

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры»

Ю. А. БАРАНАЕВ

ОТБОР В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ

Монография

*Рекомендована к изданию научно-техническим советом БГУФК
(протокол № 3 от 24.09.2024)*

Минск
БГУФК
2024

УДК 796.015.82-053.5/.6
ББК 75.0р
Б24

Рецензенты:

доктор пед. наук, профессор *В. А. Барков*,
доктор пед. наук, профессор *А. М. Шахлай*

Б24 **Баранаев, Ю. А.**

Отбор в детско-юношеском спорте : монография / Ю. А. Баранаев ;
Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2024. – 215 с.
ISBN 978-985-569-788-7.

Монография представляет собой комплексное исследование в области отбора в детско-юношеском спорте. В работе рассмотрены современные подходы к идентификации и развитию спортивных талантов с позиций теоретико-методологических основ, изучены недостатки существующих подходов и выполнен сравнительный анализ мировых практик. Автор уделяет внимание антропометрическим показателям и биологической зрелости детей как ключевым факторам эффективного отбора. Инновационный характер работы подтверждается внедрением цифровых технологий и разработкой специализированного программного обеспечения. В монографии описаны нетрадиционные методы отбора, представлены научные исследования в поиске информативных показателей отбора детей и подростков на начальном и специализированном этапах подготовки. На основе проведенного анализа предложена модель системы спортивного отбора в детско-юношеском спорте для Республики Беларусь.

Издание носит междисциплинарный характер и адресовано широкому кругу читателей – всем, кого интересуют проблемы спортивного отбора и ориентации в детско-юношеском спорте.

УДК 796.015.82-053.5/.6
ББК 75.0р

ISBN 978-985-569-788-7

© Баранаев Ю. А., 2024
© Оформление. Учреждение образования
«Белорусский государственный
университет физической культуры», 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1 ОСНОВЫ СПОРТИВНОГО ОТБОРА В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ	11
1.1 История становления и развития спортивного отбора в детско-юношеском спорте	11
1.2 Предпосылки к совершенствованию системы спортивного отбора в детско-юношеском спорте	12
1.3 Зарубежные системы спортивного отбора и возможности их применения в Республике Беларусь	27
1.4 Методологические основы спортивного отбора и ориентации ..	41
1.5 Требования к профессиональной деятельности спортсменов в различных видах спорта (профессиограмма)	57
1.6 Антропометрические показатели ребенка как важный компонент спортивной одаренности	62
1.7 Оценка биологической зрелости детей в спорте: методы и практика	77
1.8 Учет генетических маркеров в спортивном отборе	87
1.8.1 Нетрадиционные методы отбора в спорте	90
1.9 Адаптационно-резервные возможности юных спортсменов	101
ГЛАВА 2 ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ (НА ПРИМЕРЕ БАСКЕТБОЛА)	109
2.1 Оценка уровня физического развития и физической подготовленности баскетболистов на начальном этапе подготовки	109
2.2 Взаимосвязь показателей физического развития и физической подготовленности юных баскетболистов	112
2.3 Взаимосвязь показателей физической и функциональной подготовленности юных баскетболистов	116
ГЛАВА 3 ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ (НА ПРИМЕРЕ ФУТБОЛА)	118
3.1 Определение фаз соматической зрелости футболистов как критерий оценки уровня физической подготовленности на этапе специализированной подготовки	118

3.2 Взаимосвязь показателей соматической зрелости и общей физической и технической подготовленности футболистов на этапе специализированной подготовки	126
3.3 Показатели уровня физической и технической подготовленности футболистов на этапе специализированной подготовки в зависимости от фаз соматической зрелости	129
3.4 Оценка двигательных способностей футболистов на этапе специализированной подготовки с учетом соматической зрелости	135
ГЛАВА 4 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ И ОРИЕНТАЦИИ	139
4.1 Прогнозирование и отбор в спорте: роль современных технологий	139
4.2 Результаты анкетного опроса тренеров, родителей, учителей ФКиЗ по вопросам спортивного отбора и возможности применения мобильного приложения	142
4.3 Мобильное приложение для спортивного отбора и ориентации	157
ГЛАВА 5 МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПОРТИВНОГО ОТБОРА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	164
5.1 Место и роль специалистов по спортивному отбору и ориентации в системе подготовки спортивного резерва	164
5.2 Модель системы спортивного отбора в детско-юношеском спорте Республики Беларусь	170
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	179
ПРИЛОЖЕНИЯ	205

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВСР – вариабельность сердечного ритма

ГДР – Германская Демократическая Республика

ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота

ДЮСШ – детско-юношеская спортивная школа

СДЮШОР – специализированная детско-юношеская (спортивная) школа олимпийского резерва

ИМТ – индекс массы тела

КНР – Китайская Народная Республика

Минспорта РБ – Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция

ПСР – пик скорости роста

УОР – училище олимпийского резерва

УТГ-1 – учебно-тренировочные группы первого года обучения

УТГ-2 – учебно-тренировочные группы второго года обучения

Учитель ФКиЗ – учитель физической культуры и здоровья

ФК – физическая культура

ЭВМ – электронная вычислительная машина

$MxDMn$ – разность между максимальным и минимальным значениями кардиоинтервалов

SI – индекс напряжения регуляторных систем

VLF – мощность спектра сверхнизкочастотного компонента

ВВЕДЕНИЕ

Бурный рост спортивных достижений в различных видах спорта непрерывно направляет мысль тренеров и научных работников на поиски новых, наиболее эффективных и совершенных методов тренировки. Но даже это не всегда приводит к достижению желаемого результата. В спортивной практике есть немало примеров, когда спортсмены используют современные и эффективные методы тренировок, но не могут добиться высоких результатов [1].

Очевидно, что проблема дальнейшего повышения уровня спортивных достижений сводится не только к разработке новых методик тренировки, но и к поиску по-настоящему одаренных в спортивном отношении людей, которые могли бы показывать высокие спортивные результаты в экстремальных условиях, являющихся характерной особенностью спорта [2].

Современные рекорды в большинстве видов спорта доступны лишь спортсменам с хорошим здоровьем, соответствующим телосложением, высоким уровнем развития двигательных способностей и психологических характеристик. Постоянно возрастающие спортивные достижения предъявляют все более высокие требования к спортсмену, усложняют поиск спортивных талантов, сочетающих такие качества и способности, которые определяют успех в том или ином виде спорта [3, 4].

Следовательно, чтобы достигать выдающихся результатов, спортсмену недостаточно хорошо организованного многолетнего тренировочного процесса с выполнением значительных по объему и интенсивности тренировочных нагрузок. Для этого требуется еще спортивная одаренность, а для установления мировых рекордов – спортивная гениальность [5, 6, 7]. На основании этого становится понятно, что обеспечить «массовое производство» олимпийских чемпионов достаточно сложно. Однако задача повышения эффективности поиска талантов является реальной.

Определение спортивных способностей и в целом одаренности как сочетания врожденных морфологических и функциональных особенностей человека является предметом специальной педагогической отрасли – ориентации и отбора для занятий в различных видах спорта [8].

Процесс многолетней подготовки в любом виде спорта начинается с процедуры отбора и спортивной ориентации. Рациональная система отбора и спортивной ориентации позволяет своевременно выявить задатки и способности детей и подростков, создать благоприятные предпосылки для наиболее полного раскрытия их потенциальных возможностей, достижения духовного и физического совершенства и на этой

основе – овладения высотами спортивного мастерства [9]. В спортивной жизни чрезвычайно важно, чтобы этот первый шаг оказался удачным.

Выбор вида спорта, не соответствующего генетическим особенностям (врожденным задаткам) индивида, замедляет темпы развития тренированности спортсмена, формирует в организме нерациональную функциональную систему управления движениями, характеризующуюся излишними внутрисистемными и межсистемными взаимосвязями, обилием компенсаторных реакций, создающих дополнительное напряжение в организме и угрожающих здоровью спортсмена, и, в конечном итоге, приводит к остановке роста спортивного мастерства [10, 11, 12].

Значимость решения этих задач обусловлена и социальным запросом на одаренную и талантливую молодежь. Ведь именно в детском и юношеском возрасте закладывается фундамент высоких и стабильных спортивных достижений. В условиях ограниченных ресурсов (материальных, территориальных, демографических) именно одаренные и талантливые люди являются особо значимым фактором прогресса нашей страны. Недостаточное качество спортивного отбора – одна из главных причин, сдерживающих прогресс национального спорта [13].

Проблема спортивного отбора сформулирована с середины XX в. и по-прежнему остается актуальной. На самом деле его актуальность не только не снижается, а возрастает с новой силой. Это связано с тем, что существующую практику отбора в спорте, по мнению ведущих специалистов, нельзя считать достаточно эффективной и соответствующей современным требованиям.

Основная задача в процессе отбора и спортивной ориентации заключается не в выявлении двигательных качеств и их регистрации на данном возрастном этапе, а в определении потенциала и способностей, предрасположенности к определенному виду спорта (группе видов спорта) [10]. Особенно актуальным является вопрос о своевременном выявлении способностей у детей, так как по мере формирования и развития организма их двигательные и психические способности дифференцируются и различные проявления становятся менее взаимосвязанными [9].

Детско-юношеский спорт характеризуется высокой заболеваемостью, травматизмом и массовым отсеком детей из спорта [14]. Около 2 % учащихся детско-юношеских спортивных школ (ДЮСШ) достигают вершин спортивного мастерства. И только 10 % спортсменов, имеющих высокие достижения в юношеском и юниорском возрасте, достигают выдающихся результатов во взрослом спорте [14]. Поэтому

существует проблема сохранения спортивных результатов у детей при переходе из детско-юношеского спорта во взрослый.

Как показывают исследования, точность прогноза успешности юного спортсмена не превышает 40–50 % [10]. Низкую валидность методов определения перспективности имеют прогнозы, выполненные только на основе тестов, определяющих двигательные способности [16]. Кроме того, имеющиеся в этой области исследования в большинстве случаев носят односторонний характер: педагогические [17, 18], психологические [19, 20], генетические [6, 21], медико-биологические [22, 23], социологические [24] и т. п.

На специализированную подготовку спортсменов в детско-юношеских спортивных школах, центрах олимпийской подготовки, училищах олимпийского резерва тратятся значительные государственные средства. Однако проведение контрольно-педагогического тестирования без учета прогнозируемых морфофункциональных показателей выбранной спортивной специализации оказывается нерентабельным, даже при охвате большой массы спортсменов [25].

На основании вышеуказанного, процесс выявления одаренных детей должен ориентироваться на долгосрочное их развитие, поскольку ориентирование только на краткосрочный успех имеет ряд недостатков и ограничений [26].

Несмотря на теоретическую разработанность целого ряда положений, целостной практической системы определения спортивной пригодности детей в Республике Беларусь до сих пор не существует. Дети, как правило, приходят в определенную секцию заниматься случайно: вместе с товарищами или по желанию родителей. В лучшем случае учитель ФКиЗ в школе посоветует заниматься каким-либо видом спорта или тренер из ближайшей ДЮСШ (чаще всего по собственной инициативе) придет посмотреть школьные соревнования и пригласит победителей заниматься в своей группе.

Результаты анкетного опроса тренеров показали, что прогнозирование развития двигательных способностей на начальных этапах подготовки не отличается высокой точностью [27]. Причинами низкой точности прогнозирования двигательных способностей, по мнению тренеров, являются: отсутствие интуиции, недостаток анатомо-физиологических, генетических знаний, знаний по психологии и психофизиологии. Для повышения точности прогнозирования большинство специалистов считают необходимым использование комплекса методов. В то же время на практике многие из них не склонны использовать большое количество

контрольных упражнений и тестов. Значительная часть тренеров использует весьма узкий набор методик – как правило, это педагогические наблюдения, беседа, опрос, контрольно-педагогические испытания. Вместе с тем данные анкетирования показали, что большинство тренеров считают врожденные задатки спортсмена одним из важных факторов для достижения высоких результатов. Зачастую в ДЮСШ для тренеров основной задачей ставится не отбор детей, а формирование групп из случайных детей. В этом случае ни о каком отборе речи не идет [28].

