</td></tr>
<tr><td>Общие</td><td>Отдельные</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Телосложение

Функциональная подготовленность нервно-мышечного аппарата

Психологическая подготовленность</td><td>Инвентарь</td><td>Техника движений</td><td rowspan="2">Спортивно-техническое мастерство</td><td rowspan="2">Тактика

Психоло-гическая готов-ность</td></tr>
<tr><td>Функциональная подготовленность сердечно-сосудистой системы</td><td>Двига-тельные способ-ности</td></tr>
</table>

*– Форма представления данных В.Б. Иссуриным [2] переработана авторами статьи

Очень важной представляется схема формирования и реализации СТМ (рисунок 4) [2].



Рисунок 4 – Структурная схема формирования и реализации СТМ [2]

В частности, на начальных этапах происходит комплексное развитие двигательных способностей. Когда СТМ сформировано, его дальнейшее развитие опирается на избирательное воздействие на потенциальные способности с помощью специализированной тренировки на суше, а на актуальные способности – с помощью специализированной тренировки на воде. Техника движений совершенствуется с помощью её программирования и коррекции. Реализация СТМ выделена в отдельный этап.

П.Н. Темнов [9] исследовал *реализацию потенциала двигательных способностей при выполнении весельного гребка на каноэ* в гребном бассейне (гребец не перемещается) с различной площадью лопасти весла. Связь величин силы и скорости движения описывалась «основным уравнением мышечной динамики А.В. Хилла [2,9,10]:

$$(F + a_1)\times(V + a_2) = (F_o + a_1)\times a_2 = \text{const} \quad (4)$$

где F_o - максимальная сила; F – проявленная сила; V – скорость; a_1, a_2 - константы уравнения. Значение было принято = 0,25 F_o.

В экспериментальную процедуру входило: определение максимальной изометрической силы при имитации гребка, когда угол между веслом и плоскостью опоры составляет 70º; измерение неотягощенного движения веслом при имитации гребка в воздухе. Установлено, что максимальные силовые способности реализуются при наиболее отягощенном гребке (площадь лопасти 60% от стандартной) на 50%, а максимальные скоростные способности – в наиболее облегченном гребке (лопасть 15% от стандартной) на 17%. У мастеров спорта соотношение реальных и предсказанных значений силы гребка (по уравнению (4) составляет 0,85, а у кандидатов в мастера спорта и перворазрядников – 0,76. Максимум мощности был достигнут при значениях силы и скорости, равных соответственно 47,5 и 14%, (лопасть 30% от стандартной). В наземных условиях максимум мощности достигается при значениях проявленной силы и скорости, составляющих примерно 1/3 от максимальных. Следовательно, *в структуре скоростно-силовых проявлений, характерных для взаимодействия с водной средой, вклад компонента силовых способностей существенно выше, чем скоростных способностей* [10].

Таблица 7 – Скоростно-силовые показатели, зафиксированные при гребле и имитации гребка на суше [9,10] *

Показатель		Имитация гребка на суше	Гребля			
			1	2	3	4
Сила, Н	F	394	197	189	187	147
	б	45,2	21,0	26,8	24,5	11,2
Скорость, м/с	V	14,84	1,26	1,44	1,79	2,52
	б	0,35	0,17	0,13	0,17	0,19
Мощность, Вт	N	-	173	195	235	209
	б	-	-	-	-	-
Отклонение по нормали x 10^{-2}	-	-	4,6	3,2	1,7	2,6

* – 1, 2, 3, 4 – показатели, зафиксированные при гребле веслом с площадью лопасти соответственно 60, 45, 30 и 15% от стандартной.

В собственной кандидатской диссертации В.Б. Иссурин [1], сравнивая упражнения пловцов в воде и на суше, определил, что сила тяги, развиваемая в фиксированном положении на 25% больше, чем сила статической имитации гребка на суше и в 2 раза больше, чем при плавании. Это противоречит «основному закону мышечной динамики А.В. Хилла. По мнению автора, это происходит потому, что внешнему сопротивлению в гребке противодействует сила, увеличенная силой водного потока и самой руки.

В.Д. Тимофеев [11] и Д.В. Земляков [12] изучали энерготраты спортсменов, а также механическую производительность при гребле в гидроэргометрическом комплексе (спортсмен работает на месте) и на открытой воде. Суммарная энергетическая мощность определялась методом непрямой калориметрии на основании экспериментальных данных о потреблении кислорода, алактатном кислородном долге и лактате крови [11,12]. Рассчитывался коэффициент механической эффективности (КМЭ), как соотношение механической и суммарной энергетической мощности. КМЭ определял потери физиологической мощности при трансформации её в механическую мощность. Этот показатель, наряду с

пропульсивным КПД, является ещё одной интегральной характеристикой спортивно-технического мастерства гребцов [11,12].

