СПОРТИВНЫЙ ТАЛАНТ: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И НОВЫЕ ОТКРЫТИЯ В СПОРТИВНОЙ НАУКЕ (ОБЗОР)

Лях В.И.
Московский Государственный
Университет Спорта и Туризма, Россия
Светлой памяти друга – проф. Владимира Борисовича Иссурина

Аннотация: *Спортивный талант (СТ) как интегративная характеристика выдающихся спортивных способностей широко изучается как с научной, так и с практической точек зрения. Общие предпосылки СТ основаны на исследованиях наследственных и средовых факторов, которые находятся в тесном взаимодействии. Ряд соматических, метаболических и физических переменных имеет относительно высокий уровень генетической детерминации. Среди факторов окружающей среды, влияющих на СТ, обоснованно подчеркивается роль семейной поддержки, работа тренера, условий тренировок и структуры долгосрочной спортивной подготовки. База данных по СТ постоянно пополняется. Наиболее популярными направлениями исследований являются достижения в практике работ тренеров, инновационные проекты и исследования в области спортивной генетики. Настоящий обзор призван обобщить и рассмотреть имеющуюся информацию, касающуюся общих предпосылок и новых результатов исследований, связанных с феноменом СТ.*

Ключевые слова*: спортивный талант, спортивная генетика, спортивная среда, наука о тренерской работе.*

SPORTS TALENT: GENERAL INFORMATION AND NEW DISCOVERIES IN SPORTS SCIENCE (REVIEW)

V.I. Lyakh
Moscow State University of Sport and Tourism, Russia
In fond memory of a friend – Prof. Vladimir Borisovich Issurin

Abstract: *Athletic Talent (AT) as an integrative characteristic of extraordinary sport-specific abilities is extensively studied from both scientific and practical positions. General background of AT contains hereditary and environmental prerequisites, which exist in close interaction. Several somatic, metabolic and fitness variables have relatively high level of genetic determination; among the environmental factors of AT the role of family support, coaching, training conditions and the structure of long-term athletic preparation is reasonably emphasized. The database of AT permanently increases; the most popular branches of research efforts are coaching science, innovative projects and studies in sport genetics. The present review is aimed to summarize and consider available information related to general background and new research findings concerned the phenomenon of AT.*

Keywords*: athletic talent, sport genetics, sport environment, coaching science.*

1. Введение. Исследование спортивного таланта (СТ) является одной из популярных тем спортивной науки. Со времен пионерской публикации Гальтона [1], проблема таланта остается в центре внимания как ученых, так и практиков. Эта проблема широко рассматривается прежде всего в спортивной науке. Опубликован ряд монографий [2-6], а также множество капитальных научных статей [7-17; и др.], посвященных СТ. Традиционно генетически передаваемые свойства и средовые

факторы изучаются и обсуждаются как первостепенные элементы. А именно, связанные с наследственностью показатели спортивных физических способностей вызывают живой интерес в связи с отбором и воспитанием потенциально талантливых кандидатов [18-21]. Среди средовых факторов наиболее ценными и решающими по праву считают семейную поддержку, работу тренера, условия тренировок и долгосрочную спортивную подготовку [18, 5, 23, 25].

В настоящее время доступная информация, касающаяся наследственных и средовых аспектов СТ, является обширной и многосторонней [см. например, 5,18,24,26,27,36]. Тем не менее, тщательное рассмотрение имеющихся данных представляется полезным и целесообразным как с научной, так и с практической точек зрения. Более того, появление новых результатов исследований предоставляет ценную возможность для более детального изучения и рассмотрения СТ с точки зрения тренерской науки и спортивной генетики. Поэтому настоящий обзор призван обобщить имеющиеся знания об общих предпосылках СТ и рассмотреть новые результаты исследований, связанных с его выявлением и развитием.

2. Материалы и методы. Отбор релевантных источников осуществлялся с использованием поисковых систем Google Scholar, PubMed, MEDLINE и SIRC. Использовались ключевые слова «спортивный талант», «одаренность», «спортивная среда» и «спортивная генетика». Статьи, касающиеся общего контекста спортивного таланта, были опубликованы в период с 1997 по 2007 год, а новые результаты исследований появились с 2016 года по настоящее время. Все упомянутые работы были опубликованы в рецензируемых журналах или монографиях. Всего было отобрано 250 публикаций; после тщательного анализа в настоящий обзор было включен 75 работ.

Результаты исследования.

3. Общие сведения о наследственных и средовых факторах СТ.

К настоящему времени проведено большое количество исследований, направленных на выявление основных факторов, способствующих развитию СТ. Общепринято, что генетические и средовые факторы оказывают совместное влияние на появление и развитие СТ. Рассмотрим вклад этих факторов по отдельности.

3.1. Определение СТ в соответствии с наследуемостью.

Спектр генетических исследований включает семейные исследования, исследования близнецов, лонгитюдинальные наблюдения и исследования в области молекулярной генетики. Примеры семейных исследований рассмотрены ранее в публикациях [5,18]. Согласно общепринятому мнению, потомок выдающегося спортсмена наследует 50% его/ее выдающихся спортивных способностей.

Наиболее распространенным методом количественной оценки наследственности является исследование близнецов [18,28]. Различные соматические особенности, характеристики физической (кондиционной и координационной) подготовленности весьма подробно изучены, и приведены доказательства этих признаков в качестве вероятных детерминантов, определяющих спортивное мастерство. Обзор данных приведен в табл. 1, в которой обозначены показатели с наивысшим уровнем наследственности.

Среди соматических признаков наивысший уровень генетической детерминации обнаружен в длине тела и соотношении между быстросокращающимися и медленносокращающимися мышечными волокнами [19]. Такие физиологические факторы, влияющие на СТ, как пиковый уровень лактата в крови и анаэробная алактатная мощность, также имеют относительно высокую степень наследуемости [19]. Аналогично, среди показателей двигательной подготовленности наиболее генетически зависимыми являются высокие результаты в прыжках [29]. Высокие коэффициенты наследуемости (Хольцингера, Фишера)

установлены для ряда показателей, характеризующих координационные способности [30,21].

Особый интерес вызывают данные лонгитудинальных исследований, в которых результаты тестирования (общей и специальной физической, координационной, технической, психической подготовленности) на ранних этапах спортивного развития атлетов соответствуют их успешности после длительной целенаправленной подготовки [5].

Таблица 1 – Показатели с самым высоким уровнем наследственности

Основные компоненты	Показатели	Уровень наследования, %	Ссылки
Соматические признаки	Длина тела, конечностей, стопы. Соотношение быстрых и медленных мышечных волокон	70 60-70	Bouchard et.all., 1997 [19]
Метаболический потенциал	Пиковый уровень лактата в крови. Анаэробная алактатная мощность	70 50	Bouchard et.all., 1997 [19]
Взрывная сила	Результаты в прыжковых упражнениях	70	Klissouras , 1997 [29]
Координа-ционные способности	Пространственная ориентация	60–70	Lyakh et.al.,, 2007 [20]
	Способность к согласованию движений	60 -81	Соколкина, 1991[30]; Ljach, 2002[21]
	Реакция на движущийся объект	52-72	Соколкина, 1991[30]; Ljach, 2002[21]
	Вестибулярная устойчивость	75	
	Точность дифференцирования возрастающих амплитуд движений	62-76	Соколкина, 1991[30]; Ljach, 2002[21]
	Точность дифференцирования возрастающего параметра мышечного напряжения	52-58	Соколкина, 1991[30]; Ljach, 2002[21]
	Быстрота обучения двигательным действиям	Более 50	Сергиенко , Кореневич, 1983 [31]; Bouchard et. al., 1997[19]; Иссурин, 2017 [5]