В настоящее время подготовка спортивного резерва, состояние школьной физической культуры крайне неудовлетворительны. Возможности их дальнейшего развития без внедрения новых идей, подходов и технологий к возрастной оценке двигательных способностей детей весьма ограничены. Назрела необходимость вооружить учителей ФКиЗ, тренеров знаниями современных и объективных критериев отбора талантливых спортсменов. На фоне данной ситуации наблюдается тенденция снижения средней нормы здоровья и физической подготовленности детей, обусловленные социальными, экономическими и экологическими проблемами [29].

У специалистов нет единого мнения относительно средств и методов оценки перспективности спортсменов. Однако при оценке двигательных способностей в первую очередь необходимо определить уровень развития наиболее консервативных качеств [30]. В то же время в спортивно-педагогической литературе отмечается, что ведущим принципом в отборе и ориентации должна быть комплексная оценка перспективности спортсмена [31–38]. Это мнение логически обосновано тем обстоятельством, что достижения в спорте являются следствием комплексного проявления многих способностей, качеств или отдельных компонентов двигательной функции, являющихся частично или полностью компенсируемыми [39]. Однако, как считают большинство авторов [23, 40–45], использованию в практике комплексного подхода в настоящее время не уделяется должного внимания.

Наблюдается неудовлетворительное состояние практики в детско-юношеском спорте, которое связано с рядом факторов, включая недостаточную систематизацию знаний, слабую методологическую базу, отсутствие учета индивидуальных особенностей развития спортсменов. Эти факторы в совокупности приводят к неэффективному использованию спортивного резерва и ограничивают возможности развития спортивного потенциала страны.

В Республике Беларусь население на 1 января 2022 года составляет 9 255 524 человек, и на основании модели распределения талантов [46],

из них 647 887 чел. могут иметь высокую предрасположенность к двигательной деятельности, и только 12 032 способны оказаться талантливыми в спорте. В связи с этим правомерен вывод о том, что в нашей стране (с незначительным человеческим ресурсом) необходима эффективная система поиска спортивных талантов.

Отсутствие научного инструментария у тренеров для спортивного отбора и ориентации отражает сложные и многогранные проблемы и ограничения, связанные с внедрением различных технологий. В спортивной практике назрела необходимость разработки подходов с использованием интегрированных междисциплинарных связей. Применение современных достижений в области биологии, физиологии и медицины – один из наиболее эффективных способов повышения уровня научных знаний, необходимых для отбора в спорте.

Известно, что двигательная активность является мощным фактором профилактики заболеваемости и укрепления здоровья. Совершенствование системы спортивного отбора и ориентации позволит рационально использовать человеческий ресурс («От каждого – по способностям, каждому – по труду»), что сможет оказать положительное влияние на повышение уровня спортивных результатов, спортивное долголетие и на оздоровлении нации в целом.

Высокий спортивный результат, показанный спортсменом, как и другие материальные и духовные блага, создаваемые обществом, аккумулирует в себе опыт, знания и труд многих поколений людей, незримо принимавших участие в его достижении. Поэтому вопрос спортивного отбора превращается в вопрос общественного порядка, который затрагивает интересы гражданина и интересы государства, а также является одновременно экономическим и нравственным вопросом.

При значительном улучшении качества спортивного отбора можно обозначить следующие выгоды: а) устраняет финансовые расходы, связанные с многолетней тренировкой бесперспективных спортсменов; б) оберегает тренирующихся от потери времени, неисполнения ожиданий, ухудшения здоровья вследствие не соответствующих возможностям спортсмена тренировочных нагрузок; в) избавляет тренеров от ненужной потери времени; г) обеспечивает качественные резервы для сборных национальных команд [16].

Только совершенствование существующих знаний, а также разработка новых подходов и методик позволят достичь поставленных целей в повышении эффективности спортивного отбора и ориентации.

ГЛАВА 1

ОСНОВЫ СПОРТИВНОГО ОТБОРА В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ

1.1 История становления и развития спортивного отбора в детско-юношеском спорте

Теория и методика юношеского спорта основывается на учете возрастных особенностей детей школьного возраста, раскрывает содержание, средства, методы, формы организации проведения спортивных занятий на каждом этапе многолетней подготовки.

Внимание специалистов всех стран все в большей мере сосредоточивается не только на разработке методики тренировки сильнейших спортсменов, но и на дальнейшем совершенствовании системы подготовки спортивных резервов, обеспечивающей полноценное пополнение составов национальных сборных команд.

Анализ мирового спорта показывает, что успех страны на международной спортивной арене в значительной степени определяется высоким организационным и методическим уровнем работы со спортом среди детей и подростков. Поэтому в Республике Беларусь, как и в других странах, которые являются лидерами в спорте, особое внимание уделяется подготовке спортивных резервов.

Дальнейшее развитие спорта во многом зависит от результатов научных исследований актуальных вопросов теории и методики юношеского спорта, а также от внедрения этих результатов в практику.

Педагогические и медико-биологические основы теории и методики юношеского спорта заложены в научных трудах П.Ф. Лесгафта, В.В. Гориневского, их соратниками и последователями. Весомый вклад в разработку теории и методики юношеского спорта внесли научные труды А.Д. Новикова, Н.Г. Озолина, Р.Е. Мотылянской, Л.П. Матвеева, А.А. Маркосяна, В.С. Фарфеля, В.П. Филина, Н.А. Фомина, М.Я. Набатниковой, Н.Ж. Булгаковой, В.К. Бальсевича, Ю.Г. Травина, Ю.Д. Железняка, А.А. Гужаловского, Ф.П. Суслова, В.Г. Никитушкина и других специалистов. В их работах продемонстрирована большая роль спорта в физическом воспитании подрастающего поколения, научно обоснованы основополагающие положения детско-юношеского спорта, охарактеризованы эффективные средства, методы и организационные формы спортивной подготовки детей, подростков, юношей и девушек.

Советские ученые первыми в мире выдвинули концепцию активного спортивного отбора и разработали методологию исследования раз-

личных аспектов этой проблемы. Широко используются результаты комплексных исследований к оценке личности спортсмена, его морфофункциональные особенности, особенности возрастного развития двигательных способностей. В.П. Филин, Н.Ж. Булгакова, В.К. Бальсевич, В.М. Волков, Л.В. Волков, С.С. Грошенков, М.С. Бриль, Т.С. Тимакова и др. внесли существенный вклад в создание единой системы отбора юных спортсменов. Научные основы юношеского спорта были заложены в основном сотрудниками ВНИИФК. Именно здесь в 60-х годах проф. В.П. Филин и коллектив руководимой им лаборатории положили начало становлению теории и методики юношеского спорта. Совместно с лабораторией возрастного врачебного контроля, возглавляемой проф. Р.Е. Мотылянской, были развернуты широкие исследования актуальных проблем юношеского спорта.

В последнее десятилетие большое внимание уделялось исследованию проблемы индивидуализации тренировки юных спортсменов. Разработана методология исследования этой проблемы. В.Г. Никитушкиным показано, что на первых этапах спортивной подготовки особенно важно выявить морфофункциональные особенности занимающихся, их соответствие конкретным требованиям вида спорта, определить чувствительные периоды развития двигательных способностей, обучаемость к различным упражнениям, типологические свойства нервной системы, темперамент [47].

Важность творческого поиска критериев оценки пригодности для занятий различными видами спорта не может быть переоценена. Этот процесс требует глубокого исследования и понимания специфики каждого вида спорта, учитывая их уникальные требования и задачи. Важно не только определить критерии, но и постоянно их обновлять и уточнять в соответствии с новыми научными открытиями и практическими результатами.

1.2 Предпосылки к совершенствованию системы спортивного отбора в детско-юношеском спорте

В условиях интенсивного роста спортивных результатов, постоянно возрастающей конкуренции между сильнейшими спортсменами особую значимость приобретает как оптимизация соотношения средств и методов подготовки, так и поиск одаренных детей, способных в будущем достичь уровня соревновательного потенциала международного уровня.

Качество отбора является основополагающим условием для успешности подготовки спортивного резерва. Следовательно, развитие тео-

рии спортивного отбора влияет на уровень спортивных достижений и развитие науки в целом [48].

Вместе с тем на современном этапе спортивные достижения определяются тремя группами факторов: индивидуальными факторами (первая группа), научно-техническим прогрессом (вторая группа) и социально-экономическими факторами (третья группа). На рисунке 1.1 представлена группа факторов, обеспечивающих рост спортивных достижений.

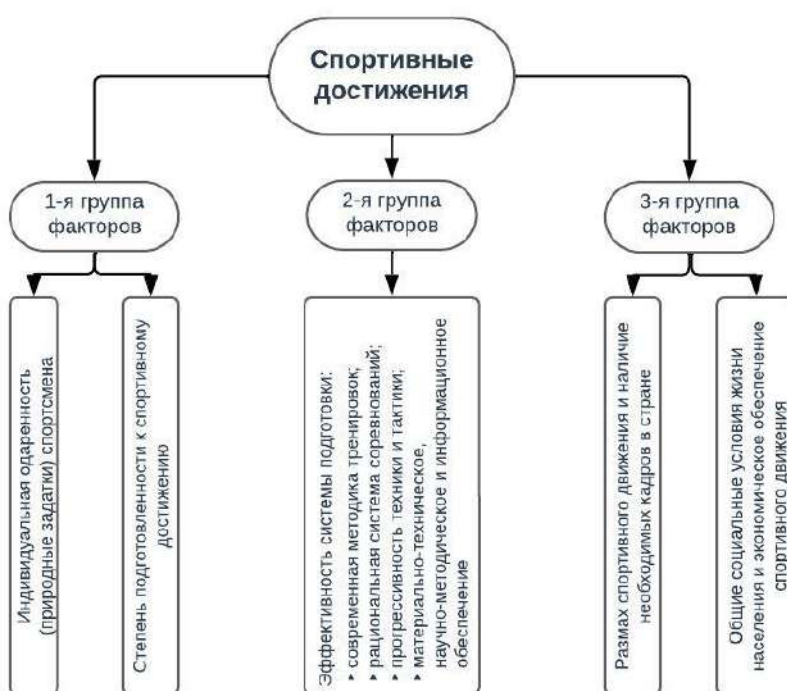


Рисунок 1.1 – Факторы, обеспечивающие рост спортивных достижений [49]

Индивидуальная одаренность спортсмена – это проявление индивидуальных особенностей личности, которые необходимы для успешного занятия спортом. Одаренность включает физические и психические качества, обеспечивающие успешность в соревновательной деятельности. Врожденно обусловленный компонент способностей – это задатки, врожденные анатомо-физиологические и психические особенности.

Задатки человека могут способствовать развитию способностей, но для этого необходимо обучение и развитие. Вклад задатков в развитие способностей несомненен, однако без обучения и педагогического воздействия этот потенциал может остаться нераскрытым.

При оценке спортивных способностей тренеру нужно учитывать [50]:

- состав способностей к определенному виду спорта;
- объективную и раннюю оценку этих способностей у каждого ребенка для прогнозирования будущего совершенствования;

– пути формирования или компенсации недостатков способностей.

В то же время осознание того, что высокие спортивные достижения органически взаимосвязаны с наличием спортивной одаренности, пришло не сразу. В 60-х и 70-х годах весьма активно дискутировались вопросы по определению решающего фактора в достижении спортивных успехов: задатки или труд, воспитание, тренировка. В этой дискуссии зачастую присутствовала крайность различных точек зрения.

Так, характерным для своего времени можно назвать высказывание известного лыжника В. Веденина о том, что чемпионом может стать любой целеустремленный человек [51].

Решающее значение для достижения высоких результатов имеет целенаправленная подготовка спортсмена. Тренер направленно воздействует на природные задатки, добиваясь необходимого развития способностей спортсмена, которые обеспечивают прогресс в выбранном виде спорта.

Одним из обязательных условий являются значительные усилия, затрачиваемые спортсменом на самосовершенствование. Ни один из самых одаренных спортсменов не сможет достичь высоких результатов без упорного труда [52].