Из таблицы 8 видно, что суммарная энергетическая мощность в различных по квалификации группах гребцов-мужчин практически не отличалась. Тем не менее механическая мощность и КМЭ были выше в группах заслуженных мастеров спорта и мастеров спорта международного класса по сравнению с группой мастеров спорта и кандидатов в мастера спорта. Данное сравнение показало, что рост мастерства спортсменов-гребцов на высоких этапах спортивной подготовки не связан с увеличением энергетических возможностей организма, а определяется ростом спортивно-технического мастерства и производительности нервно-мышечного аппарата. Сравнение конкретных величин КМЭ также показывает, что возможности для роста спортивных достижений за счёт указанных факторов значительны.

Сравнение величин КМЭ и пропульсивного КПД количественно характеризует потери на различных уровнях энергетической цепочки. [11,12]. Как видно потери при передаче мощности от весла в лодку меньше, чем при трансформации физиологической энергии в механическую мощность (таблица 8).

Характеристика диссертационных исследований двигательных способностей и СТМ в водных видах спорта. Из данных таблицы 9 видно, что диссертационные исследования посвящены различной тематике, связанной с направлениями, представленными в таблицах 2-5 и на рисунке 4. Это указывает на широкий круг интересов и возможностей научного руководителя. Тем не менее, в количественном выражении преобладают исследования двигательных способностей, где в каждом их них в качестве основного имеется раздел исследования актуальных способностей (7 работ). Такое же количество работ (7), посвящено исследованиям по гидромеханике и технической подготовке спортсменов в водных видах спорта.

Таблица 8 – Сравнение величины интегральных характеристик специальной подготовленности гребцов-байдарочников и каноистов [11,12]*

Показатель	Байдарочники				Каноисты (n=36)[5] [12]
	мужчины (n=12)[1] [11]	мужчины (n=62)[2] [11]	женщины (n=20)[3] [11]	мужчины (n=36)[4] [12]	
Механическая мощность, Вт	224,0 ±29,6	342-398	254-292	410,0 ±26,7	332,0 ±18,2
Пропульсивный КПД, %	-	56-68	60-75	77,0 ±2,9	77,0 ±5,1
Суммарная энергетическая емкость Вт	2099,0 ±240,1	2189,0 ±136,0	-	2168,0 ±104,0	2224,0 ±152,0
Суммарная энергетическая емкость, Вт/кг	26,2 ±3,2	27,4 ±1,7	-	27,1 ±1,3	27,8 ±1,9
КМЭ, %	11,0 ±1,3	15-19	13-18	18,0 ±0,9	15,1 ±0,5
Потребление кислорода, мл/кг/мин	59,4 ±4,6	53-68	39-57	62,1 ±3,0	64,8 ±2,0
Содержание лактата в крови, мМ/л	14,0 ±3,3	12-18	10-15	16,6	-

* – [1] гребля в гидроэргометрическом комплексе 4 минуты с предельной мобилизацией (мастера и кандидаты в мастера спорта); [2,4,5] дистанция 1000 м в байдарке-одиночке и

каноэ-одиночке продолжительностью около 4 мин. (заслуженные мастера спорта и мастера спорта международного класса); [3]дистанция 500 м в байдарке-одиночке (мастера спорта международного класса) продолжительностью около 2 мин.

Исследования специальной подготовки. В своей кандидатской диссертации В.Б. Иссурин [1], сравнивая упражнения пловцов в воде и на суше, определил, что у пловцов младших разрядов спортивные результаты достоверно коррелируют с уровнем технической и общей физической (потенциальные способности) подготовленности, а пловцов старших разрядов – взаимосвязаны лишь с показателями ОФП в воде (плавание в фиксированном положении и ряд других) и специальной подготовленности (актуальные способности) и не коррелируют с уровнем ОФП на суше. Это характеризует лимитирующие факторы спортивных результатов и определяет приоритетные средства тренировки.

Таблица 9 – Тематика диссертационных исследований В.Б. Иссурина и его учеников

Тематика	Авторы	Кол-во работ
Специальная подготовка: исследование упражнений с преодолением сопротивления воды: в движении и на месте; управление специальной подготовкой с помощью устройства с обратной связью; определение срочного и кумулятивного эффекта специальных упражнений; педагогический контроль развития двигательных способностей и тренировки; исследование влияния электростимуляции на эффективность специальных упражнений, спортивный отбор на различных этапах подготовки	В.Б. Иссурин, А.Н. Дементьев, П.Н. Темнов, В.Д. Тимофеев, Д.В. Земляков, Е.П. Петров, О.Е. Балашов, Ю.М. Созин	8
Исследования по гидромеханике, технической подготовке, обучение рациональному согласованию движений и дыханию	Ю.И. Костюк, А.Б. Глазков, Е.А. Краснов, Г.Г. Разумов, Х.А. Саносян, А.В. Крячко, Б.Н. Колтышев, К.Н. Смирницкий	8
Специальная силовая подготовка: исследование эффективности специальной тренажерной подготовки, исследование силовой подготовки женщин; исследование эффективности вибромодуля в системе силовой тренировки	К.Ю. Шубин, И.В. Шаробайко, С.В. Кукса	3
Многолетняя динамика спортивно-технического мастерства в спортивной элите	А.П. Силаев, И.И. Клементьев	2
Всего:		21

П.Н. Темнов [9] использовал экран осциллографа для визуализации силы на лопасти весла в каждом гребке каноистов при работе в гребном бассейне. При этом спортсменам ставилась задача добиваться оптимальной формы и импульса, которая была определена в результате математического моделирования на ЭВМ (рисунок 3). Тренировка с обратной связью в объеме 20% от продолжительности мезоцикла приводила к положительным сдвигам результата [9].