Наиболее убедительными выглядят здесь данные лонгитудинальных (длительных) наблюдений за изменением показателей разных координационных способностей и сведения авторов (Е.В. Хохрякова, Л.Г. Виноградова, Л.Н. Сагалаков, А.И. Козлов, Г.М. Ядковер, А.В. Назаров, В.К. Бальсевич, А.А. Гужаловский, В.И. Лях и др.) о ярких индивидуальных различиях в развитии этих способностей, особенно у детей дошкольного и младшего школьного возраста, которые свидетельствуют о

значительной обусловленности КС наследственными факторами [см. 32,33,34]. Лонгитудинальные исследования, проведенные нами [28] на двух группах одних и тех же футболистов: 1) 12 и 14 и 2) 15, 16, 17 и 18 лет, подвергнутых предварительно глубокой селекции, а также на группе футболисток юношеской сборной Польши, обследованных в 16, 17, 18 и 19 лет, позволили установить высокие коэффициенты прогностической информативности для большинства 23 показателей, характеризующих разные КС (способности к чувству ритма, сохранению равновесия, кинестетическому дифференцированию («чувству мяча»), перестроению и приспособлению двигательных действий, способностей к согласованию, быстроте реагирования и ориентированию в пространстве (коэффициенты корреляции были больше или равны 0,6). Величины коэффициентов прогностической информативности также свидетельствуют, что возможность прогнозирования развития разных КС выше у футболистов и футболисток с 16 до 19 лет, чем у спортсменов 12-14 лет, которые находились в активной фазе полового созревания, когда, как известно, ослабевает значение наследственности и отмечаются особо высокие колебания в индивидуальном развитии отдельных КС. Во все изученные возрастные периоды наивысшую прогностическую информативность (r =0, 83-0,94) имели ранговые оценки на основе всей батареи тестов, по сравнению с единичными показателями отдельных КС. Одновременно было установлено, что суммарные оценки КС тесно связаны с эффективностью игры футболистов и футболисток (r =0,50-0,75). Подчеркнем еще особо высокую информативную значимость, которая выявилась среди показателей быстроты перестройки двигательных действий и способности к кинестетическому дифференцированию («чувству мяча») в сравнении с другими показателями КС. Вместе с тем, низкие коэффициенты информативности (валидности) были выявлены в отношении суммарных ранговых оценок лабораторных и компьютерных тестов, определяющих КС [28]. Итак, использование лабораторных и компьютерных тестов в целях отбора и селекции футболистов, находящихся на этапах углубленной тренировки и спортивного совершенствования, не подтверждается экспериментальными данными [28].

Результаты исследования относительно прогностической значимости отдельных показателей в определении СТ, подвела проф. Т.С. Тимакова [35,6], которая подчеркнула, что наибольшей информативностью отличаются показатели, характеризующие специфические КС и техническую подготовленность детей. Одновременно она отмечает, что уже после года занятий в учебно-тренировочных группах спортивной подготовки совпадение оценок у одного и того же спортсмена в общей физической подготовленности составило только 44 %, а в специальной физической подготовленности только 32, 7%. Со сказанным согласуется также обобщение проф. Иссурина В.Б. [5]. Сославшись на три исследования Лидора с соавт. (Lidor et. al.,2005, 2005, 2007), он пришел к выводу, что показатели «общих физических качеств» и «специфический набор тестов», применяемых в разных видах спорта (гандбол, волейбол, дзюдо), не являются достаточно чувствительными для выявления талантливых спортсменов. Исключение составили тесты «на вертикальный прыжок» и «быстроту перестройки двигательных действий» в тесте «слаломный дриблинг». По мнению Тимаковай [35] и Иссурина [5], эти данные свидетельствуют о невысокой прогностической значимости данных в определении СТ, основанных на критериях общей и специальной физической подготовленности, за исключением показателей специфических КС и технической подготовленности. В этом плане требуются дальнейшие более углубленные уточнения.

Данные молекулярной биологии предоставляют ценную информацию, касающуюся геномного определения СТ и одаренности юных спортсменов [36-41]. Имеющаяся научная информация описывает функциональные свойства и

локализацию 59 генетических маркеров выносливости и 20 маркеров, определяющих силу, в соответствующих дисциплинах [38]. Выявлены специфические гены, повышающие адаптационные возможности спортсмена, такие как структура, развитие и сократительные способности мышц, уровень энергетического обмена, синтез митохондриальных белков, иммунные реакции, метаболизм белков и др. [37]. Наиболее полный объем информации получен в дисциплинах на выносливость и силу. Нам не известны пока исследования по влиянию генетических маркеров на проявления КС, вероятно, из-за чрезвычайной комплексности, сложности их структуры и зависимости от многочисленных генетических (влияния множества генов) и средовых факторов. По обобщению Иссурина [5, с.48], «обзор большого количества исследований генетических маркеров выявил много противоречивых результатов и неоднозначных данных, связанных с частотой встречаемости и доминированием некоторых генов у спортсменов различных групп».

Тем не менее, предполагаем, что в ближайшем будущем генетические методы будут включены в программы диагностики и мониторинга СТ у элитных спортсменов и потенциальных кандидатов. Этот вопрос подробнее рассматривается также далее.

Упомянутые характеристики могут быть использованы для научно обоснованного отбора и развития потенциально талантливых спортсменов с целью их дальнейшей целенаправленной подготовки в соответствующих видах спорта.

3.2. Факторы окружающей среды, влияющие на СТ

Важность средовых предпосылок СТ нельзя недооценивать. Их учет был выполнен многими авторами [18,5,23,25; и др.]. Ниже представлено краткое изложение современных позиций, касающихся средовых факторов СТ (таблица 2).

Семейная поддержка (СП) является общепризнанным фактором спортивных достижений и включает эмоциональную, физическую и финансовую помощь родителей и братьев и сестер [18,5]. На начальном этапе спортивной карьеры СП в значительной степени влияет на разумный выбор предпочтительного вида спорта. На последующих этапах СП помогает поддерживать высокий уровень самоотдачи и осознанности при принятии важных решений. В конечном итоге, СП является одним из важнейших социальных факторов, влияющих на успешную спортивную карьеру.

Таблица 2 – Факторы окружающей среды, влияющие на развитие СТ

Основные факторы	Уточнение	Ссылки
Семейная поддержка	Помощь в выборе предпочтительного вида спорта. Поддержка в достижении целей на этапе подготовки. Осознанная поддержка важных решений.	Gibbons et.al., 2002 [42]
Коучинг	Профессиональная компетентность тренеров. Стремление к совершенству. Способность мотивировать и поддерживать спортсменов.	Gulbin et.al., 2010 [43]
Условия тренировки	Наличие условий для тренировок и реабилитации. Благоприятная социальная среда.	Cote,1999[24]; Иссурин, 2017 [5]
Долгосрочная подготовка	Рациональное планирование соответствующих стадий, мезо- и микроциклов в ходе длительной подготовки.	Balyi, 1996 [23] Fuchslocker et.al., 2013 [16]

Тренерская работа является широко признанным фактором, влияющим на развитие СТ. Роль личности тренера чрезвычайно высока и связана с профессиональными, эмоциональными и социальными аспектами подготовки

спортсменов. Лидерские качества достаточно подчеркиваются. Профессиональная компетентность тренера в основном специфична для конкретного вида спорта, однако ведущие тренеры обладают обширными знаниями в области общей спортивной науки и смежных биологических дисциплин.

Условия обучения, включающие различные объекты для работы и реабилитации, составляют существенную часть основы для развития спортивной медицины. Хотя этот фактор в основном находится в компетенции различных государственных структур, создание благоприятной социальной среды зависит от инициативы местных лидеров и тренеров.