На рисунке 1.2 видно, что от природной одаренности зависит не сам успех, а только вероятность его достижения.

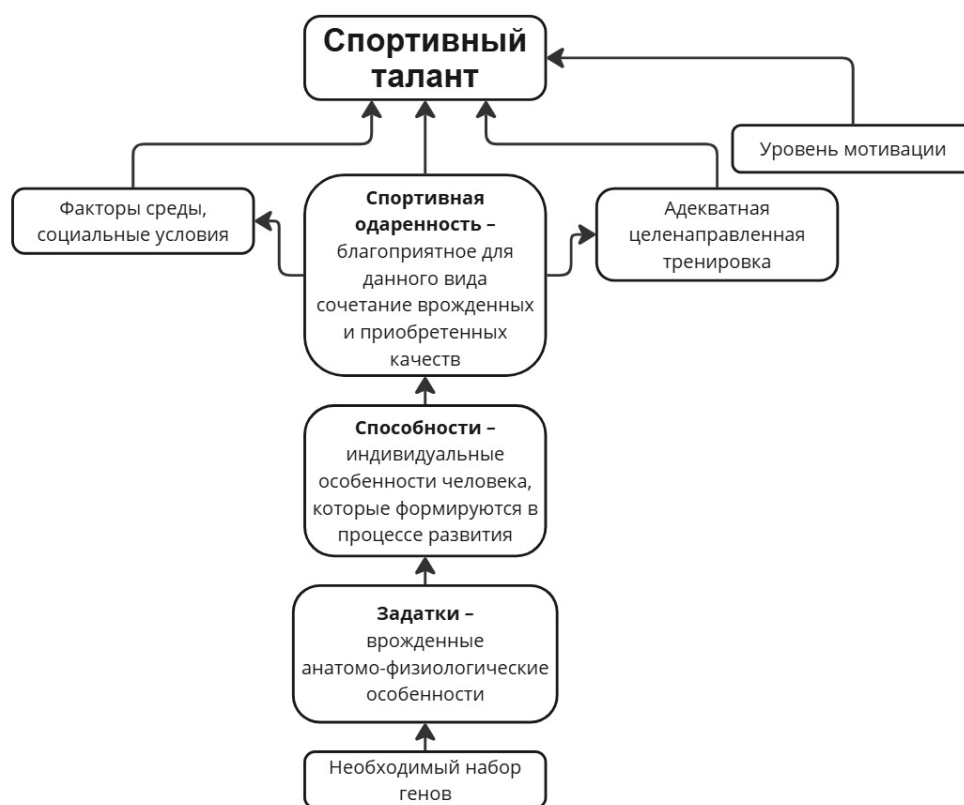


Рисунок 1.2 – Слагаемые спортивного таланта [53]

В связи с этим необходимо констатировать, что одним из достижений спортивной науки является результат плодотворного изучения интегрального взаимодействия наследственных факторов, внешней среды и спортивной подготовки. Однако дискуссионным остается вопрос целевого и личностно-ориентированного соотношения данных спортивного успеха. Одни специалисты отдают предпочтение внешним факторам – трудолюбию, воспитанию, другие – наследственным способностям, таланту, а третьи – их комплексному влиянию [23, 36, 48, 54, 55].

С развитием теоретических направлений, накоплением научных данных на протяжении многих лет формировалась научно обоснованная система спортивного отбора одаренных детей и подростков, занимающихся различными видами спорта. Разработаны программы подготовки, механизмы планирования и контроля за проведением тренировочного процесса [35, 37, 39, 56, 57].

По своему содержанию и специфике спорта проблема отбора трудоемка и многогранна, так как затрагивает педагогические, психологические, социально-биологические и другие аспекты подготовки спортсменов. Существенная ее функция – обеспечение видов спорта «качественным» контингентом спортсменов [48].

В разное время проводились фундаментальные исследования по данной теме (М.С. Бриль [33], В.М. Волков, В.П. Филин [34], Н.Ж. Булгакова [58], В.Н. Платонов [59], В.П. Губа [60] и другие). Многие из исследований стали классикой в области спортивного отбора и до сих пор являются актуальными.

Сегодня проблема поиска спортивно одаренных детей особенно актуальна. Это связано, с одной стороны, с постоянно увеличивающейся конкуренцией среди спортсменов, корректировкой правил соревнований, совершенствованием материально-технического оснащения, а с другой – недостаточно эффективными применяемыми подходами, не всегда соответствующими современным требованиям практики отбора.

Научные исследования проводятся по данной проблеме во многих странах мира [61–63 и другие]. Диапазон исследований очень широк: наряду с изучением внутренних факторов, присущих природе человека (тип телосложения, свойства нервной системы и пр.), изучаются также и внешние факторы (питание, сон, социальный статус, и т. д.).

Однако, несмотря на большую актуальность и многочисленные исследования, связанные со спортивным отбором в последние десятилетия, до сих пор отсутствует консенсус по определению и выявлению спортив-

ных талантов, а также отсутствует общепринятая теоретическая основа, которой можно было бы руководствоваться в текущей практике.

Сложившаяся в нашей стране система управления спортивной подготовкой имеет признаки, характерные для советской системы. Она в значительной степени подходила для СССР, хотя и не была идеальной с точки зрения спортивной и экономической эффективности. Данный подход основывался на экстенсивном (количественном) развитии и был «суперзатратен» с точки зрения как человеческого потенциала, так и финансовых вложений. Многомиллионная страна с разветвленной и многофункциональной спортивной базой, развитой системой научного и научно-методического обеспечения сборных команд и резерва, высокий уровень профессиональной подготовки тренеров, готовивших спортсменов различного уровня – вот далеко не полный перечень принципиальных отличий условий и обстоятельств, в которых осуществлялась подготовка спортсменов бывшего СССР.

В настоящее время еще не решены проблемы спортивно-научного менеджмента, научно-методического контроля в физической культуре, особенно в спорте высших достижений и олимпийском резерве. Научные исследования часто не связаны с запросами спортивной практики, а узкая специализированность практики часто недостаточна для формулирования проблемы, которую решают ученые. Нередко средства, выделяемые на научные исследования, растрачиваются на работы, место и роль которых не всегда соответствуют цели и задачам спортивной науки. Вклад ученых университетов и Национальной академии наук в спортивную науку не всегда отвечает запросам практики, в том числе и фундаментальным работам теоретического значения. Интеграцию усилий научных, образовательных, медицинских, спортивных и других организаций при реализации крупных научных программ и проектов нельзя назвать системной, научные исследования не всегда в завершенном виде внедряются в практику физической культуры, а если и внедрены, то лишь формально [64].

Результаты выступлений белорусских спортсменов на последних Олимпийских играх показывают отрицательную динамику в медальном зачете. Число участников нашей сборной претерпевает тенденцию к снижению ее состава.

Сложившаяся в нашей стране структура спорта и система управления требуют кардинальных коррекций, соответствующих созданным условиям, поставленным задачам и рациональному использованию личностного и материального потенциала.

Республика Беларусь обладает ограниченным личностным ресурсом, и только грамотное его структурирование позволит создать реальную возможность и условия для решения задач олимпийского спорта.

Успехи на международной арене без внедрения нововведений, без инноваций в сфере подготовки спортсменов олимпийского резерва не представляются возможными. В то же время накоплен значительный эмпирический материал, все шире используются информационные технологии, современное техническое оснащение во всех сферах жизнедеятельности человека, в том числе и в спорте.

Одним из важных вопросов представляется выявление предпосылок к совершенствованию системы спортивного отбора. Выявление и осознание предпосылок позволят глубже раскрыть существующую проблему, динамику, а это в свою очередь позволит объективно подойти к решению данного вопроса.

Прежде чем приступить к исследованию проблемы, необходимо уточнить термин «спортивный талант». Талант (от греч. *talanton* – уровень способностей, вес, мера) – высокий уровень развития способностей [65]. На основании этого спортивный талант определяется как высокий уровень развития способностей, определяющих успехи в спортивной деятельности [66].

Какова же частота проявления спортивного таланта?

Чешский специалист Р. Ковар [46] считает, что двигательные способности у населения можно описать моделью нормального распределения (рисунок 1.3), согласно которой 38 % людей (в пределах одной сигмы, разброс от средней величины $+0,5 \sigma$ и $-0,5 \sigma$) имеют, как правило, средний уровень развития двигательных способностей, 7 % – очень низкие ($-1,5 \sigma$ и меньше) или очень высокие ($+1,5 \sigma$ и больше) двигательные способности.

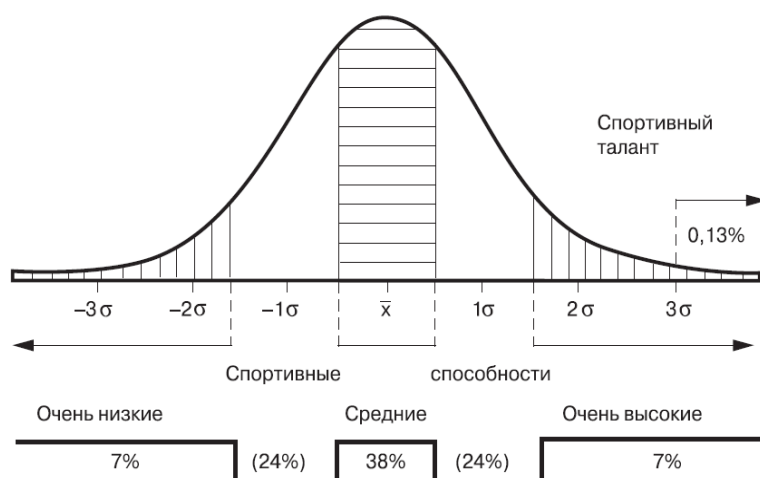


Рисунок 1.3 – Вероятностные значения спортивного таланта в модели нормального распределения

Среди очень способных 0,13 % могут превысить уровень $+3\sigma$, что можно принять как частоту проявления спортивного таланта.

Это является свидетельством того, что чем больше население страны, тем значительнее количество талантливых спортсменов там может быть. Эти данные убеждают в необходимости тотального просмотра претендентов с целью определения величины их спортивного потенциала, что возможно только при создании эффективной технологии диагностики одаренности спортсменов.

В связи с этим важно провести объективный анализ потенциальных возможностей нашего государства в отношении человеческих ресурсов – наиболее «критичного» фактора современного спорта.

Для начала изучим динамику численности населения Республики Беларусь 2012–2022 гг. (рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Динамика численности населения Республики Беларусь с 2012 по 2022 гг. [67]

Согласно рисунку 1.4, динамика численности населения Республики Беларусь снижается.

В связи с этим можно сделать вывод о необходимости эффективной системы поиска спортивных талантов в нашей стране, учитывая ограниченные ресурсы. Эта система должна основываться на комплексных и доступных методиках и технологиях, которые будут использоваться специалистами в области физической культуры.

Объективный анализ имеющегося спортивного резерва предполагает оценку динамики рождаемости в Республике Беларусь, поскольку данный показатель тесно связан с личностным потенциалом, на спортивную активность которого следует рассчитывать.

Динамика рождаемости в Республике Беларусь (с 2009 по 2019 гг.) представлена на рисунке 1.5.