В.Д. Тимофеев [11] и Д.В. Земляков [12], работая в тандеме, определили срочный тренировочный эффект 20 специальных упражнений в гидроэргометрическом комплексе (гребля на месте) с различным сочетанием работы и отдыха. Это позволило ранжировать изученные средства подготовки по физиологической направленности и определить возможности их использования для моделирования соревновательных дистанции. Е.П. Петров [13] использовал для контроля прохождения соревновательных дистанций (отрезков дистанции) и лидирования специально разработанный и закрепленный на катере тренера датчик скорости. Применение повышенных ориентиров привело к улучшению результатов спортсменов.

Исследования по гидромеханике и технической подготовке. В результате проведенного тензодинамографического исследования юных байдарочников А.В. Крячко [14] обнаружил три типа динамического построения гребка (унимодальный, бимодальный, полимодальный). Каждый из типов имел четыре подтипа, при этом частота их встречаемости в различных режимах гребли была различной. Как известно, только унимодальная форма импульса силы с быстрым началом является оптимальной [14]. Применение разработанной автором методики привело к оптимизации формы гребка, улучшению большинства показателей технической подготовленности и скорости лодки.

Б.Н. Колтышев [15] подготовил и защитил первую в мировой истории диссертацию по гребному слалому. В работе была проведена классификация технических элементов и выделено 7 подгрупп и 22 варианта их выполнения. Однако на 3 из них (прямой гребок, разворот на весле и дуговой гребок) приходится 88,3% всех применяемых спортивных действий. Наиболее значимым элементом оказалось выполнение ситуативных элементов. Было выявлено, что динамические характеристики гребков слаломистов детерминированы решаемыми задачами и колеблются в широких пределах: максимальная сила на лопасти – от 70,6 до 314,9 Н, время его удержания – от 0,43 до 3,61 с; величина сообщаемого лодке импульса – от 34,3 до 632,7 нс. Экспериментальная методика, включавшая планирование парциальных объемов технико-тактической подготовки пропорционально уровню значимости основных технических элементов, продемонстрировало достоверно более высокую эффективность, чем произвольное распределение средств технической подготовки.

К.Н. Смирницкий [16] выявил наиболее целесообразные варианты согласования гребка и дыхания при гребле на байдарках и каноэ, которые содействуют увеличению показателей мощности гребка, усилий, коэффициента передачи усилий в гребле на каноэ, а в гребле на байдарке – симметричности импульсов сил гребков с обеих сторон. Применение специального тренажера со световой индикацией, реализующего принцип обратной связи, позволяет оптимизировать процесс обучения рациональному дыханию.

Исследования специальной силовой подготовки. Диссертационная работа К.Ю. Шубина [17] была первой работой по данной тематике в гребле. В лабораторном эксперименте автор сравнил динамику усилий, временные характеристики, электрическую активность мышц и ряд других показателей в цикле движения на нескольких типах тренажерах с аналогичными показателями при гребле на открытой воде. Тренажеры были ранжированы по уровню соответствия соревновательному упражнению. Наибольшее соответствие было выявлено у пружинно-рычажного тренажера Хьютеля – Мертенса. Применение мезоциклов со специальной тренажерной подготовкой в объеме 10% общего времени тренировки и отдельными мезоциклами в холодное время года оказалось более эффективным, чем тренировка без тренажеров.

Диссертация И.В. Шаробайко [18] является единственной работой среди диссертантов В.Б. Иссурина, которая посвящена построению тренировки на основе специфических двигательных особенностей женщин. Автором было установлено, что для достижения спортивных результатов женщин-байдарочниц наиболее значимыми являются силовые возможности разгибателей плеча и сгибателей туловища. Наряду с этим, резервом для женщин-байдарочниц является концентрация биоэлектрической активности мышц верхних конечностей и туловища в более коротких промежутках в период гребка в целях достижения скоростно-силового эффекта. На достижение высоких скоростно-силовых показателей женщин-байдарочниц достоверное положительное влияние оказывает мышечная масса и отрицательное – жировая. Увеличению эффективности специальной силовой подготовленности женщин-байдарочниц способствует выполнение преимущественно силовых и скоростно-силовых нагрузок с отягощением 0,5-0,7 от максимума. Основным фактором прироста мышечной силы является гипертрофия скелетных мышц, в меньшей степени – регуляция мышечного напряжения. Применение специальных тренажеров приводит как к приросту абсолютной и относительной мышечной силы, так и к приросту спортивного результата.