Последний, но не менее важный фактор связан с построением долгосрочной спортивной подготовки, то есть с последовательностью соответствующих этапов, мезо- и микроциклов. Реализация этого фактора во многом зависит от концепции планирования и методического подхода тренеров [45,46,5].

4. Новые результаты исследований, связанных со СТ

Новые результаты исследований, представленные в доступной литературе, относятся к областям тренерской науки, инновационных проектов и спортивной генетики. Соответствующие данные представлены в таблицах 3-5.

4.1. Наука о коучинге

В ряде недавно опубликованных работ представлены оригинальные концепции коучинга, связанные с проблемой СТ (таблица 3).

Критический обзор опубликованных исследований подчеркивает важность ранней разнообразной спортивной практики, включающей различные спортивные дисциплины и спонтанную физическую активность [47]. Авторы справедливо отметили, что такая многосторонняя физическая активность является ценным фактором развития СТ в детстве и подростковом возрасте. Эта позиция поддерживается Гюллих [48], который выявил, что международные медалисты занимались разнообразной спортивной деятельностью в раннем детстве/подростковом возрасте и начинали специализированную подготовку позже, чем не медалисты. Аналогично, было выявлено, что наиболее успешные юниоры имели больший объем специализированной практики, чем их сверстники, в то время как наиболее продвинутые взрослые спортсмены имели более разнообразную подготовку и начинали специализированную практику позже, чем их менее успешные товарищи по команде [49].

Польские авторы изучали мнение высокоэффективных спортсменов относительно основных факторов, определяющих успешное развитие СТ. Респонденты подчеркнули отношение тренеров и менеджеров к спортсменам и рациональное построение долгосрочной подготовки [50].

Таблица 3. Направление «Наука о тренерах»

Дизайн исследования	Основные результаты	Ссылки
1	2	3
Критический обзор 54 публикаций, посвященных количеству и типу тренировочной практики, необходимой для достижения высокого уровня эффективности.	Атлетизм в детском возрасте определяется вовлеченностью и количеством целенаправленных физических упражнений, игр и спонтанной физической активности.	Coutinho et.al., 2016 [47]

Продолжение Таблицы 3

1	2	3
Проведено интервью с 496 высокоэффективными спортсменами из различных видов спорта с целью выявления факторов, определяющих успешное развитие СТ.	Основными факторами, влияющими на развитие спортивной медицины, являются коммуникация, сеть поддержки, индивидуальный подход, понимание спортсмена и долгосрочная подготовка.	Siekanska, Wojtowicz , 2017 [50]
Интервью с 83 международными медалистами и 83 спортсменами, не завоевавшими медали, из различных видов спорта с целью выявления различий в их долгосрочной подготовке.	Медалисты начинали подготовку к основному виду спорта в более позднем возрасте и занимались разнообразными видами спорта на протяжении всего детства и подросткового возраста.	Güllich, 2017 [48]
Продольное исследование, длившееся 21 месяц, с участием 105 детей в возрасте от 3 до 6 лет, с использованием тестов на физическую подготовленность и координацию движений, с разделением на группы с высоким, средним и низким уровнем развития.	Дети с более высоким исходным уровнем физической подготовленности показали лучшие результаты на итоговом экзамене по сравнению с детьми, имевшими более низкий исходный уровень подготовленности.	Krombholtz, 2018 [51]
Поперечное исследование 48 элитных юных пловцов с использованием показателей зрелости, общей и специфической для плавания физической подготовки.	Уровень зрелости в значительной степени определяет переменные, характеризующие физическую подготовленность, специфичную для плавания, и темпы улучшения результатов элитных юниоров пловцов	Lachlan et.al., 2018 [52]
Сравнение тренировочной активности 138 элитных юниоров и 80 взрослых легкоатлетов с целью выявления различий в подготовке спортсменов с высокой (SR) и низкой (WR) реакциями на нагрузку.	Взрослый легкоатлет накопил больше специализированного опыта в области легкой атлетики, чем элитный юниор. Легкоатлет с высокой реакцией на тренировочную нагрузку имел больше практики в других видах спорта и начал специализацию в легкой атлетике в более позднем возрасте чем WR (16 против 11 лет)	Güllich, 2018 [49]

Продолжение Таблицы 3

1	2	3
На основании обзора 29 исследований взрослых спортсменов США, Дании, Португалии, Канады, Италии, Германии, Австралии, Новая Зеландии, Великобритании, Израиля изучалась ассоциация между ранней специализацией и спортивными результатами, продолжительностью карьеры среди профессиональных, олимпийских и элитных атлетов.	Обнаружены противоречивые данные связи ранней специализации с долгосрочными результатами. Для таких видов спорта, как бейсбол, баскетбол, лёгкая атлетика более поздняя специализация связана с более высокими показателями во взрослых категориях, а среди африканских и неафриканских элитных марафонцев наоборот более ранняя специализация связана с более высокими результатами. В свою очередь, возраст специализации не имел существенной роли среди хоккеистов, выступающих на уровне НХЛ. Также было установлено, что в 5 из 9 исследований, включенных в обзор, не обнаружили никакой связи между возрастом специализации и продолжительность спортивной карьеры. При этом в некоторых исследованиях более ранняя специализация была связана с более короткой продолжительностью карьеры.	McLellan 2022 [53]
Обзор 40 исследований стран Западной Европы и Океании спортсменов из командных (68%) и индивидуальных (32%) видов спорта о влиянии возраста начала занятий в программах развития талантов на спортивные результаты юниоров и взрослых спортсменов	Большинство элитных юниоров (национального уровня и выше) достигают более низких результатов при переходе во взрослые категории. Подобным же образом, немногие взрослые элитные спортсмены достигли сопоставимого уровня соревнований в юниорском возрасте. Результаты обзора демонстрируют одинаковый исход для разных полов, для индивидуальных и командных видов спорта, в ретроспективном и проспективном анализе	Güllich et al., 2023 [54]
В обзоре 29 исследований 9 стран представлено влияние возраста начала занятий в программах развития талантов на спортивные результаты юниоров и взрослых спортсменов	Ранняя специализация в видах спорта приводит к более раннему достижению успеха в возрасте юниора, но не при переходе во взрослые категории	Güllich et al., 2024 [55]

Продолжение Таблицы 3

1	2	3
На основании обзора 21 исследования стран Западной Европы изучалась корреляция между спортивными результатами юниоров и спортивными результатами взрослых спортсменов в разных командных и индивидуальных видах спорта	Была обнаружена слабая корреляция (r = 0,148) между спортивными результатами, показанными на уровне юниоров, и результатами взрослых спортсменов. Результаты были одинаковы для разных полов, видов спорта, национальных и международных выборок. Были сделаны два вывода: 1) предикторы спортивных результатов юниоров и спортивных результатов взрослых различаются и частично противоположны; 2) успешные юниоры и успешные спортсмены во взрослых категориях представляют собой две разные популяции	Barth 2024, [56]
В систематическом обзоре 11 исследований, проведенных в Бразилии, представлены данные о связи между ранней специализацией и шансами в достижении спортивных успехов во взрослом возрасте у представителей футбола и футзала	Обнаружена связь между ранней специализацией и снижением шансов в достижении спортивных успехов во взрослом возрасте у представителей футбола и футзала. Сделан вывод о том, что ранняя спортивная специализация лишает возможности получить больше опыта и знаний о других видах спорта, ограничивая возможности расширения двигательных компетенций и комплексного развития параметров физической работоспособности, которые не относятся к избранному виду спорта.	K. Nascimento et al., 2023 [57]
Связь между ранней специализацией в спорте и краткосрочными, а также долгосрочными спортивными результатами: зонтичный обзор систематических обзоров и метаанализов	Ранняя специализация связана с более высокими краткосрочным спортивными результатами среди юниоров, но при этом отсутствует связь с долгосрочными последствиями среди взрослых спортсменов. Нужны хорошо спланированные широкомасштабные рандомизированные проспективные исследования для установления причинно-следственной связи между возрастом начала спортивной специализации и долгосрочными результатами.	Сверчков, Быков, 2025 [58]

Длительное исследование детей 3–6 лет показало, что их исходный уровень физической подготовленности в значительной степени определяет дальнейшее улучшение их физических способностей [51]. По-видимому, на это благоприятное развитие влияет более высокая обучаемость лучше подготовленных детей. Исследование элитных юных пловцов позволило получить доказательства того, что уровень зрелости в значительной степени определяет их специфическую для плавания подготовку и темпы улучшения результатов [52].