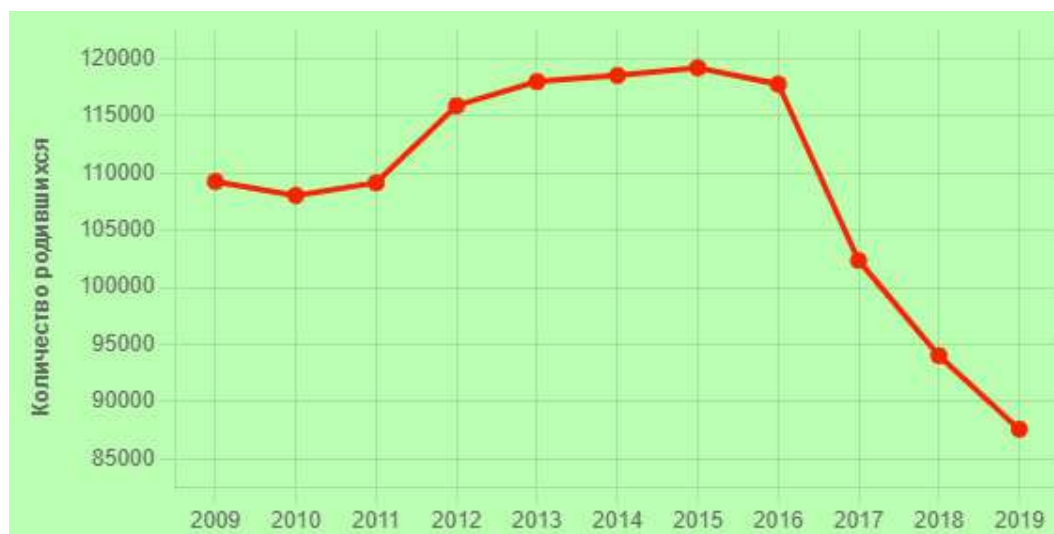


Рисунок 1.5 – Динамика рождаемости в Республике Беларусь [68]

График наглядно показывает снижение показателя «количество родившихся» с 2016 по 2019 гг.

Число рожденных в 2020 году – 83 995 детей, а в 2021-м – 79 396.

Данная тенденция является отрицательной для дальнейшего развития детско-юношеского спорта.

Необходимо учесть, что к группе «спортивного резерва» могут быть отнесены, прежде всего, молодые люди с уровнем допуска «здоров», поскольку в ином случае спортивная система не имеет юридического права допустить к занятиям спортом на уровне высших достижений.

По данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь, хронические заболевания в настоящее время диагностируются в среднем у 40–45 % учащихся. Большой процент считающихся здоровыми составляют дети с различными морфофункциональными нарушениями. Количество полностью здоровых школьных коллективов в среднем не превышает 15 % и снижается в старших классах, где явно увеличивается процент учащихся с проблемами со здоровьем, в том числе с хронической патологией. Поэтому все меньше становится здоровых лиц 15–17-летнего возраста, однако именно этот возраст в основном представлен в составах олимпийского резерва.

В свое время (80-е годы) сложность поиска спортивных талантов отмечена профессором Н.Ж. Булгаковой. По ее данным [58], из 5000 детей, обучаемых плаванию, для целевого спортивного совершенствования отбирают в среднем 8–10 человек, из которых только один впоследствии достигает уровня мастера спорта. Соотношение мастеров спорта

международного класса к мастерам спорта составляет 1:12. В результате по статистике из 60 000 детей, пришедших в бассейн, только один достигает уровня результатов международного класса. И только один из многих мастеров спорта международного класса впоследствии становится чемпионом мира и/или Олимпийских игр. Подобное положение наблюдается и в легкой атлетике. Так, за 2008 год в ДЮСШ, СДЮСШ ОФП, СДЮШОР подготовлено легкоатлетов первого спортивного разряда 0,74 %, кандидатов и мастеров спорта всего 0,18 %, мастеров спорта международного класса лишь 0,007 % от общей численности занимающихся (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Показатель качества подготовки учащихся в ДЮСШ, СДЮСШ ОФП, СДЮШОР за 2008 год (по данным Минспорта) [70]

Выполнение спортивных нормативов, количество человек, % от общей численности учащихся				
I взрослый	КМС	МС	МСМК	
			впервые	подтвердили
217 (0,74 %)	47 (0,16 %)	6 (0,02 %)	2 (0,007 %)	8 (0,027 %)

Данная статистика свидетельствует не только о том, что спортивные дарования встречаются исключительно редко, но и о низком качестве отбора и пока еще несовершенной методике тренировки. Следует полагать, что подобное состояние вопроса наблюдается и в других видах спорта.

Цифры подтверждают сложность спортивного отбора: чтобы найти человека только по трем критериям (высокая длина тела, наличие высоких скоростных и координационных способностей), нужно просмотреть миллион кандидатов [71].

По данным Минспорта (2018), в Беларуси подготовку спортивного резерва осуществляют 464 организации физической культуры и спорта, в том числе 11 средних школ – училищ олимпийского резерва и 453 специализированных учебно-спортивных учреждения. В них проходят спортивную подготовку порядка 176 тысяч юных спортсменов [72]. Значительные государственные средства выделяются на поддержку детско-юношеского спорта, поэтому важно оптимизировать расходы, повысив качество спортивного отбора.

В настоящее время никто не оспаривает тот факт, что значительная потеря перспективных подростков на этапе обучения в ДЮСШ и специализированных детско-юношеских школах олимпийского резерва

(СДЮШОР) обусловлена исчерпанием резервов адаптации растущего организма к тренировочным нагрузкам [57].

При низком количестве квалифицированных спортсменов рассчитывать на успехи спортсменов на международной арене довольно сложно.

Специализированные центры по спортивному отбору, задачей которых могла бы стать диагностика и мониторинг перспективных детей, сегодня весьма актуальна. Создание таких центров может помочь выявить способности (иногда скрытые) у детей, улучшить их физическое и психологическое здоровье, а также обеспечить индивидуальную поддержку и помощь в развитии спортивных навыков и умений. Это может быть особенно важным для детей, которые не имеют доступа к соответствующей поддержке из-за их места жительства или финансовых возможностей. В целом создание специализированных центров по спортивному отбору может привести к росту числа успешных спортсменов и улучшению их результатов, что, в свою очередь, положительно скажется на спортивной отрасли в целом.

В связи с этим не менее актуальны исследования в области спортивной генетики. Достижения последнего десятилетия по расшифровке структуры генома человека способствовали установлению часто встречаемых у спортсменов полиморфных структур ДНК.

Значительный вклад в изучение и распространение знаний в области спортивной генетики внес И.И. Ахметов, который в 2010 г. защитил докторскую диссертацию и опубликовал в России монографию по спортивной генетике [73]. В своей работе автор подчеркивает актуальность и перспективность изучения генетической детерминированности проявления двигательных способностей для отбора в спорте и для профессий. Нам импонирует его принципиальное обоснованное определение границ возможного практического использования результатов молекулярно-генетического анализа в современном спорте. И.И. Ахметов подчеркивает, что «в настоящее время сделаны только первые открытия, и дальнейший путь лежит через выявление взаимосвязей генетических маркеров и физиологических показателей, детерминирующих проявление физических качеств человека». Автор считает, что сделанные открытия не обеспечивают еще целостного представления о молекулярных механизмах наследственной предрасположенности человека к заданной двигательной деятельности. Он отмечает, что при преимуществе молекулярно-генетического метода в установлении наследственной предрасположенности человека к деятельности сама методология научного поиска генетических маркеров и их значимость

в диагностике спортивной успешности еще недостаточна для широкого ее использования. Особо важной в исследованиях подобного рода, по его мнению, является возможность определения наследственной предрасположенности к развитию профессиональной патологии как фактора, ведущего к ухудшению качества жизни и лимитирующего физическую работоспособность человека.

Интерес вызывает и его утверждение, что «выявленные маркеры можно рекомендовать в качестве *дополнительного* диагностического комплекса для оценки предрасположенности к развитию физических качеств человека», с отмечанием того, что «генетическое тестирование не может заменить фенотипическую диагностику». Таким образом, предоставляя новые возможности системы медико-генетического обеспечения физической культуры, подобного рода услуги требуют наличия весьма значительных материальных затрат, квалифицированных исполнителей и соответствующего методического оборудования [74].

Известно, что без массового привлечения детей к занятиям спортом рассчитывать на успехи в любых спортивных состязаниях практически невозможно. Поэтому, не имея достаточно большого охвата детей на начальных этапах многолетней тренировки, спортивные школы Беларуси сталкиваются с проблемой, когда за 7–8 лет учебно-тренировочной работы на уровень мастеров спорта выходят единицы.

Однако стоит отметить, что проведение только контрольно-педагогического тестирования при охвате большой группы спортсменов, без учета их прогнозируемых морфологических показателей выбранной спортивной специализации, считается малоэффективным.

Часто после полового созревания лимитирующими факторами для развития спортивных талантов становятся антропометрические показатели. Наличие развитых двигательных способностей не всегда может компенсировать выполнение биомеханики двигательного действия на высоком уровне. Несмотря на то, что ребенок был успешен до полового созревания, после этого этапа он может потерять перспективы.

К сожалению, в спортивной практике отсутствует подход, учитывающий будущие (прогнозные) антропометрические показатели у ребенка. Обычно оцениваются текущие показатели, такие как длина и масса тела, состав компонентов тела, соматотип или уровень развития двигательных способностей. На практике тренеры часто действуют «на глаз», основывая свои оценки на внешних визуальных антропометрических показателях родителей ребенка.

Поэтому имеет смысл включить подход при спортивном отборе и ориентации, основанный на прогнозе антропометрических показателей ребенка.

Если обратить внимание на базовое физическое воспитание в школе, то мы увидим, что большинство детей охвачено занятиями в рамках учебного предмета «Физическая культура и здоровье». Как показывают данные Национального статистического комитета Республики Беларусь, общий коэффициент охвата населения средним образованием составляет 98,2 % [75].

Однако, что очень существенно, нет взаимосодвещающего «мостика» преемственности в передаче талантливых воспитанников из общеобразовательной школы в спортивную. Учителя физической культуры не всегда заинтересованы поиском и передачей одаренных и талантливых детей в спортивные школы. В связи с этим контакты подобного рода между ДЮСШ и учреждениями общего среднего образования должны быть максимизированы. Поэтому это проблема требует государственного вмешательства для налаживания преемственности работы данных учреждений.

Необходимо подключать в работу учителей ФКиЗ (с целью наиболее широкого охвата детей), которые, в свою очередь, систематически наблюдают за детьми в школе, за их динамикой физического развития и подготовленности. За каждого талантливого ребенка, переданного в ДЮСШ, учитель мог бы получить материальное вознаграждение – это было бы хорошей мотивацией. Данное предложение не ново и ранее успешно применялось в Германской Демократической Республике [76].

В то же время тренеры чаще занимаются набором (а не отбором) детей в группы начальной подготовки. Это связано не столько с педагогическими факторами, сколько с факторами организационно-управленческими. Дело в том, что единственным критерием эффективности тренера начального звена является выполнение им программы при условии минимального «наполнения» групп. На данном этапе отсутствуют критерии, ориентированные на результат, поэтому задача отбора, хотя и ставится перед тренером, де-факто не выполняется из-за отсутствия мотивации.

Не менее важен кадровый потенциал тренерского корпуса (подготовка, оценка компетентностей, поиск путей мотивации и пр.). В отличие от менеджера на предприятии, в процессе управления тренировочными нагрузками и динамикой спортивной формы тренер учитывает биологические закономерности развития организма спортсмена, фи-

физиологические закономерности работоспособности и восстановления. В управлении спортивной командой прежде всего действуют такие факторы, как потребности, интересы, мотивация и др. Все это усложняет работу тренера и требует междисциплинарного подхода.

Исходя из этого, можно сделать вывод: для того чтобы стать высококвалифицированным тренером и умело организовывать тренировочный процесс, необходимо обладать специальными знаниями. Это включает не только область менеджмента, социологии и психологии, но и профессиональное владение теорией и методикой физического воспитания, современными и актуальными знаниями биомеханики, медико-биологических наук (физиологии, анатомии, биохимии, спортивной медицины) и других учебных дисциплин.

Специфика управленческой деятельности тренера заключается в том, что он управляет множеством объектов различных природных явлений. Для корректной работы ему необходим достаточно объемный арсенал средств и методов, разработанных в рамках других наук.

К сожалению, для большинства тренеров распространенными аппаратными средствами контроля являются секундомер и рулетка. Понятно, что только такими средствами объективно оценить функциональное состояние и двигательные способности на современном уровне невозможно.