С.В. Кукса [19] в период диссертационного исследования изобрел вибростимуляционный модуль для силовых упражнений. Перед автором стояла непростая задача: из множества различных комбинаций параметров упражнений (амплитуда и частота вибрации, динамическая/ статическая нагрузка, вид тренажерного устройства, уровень отягощения, темп движений) выбрать наилучшие из 256 возможных вариантов. В целях минимизации был использован метод математического планирования эксперимента, который включал три многофакторных эксперимента, проведенных по рандомизированному плану на основе греко-римского квадрата. Было проведено три лабораторных эксперимента, в каждом из них выполнялось по 16 опытов. Результаты экспериментов обрабатывались с помощью дисперсионного и множественного регрессионного анализов. На основании множественного регрессионного анализа результатов факторного эксперимента с использованием нелинейных уравнений второго порядка выявлены оптимальные комбинации основных параметров упражнения для трех типов использованных моделей тренажеров – пружинно-рычажного гидравлического и гравитационного. В ходе двух перекрестных экспериментов обнаружено, что включение вибростимуляционных упражнений (на максимальную силу – около 8 мин и на силовую выносливость – 16-20 мин.) обеспечивает преимущество в различных специальных силовых показателей.

Исследования многолетней динамики спортивно-технического мастерства. В работе многолетнего главного тренера сборной команды СССР по гребле на байдарках и каноэ, заслуженного мастера спорта А.П. Силаева [20] показано, что выдающиеся успехи национальной команды на Олимпийских играх и чемпионатах мира в период с 1960 по 1976 гг. связаны с последовательным увеличением различных показателей объема тренировочной нагрузки, а после их стабилизации – с последовательным уменьшением общего и интенсивного объемов в первом году олимпийского цикла на 5-7%, повышением параметров общего объема до максимального во втором году, повышением интенсивности на фоне наивысших показателей объема в третьем году и дальнейшим повышением интенсивности на фоне умеренного объема в олимпийском году. Высокая результативность команды обеспечивается своевременной сменой поколений. Модельный ориентир – смена состава олимпийской команды по сравнению с предшествующими играми на 82-88%.

Олимпийский чемпион И.И. Клементьев [21] подготовил и защитил диссертацию на основе многолетнего автоэксперимента. Период наилучших

результатов совпадал с наибольшим объемом годовых нагрузок аэробно-анаэробной направленности (3 зона) и относительно небольшими объемами нагрузок преимущественно аэробной направленности (4 зона), а также наивысшими показателями механической мощности и средней силы на лопасти весла. Данные показатели у этого выдающегося спортсмена составляли в соревновательных периодах при контрольном прохождении дистанции 1000 м: средняя сила – в диапазоне от 135 до 169 Н, механическая мощность гребли в период соревнований – в диапазоне 298–345 Вт. Отличительной особенностью чемпиона была самая высокая эффективность энерготрат в национальной сборной команде, измеряемая КМЭ.

Ю.М. Созин [22] исследовал систему отбора гребцов на различных этапах спортивной подготовки – от новичков до отбора в национальную сборную команду. Как можно было ожидать, критерии отбора изменялись с показателей потенциальных до актуальных способностей. На начальных этапах – это показатели ОФП, далее – специальная антропометрия, при оценке перспективности спортсменов в возрасте 16-17 лет – высокую прогностическую ценность имеет показатель прироста спортивного результата по годам. На этапе комплектования команды на официальные соревнования целесообразно опираться на динамику показателей многопараметрической регистрации техники и лактата в годовом цикле подготовки.

Характеристика методов и организации исследования в диссертационных исследованиях научной школы В.Б. Иссурина. В результате анализа соответствующих разделов в авторефератах и диссертационных работах было выявлено 38 методов исследования, которые использовали соискатели (таблица 10).

Таблица 10 – Методы исследования, использованные в диссертационных исследованиях В.Б. Иссурина и его диссертантов

№	Методы исследования	Кол-во, работ
1	Тензодинамография	21
2	Пульсометрия и пульсография	13
3	Хронометрия	12
4	Контактная механография. Спидография и спидометрия	по 10
6–7	Антропометрия и специальная антропометрия. Определение содержания молочной кислоты в крови	по 9
8–9	Видеомагнитоскопия. Динамометрия в рабочей позе спортсмена	по 8
10–11	Визуальные наблюдения. Эргография	по 6
12–15	Анализ динамики тренировочных нагрузок. Газоанализ выдыхаемого воздуха и пневмометрия. Стереостробофотоциклография и фотоциклография. Электромиография	по 5
16–21	Киноциклография. Контрольное прохождение соревновательной дистанции. Наблюдения за технической подготовленностью: дифференциально-суммарный метод. Полидинамометрия. Специальная эргометрия. Темпометрия	по 4
22–24	Анкетирование. Определение состава тела. Информационно-патентный поиск	по 3
25–26	Оксиспирография. Физическое моделирование	по 2
27–38	Анализ директивных материалов Госкомспорта СССР. Гипоксические пробы с задержкой дыхания. Комплексная оценка состояния здоровья и по данным диспансеризации и УМО. Определение Омега-потенциала. Определение обмена покоя. Определение соматотипа. Психомоторные тесты. Регистрация частоты и динамики дыхательных циклов. Самооценка. Тесты ОФП. PWC_{170}	по 1