На основании обзора 29 исследований взрослых спортсменов разных стран [53] обнаружены противоречивые данные связи ранней специализации с долгосрочными результатами. Для таких видов спорта, как бейсбол, баскетбол, лёгкая атлетика более поздняя специализация связана с более высокими показателями во взрослых категориях, а среди африканских и неафриканских элитных марафонцев наоборот. В свою очередь, возраст специализации не имел существенной роли среди хоккеистов, выступающих на уровне НХЛ. Также было установлено, что в 5 из 9 исследований, включенных в обзор, не обнаружили никакой связи между возрастом специализации и продолжительность спортивной карьеры. При этом в некоторых исследованиях более ранняя специализация была связана с более короткой продолжительностью карьеры [53]. Результаты последних исследований [53,58] также в основном подтверждают предыдущие наблюдения о том, что ранняя спортивная специализация связана с краткосрочными спортивными результатами среди юниоров, но при этом не обнаруживается связь с долгосрочными достижениями у взрослых спортсменов. Вместе с тем в этом вопросе нет пока однозначного ответа. Проф. Иссурин [5] делает ссылки на великих спортсменов, которые рано приступили к специализации, но тем не менее стали мировыми звездами (Пеле, Уэйн Гретцки, Тайген Вудс, сестры Уильямс, Майк Фелпс, Мария Шарапова) и длительно выступали на самом высоком спортивном уровне. Эти примеры противоречат фактам о рисках и возможных негативных последствиях ранней специализации. Проф. Иссурин [5], на наш взгляд, подводит справедливый итог в этом вопросе. По его мнению, часто обсуждаемые негативные аспекты ранней специализации не являются фатальными. Негативные последствия ранней специализации связаны с серьезными недостатками начальной подготовки, неадекватными тренировочными нагрузками; несбалансированными программами обучения двигательным навыкам, неподходящей физиологической перестройкой в организме спортсмена и несоответствующими программами обучения; недостатком разнообразия в программе средств общефизической подготовки и недостаточным вниманием к профилактике травматизма.

4.2. Инновационные проекты

Оригинальные инновационные проекты были реализованы в Великобритании, Дании, Новой Зеландии и Литве (таблица 4). Британские эксперты создали Национальный проект по упрощению системы управления подготовкой спортсменов высшего уровня [59]. Проект был сосредоточен на статусе спортсменов, их среде и самой высокоэффективной подготовке.

Исследователи из Дании направили свою деятельность на разработку и валидацию оригинальной шкалы для выявлен СТ в футболе [60]. Шкала была призвана улучшить процесс подготовки футболистов и оптимизировать ресурсы, выделенные на эту задачу. Первая версия была создана на основе имеющейся литературы. На втором этапе шкала была согласована с мнением 16 экспертов. Наконец, анкета была предложена игрокам, тренерам и родителям игроков. Анализ показал высокую степень соответствия мнений тренеров и игроков, в то время как позиции родителей отличались.

Ещё один проект был предложен для реализации динамической сетевой модели, обеспечивающей эффективное управление подготовкой спортсменов высшего уровня [61]. Эта модель была одобрена на примере нескольких известных спортсменах, таких как Федерер, Месси и другие.

Проблема спортивных достижений родителей была должным образом изучена с помощью обширного опроса родителей элитных спортсменов [62]. Оригинальные данные различают роль отцов и матерей в отборе и дальнейшем развитии СТ у своих детей. Другое исследование было проведено в ходе длительной подготовки элитных

гребцов и обеспечило эффективное использование научной информации для достижения выдающихся спортивных результатов [63].

Таблица 4. Исследования, включающие инновационные подходы в спортивной науке

Дизайн исследования	Основные результаты	Ссылки
Обзор многочисленных источников с целью разработки перспективного национального проекта по развитию спортивной медицины ведущих британских спортсменов.	Для дальнейшей реализации предложены 3 подсистемы: статус исполнителей, окружающая среда и долгосрочная спортивная подготовка.	Rees et.al., 2016 [59]
Опрос 366 респондентов, включая экспертов по футболу, футболистов и их родителей, направлен на выявление критериев для идентификации вспомогательных технологий.	Разработка шкалы, позволяющей оценивать когнитивные способности, психологические характеристики, профиль мотивации и уровень ответственности.	Prieto-Ayuso et. al., 2017 [60]
Внедрение динамической сетевой модели (ДНМ), которая прогнозирует типичные закономерности развития СТ.	Валидация метода DNM в процессе подготовки высокоэффективных спортсменов и при его практическом применении для планирования и анализа тренировок.	Rund Den Hartigh et. al., 2018 [61]
Интервью с семьями 229 спортсменов высшего уровня с целью выявления уровня вовлеченности родителей в различные виды спортивной деятельности.	Было установлено значительное влияние уровня мастерства и спортивных достижений отцов, а не матерей, на спортивную карьеру их детей.	Wilson et. al., 2019 [62]
Долгосрочное исследование двух элитных гребцов в течение 3 сезонов с использованием эргометрического тестирования метаболических и биомеханических показателей специфической для данного вида спорта физической подготовки.	Более эффективная организация спортивной подготовки, позволившая достичь максимальной производительности в запланированные сроки.	Krylovas et. al., 2020 [63]

4.3. Исследования наследственных аспектов СТ

В последние десятилетия активно проводились исследования в области спортивной генетики. Работ по исследованию генетических маркеров и установлению их влияния в достижении спортивных способностей и в целом в определении талантов в спорте насчитывается уже много сотен. Назовем только некоторые опубликованные обширные обзоры, посвященные этому вопросу [36-38,40].

Целью исследования Уильямса и др. [64] было выявление наследственных предпосылок тренируемости, связанной с максимальной аэробной способностью. На основе результатов 35 исследований авторы обнаружили 97 генов, которые были определены как возможные предикторы тренируемости VO2max. Вклад этих генов в фенотип спортсменов может определять 50% их аэробной тренируемости.

Аналогичные результаты были получены другой исследовательской группой на основе исследований семейной наследуемости 742 субъектов в возрасте 17-65 лет [65]. Авторы сообщили о 47% генетической предопределенности прироста VO2max после 20 недель стандартизированных тренировок на выносливость.