Проблемой резервного спорта на современном этапе является учет биологической зрелости в тренировочном процессе. Научные исследования свидетельствуют, что разница биологического и паспортного возраста юношей и девушек достигает 4–6 лет [77]. Сегодня в организационном, методическом плане фактически не используется эта биологическая составляющая развития организма детей в стратегии подготовки. Это приводит к форсированной подготовке в составе резерва, отсутствию технологии подготовки акселератов и ретардантов, необъективности в оценке двигательных способностей детей, основанных только на результатах спортивно-педагогических тестов.

Решение данных вопросов может быть реализовано посредством внедрения инновационных технологий, основанных на современной системе знаний. Это требует не только разработки механизма и внедрения инновационных технологий в практику спорта, но и усилий по повышению профессионального уровня тренеров, способных принять и освоить эти инновации.

Обратим внимание на половой состав занимающихся спортом в различных звеньях подготовки (рисунок 1.6).

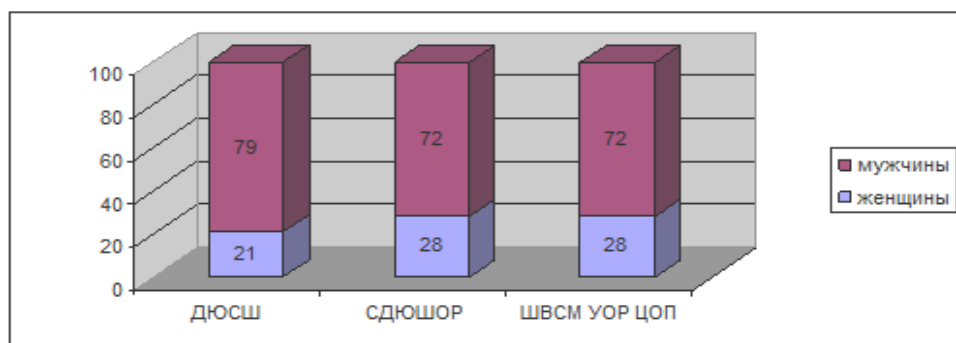


Рисунок 1.6 – Половой состав занимающихся в учебно-спортивных учреждениях различного уровня (%)

Полученные данные свидетельствуют о неравнозначном представительстве девушек и мужчин в спорте. Как видно, из рисунка 1.6, девушек значительно меньше (от 21 до 28 %), чем мужчин (от 72 до 79 %).

Данное положение следует воспринимать как объективную реальность, характеризующуюся общим преобладанием мужского населения, мотивированного на занятия спортом. В то же время известно, что женский спорт, с точки зрения его «медалеемкости», практически не уступает мужскому, однако конкуренция на арене женского спорта значительно ниже, и для нашего государства игнорировать подобную тенденцию по меньшей мере не выгодно. При этом следует учесть и тот факт, что женский состав сборной Беларуси дает более 50 % олимпийских очков. При этом о проблемах женского спорта нельзя говорить вне их связи с профессиональной деятельностью женщин-тренеров, поскольку привлечение девочек в спорт во многом зависит и от пола тренера [28].

Говоря о спортивном отборе, редко вспоминают о родителях. Но родители – это важная часть успеха ребенка, а иногда и причины его неудач. Проведенный анкетный опрос среди родителей с целью выявления движущих мотивов принятия решений о начале карьеры юного спортсмена показал, что роль родителя очень высока в выборе вида спортивной деятельности ребенка [78]. Многие родители имеют сложность с выбором вида спорта для своего ребенка. Без обладания специальными знаниями для них сделать безошибочный выбор весьма затруднительно. Выбор спорта для ребенка – это важный шаг, который может повлиять на его развитие и здоровье в будущем.

В приложении А показана взаимосвязь выбора вида спортивной деятельности ребенком с различными факторами. Действительно, результаты указывают на то, что в выборе вида спортивной деятельности большее влияние оказывается связанным с средствами массовой

информации, что может включать в себя телевизионные трансляции соревнований, рекламу спортивных мероприятий и известных спортсменов (0,81).

С другой стороны, наименьшая взаимосвязь была обнаружена с уровнем двигательных способностей (0,41). Это может означать, что при выборе вида спорта дети в меньшей степени ориентируются на свои двигательные способности и врожденные задатки.

Однако при выборе занятий спортом важно учитывать не только предпочтения и влияние окружающей среды, но и уровень физической подготовленности, интересы, желания и возможности каждого ребенка. Консультация с тренером или специалистом может помочь определиться с наиболее подходящим видом спорта, учитывая все эти аспекты.

На основании теоретического исследования основные предпосылки к совершенствованию системы спортивного отбора характеризуются определенными факторами и специфическими особенностями.

Снижение численности населения, а вместе с ним и показателя «количество рожденных» предопределяет дефицит спортивного потенциала спортивного резерва, который, в свою очередь, уменьшает вероятность проявления спортивных талантов в нашей стране.

В Республике Беларусь назрела необходимость создания специализированных центров по спортивному отбору с применением современных методов диагностики.

Спортивная генетика в настоящее время не решает проблему спортивного отбора. Генетические маркеры можно рекомендовать в качестве дополнительного диагностического комплекса для оценки предрасположенности к спортивной деятельности. Однако организационно-методические предпосылки, экономические условия (финансирование) для проведения молекулярно-генетических исследований создают определенные трудности для внедрения и распространения данного подхода.

Отсутствует преемственность в передаче талантливых воспитанников между общеобразовательными и спортивными школами. Различие в ведомственной подчиненности и, соответственно, специализированных для Минобразования и Минспорта задач физического воспитания и спортивной подготовки не всегда предопределены интегративностью подхода к спортивному отбору.

При сложившемся положении в ДЮСШ в настоящее время чаще используют термин «набор», а не отбор. При этом основная задача детско-юношеских спортивных школ состоит в отборе наиболее способных детей для определенного вида спорта.

Тренер остается главной фигурой в подготовке спортсменов высокого класса и от уровня его социально-профессионального статуса в немалой степени зависят результаты выступлений белорусских спортсменов на международной арене. Для тренеров необходимы современные аппаратные средства диагностики, что позволит объективно оценить морфологический статус, двигательные способности на надлежащем уровне.

При проведении тестирования двигательных способностей подростков не учитывается биологический возраст, а это, в свою очередь, может привести к ошибочной интерпретации результатов.

В настоящее время наблюдается ограничение женского контингента, занимающегося спортом. Вместе с тем следует учитывать, что именно женщины дают значительный вклад в набор олимпийских очков.

1.3 Зарубежные системы спортивного отбора и возможности их применения в Республике Беларусь

Анализ систем спортивного отбора зарубежных стран может быть весьма полезен для развития спортивной индустрии и подготовки талантливых спортсменов в нашей стране.

В настоящее время существует множество различных систем спортивного отбора, используемых в зарубежных странах. Целью данного исследования явилось проведение анализа систем спортивного отбора зарубежных стран и возможности применения для условий Республики Беларусь.

Анализ подходов со всего мира выявил множество особенностей, но всегда существовал один фактор, который перевешивал все остальные – наличие или отсутствие человеческих ресурсов.

Существуют значительные различия в подходах в спортивном отборе в зависимости от наличия человеческих ресурсов. Ниже представлена таблица 1.2, указывающая различия в подходах к спортивному отбору в зависимости от наличия человеческих ресурсов.

Таблица 1.2 – Системы спортивного отбора и ориентации в зависимости от наличия человеческих ресурсов [80]

Для стран с неограниченными/ значительными человеческими ресурсами	Для стран с ограниченными человеческими ресурсами
Естественный отбор детей на начальных этапах подготовки	Научный подход с целью диагностики спортивного потенциала детей на начальных этапах подготовки

Продолжение таблицы 1.2

Тренеры – основные специалисты отбора, ученые – на вспомогательных ролях	Ученые – основные специалисты отбора, тренеры – на вспомогательных ролях
Большое количество участников отбора, несколько специфических тестов	Индивидуальный подход с комплексным тестированием
Специализированное тестирование, оценка пригодности к определенному виду спорта / дисциплине	Общее тестирование, оценка пригодности к группе видов спорта
Децентрализованная непринужденная начальная подготовка	Централизованная подготовка, спортивные школы-интернаты

Из таблицы 1.2 видно, что стратегия отбора спортсменов может значительно отличаться в странах с разным уровнем человеческого ресурса. Кроме того, при выборе стратегии отбора необходимо учитывать культурные, социальные и экономические особенности каждой страны, что может сильно повлиять на эффективность стратегии.

Республика Беларусь относится к категории стран «с ограниченными человеческими ресурсами», поэтому требования к системе спортивного отбора должны быть более жесткие, для того чтобы спортсмены могли добиваться высоких результатов на международной арене.

Практически все страны, причисляемые к ведущим спортивным державам, активно разрабатывают систему спортивного отбора и совершенствуют систему подготовки резерва в различных видах спорта. В настоящее время можно говорить о существовании хорошо отлаженных европейской, азиатской и североамериканской систем спортивной ориентации и отбора [66].

Рассмотрим системы спортивного отбора развитых стран с большим населением (например, США, КНР).

США. Американским специалистам, работающим в различных органах управления развитием олимпийского спорта, удалось разработать достаточно четкую стратегию олимпийской подготовки. Они критически подошли к сформировавшимся десятилетиями традициям и осознали необходимость использования передовых мировых практик, включая восточноевропейские.

Во многих видах спорта вся система многоступенчатого отбора и подготовки спортсменов была подчинена главной цели – подготовке команды для выступления на Олимпийских играх. Это можно наглядно проиллюстрировать на материале спортивного плавания, вида спорта, который на протяжении многих лет приносит сборной команде США наибольшее количество медалей (рисунок 1.7).

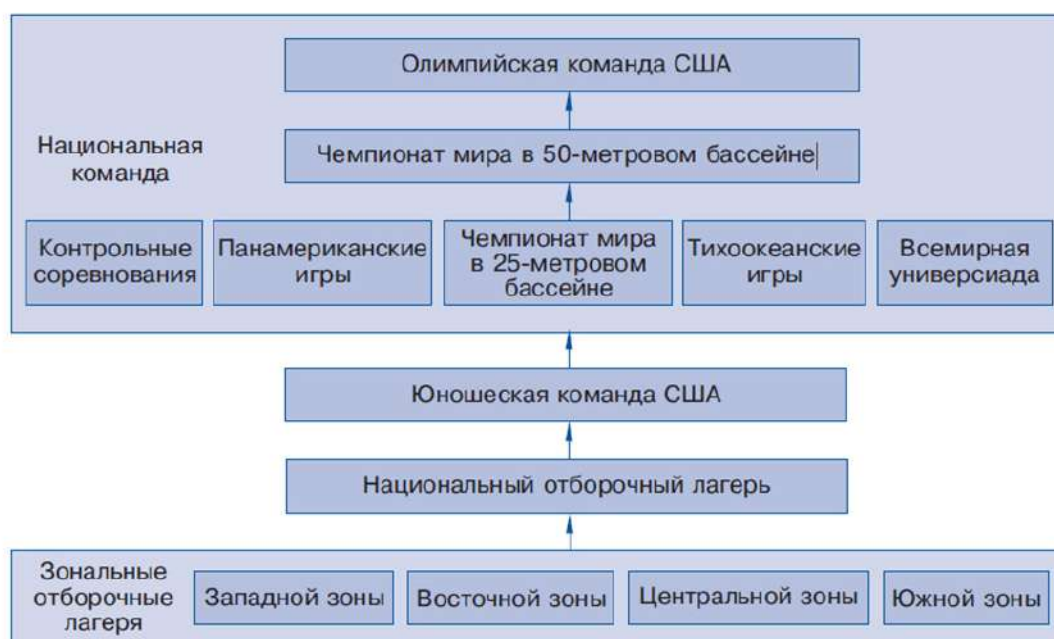


Рисунок 1.7 – Система поэтапного отбора пловцов США в олимпийскую команду

Как видим, вся система отбора нацелена на комплектование сборной команды страны для участия в главных соревнованиях – Олимпийских играх. Естественно, что такой подход предполагает планомерную многолетнюю подготовку перспективных спортсменов. Он стал принципиально новым для американского спорта, в котором в прежние годы подготовка была ориентирована на достижение высоких результатов в национальных соревнованиях различных возрастных групп и не предполагала централизованного управления организацией и методичной подготовки.