В первую очередь, такой большой инструментарий связан с содержательной необходимостью решения задачи изучения СТМ, которое включает в себя много компонентов и зависит от различных факторов. Понятно, что в списке методов присутствуют традиционные педагогические методы исследований гребцов, такие как хронометрия, темпометрия, контрольные прохождения, наблюдения, анализ тренировочных нагрузок и др. Однако обращает на себя внимание значительное количество сложных инструментальных методов. Эти методы подчеркивают экспериментальный характер проведенных исследований и достоверность полученных результатов. Во всех без исключения работах диссертантов была использована тензодинамография (в 21 работе). Этот метод являлся визитной карточкой исследований данной научной школы и ЛНИИФК. С его помощью получены её самый значимые научные результаты. К числу важных и очень непростых относятся методы исследования, используемые в цикле движений спортсменов в водных видах спорта: спидография, стереостробофотоциклография и фотоциклография, контакторная механография, электромиография, а также сложные физиологические методы – газоанализ и спирография. Необходимо указать, что все исследования выполнялись в полевых условиях (на отрытой воде, в бассейнах, спортивных залах бассейнов и гребных баз) и все работы носили комплексный характер.

В качестве испытуемых выступали представители трех видов спорта (гребля на байдарках и каноэ, плавание, гребной слалом), в большинстве – мужчины (таблица 11). Однако особенности спортивной тренировки женщин также изучались. В исследованиях участвовали спортсмены различной квалификации – от юношей до победителей Олимпийских игр. Как известно, работа со спортивной элитой требует высокой ответственности.

Таблица 11 – Характеристика испытуемых в диссертационных исследованиях В.Б.Иссурина и его учеников

№	Характеристика исследований	Кол-во работ
1. Вид спорта		
1.1	Гребля на байдарках и каноэ	17
1.2	Плавание	3
1.3	Гребной слалом	1
2. Распределение испытуемых по половой принадлежности (проблематика работы или участники исследования)		
2.1	Мужчины и женщины	4
22	Мужчины	16
2.3	Женщины	1
3. Распределение испытуемых по спортивной квалификации		
3.1	Высококвалифицированные и квалифицированные	9
3.2	Разной квалификации	9
3.3	Юные спортсмены	3

В структуре 21 проанализированной диссертационной работы было выявлено 16 лабораторных экспериментов и 19 нормативных обследований. В двух работах использовался метод (протокол) последовательного (активного) эксперимента [2, 19]. Данный метод является очень эффективным, поскольку позволяет найти наиболее эффективные комбинации из множества факторов, влияющих на результирующий признак, при минимальном количестве опытов. Тем не менее этот передовой метод до сих пор используется в спортивно-педагогических

исследованиях.

Практическая значимость деятельности научной школы В.Б. Иссурина. В результате диссертационных исследований и полученного в них фактического материала были разработаны комплексные педагогические методики (21), апробированные в ходе 31 сравнительного педагогического эксперимента. Кроме того, разработаны и нашли применение в практике модельные характеристики спортсменов, различные методики тестирования, приборы, тренажерные средства, тематические методические рекомендации. Было проведено огромное количество консультаций, дискуссий, семинаров с тренерами, которые способствовали улучшению их понимания тренировочного процесса и эффективности подготовки спортсменов.

Рисунок 5 демонстрирует, что увеличение количества защищенных диссертационных работ по проблемам подготовки в гребле на байдарках и каноэ приходится на олимпийские циклы подготовки к Играм 1980, 1984, 1988 гг. Это совпадает с периодом становления и расцвета деятельности научной школы профессора В.Б. Иссурина. В этот период 12 диссертантов данной научной школы занимались внедрением результатом своих исследований, работая в комплексной научной группе команды. Количество завоеванных золотых олимпийских медалей находится на среднем уровне в советский период и существенно выше современного уровня.



Рисунок 5 – Динамика количества золотых олимпийских медалей, завоеванных советскими спортсменами, и количества выполненных в ФГБУ СПбНИИФК кандидатских диссертаций по теории и методике гребли на байдарках и каноэ [15]

Выводы

1. В ходе проведённого исследования выявлено, что в процессе многолетнего функционирования научной школы прикладных исследований профессора В.Б. Иссурина:

– была выполнена 21 диссертационная работа с использованием 38 различных методов исследования, среди которых ведущую роль для достижения научного результата играли тензодинамография, спидография, фотоциклография, газоанализ выдыхаемого воздуха со спирографией, полидинамометрия;

– в исследованиях приняли участие ученые из 7 городов страны;

– в качестве испытуемых выступали спортсмены, специализирующиеся в

плавании, гребле на байдарках и каноэ, гребном слаломе.

2. Основными научными результатами деятельности исследованного научного сообщества являются:

– установление биомеханических и гидродинамических закономерностей движения в системе «гребец-весло-лодка»;

– обоснование концепции потенциальных и актуальных способностей и выявление особенностей их реализации во взаимодействии спортсмена с водной средой;

– обоснование содержания и структуры спортивно-технического мастерства пловцов и гребцов; разработка концепции формирования спортивно-технического мастерства в водных циклических видах спорта.