Таблица 5. Исследования, проведенные в области спортивной генетики

Дизайн исследования	Основные результаты	Ссылки
1	2	3
Систематический обзор 35 научных работ, посвященных генетическим предпосылкам высоких аэробных способностей спортсменов.	Исследования выявили фенотип, который обеспечивает более положительную реакцию после аэробных тренировок.	Williams et.al., 2017 [64]
Систематический обзор результатов многочисленных исследований, посвященных геномным предикторам способности к тренировке максимальной аэробной выносливости (MAB) у элитных спортсменов.	Определение тренируемости MAB на основе геномных данных достигает уровня 47%. Остальные факторы связаны с молекулярными механизмами, ограничивающими тренируеомость.	Sarzynski et.al., 2017 [65]
Обзор многочисленных исследований, посвященных влиянию генетических и средовых факторов на атаксию щитовидной железы.	Наследственность большинства фенотипов у элитных спортсменов определяет их успех более чем на 50%. Остальное влияние оказывают факторы окружающей среды.	Georgiades et.al., 2017 [66]
Поперечное исследование 282 элитных легкоатлетов-спринтеров/силовиков и контрольной группы из 2024 человек с использованием анализа генотипов образцов ДНК.	У элитных спортсменов были обнаружены генетические предпосылки для преобладания мышечных волокон IIa, ответственных за аэробную/анаэробную производительность.	Yyert et.al., 2018 [67]
Обзор 72 публикаций, направленный на поиск оптимальных стратегий применения генетической информации для выявления и разработки методов лечения атаксии-телеангиэктазии.	Генетическая информация является ценным дополнением к традиционно используемым методам идентификации СТ, которая позволяет улучшить отбор и разработку вопросов определения СТ.	Pickering et.all., 2019 [68]
В геноме человека насчитывается 10 миллионов различных однонуклеитидных полиморфизмов	Десятки из них связаны со спортивными результатами и спортивным успехом	Goldstein, Cavalleri, 2005 [69]

Продолжение Таблицы 5

1	2	3
Исследования по влиянию полиморфизмов соответствующих генов, связанных с двигательным обучением	Приводятся данные по нескольким генам (BDNF, DRD2, COMT), которые показывают, что они влияют на обучение двигательным навыкам и координацию движений и/ или развитие	Fritsch B. et. al., 2010 [70] Huertas E. et. al., 2012 [71] Morin-Monset O. et. al.,2014 [72]
В фундаментальном обзоре 140 научных источников обсуждается влияние ряда генов-кандидатов на спортивные результаты в одно-и многопрофильных спортивных кодексах и предлагаются дополнительные маркеры для идентификации приобретения и обучения двигательным навыкам человека	Идентификация спортивного таланта не является результатом небольшого числа генетических вариантов, а скорее сложной комбинацией большого числа и характера экспрессируемых генов, а также ряда условий окружающей среды	Jacob Y. et.al., 2018 [73]
Выполнен обзор о последних достижениях в исследованиях генетических маркеров (полиморфизмов ДНК), связанных со статусом спортсмена, и обобщены достижения в исследованиях спортивной геномики, включая результаты исследований генов-кандидатов и полногеномных ассоциативных исследований (GWAS), метаанализов и результаты крупномасштабных инициатив	По состоянию на конец мая 2023 года в общей сложности 251 полиморфизм ДНК был ассоциирован со статусом спортсмена, из которых 128 генетических маркеров были положительно связаны со статусом спортсмена как минимум в двух исследованиях (41 связан с выносливостью, 45 – с мощностью и 42 – с силой). Выделены наиболее перспективные генетические маркеры. Вместе с тем, по обобщению авторов, следует понимать, что результаты выдающихся спортсменов по прежнему нельзя точно предсказать, используя только генетическое тестирование	Semenova, Hall , Achmetov, 2023 [41]
На китайской популяции мужчин обсуждается влияние одних и тех же генов на координацию и ловкость	Генетические факторы могут влиять на спортивные результаты координации движений и ловкости	Wang et. al, 2023 [74]

В публикации Георгиадеса и др. [66] представлен обзор 66 исследований. Всемирно известная «теория целенаправленной практики» подверглась критическому обсуждению, а генетическая детерминация размеров тела, метаболических и физических характеристик была обоснованно подчеркнута.

Исследователи из зарубежных стран изучили образцы ДНК 214 японских и 68 российских/польских элитных легкоатлетов, сосредоточившись на анализе

аллельной дискриминации [67]. В качестве контроля были использованы данные 2024 здоровых испытуемых. Генетический фон спринтерских/силовых способностей был выявлен у спортсменов как азиатского, так и европейского происхождения.

Статья Пикеринга и др. [68] подчеркивает ограничения, связанные с полезностью генетического тестирования для выявления и развития СТ. Авторы отметили недостаточность доступной информации для создания генетического профиля выдающегося спортсмена. Более того, такой профиль должен быть специфическим для каждого вида спорта. Кроме того, имеющиеся генетические маркеры обладают относительно низкой чувствительностью к дифференциации уровня СТ. Тем не менее, авторы утверждают, что генетическая информация может быть использована в качестве дополнения к традиционно используемым инструментам для выявления СТ.

Согласно обобщению, содержащимся в фундаментальном обзоре [73] идентификация спортивного таланта является результатом сложной комбинацией большого числа и характера экспрессируемых генов, а также ряда условий окружающей среды. В одном из последних обзоров сообщается, что 251 полиморфизмов ДНК ассоциируется со статусом спортсмена и что выделены наиболее перспективные генетические маркеры. Вместе с тем, по обобщению авторов, нельзя пока точно предсказать результаты выдающихся спортсменов на основании использования только генетического тестирования. Единичные исследования по влиянию полиморфизмов соответствующих генов, влияющих на обучение, показали, что некоторые гены влияют на обучение и проявления координации движений и/ или ее развитие, тем не менее больше сказать по этому вопросу пока нечего [70-72].

5. Обсуждение результатов

Рассмотрение наследственных и средовых факторов СТ наглядно демонстрирует их тесное взаимодействие в рамках долгосрочной подготовки элитных спортсменов. Общепризнанная теория целенаправленной практики особенно подчеркивает роль такого средового фактора, как грамотно спланированная долгосрочная спортивная подготовка. Эта теория постулирует необходимость 10 лет целенаправленной подготовки в выбранной области и 10 000 часов целенаправленной практики для достижения высокого уровня спортивного мастерства [75]. Фактически, эта теория игнорирует влияние наследственных факторов. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что олимпийские чемпионы в спортивных дисциплинах на силу, выносливость и в единоборствах достигли уровня мастерства в среднем за 3,9 года, т.е. за 3-4000 часов целенаправленной подготовки [5]. Связанные с наследственностью предпосылки могут существенно ускорить достижение талантливыми спортсменами статуса мирового класса. Особенно это касается соматических признаков, таких как размеры тела, соматотип, жировая масса тела, гибкость. О ранних признаках спортивного таланта свидетельствует также быстрота обучения новым двигательным действиям (высокая обучаемость) и показатели координационных способностей, таких как ориентация в пространстве, чувство ритма, способность быстро перестраивать двигательные действия (в англо-американском понимании –«реактивная ловкость». –В.Л.), быстрота сложной реакции и реакции на движущийся объект, способность к согласованию движений, точность дифференцирования параметров пространственных, временных и силовых параметров движений, вестибулярная устойчивость [5,2,20,21,28,31,32,33,34]. Названные характеристики могут использоваться как критерии прогнозирования перспективности юных талантливых спортсменов. Аналогично выдающимися тренерами был отмечен высокий уровень общих КС и быстрое приобретение юными спортсменами навыков соответствующей техники как ценные предвестники

проявления спортивного таланта [5].