В США подготовка спортсменов реализуется путем использования возможностей нескольких направлений. Первое направление характерно для игровых видов спорта, в которых действуют мощные профессиональные лиги – баскетбола, хоккея с шайбой на льду, бейсбола.

Второе направление, обеспечивающее эффективную многолетнюю подготовку перспективных детей, подростков и юношей, связано с деятельностью школьной системы физического воспитания и массового школьного спорта: профессиональные лиги, такие как баскетбол, хоккей с шайбой на льду и бейсбол. Третье направление связано с общественными парками и рекреационными зонами, которые вместе со школьным спортом являются фундаментом американской спортивной пирамиды. Четвертое направление подготовки спортсменов высокого класса в США – это углубленное совершенствование в университетских командах.

Также можно говорить о наличии других причин, по которым спорт в целом, а студенческий и школьный спорт в частности, так успешны

в США. Однако главное, что стоит отметить, – в США выстроена очень четкая система организации спорта, позволяющая отбирать сильнейших из большого количества спортсменов и эффективно использовать, и приумножать экономические ресурсы.

Из-за недостатка государственной поддержки семьи вынуждены тратить большие суммы на подготовку своих детей-спортсменов. Это особенно затрудняет жизнь тем, кто мечтает о карьере на более высоком уровне, но не может позволить себе этого из-за финансовых проблем. Чтобы дать возможность реализовать потенциал юным талантам, необходимо увеличить государственную поддержку, включая финансирование программ обучения и подготовки, строительство спортивных сооружений и предоставление оборудования. Только тогда юные спортсмены из всех социальных групп смогут иметь равные возможности для реализации своих мечтаний и достижения успеха на международной арене [81].

Таким образом, США имеет свою уникальную систему подготовки спортсменов высокого класса, которая значительно отличается от систем, существовавших в бывшем СССР и в бывшей ГДР, а также от систем, применяемых в современном Китае и в ряде европейских стран.

КНР. Первый этап истории Китайской Народной Республики, который был связан с тесным сотрудничеством с СССР. В этот период были сформированы базовые отрасли промышленности и система образования, а также был разработан подход к развитию спорта высших достижений.

Благодаря жесткой административной системе управления, масштабам Китая, заинтересованности местных органов управления, огромным финансовым возможностям вся система детско-юношеского спорта и подготовки резерва приобрела не только значительные размеры, но также строгую структуру и управляемость на каждом из пяти уровней (рис. 1.8).



Рисунок 1.8 – Пять уровней системы олимпийской подготовки в Китае и количество атлетов на каждом из уровней – показатели предолимпийского 2007 [82]

На первом уровне обучают детей в возрасте 6–9 лет, на втором – проводят подготовку до 12–14 лет, на третьем – детей в возрасте 12–17 лет. Тренировки на втором уровне проводятся 4–5 раз в неделю по 3 часа, на третьем – в специализированных школах. После 3–4 лет подготовки на третьем уровне, наиболее талантливые атлеты продвигаются на четвертый уровень, где они получают статус национальных атлетов и участвуют в крупных соревнованиях включая международные. Олимпийские атлеты находятся на пятом уровне. При подготовке к Играм-2008 в Пекине было создано три сборные команды!

В Китае многие дети занимаются в детских и специализированных школах, но лишь около 5 % продвигаются на четвертый и пятый уровни пирамиды. Китайская система поддержки спорта основана на жестком «естественном отборе», который разрушает мечты 95 % учащихся более чем 3000 детских спортивных школ, действующих в стране.

Программы и сроки всех внутренних соревнований в Китае подчинены задачам успешной подготовки к Олимпийским играм и отбору перспективных спортсменов. Основными внутренними соревнованиями являются Всекитайские игры, которые проводятся в году, следующем за годом Игр Олимпиады. В программе таких игр – только олимпийские виды спорта и виды соревнований, исключением является китайская национальная гимнастика ушу. Основная задача игр – отбор перспективного контингента олимпийских атлетов для организации последующей 3-летней подготовки к Олимпийским играм. Ежегодные национальные чемпионаты по видам спорта, а также региональные и провинциальные игры проводятся по тому же принципу. Поиск и отбор талантливых спортсменов, перевод наиболее перспективных из них на очередной уровень – основная задача внутренних соревнований. Международные соревнования, в которых участвуют сильнейшие спортсмены Китая, – компетенция соответствующих структур Генеральной спортивной администрации Китая [83].

Китай разработал стратегию развития различных видов спорта, которые соответствуют традициям и генетическим особенностям населения страны (бадминтон, настольный теннис, спортивная гимнастика и др.). Кроме того, внимание уделяется развитию медалеемых видов, таких как плавание, легкая атлетика и гребля на байдарках и каноэ, а также женского спорта, где конкуренция на международной арене ниже. Активно внедряется соединение научных знаний и практической деятельности в сфере спортивной науки восточноевропейской и западной школ, а также китайской медицины.

Имея неограниченные человеческие ресурсы, спортивный отбор в Китае был специфическим, основанным в основном на естественном отборе, но с последующим всесторонним тестированием всех возможных факторов, способствующих развитию – генетически обусловленных и приобретенных. Кроме того, система школьного физического воспитания, активный образ жизни и положительное отношение к спорту также способствуют его развитию. Спорт в Китае является не только частью культуры и образа жизни, но и карьерной возможностью для многих молодых людей, что стимулирует его развитие.

Таким образом, система олимпийской подготовки в современном Китае уходит корнями в систему спорта СССР и ГДР 1970–1980-х годов. Многие китайские специалисты учились в СССР или использовали знания специалистов бывших ГДР и СССР. Эта методология была основой олимпийской подготовки, на которой в последние 10–15 лет была построена уже собственная целостная система с двумя стратегическими направлениями: вовлечение многих спортсменов высокой квалификации в подготовку к Олимпийским играм и стремление к высокому уровню материально-технического, научного, информационного и медицинского обеспечения подготовки. Однако система олимпийской подготовки в Китае уникальна и не подходит для других стран из-за вовлечения огромного количества спортсменов в соревнования за право участия в Олимпийских играх. Этот подход ориентирован не на высокое качество подготовки каждого спортсмена, а на естественный отбор в борьбе множества атлетов за место в команде. Такая массовость невозможна для подготовки спортсменов Беларуси к Олимпийским играм из-за огромной разницы демографического состояния в этих странах.

В китайской культуре трудолюбие и выносливость предписаны всему народу еще Конфуцием: «Трудиться необходимо много и упорно во благо семьи и коммуны». Поэтому нельзя не отметить высокую мотивацию и дисциплину китайских атлетов в подготовке и участии в соревнованиях. Китайцы готовы к тяжелым и изнурительным тренировкам. Тренеры неустанно повторяют: «Золото – вот твоя цель». С юных лет будущий атлет понимает, что у него есть одна задача – победить, завоевать золотую медаль чемпионата мира или Олимпийских игр, которая прославит КНР и его самого. Китайцы тяжело переносят неудачи на соревнованиях.

Следует отметить, что в последнее время все чаще появляются критические замечания по поводу эксплуатации детей в Китае. Некоторые

специалисты критикуют правительство за то, что оно отрывает детей от семей и не дает им возможности наслаждаться простым детством и общением с родными. Однако есть и другие мнения: многие считают, что правительство дает детям возможность раскрыть свой потенциал и реализовать свои мечты. Китайские олимпийские спортсмены проводят около восьми месяцев в году на специализированных базах с целью максимальной изоляции от внешних факторов, которые могут нарушить подготовку, и получения всех необходимых услуг для эффективной работы. Именно поэтому спортивная подготовка в Китае считается очень важной и серьезной задачей, требующей не только физических, но и моральных и духовных усилий.

Россия. В России система отбора перспективных спортсменов базируется на Единой системе отбора, созданной в 1980-х годах. Согласно Л.П. Сергиенко [66], эффективность отбора обеспечивается за счет соблюдения принципов иерархичности и системно-целевого подходов. Для этого необходима автономная организация структуры отбора, которую мы представляем в виде схемы (рисунок 1.9).



Рисунок 1.9 – Система спортивного отбора России

Согласно данной схеме, итоговая оценка пройденных четырех этапов отбора предполагает градацию спортсменов на «пригодных», «условно пригодных» и «непригодных». Л.А. Семенов и С.В. Исаков [84] отмечают несовершенство данной системы, так как до настоящего времени отсутствует целостная система определения спортивной пригодности, принимающая во внимание факт наличия и постоянного появления множества новых теоретических положений по данному вопросу.

В России активно реализуется Федеральный экспериментальный проект «Стань чемпионом», который был запущен в 2018 году. Проект получил поддержку Министерства спорта Российской Федерации и региональных органов власти субъектов Российской Федерации в области физической культуры и спорта. В рамках проекта используется российский программно-аппаратный комплекс для определения способностей детей к занятию спортом (система тестирования оценивает свыше 150 показателей, включая антропометрическое исследование, функциональное, психофизиологическое, спортивное тестирование). В тестировании могут принять участие дети в возрасте от 5 лет и 6 месяцев до 12 лет и 6 месяцев. Этот комплекс был создан для помощи родителям и тренерам в выборе оптимального вида спорта для каждого ребенка.

Если говорить об *австралийской модели* выявления и развития талантов, то она привлекает внимание стран, которые еще не имеют эффективной системы отбора и развития потенциально талантливых людей. В этой модели ученые занимают важное место, в связи с ограниченностью человеческих ресурсов в стране, что похоже на систему ГДР. Более того, сегмент спортивной науки в Австралии хорошо развит. Кроме того, в стране существует хорошо отлаженная система школьного физического воспитания, которая способствует активному образу жизни и создает благоприятную атмосферу для занятий спортом. В целом австралийская модель является примером эффективной системы, которая объединяет науку и спорт с целью выявления и развития талантов в различных областях жизни.

Опыт Австралии в 1990-х годах в области поиска и поддержки спортивных талантов привел к тому, что в британском спорте были применены два новых метода: «рециклинг талантов» (англ. *talent recycling*) и «выявление талантов в зрелом возрасте» (англ. *mature-age talent identification*).

«Рециклинг талантов» – это процесс переориентации спортсменов, заключающийся в переходе на другой вид спорта или смене специализации. Метод «выявления талантов в зрелом возрасте» направлен на поиск спортсменов в возрасте 16–17 лет и старше, когда они уже достигли зрелости, но имеют потенциал для развития в спорте. Этот подход может включать в себя выявление физических и психологических особенностей спортсменов, качеств, соответствующих определенной дисциплине, и использование новейших технологий для анализа техники и состояния здоровья.

Проект «Sporting Giants» был запущен в **Великобритании** в 2007 году с целью поиска и поддержки высокорослых спортсменов с особыми физическими данными для трех видов спорта – гандбола, регби и волейбола. Все участники прошли антропометрические замеры и проверку на наличие способностей для соответствующих видов спорта. Кампания была успешной, и многие высокорослые спортсмены были поддержаны и затем представляли Великобританию на мировых соревнованиях в соответствующих видах спорта.

Если говорить о «переориентации», то следует привести несколько успешных примеров данного подхода. Бывшая спортивная гимнастка Елена Исинбаева в возрасте 15 лет пришла в новый вид спорта (прыжок с шестом) и завоевала золотые медали на Олимпийских играх 2004 и 2008 годов. Завоевав две бронзовые медали в велоспорте, Клара Хьюз успешно переориентировала свою спортивную карьеру в 2001 году, чтобы завоевать еще три медали (включая золотую) в конькобежном спорте на Олимпийских играх 2002 и 2006 годов. А 10 из 12 финалистов Олимпийских игр 2004 года в Афинах в женских прыжках в воду начинали свою спортивную карьеру в гимнастике [80].