3. На основании проведенных исследований были разработаны педагогические методики, которые были апробированы в 31 педагогическом эксперименте. Значительное место в деятельности научной школы занимали исследования подготовки высококвалифицированных гребцов на байдарках и каноэ, по их итогам 12 ученых занимались внедрением своих разработок в национальной сборной команде страны. Увеличение количества выполненных диссертаций сопровождалось завоеванием трех и более золотых медалей на Олимпийских играх.

Список литературы

1. Иссурин В.Б. Исследование особенностей проявления и совершенствования двигательных качеств пловца: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Л., 1972. – 20 с.

2. Иссурин В.Б. Формирование спортивно-технического мастерства в водных циклических видах спорта: дис. … д-ра пед.наук: 13.00.04. – М., 1986. – 531 с.

3. Иссурин В.Б., Разумов Г.Г., Краснов Е.А. Подводное движение весла и силы, возникающие на его лопасти // Гребной спорт: Ежегодник. / Сост. Е. Самсонов, Ю. Плеханов; Редкол.: А. Силаев и др. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – С.58-61.

4. Краснов Е.А. Биомеханика гребка, поступательного движения лодки и оценка техники движений в гребле на байдарках: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – М., 1982. – 16 с.

5. Разумов Г.Г. Особенности построения гребка и совершенствование техники движений в гребле на каноэ: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Л., 1991. – 22 с.

6. Иссурин В.Б. Биомеханика гребли на байдарках и каноэ / Под общ. ред. В.М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 112с.

7. Саносян Х.А. Силовое взаимодействие в системе «гребец-весло-лодка» и его совершенствование в процессе подготовки юных гребцов-каноистов: автореф. дис. …канд. пед. наук. – М., 1984. – 24 с.

8. Костюк Ю.И. Совершенствование спортивно-технического мастерства в плавании на основе анализа движений пловцов и переноса навыка: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Малаховка, 1981. – 21 с.

9. Темнов П.Н. Управление специальной подготовкой гребцов на каноэ на основе использования тренажеров с обратной связью: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Киев, 1987. – 22 с.

10. Иссурин В.Б., Темнов П.Н. Реализация скоростно-силового потенциала спортсмена при выполнении весельного гребка // Теория и практика физической культуры – 1988. – № 7. – С.30-33.

11. Тимофеев В.Д. Методика использования скоростных упражнений в тренировке высококвалифицированных гребцов на байдарках и каноэ: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Киев, 1989. – 22 с.

12. Земляков Д.В. Методика совершенствования специальной выносливости гребцов на байдарках и каноэ с учетом срочного тренировочного эффекта основных упражнений: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Л., 1991. – 24 с.

13. Петров Е.П. Разработка и обоснование методики текущего контроля в процессе подготовки гребцов на байдарках и каноэ: дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Л., 1987 – 211 с.

14. Крячко А.В. Методика формирования техники движений у юных гребцов на байдарках 13-17 лет в учебно-тренировочных группах: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Киев, 1990. – 22 с.

15. Колтышев Б.Н. Содержание и структура технико-тактических действий гребцов-слаломистов и пути повышения их эффективности: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – СПб, 1992. – 20 с.

16. Смирницкий К.Н. Методика обучения юных гребцов рациональному согласованию движений и дыхания в гребле на байдарках и каноэ: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Л., 1987. – 22 с.

17. Шубин К.Ю. Разработка и обоснование специальной силовой тренажерной подготовки гребцов на байдарках и каноэ: дис. канд.пед.наук: 13.00.04. – Л., 1982. – 224 с.

18. Шаробайко И.В. Специальная силовая подготовка женщин-байдарочниц с учетом их двигательных особенностей: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – М., 1984. – 16 с.

19. Кукса С.В. Эффективность вибростимуляционного метода в системе силовой тренировки квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Киев, 1990. – 20 с.

20. Силаев А.П. Основные направления развития методики подготовки сборной команды страны (на примере гребли на байдарках и каноэ): автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – М., 1981. – 16 с.

21. Клементьев И.И. Многолетняя подготовка и техническое совершенствование в процессе достижения и поддержания высочайшего спортивного мастерства: автореф. дис… д-ра пед. наук: 13.00.04. – Рига, 1993. – 58 с.

22. Созин Ю.М. Отбор гребцов на байдарках и каноэ на различных этапах многолетней подготовки: автореф. дис. … канд.пед.наук: 13.00.04. – Киев, 1986. – 22 с.

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»
(ФГБУ СПбНИИФК)

Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием

ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ XXI ВЕКА: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ПОСТРОЕНИЕ ТРЕНИРОВКИ,
посвященная 80-летию со дня рождения профессора В.Б. Иссурина

Сборник материалов

19-20 марта 2026 года
Санкт-Петербург

Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию со дня рождения профессора В.Б. Иссурина (19-20 марта 2026 года). – СПб: ФГБУ СПбНИИФК, 2026. – 328 с.