Ценная информация о геномном определении СТ и одаренности юных спортсменов содержится в работах по молекулярной генетике спорта [36-41]. Наиболее полные сведения здесь получены в дисциплинах на выносливость и силу. Исследований о влиянии генетических маркеров на проявления КС и быстроту обучения двигательным действиям выполнено пока явно недостаточно [69-71], вероятно, из-за чрезвычайной комплексности, сложности структуры этих явлений в реальной действительности и зависимости от многочисленных генетических (влияния множества генов) и средовых факторов. Хотя по обобщению Иссурина [5,с.48], «обзор большого количества исследований генетических маркеров выявил много противоречивых результатов и неоднозначных данных, связанных с частотой встречаемости и доминированием некоторых генов у спортсменов различных групп», тем не менее, не только мы, но и другие специалисты [36-41] считают, что будущие исследования будут стремиться выявить генетические маркеры, связанные с исключительными координационными способностями и гибкостью. Как представляется, уже в недалекой перспективе генетические методы найдут применение в мониторинге элитных спортсменов и в оценке одаренности детей и молодежи.

Ещё один аспект вызывает особый интерес в отношении методологических аспектов долгосрочной подготовки, а именно содержание тренировки на начальном этапе. Имеющиеся данные ясно демонстрируют две существующие альтернативные тенденции: ранняя специализация и ранняя диверсифицированная подготовка.

Ранняя специализация ускоряет спортивные достижения в юном возрасте [49,58], однако такое преждевременное и чрезмерное задействование физиологических ресурсов негативно влияет на дальнейший прогресс этих спортсменов [5,49,58]. В отличие от этого варианта, ранняя разнообразная спортивная практика и грамотное сочетание объема общей и специальной подготовки обеспечивают более успешную спортивную карьеру взрослых [47-49]. Подчеркивается, что более зрелые дети более успешно прогрессируют на начальном этапе своей подготовки [52], однако это не гарантирует им успеха при переходе на более высокие этапы спортивного мастерства.

Мы отдаем себе отчет, что многие важные вопросы, относящиеся к спортивному таланту, не нашли отражения в нашем обзоре, а именно психологические основы спортивного таланта, долгосрочная подготовка одаренных спортсменов, особенности их тренируемости и адаптации к разным нагрузкам, феномены спортивного таланта в различных видах спорта. Эти вопросы вполне полно и всесторонне рассмотрены в неоднократно упомянутой нами монографии проф. В.Б. Иссурина [5].

Очевидно, что СТ как физиологическое и социальное явление заслуживает дальнейшего исследования и уточнения как с научной, так и с практической точек зрения.

Выводы и рекомендации. В обзоре мы попытались обсудить данные о наследственных и средовых факторах СТ (пункт 3) и представить новые результаты исследований в этой области (пункт 4). Мы полностью поддерживаем и согласны с общими выводами и рекомендациями по раннему выявлению спортивной одаренности и спортивного таланта, по организации тренерской стратегии в этом плане, высказанным советам тренерам, родителям и самим спортсменам, которые изложены в монографии В.Б. Иссурина [5].

Список литературы

1. Гальтон, Ф. Наследственность таланта, ее законы и последствия / Ф. Гальтон. – Санкт-Петербург: [б.и.], 1875. – 299 с.

2. Бриль, М.С. Отбор в спортивных играх / М.С. Бриль. – Москва: Физкультура и спорт, 1980. – 127 с.

3. Bloom, B. Developing Talent in Young People / B. Bloom. – New York: Ballantine Books, 1985.

4. Elferink-Gemser, M. Olympia Exist: Pushing Boundaries for Talented Athletes / M. Elferink-Gemser. – Arnhem, the Netherlands: HAN University of Applied Sciences Press, 2013.

5. Иссурин, В.Б. Спортивный талант: прогноз и реализация / В.Б. Иссурин. – Москва: Спорт, 2017. – 240 с.

6. Тимакова, Т.С. Факторы спортивного отбора или как становиться олимпийским чемпионом / Т.С. Тимакова. – Москва: Спорт, 2018. – 288 с.

7. Зациорский, В. Проблема спортивной одаренности и отбор в спорте: направления и методология исследований / В. Зациорский, Н. Булгакова, Р. Рагимов [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 1973. – № 7. – С. 54–66.

8. Gimbel, B. Possibilities and Problems in Sport Talent Detection Research / B. Gimbel // Leistungssport. – 1976. – № 6. – S. 159–167.

9. Reilly, T. A Multidisciplinary Approach to Talent Detection in Soccer / T. Reilly, A.M. Williams, A. Nevill, A. Franks // Journal of Sports Sciences. – 2000. – Vol. 18. – P. 695–702.

10. Williams, A.M. Talent Identification and Development in Soccer / A.M. Williams, T. Reilly // Journal of Sports Sciences. – 2000. – Vol. 18, № 9. – P. 657–667.

11. Hohman, A. Scientific Aspect of Talent Development / A. Hohman, L. Seidel // Journal of Physical Education. – 2003. – Vol. 40, № 1. – P. 9–20.

12. Falk, B. Talent Identification and Early Development of Elite Waterpolo Players: A 2-Year Follow-Up Study / B. Falk, R. Lidor, Y. Lander [et al.] // Journal of Sports Sciences. – 2004. – Vol. 22. – P. 347–355.

13. Vaeyens, R. Talent Identification and Promotion Programmes of Olympic Athletes / R. Vaeyens, A. Güllich [et al.] // Journal of Sports Sciences. – 2009. – Vol. 27, № 13. – P. 1367–1380.

14. Touron, J. The Center for Talented Youth Identification Model: A Review of the Literature / J. Touron, M. Touron // Talent Development and Excellence. – 2011. – Vol. 3, № 2. – P. 187–203.

15. Anshel, M.H. Talent Detection in Sport: The Questionable Use of Psychological Testing / M.H. Anshel, R. Lidor // Journal of Sport Behavior. – 2012. – Vol. 3. – P. 239–266.

16. Fuchslocher, J. Strategies to Support Developing Talent / J. Fuchslocher [et al.] // Schweiz. Zeitschrift für Spotmedizin. – 2013. – Vol. 61, № 4. – P. 10–14.

17. Güllich, A. Talent Identification and Talent Promotion / A. Güllich, P. Larkin // Science and Soccer: Developing Elite Performers. – New York: Routledge, 2023. – P. 363–381.

18. Сергиенко, Л.П. Генетика и спорт / Л.П. Сергиенко. – Москва: Физкультура и спорт, 1990. – 171 с.

19. Bouchard, C. Genetics of Fitness and Physical Performance / C. Bouchard, R.M. Malina, L. Perusse. – Champaign, IL : Human Kinetics, 1997.

20. Lyakh, V. Genetic Endowment of Coordination Motor Abilities: A Review of Family and Twin Research / V. Lyakh [et al.] // Journal of Human Kinetics. – 2007. – Vol. 17. – P. 25–40.

21. Ljach, W. The Effect of Genetic and Environmental Factors on the Development of Motor Coordination Abilities in Children Aged 7–10 Years / W. Ljach // Physical Education and Sport. – 2002. – № 2. – P. 265–267.

22. Lidor, R. Measurement of Talent in Volleyball: 15-Month Follow-Up of Elite Adolescent Players / R. Lidor [et al.] // Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. – 2007. – Vol. 47. – P. 159–168.

23. Balej, R. Participant Development in Sport. An Academic Review / R. Balej [et al.] // Sport Coach. The National Coaching Federation.

24. Cote, J. The Influence of the Family in the Development of Talent in Sport / J. Cote // The Sport Psychologist. – 1996. – Vol. 13. – P. 395–417.

25. Смолдовская, И.О. Эффективные родители в спорте. Психологический практикум для родителей / И.О. Смолдовская. – Москва: Спорт, 2022. – 212 с.

26. Durand-Bush, N. The Development and Maintenance of Expert Athletic Performance. Perceptions of World and Olympic Champions / N. Durand-Bush, J. Salmela // Journal of Applied Sport Psychology. – 2002. – Vol. 14, № 3. – P. 154–171.