Переориентация талантов в спорте позволяет спортсменам иметь второй шанс на успех и повышает отдачу от инвестиций правительства в программы выявления и продвижения талантов. Она может стать эффективным инструментом для максимизации шансов помочь квалифицированным спортсменам найти наиболее подходящий вид спорта и повысить точность прогноза успеха.

Следует также рассмотреть способы решения проблемы спортивного отбора в небольших государствах с населением, близким к Республике Беларусь, например, в Швеции.

Швеция считается одной из лучших стран в мире по качеству образования, и система спортивного отбора не является исключением. Швеция имеет развитую систему спортивного отбора, которая ставит на первое место здоровье и разностороннюю физическую подготовку детей с раннего возраста. Основной целью системы является формирование привычки здорового образа жизни и развитие спортивной молодежи, которая может успешно выступать на международной арене.

Спортивный отбор в Швеции осуществляется посредством системы клубов и спортивных организаций, которые работают в сотрудничестве с национальными федерациями по различным видам спорта.

Система спортивного отбора Швеции начинается с детских спортивных школ, где дети занимаются выбранным видом спорта. Дальней-

шее развитие талантов происходит в специализированных спортивных школах и гимназиях, куда попадают двигательно одаренные дети.

Швеция известна своей децентрализованной структурой, которая позволяет выполнять строгий отбор в небольших спортивных клубах по всей стране. За лучших игроков проводятся соревнования между различными клубами, где формируются кадры для сборных команд по различным видам спорта. В результате формируются максимально сильные команды, принимающие участие в международных соревнованиях. Важной особенностью этой системы является то, что она ориентирована не только на высокие результаты в спорте, но и на формирование здорового образа жизни у детей с раннего возраста. Дети, заинтересованные в занятиях спортом, имеют доступ к продвинутым программам тренировок, которые охватывают все аспекты физической подготовки и разнообразные виды спорта.

Кроме того, шведская система спортивного отбора активно использует компьютерные технологии, которые позволяют проводить мониторинг и систематизацию данных с целью отслеживания потенциальных талантов. Благодаря этому в стране удастся эффективно выявлять потенциальных талантов и обеспечивать им наилучшие условия для развития. В целом система спортивного отбора Швеции считается одной из самых сбалансированных и эффективных в мире [85].

Бывшая ГДР. Одной из ключевых особенностей системы подготовки спортивного резерва в ГДР являлось то, что государство брало на себя все расходы на обучение, подготовку, включая оплату тренеров, оборудование, питание, проживание, обучение в школе и т. д. Этим она отличалась от большинства стран западного мира.

Система отбора в ГДР основывалась на научном отборе, связанном с тестами и измерениями основных двигательных качеств. Ученые играли ведущую роль в этой системе, а тренеры привлекались в качестве помощников. В ГДР была хорошо отлаженная система школьного физического воспитания, активный образ жизни и хорошие традиции «спорта для всей семьи». Кроме того, по телевидению велась широкая пропаганда здорового образа жизни, семейных ценностей и единства семьи в спорте.

ГДР в 1972, 1976, 1988 гг. добивались значительных командных результатов на Олимпийских играх в различных видах спорта. Очевидным является внедрение научно обоснованной системы отбора и подготовки перспективных спортсменов [76]. Тщательный отбор талантов характерен для специалистов ГДР. «В отличие от вас, нас мало, и мы

вынуждены заботиться о каждом перспективном спортсмене», – часто говорили советским специалистам [64].

Созданная в ГДР эффективная система подготовки лучших спортсменов строилась на модели государственного подхода к управлению спортом и включала три позиции:

- основные направления государственной политики в области спорта;
- широчайший охват детей всех возрастов для спорта;
- рациональную систему подготовки спортсменов резерва в приоритетных видах спорта.

Необходимо отметить общие проявления спорта Республики Беларусь и ГДР по организационно-управленческим предпосылкам развития спорта высших достижений:

- во-первых, страны идентичны по величине, географическому положению и человеческому потенциалу (возрастной состав населения включая детей и подростков);
- существующая организационная структура управления спортом, в том числе спортом высших достижений;
- преобладание государственного управления спортом при наличии отдельных общественных компонентов (подсистем) и др.

Руководители страны понимали, что развитие всех олимпийских видов спорта не обеспечат ни финансовые, ни человеческие ресурсы, поэтому первым шагом стал отбор видов спорта по ресурсно-медальному критерию. Все виды спорта в стране прошли тщательный анализ с точки зрения дальнейшего развития, перспектив и уровня конкуренции на мировой арене. Особое внимание уделялось женскому спорту [81].

Работа детских тренеров оценивалась не по эфемерным результатам юных воспитанников, а по качеству их подготовки к очередному этапу многолетнего совершенствования.

Ежегодно (осенью) проводились просмотрные слеты в интернатах спортивного профиля. Привести ребенка на просмотр мог кто угодно: учитель физкультуры, родители или любой заинтересованный человек. В интернате две недели углубленно изучали перспективы ребенка: врачи, психологи, физиологи, тренеры. Если юного спортсмена зачисляли в школу-интернат, то рекомендовавшему его лицу выдавалась надбавка, равная примерно годовому окладу школьного учителя.

К недостаткам этой системы следует отнести: дегуманность к человеческому ресурсу, избирательность (отказ от развития зрелищных, массовых видов спорта); отсутствие механизма самоуправления, подчиненность всей спортивной системы государственной вертикали.

Подводя итог рассмотрению организационных основ управления системой подготовки спортивного резерва ГДР, отметим наиболее характерные черты:

1. Успех ГДР на международной арене был обусловлен результатом работы слаженной системы спортивной подготовки, где каждое звено сохраняет преемственность с другим.

2. Основной стратегией олимпийской подготовки спортивного резерва являлось приоритетное развитие «медальных» видов спорта (плавание, легкая атлетика, гребля академическая, гребля на байдарках и каноэ и др.) [86].

В результате проведенного анализа существующих систем спортивного отбора были выявлены особенности их функционирования на основе уникальных традиций, опыта и политики различных государств.

В каждой стране существуют свои специфические национальные, политические и организационные принципы, но подготовка спортсменов имеет много общих черт. Ключевыми особенностями подготовки являются комплексность и значимость каждой из составляющих. Наиболее важными из них являются: теоретико-методологические и организационные основы; материально-технические условия; сконцентрированные финансовые ресурсы; контингент и потенциальный резерв спортсменов; эффективный тренировочный процесс и соревновательная деятельность; научно-методическое и медицинское обеспечение. Главное различие в подготовке спортсменов разных стран – это соподчиненность различным государственным и общественным структурам.

Комплексное использование и учет каждой из этих составляющих являются ключевыми моментами в обеспечении успеха на спортивной арене. Правильное сочетание и применение этих элементов позволяет создавать эффективную систему подготовки спортсменов на любом уровне, что является необходимым условием достижения высоких спортивных результатов и повышения престижа в мировом спорте.

Если говорить об эффективной системе управления подготовкой спортивного резерва в Республике Беларусь, об адаптации этой системы к реальным социально-экономическим, демографическим, экологическим и другим условиям нашей страны, то необходима такая система, которая будет основываться не на экстенсивных (количественных), а на интенсивных (качественных) факторах развития. Она должна, с одной стороны, вовлекать в спорт подавляющее большинство детей, подростков, молодежи, а с другой – способствовать эффективному отбору перспективных спортсменов.

В Республике Беларусь система спортивного отбора представлена спортивными школами, где дети с юного возраста занимаются выбранным видом спорта и проходят тесты, оценивающие уровень физической подготовленности спортсменов. Далее талантливые спортсмены получают поддержку и развитие на различных уровнях: от региональных до национальных. Одним из основных инструментов отбора является система ДЮСШ (детско-юношеские спортивные школы).

К сожалению, в нашей стране диагностика спортивной одаренности сфокусирована в основном на использовании текущих двигательных результатов и/или соревновательного успеха в качестве основного или единственного критерия отбора.

Ситуация сложилась так, что в Республике Беларусь выбор спортсменов в свою группу производится самим тренером. Тренер приходит на школьные/районные соревнования и отбирает спортсменов, основываясь на их текущих достижениях. Однако у тренера могут возникнуть затруднения с определением талантливых детей, которые способны стать отличными спортсменами в будущем. Чтобы обнаружить такого ребенка может потребоваться не один день, а, как правило, полтора-два года.

В видах спорта, таких как футбол, баскетбол, хоккей, вопрос отбора в команду решается человеком с профессией «скаут». Скаут (англ. *scout*, «разведчик») в профессиональном спорте – это человек, который занимается сбором информации, разведкой, наблюдением и привлечением спортсменов для своего клуба. В нашем же случае – для своей спортивной школы, команды, организации. В зарубежной практике спортивные скауты регулярно путешествуют по стране/миру в поисках талантливых атлетов, которым они помогают развивать свои спортивные навыки и подобрать подходящую школу, раскрывая их таланты. Некоторые скауты специализируются на поиске юных спортсменов – потенциальных будущих звезд того или иного вида спорта; другие же ищут профессионалов, которые не могут закрепиться в каком-то виде спорта (получают травмы, сидят на скамейке запасных). Большинство скаутов – это профессиональные спортсмены, завершившие карьеру, или опытные тренеры, хотя есть и те, кто не занимался спортом профессионально. Что немаловажно, от действий скаутов зависит и финансовая поддержка спортивных организаций [87].

На основании изложенного, можно сказать о критическом моменте при качественном пополнении национальной сборной страны. Необходима новая, научно обоснованная концепция спортивного отбора. Разработка инноваций очевидна. Они являются объективной реакцией на

существующие и нерешенные проблемы, препятствующие качественному спортивному отбору.

При выборе наиболее подходящей системы спортивного отбора для Республики Беларусь стоит учитывать опыт и практики зарубежных стран, но также необходимо адаптировать их под местные условия и особенности нашей страны.

По ряду обстоятельств, в наших социально-экономических условиях нет необходимости копировать модель управления системой подготовки спортивного резерва зарубежных стран. Однако отдельные специфические подходы можно адаптировать к условиям Республики Беларусь и успешно применять на практике.

В целом определение лучшей системы спортивного отбора для Республики Беларусь требует комплексного исследования и анализа факторов, таких как доступность возможностей, опыт тренеров, культурные, ментальные и традиционные особенности. Совместная работа и сотрудничество с международными экспертами и учеными, обладающими опытом и знаниями в области спортивного отбора, могут заметно способствовать развитию этого направления в Республике Беларусь.

Анализ систем спортивного отбора зарубежных стран выявил ряд подходов и особенностей, которые могут успешно быть внедрены в отечественную систему спортивного отбора Республики Беларусь, учитывая ограниченность человеческих ресурсов:

1. Активное внедрение научных компьютерных технологий в процесс спортивного отбора спортсменов (создание базы данных талантливых спортсменов, результаты тестирования). Это позволяет проводить более точную и объективную оценку уровня подготовленности, а также определять перспективность каждого спортсмена. Необходимо проводить повышение квалификации тренеров с акцентом на современные практические знания, которые могут немедленно применяться в работе, вместо ориентации только на теоретико-методологические знания.

Только квалифицированные тренеры смогут использовать научные компьютерные технологии в полной мере и обеспечить их эффективное применение в процессе отбора спортсменов. Для этого тренерам необходимо проходить регулярные обучающие программы и тренинги, которые помогут им улучшить свои навыки и знания в этой области.

2. Необходимость внедрения метода «Выявление талантов в зрелом возрасте». Данный метод используется для выявления талантливых спортсменов 16–17 лет и старше, которые уже достигли зрелости и могут иметь потенциал для успешной деятельности в спорте. Этот

подход может включать выявление уникальных физических и психологических особенностей спортсменов, способностей к конкретным видам спорта.

3. Необходимость внедрения метода «Переориентация спортсмена» (перенос спортивных навыков). Данный метод предполагает перенос спортивных навыков, полученных в рамках одного вида спорта, на другой вид спорта. Таким образом спортсмен может сохранить свои навыки, приобретенные в рамках первоначального вида спорта, и смочь использовать их для достижения успеха в другой области. Однако при правильном подходе данный метод может стать настоящим решением проблемы для спортсмена, который не смог достигнуть желаемых результатов в первоначальном виде спорта.