Сборник содержит материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки, посвященная 80-летию со дня рождения профессора В.Б. Иссурина», представляющие собой анализ проблем построения, периодизации и управления спортивной тренировкой, развития спортивно-технического мастерства, спортивного таланта, медико-биологических, психолого-педагогических и организационных аспектов спортивной тренировки, а также осмысление и дальнейшее развитие научного наследия В.Б. Иссурина

Издан в соответствии с решением Ученого совета ФГБУ СПбНИИФК по организации и проведению Всероссийской научно-практической конференции конференции с международным участием «Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки, посвященная 80-летию со дня рождения профессора В.Б. Иссурина» и планом проведения научных конгрессов и конференций Министерства спорта Российской Федерации на 2026 год.

Редакционная коллегия:
Н.Д. Гольберг, канд.биол.наук, доцент
Н.Б. Новикова, канд.пед.наук
Н.Б. Лукманова, канд.биол.наук, доцент
Н.Б. Котелевская, канд.пед.наук
В.В. Георгиади, и.о. зав. ЛППС

ISBN 978-5-6054488-2-2

УДК 796
© Министерство спорта РФ, 2026
© ФГБУ СПбНИИФК, 2026
© Коллектив авторов, 2026

ББК 75

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ Стр

Булочников П.А.

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО…… 6

Ашкинази С.М.

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО…… 7

Фомиченко Т. Г.

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО…… 8

Тимофеев В.Д.

ВЛАДИМИР БОРИСОВИЧ ИССУРИН И ЕГО КОМАНДА В ПЕРИОД РАБОТЫ В ЛНИИФК …… 9

Мирошенский Д.

ВОСПОМИНАНИЯ О СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ С В.Б. ИССУРИНЫМ В ИЗРАИЛЕ…… 10

РАЗДЕЛ 1 НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ ПРОФЕССОРА В.Б. ИССУРИНА: МЕТОДОЛОГИЯ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ, УПРАВЛЕНИЕ ТАЛАНТОМ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ЛИДЕРОВ МИРОВОГО СПОРТА…… 13

Тимофеев В.Д., Булочников П.А.

НАУЧНАЯ ШКОЛА ПРОФЕССОРА В.Б. ИССУРИНА: ОТ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ К СПОРТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ…… 13

Белёва А.Н., Новикова Н.Б.

ОБЗОР НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В ЛЫЖНОМ ДВОЕБОРЬЕ…… 32

Богачева Ю.Б., Баранова М.В

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ТЕМПА В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ У МУЖЧИН ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ…… 41

Быков А.В., Созинов С.А.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ФЛОРБОЛА В РЕГИОНЕ…… 46

Гарифуллин А.И.

МИНИМИЗАЦИЯ СТРАХА СКОЛЬЖЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛЫЖНЫМ ХОДАМ…… 54

Дуплик В.М, Белянская И.М, Кудинова Ю.В.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ СПОРТИВНОЙ КАРЬЕРЫ В ЖЕНСКОМ ТЕННИСЕ: НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКИХ И ЧЕШСКИХ ТЕННИСИСТОК…… 59

Каллаур Е.Г.

БЛОКОВАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ 66

Клешнев В.В., Веревкина Е.В.

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА…… 72

Косман М.Д.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ БЛОКОВОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ДЗЮДОИСТОВ 16-17 ЛЕТ…… 80

Кукса С.В.

МЕТОДИКА АДАПТАЦИИ ТЕХНИКИ СПОРТСМЕНОВ К ГРЕБЛЕ В ЭКИПАЖАХ ЛОДОК-ДРАКОНОВ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ОБ ОТВЕТЕ ЛОДКИ НА ГРЕБОК…… 88

Лаврентьева Д.А.

ОПИСАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКАЗАТЕЛЯ СИЛЫ ТЯГИ В ВОДЕ КРОЛЕМ НА ГРУДИ И НА СПИНЕ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ…. 99