27. Gibbons, T. The Path to Excellence: A Comprehensive View of Development of U.S. Olympians Who Competed from 1984–1998 / T. Gibbons [et al.]. – United States Olympic Committee, 2002.

28. Лях, В.И. Координационная тренировка в футболе / В.И. Лях, З. Витковский. – Москва: Советский спорт, 2010. – 215 с.

29. Klissouras, V. Heritability of Adaptive Variation – An Old Problem Revisited / V. Klissouras // Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. – 1997. – Vol. 37. – P. 1–6.

30. Соколкина, В.А. Генетические и средовые детерминанты в изменчивости координационных способностей детей 7–10 лет / В.А. Соколкина // Новые исследования по возрастной физиологии. – 1992. – № 1. – С. 92–94.

31. Сергиенко, Л.П. Генетические предпосылки в обучении двигательными действиями человека / Л.П. Сергиенко, В.П. Кореневич // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 2. – С. 41–45.

32. Фарфель, В.С. Двигательные способности детей, их развитие и пути изучения / В.С. Фарфель // Развитие двигательных способностей у детей. – Москва, 1976. – С. 191–194.

33. Лях, В.И. Развитие координационных способностей у дошкольников / В.И. Лях. – Москва: Спорт, 2019. – 125 с.

34. Лях, В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И. Лях. – Москва: Советский спорт, 2024. – 281 с.

35. Тимакова, Т.С. Спортивный отбор в многолетней подготовке / Т.С. Тимакова // Система подготовки спортивного резерва / под общ. ред. В.Г. Никитушкина. – Москва, 1994. – С. 91–130.

36. Ахметов, И.И. Молекулярная генетика спорта / И.И. Ахметов. – Москва: Советский спорт, 2009. – 268 с.

37. Stepto, N. Global Gene Expression in Skeletal Muscle from Well Trained Strength and Endurance Athletes / N. Stepto [et al.] // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 2009. – Vol. 41. – P. 546–565.

38. Achmetov, I. Sports Genomics: Current State of Knowledge and Future Directions / I. Achmetov, O. Fedotovskaya // Cellular and Molecular Exercise Physiology. – 2012. – Vol. 1, № 1. – P. 1–24.

39. Ахметов, И.И. Геномика спорта, двигательной активности и питания / И.И. Ахметов, Д. Абрам, Ф. Баумерт. – Москва: Спорт, 2022. – 584 с.

40. Varillas-Deldago, D. Genetics and Sports Performance: The Present and Future in the Identification of Talent for Sports Based on DNA Testing / D. Varillas-Deldago [et al.] // European Journal of Applied Physiology. – 2022. – P. 1811–1830.

41. Semenova, E.A. Genes and Athletic Performance: The 2023 Update / E.A. Semenova, E. Hall, I.I. Achmetov // Genes. – 2023. – Vol. 14. – P. 1235–1243.

42. Gibbons, T. The Path to Excellence: A Comprehensive View of Development of U.S. Olympians Who Competed from 1984–1998 / T. Gibbons [et al.]. – United States Olympic Committee, 2002.

43. Gulbin, K. A Look Through the Rear View Mirror: Developmental Experiences and Insights of High Performance Athletes / K. Gulbin [et al.] // Talent Development & Excellence. – 2010. – Vol. 2. – P. 149–164.

44. Fuchslocher, J. Strategies to Support Developing Talent / J. Fuchslocher [et al.] // Schweiz. Zeitschrift für Spotmedizin. – 2013. – Vol. 61, № 4. – P. 10–14.

45. Озолин, Н.Г. Современная система спортивной подготовки / Н.Г. Озолин. –

Москва: Физкультура и спорт, 1970. – 459 с.

46. Harre, D. Trainingslehre / D. Harre. – Berlin, 1979. – 280 S.

47. Coutinho, P. Talent Development in Sport: A Critical Review of Pathways to Expert Performance / P. Coutinho [et al.] // International Journal of Sport Science & Coaching. – 2016. – Vol. 11, № 2. – P. 279–293.

48. Güllich, A. International Medallists' and Non-Medallists' Developmental Sport Activities – A Matched-Pairs Analysis / A. Güllich // Journal of Sports Sciences. – 2017. – Vol. 35. – P. 2281–2288.

49. Güllich, A. Sport-Specific and Non-Specific Practice of Strong and Weak Responders in Junior and Senior Elite Athletics – A Matched-Pairs Analysis / A. Güllich // Journal of Sports Sciences. – 2018. – Vol. 36. – P. 1–9.

50. Siekanska, M. A Polish Version of Research Based Model of Sport Talent Development Environment and Adaptation of Talent Development Environment Questionnaire / M. Siekanska, A. Wojtowicz // Studies in Sport Humanities. – 2017. – Vol. 22. – P. 7–17.

51. Krombholtz, H. Development of Motor Talents and Not Talents in Preschool Age – An Exploratory Study / H. Krombholtz // Cogent Psychology. – 2018. – Vol. 5. – P. 1–14.

52. Lachlan, M. The Relationship Between Talent Identification Testing Parameters and Performance in Elite Junior Swimmers / M. Lachlan [et al.] // Journal of Science and Medicine in Sport. – 2018. – Vol. 21, № 12. – P. 1281–1285.

53. McLellan, M. Youth Sports Specialization and Its Effect on Professional, Elite, and Olympic Athlete Performance, Career Longevity, and Injury Rates: A Systematic Review / M. McLellan, S. Allahabadi, N. Pandya // Orthopaedic Journal of Sports Medicine. – 2022. – Vol. 10, № 11. – P. 232–249.

54. Güllich, A. Quantifying the Extent to Which Successful Juniors and Successful Seniors are Two Disparate Populations: A Systematic Review and Synthesis of Findings / A. Güllich, M. Barth, B. Macnamara [et al.] // Sports Medicine. – 2023. – Vol. 53, № 6. – P. 1201–1217.

55. Güllich, A. Effects of Early Talent Promotion on Junior and Senior Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis / A. Güllich, M. Barth // Sports Medicine. – 2024. – Vol. 54, № 3. – P. 697–710.

56. Barth, M. Quantifying the Extent to Which Junior Performance Predicts Senior Performance in Olympic Sports: A Systematic Review and Meta-Analysis / M. Barth, A. Güllich, B. Macnamara [et al.] // Sports Medicine. – 2024. – Vol. 54, № 1. – P. 95–104.

57. Nascimento, K. Early Sports Specialization and Negative Consequences: A Systematic Review / K. Nascimento, D. Fernandes // Corpoconsciência. – 2023. – Vol. 27. – P. 1–17.

58. Сверчков, В.В. Связь между ранней специализацией в спорте и краткосрочными, а также долгосрочными спортивными результатами: зонтичный обзор систематических обзоров и метаанализов / В.В. Сверчков, Е.В. Быков // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2025. – Т. 10, № 4. – С. 35–43.

59. Rees, T. The Great British Medalists Project: A Review of Current Knowledge on the Development of the World's Best Sporting Talent / T. Rees [et al.] // Sports Medicine. – 2016. – Vol. 46. – P. 1041–1058.

60. Prieto-Augusto, A. Content Validity and Psychometric Properties of the Nomination Scale for Identifying Football Talent (NSIFT): Application to Coaches, Parents and Players / A. Prieto-Augusto [et al.] // Sport. – 2017. – Vol. 5. – P. 2–12.

61. Rund Den Hartig, J. Selection Procedures in Sport: Improving Predictions of Athletes' Future Performance / J. Rund Den Hartig [et al.] // International Review of Sport and Exercise Psychology. – 2018. – Vol. 18, № 9. – P. 1191–1198.