Лях В.И.
СПОРТИВНЫЙ ТАЛАНТ: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И НОВЫЕ ОТКРЫТИЯ В СПОРТИВНОЙ НАУКЕ (ОБЗОР)…… 112
Мальцев Г.С., Зебзеев В.В., Мальцева Г.М.
МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ САМБИСТОВ-ЮНИОРОВ НА ОСНОВЕ БЛОКОВОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ…… 130
Мирзоев О. М., Калинина О. В.
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ЛЁГКОЙ АТЛЕТИКЕ (ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ)…… 139
Мироненко И.Н.
ВОЗРАСТНОЙ ДИАПАЗОН МАКСИМАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПСИХОФИЗИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТРЕНИРОВАННЫХ МУЖЧИН 149
Михайлова Е.А., Донская М.С.
ВАРИАТИВНОСТЬ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТАРТОВЫХ ДЕЙСТВИЙ БЕГУНИЙ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ МАССОВЫХ РАЗРЯДОВ…… 156
Морозов О.С., Цеван А.П.
СПЕЦИФИКА ПОДГОТОВКИ К ОФИЦИАЛЬНЫМ СОРЕВНОВАНИЯМ В СПОРТИВНОЙ БОРЬБЕ В СОПОСТАВЛЕНИИ С КОНЦЕПЦИЕЙ БЛОКОВОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ В.Б. ИССУРИНА…… 160
Новикова Н.Б, Иванова И.Г.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПЕРИОДИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЫЖНЫХ ГОНКАХ…… 165
Петров М.Г., Баранова М.В., Егоренко Л.А., Медведев Л.П.
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ В ОСНОВНОЙ И ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ЧАСТЯХ ТРЕНИРОВКИ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ…… 174
Саносян Х.А., Галстян А.П., Агамян М.Г., Даниелян Э.А.
МАКЕТ ЧЕТЫРЕХБЛОКОВОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬЮ СПОРТСМЕНА В ПЛАВАНИИ И ГРЕБНЫХ ВИДАХ СПОРТА…… 178
Сомкин А.А.
ПРИНЦИПЫ ОТБОРА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЮНИОРСКОЙ СБОРНОЙ КОМАНДЫ США ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ НА ЧЕМПИОНАТ МИРА В ПОСТОЛИМПИЙСКОМ 2025 ГОДУ…… 191
Фролова Т.С., Иванов В.А.
ЭВОЛЮЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ МОДЕЛИ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПОРТИВНОЙ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИИ ПО ТХЭКВОНДО В ОЛИМПИЙСКИХ ЦИКЛАХ 2013–2024 ГГ…… 201
Шантарович В.В.
ПЛАНИРОВАНИЕ БЛОКОВОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ…… 212
Шубин К.Ю., Карпов А.А., Тимофеев В.Д., Котелевская Н.Б.
СИСТЕМЫ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕПЕЧЕНИЯ СБОРНЫХ КОМАНД ПО ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ В СССР И РОССИИ…… 217
РАЗДЕЛ 2 МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ 230
Березовская В.И., Сафоненкова Е.В.
АДАПТАЦИЯ К ГИПОКСИИ ЮНЫХ СИНХРОНИСТОК 8-12 ЛЕТ ПОСРЕДСТВОМ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ СТРЕЛЬНИКОВОЙ…… 230

Георгиади В.В., Медведева Н.В., Дегтярев В.А., Катаев И.В. 235
ТЕППИНГ-ТЕСТ В СИСТЕМЕ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ ГИРЕВИКОВ……
Герасимова Д.Я., Егоренко Л.А.
ПОВЫШЕНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ…… 241
Гольберг Н.Д., Астратенкова И.В., Котелевская Н.Б.
БИОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В СПОРТЕ: ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ЛАКТАТА ДО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА…… 245
Гребенников А.И.
МАССАЖ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У СПОРТСМЕНОВ…….. 253
Димура И. Н., Надеева М.А.
САМОВОСПРИЯТИЕ ТЕЛА СТУДЕНТАМИ-СПОРТСМЕНАМИ КАК ФАКТОР МОТИВАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА…….. 258
Димура И.Н., Карепин В.В.
АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ВОСПРИЯТИЯ ВЕСА У СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ…….. 264
Загурский Н.С., Романова Я. С.
БИАТЛОН НА XXV ЗИМНИХ ОЛИМПИЙСКИХ ИГРАХ 2026 ГОДА В Г. МИЛАНЕ И Г.КОРТИНА-Д,АМПЕЦЦО (ИТАЛИЯ)…….. 269
Зверян Р.А., Васюк В.Е.
ДВОЙНЫЕ ЗАДАЧИ В ГОРНОЛЫЖНОМ СПОРТЕ: КОНЦЕПЦИЯ СЕНСОМОТОРНОГО ПРОФИЛЯ СПОРТСМЕНА…….. 278
Митусова Е.Д., Шукаева А.В.
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СРЕДСТВАМИ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК …….. 285
Носкова В.Ф.
ОЦЕНКА ПОСТУРАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ МАСТЕРСТВА…….. 289
Родин А.В., Мазурина А.В., Конашков И.С.
МЕТОДИКА ТЕКУЩЕГО И ЭТАПНОГО КОНТРОЛЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БАСКЕТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ…….. 295
Сабиров Т.В., Мавлиев Ф.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕУСТОЙЧИВОГО СИЛОВОГО ПОЛЯ В СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ…… 301
Салова Ю.П., Ленькова С.А.
СТРУКТУРА ТИПОВ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ КАК ОТРАЖЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 13–16 ЛЕТ…. 305
Хализева Д.В., Кадуцкая Л.А.
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ СИТУАТИВНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ НА СОРЕВНОВАТЕЛЬНУЮ НАДЕЖНОСТЬ ПЛОВЦОВ 14-15 ЛЕТ…….. 312
Шайхутдинов Н.М.
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СЛОЖНОЙ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ У ЮНЫХ ГАНДБОЛИСТОВ 14-15 ЛЕТ…… 318
Шестаков М.П.
ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ В СТАРШЕМ ДОШКОЛЬНОМ И МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ…… 322