62. Wilson, A. Effectiveness of Self-Compassion Related Therapies: A Systematic Review and Meta-Analysis / A. Wilson [et al.] // Mindfulness. – 2019. – Vol. 10, № 6. – P. 979–995.

63. Krylovas, A. Evaluation of Elite Athletes Training Management Efficiency Based on Multiple Criteria Measure of Conditioning Using Fewer Data / A. Krylovas [et al.] // Mathematics. – 2020. – Vol. 66, № 8. – P. 2–17.

64. Williams, C.J. Genes to Predict VO2 Max Trainability: A Systematic Review / C.J. Williams [et al.] // BMC Genomics. – 2017. – Vol. 18. – P. 81–110.

65. Sarzynski, M.A. Genomic and Transcriptomics Predictors of Response Levels to Endurance Exercise Training / M.A. Sarzynski [et al.] // Journal of Physiology. – 2017. – Vol. 595. – P. 2931–2939.

66. Georgiades, E. Why Nature Prevails Over Nurture in the Making of the Elite Athlete / E. Georgiades [et al.] // BMC Genomics. – 2017. – Vol. 18, Suppl. 8. – P. 835–847.

67. Yvert, T.P. AGTR2 and Sprint/Power Performance: A Case-Control Replication Study for rs11091046 Polymorphism in Two Ethnicities / T.P. Yvert [et al.] // Biology of Sport. – 2018. – Vol. 35. – P. 105–109.

68. Piekering, C. Can Genetic Testing Identify Talent for Sport? / C. Piekering [et al.] // Genes (Basel). – 2019. – Vol. 10, № 12. – P. 972–980.

69. Goldstein, D.B. Genomics: Understanding Human Diversity / D.B. Goldstein, G.L. Cavalleri // Nature. – 2005. – Vol. 437. – P. 1241–1242.

70. Fritsch, B. Direct Current Stimulation Promotes BDNF-Dependent Synaptic Plasticity: Potential Implications for Motor Learning / B. Fritsch, J. Reis, K. Martinowich, H.M. Schambra, Y. Ji, L.G. Cohen, B. Lu // Neuron. – 2010. – Vol. 66. – P. 198–204.

71. Huertas, E. C957T Polymorphism of the Dopamine D2 Receptor Gene is Associated with Motor Learning and Heart Rate / E. Huertas, K.M. Buhler, V. Echeverry-Alzate, T. Gimenez, J.A. Lopez-Moreno // Genes Brain and Behavior. – 2012. – Vol. 11. – P. 677–683.

72. Morin-Moncet, O. BDNF Val66Met Polymorphism is Associated with Abnormal Interhemispheric Transfer of a Newly Acquired Motor Skill / O. Morin-Moncet, V. Beaumont, L. de Beaumont, J.F. Lepage, H. Theoret // Journal of Neurophysiology. – 2014. – Vol. 111. – P. 2094–2102.

73. Jakob, Y. The Potential Role of Genetic Markers in Talent Identification and Athlete Assessment in Elite Sport / Y. Jakob [et al.] // Sports (Basel). – 2018. – Vol. 6, № 3. – P. 88–98.

74. Wang, Y. Genome-Wide Association Study on Coordination and Agility in 461 Chinese Han Males / Y. Wang [et al.] // Heliyon. – 2023. – Vol. 18, № 9.

75. Ericsson, K.A. The Scientific Study of Expert Levels of Performance: General Implications for Optimal Learning and Creativity / K.A. Ericsson // High Ability Studies. – 1998. – Vol. 9. – P. 75–100.

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. – 329 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…….. 131
Мирзоев О. М., Калинина О. В.
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ЛЁГКОЙ АТЛЕТИКЕ (ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ)……... 140
Мироненко И.Н.
ВОЗРАСТНОЙ ДИАПАЗОН МАКСИМАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПСИХОФИЗИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТРЕНИРОВАННЫХ МУЖЧИН 150
Михайлова Е.А., Донская М.С.
ВАРИАТИВНОСТЬ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТАРТОВЫХ ДЕЙСТВИЙ БЕГУНИЙ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ МАССОВЫХ РАЗРЯДОВ…….. 157
Морозов О.С., Цеван А.П.
СПЕЦИФИКА ПОДГОТОВКИ К ОФИЦИАЛЬНЫМ СОРЕВНОВАНИЯМ В СПОРТИВНОЙ БОРЬБЕ В СОПОСТАВЛЕНИИ С КОНЦЕПЦИЕЙ БЛОКОВОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ В.Б. ИССУРИНА……... 161
Новикова Н.Б, Иванова И.Г.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПЕРИОДИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЫЖНЫХ ГОНКАХ…….. 166
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…… 175
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……... 179
Сомкин А.А.
ПРИНЦИПЫ ОТБОРА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЮНИОРСКОЙ СБОРНОЙ КОМАНДЫ США ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ НА ЧЕМПИОНАТ МИРА В ПОСТОЛИМПИЙСКОМ 2025 ГОДУ…… 192
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…….. 202
Шантарович В.В.
ПЛАНИРОВАНИЕ БЛОКОВОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ……... 213
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 231

Березовская В.И., Сафоненкова Е.В.
АДАПТАЦИЯ К ГИПОКСИИ ЮНЫХ СИНХРОНИСТОК 8-12 ЛЕТ ПОСРЕДСТВОМ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ СТРЕЛЬНИКОВОЙ…….... 231

Георгиади В.В., Медведева Н.В., Дегтярев В.А., Катаев И.В.
ТЕППИНГ-ТЕСТ В СИСТЕМЕ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ ГИРЕВИКОВ…… 236
Герасимова Д.Я., Егоренко Л.А.
ПОВЫШЕНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ…… 242
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…….. 254
Димура И. Н., Надеева М.А.
САМОВОСПРИЯТИЕ ТЕЛА СТУДЕНТАМИ-СПОРТСМЕНАМИ КАК ФАКТОР МОТИВАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА…….. 259
Димура И.Н., Карепин В.В.
АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ВОСПРИЯТИЯ ВЕСА У СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ…….. 265
Загурский Н.С., Романова Я. С.
БИАТЛОН НА XXV ЗИМНИХ ОЛИМПИЙСКИХ ИГРАХ 2026 ГОДА В Г. МИЛАНЕ И Г.КОРТИНА-Д,АМПЕЦЦО (ИТАЛИЯ)…….. 270
Зверян Р.А., Васюк В.Е.
ДВОЙНЫЕ ЗАДАЧИ В ГОРНОЛЫЖНОМ СПОРТЕ: КОНЦЕПЦИЯ СЕНСОМОТОРНОГО ПРОФИЛЯ СПОРТСМЕНА…….. 279
Митусова Е.Д., Шукаева А.В.
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СРЕДСТВАМИ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК ……... 286
Носкова В.Ф.
ОЦЕНКА ПОСТУРАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ МАСТЕРСТВА…….. 290
Родин А.В., Мазурина А.В., Конашков И.С.
МЕТОДИКА ТЕКУЩЕГО И ЭТАПНОГО КОНТРОЛЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БАСКЕТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ……... 296
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…. 306
Хализева Д.В., Кадуцкая Л.А.
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ СИТУАТИВНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ НА СОРЕВНОВАТЕЛЬНУЮ НАДЕЖНОСТЬ ПЛОВЦОВ 14-15 ЛЕТ……... 313
Шайхутдинов Н.М.
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СЛОЖНОЙ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ У ЮНЫХ ГАНДБОЛИСТОВ 14-15 ЛЕТ…… 319
Шестаков М.П.
ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ В СТАРШЕМ ДОШКОЛЬНОМ И МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ…… 323