4. Обеспечить эффективную преемственность между общеобразовательными школами и детско-юношескими спортивными школами (ДЮСШ) для передачи талантливых учеников и достижения взаимной выгоды.

5. Введение должности «Скаут» в спортивные школы и команды спортивно-игровых клубов может значительно улучшить качество команд и способствовать развитию спорта в целом. Работа скаутов позволит тренерам получать ценную информацию о своих спортсменах или потенциальных кандидатах, что позволит лучше понимать их, а также лучше сосредоточиться на тренировочном процессе и создавать более эффективные программы.

Все эти подходы позволят значительно улучшить отечественную систему спортивного отбора и повысить качество учебно-тренировочного процесса наших спортсменов в различных этапах многолетней подготовки.

1.4 Методологические основы спортивного отбора и ориентации

Спортивный отбор, возникший на основе профессионального отбора, в наши дни развивается параллельно с ним. В его основе лежат три ключевых фактора: знание требований конкретного вида спорта, научно обоснованные критерии с их количественными характеристиками и апробированная процедура отбора.

Советские и российские ученые одними из первых в мире выдвинули концепцию спортивного отбора и обосновали главные методологические подходы к решению проблемы. Исследуя проблемы спортивного отбора, можно прийти к выводу, что дальнейшее развитие исследова-

ний должно идти по пути разработки методологии этого направления спортивной науки [88].

О сложности отбора для занятий спортивной деятельностью говорят цифры, приводимые профессорами Н.Я. Набатниковой [89] и В.М. Зациорским [90], «если требуется найти человека по одному показателю для определенной выборки, например по длине тела, то следует просмотреть 1000 человек, если по двум показателям (высокий и быстрый), то такой найдется только из 10 000 тысяч отбираемых человек, если требуется лучший по трем показателям (высокий, быстрый и координированный), то следует просмотреть миллион человек!»

Следовательно, эффективность деятельности системы подготовки спортивного резерва во многом зависит от качества спортивного отбора перспективных детей. Не случайно в теории и практике спорта все чаще выдвигается на первое место проблема спортивной одаренности. Тем не менее, до сих пор остается не до конца решенным вопрос – на основе каких показателей и как проводить отбор, чтобы его эффективность была максимальной [88].

Создание системы диагностики и отбора талантов требует большой работы. Существует достаточно много критики относительно попыток отбора талантов в юном возрасте. Многие высказывают моральные сомнения и возникают вопросы относительно точности подобных систем спортивного отбора для элитного спорта. Эта проблема остается предметом интенсивных дебатов во многих странах мира [91].

Кроме того, в открытой литературе имеется ограниченная подробная информация о системах спортивного отбора в различных странах мира, в частности о применяемых подходах, методиках и технологиях, применяемых в тестировании с целью диагностики спортивной одаренности.

Большинство специалистов так или иначе связывают «спортивный отбор» с заблаговременным распознаванием индивидуальной предрасположенности (задатков, способностей, одаренности) к достижениям в определенном виде спорта, определением в зависимости от этого направленности спортивной специализации и выделением из общего числа приобщаемых либо уже приобщенных к спорту тех, кто относительно более способен к высоким спортивным результатам, с тем, чтобы создать таким спортсменам предпочтительные условия для спортивного совершенствования [92].

Профессор О.А. Шинкарук предложила широкую и достаточно обобщенную дефиницию спортивного отбора: «систематический многоступенчатый процесс, осуществляемый в ходе многолетней подго-

товки спортсменов» [93]. Уточненная формулировка понятия, говорит О.А. Шинкарук со ссылкой на В.М. Волкова и В.П. Филина [34], выглядит следующим образом: отбор – это «система организационно-методических мероприятий комплексного характера, включающих педагогические, социологические, психологические и медико-биологические методы исследования». На основе вышеперечисленных методик идентифицируются задатки и способности детей для специализации в определенном виде или группе видов спорта

Профессор В.Н. Платонов предложил свой вариант: спортивный отбор – это процесс поиска наиболее одаренных людей, способных достичь высоких результатов в конкретном виде спорта. Главное требование, предъявляемое к системе отбора, состоит в том, что она должна быть органическим компонентом системы многолетней подготовки, так как способности могут быть выявлены только в процессе тренировки и воспитания и являются следствием сложного диалектического единства – врожденного и приобретенного, биологического и социального [59].

Спортивный отбор понимается как система организационно-методических мероприятий. Они направлены на выявления индивидуальных особенностей детей и подростков для специализации в определенном виде спорта или в группе видов спорта.

На основании вышесказанного под спортивным отбором мы понимаем систему организационно-методических мероприятий, имеющих комплексный характер и направленных на заблаговременное распознавание индивидуальной предрасположенности к спортивным достижениям с целью последующего создания предпочтительных условий для спортивного совершенствования детей. Другими словами, это процесс выявления у претендентов задатков и способностей, которые в наибольшей степени соответствуют требованиям определенного вида спорта и способствуют достижению в нем высоких результатов.

Спортивная ориентация – система организационно-методических мероприятий, позволяющих наметить направление специализации юного спортсмена в определенном виде спорта. Спортивная ориентация исходит из оценки возможностей конкретного человека, на основе которой производится выбор наиболее подходящей для него спортивной деятельности.

Выбрать для каждого занимающегося вид спортивной деятельности – задача спортивной ориентации; отобрать наиболее пригодных, исходя из требований вида спорта – задача спортивного отбора.

Спортивная ориентация представляет собой более сложный процесс, чем спортивный отбор. Она требует более широкого анализа и понима-

ния различных факторов по многим видам спорта для потребностей каждого индивида. Рационально организованная спортивная ориентация защищает спортсмена от непосильных нагрузок, связанных с выбором вида спорта или спортивной специализации, и предотвращает разочарования [91].

С гуманистической точки зрения, общечеловеческой позиции, все действия, связанные с приобщением людей к спорту, для определения спортивной предрасположенности и ориентации, следует, конечно же, трактовать не как отбор для спорта, а именно спортивную ориентацию, которая возможно полно соответствовала бы индивидуальным задаткам и сформированным личностным потребностям, интересам.

Важно определить то, в каком конкретно направлении наиболее целесообразно ориентировать спортивную деятельность приобщаемых и приобщенных к спорту, чтобы с возможно большей эффективностью содействовать развитию их индивидуальных способностей, формированию и удовлетворению возвышающих личность потребностей и интересов.

Свой оправданный смысл спортивный отбор приобретает тогда, когда решаются проблемы конкурсного комплектования профессионально-ориентированных спортивных учреждений (училище олимпийского резерва и т. п.) и аналогичных групп спортсменов, подготавливаемых для пополнения рядов тех, кто посвящает себя спорту высших достижений.

С учетом данного гуманистического подхода к проблеме отбора и ориентации возможно реализовать программу как по массовому привлечению детей (через спортивную ориентацию) к занятиям спортом, так и более качественно выявлять наиболее способных детей для «большого» спорта (через спортивный отбор).

Спортивный отбор и спортивная ориентация – не фрагменты на том или ином этапе спортивного совершенствования, а непрерывный процесс, охватывающий практически всю многолетнюю подготовку атлета [94].

В специальной литературе по вопросам спортивного отбора встречается еще одно смежное понятие – «спортивная селекция». В.П. Черкашин дефинирует селекцию подобно отбору, а различие заключается в том, что селекция имеет место на последующих этапах отбора, на различных этапах спортивного совершенствования, исключая начальный [95]. В рамках настоящего исследования мы будем придерживаться несколько иной позиции, не делая разграничений между отбором и селекцией. Кроме того, целесообразно исходить из того факта, что

в современных зарубежных исследованиях данные категории не могут быть разделены априори, ведь селекция (англ. *selection*) и обозначает «отбор» в переводе.

Неотъемлемым условием успешной реализации спортивной одарённости является сочетание врожденных задатков с рациональной тренировкой. Только в этом случае спортсмен, обладающий благоприятными генетически обусловленными задатками, может достичь вершин спортивного мастерства [96, 97, 98].

В литературе и тренерской практике нет единого мнения о фундаментальных принципах и задачах спортивного отбора, мнения исследователей содержат существенное количество противоречий и расхождений. Тем не менее, все авторы сходятся на важности постановки задач отбора.

Для успешной карьеры в спорте необходим высокий уровень антропометрического соответствия, уровень специальных способностей как двигательных, так и психологических. Важно выявить требования вида спорта к спортсмену, т. е. те качества и свойства, которые присущи выдающимся спортсменам в конкретном виде спорта.

В настоящее время на практике представлены два подхода к оценке способностей детей при спортивной ориентации и отборе. Первый подход заключается в том, что при его реализации авторы пытаются сразу же выявить и оценить способности детей к конкретному виду спортивной деятельности, не анализируя спортивную одаренность ребенка в целом. Выбор вида спорта в данном случае осуществляется по принципу «углубленной специализации». Как свидетельствуют результаты исследований и практики спорта, такой подход к первоначальной ориентации и тренировке приводит к тому, что у многих детей уже в юношеском возрасте происходит резкий рост спортивных достижений. Однако потом результаты перестают прогрессировать, и спортсмены нередко вообще уходят из спорта.

Второй подход предполагает на начальном этапе подготовки определение способностей более общего плана, связанных со спецификой не одного, а сразу нескольких видов спорта. В этом случае работу по спортивной ориентации надо начинать не с поиска среди школьников талантливых гимнастов, пловцов, баскетболистов, а с отбора вообще моторно одаренных подростков и с последующим выявлением у них того или иного типа спортивной одаренности. Эти взгляды нашли отражение в принципе «широкой специализации», который предусматривает поэтапную оценку способностей вначале к группе родственных видов спорта, а затем к одному из видов спортивной деятельности, и, наконец,

к спортивной специализации внутри вида спорта. Принято считать, что такая ориентация служит одной из гарантий против ошибок в выборе спортивной специализации и позволяет избежать преждевременного отсева детей на стадии приобщения их к спорту [99].

Существующие подходы к осуществлению спортивного отбора указаны в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Группы подходов к осуществлению спортивного отбора

Группа подходов к спортивному отбору	Сущность	Преимущества подходов	Недостатки подходов	Разработчики и сторонники
Подходы по принципу углубленной специализации	Непосредственное выявление и оценка способностей ребенка к конкретному виду спортивной деятельности, без анализа спортивной одаренности ребенка	Многие дети уже в юношеском возрасте демонстрируют скачок в показателях и соревновательных достижениях	Впоследствии прогресс замедляется либо прекращается; снижение мотивации в данном случае приводит к уходу из спорта многих спортсменов	В.С. Гирис, П.М. Гайдарска, Н.Ж. Булгакова, А.Н. Степнов, М.А. Банникова, В.А. Алов, Е.В. Сабурова, В.С. Вайцеховский, В.Н. Платонов
Подходы по принципу широкой специализации	На начальном этапе подготовки идентифицируются способности общего плана, связанные со спецификой нескольких видов спорта. Усилия по спортивной ориентации направлены не на отбор спортсменов для конкретного вида спорта, а на отбор моторно-одаренных детей в принципе и с последующим уточнением типа спортивной одаренности	Сокращают количество ошибок в выборе спортивной специализации и позволяет избежать преждевременного отсева	Спортивный отбор требует более продолжительного периода времени	В.И. Филиппович, И.М. Туревский, В.К. Бальсевич, М.С. Бриль, В.П. Филин, В.Л. Яковлев, И.И. Кипрушин, Л.П. Матвеев

Нами был разработан и предложен третий подход – выбор нескольких (2–3) видов спорта на основе прогнозной оценки антропометрического соответствия ребенка виду спорта. Нередко дети и подростки достигают хороших результатов в неподходящих для их будущей морфологической модели видах спорта (возможно, за счет совершенной техники, тактики, темпов биологической зрелости). Однако, когда они переходят во взрослый спорт, их результаты начинают снижаться. Это может быть вызвано различными причинами, но одна из них заключается в несоответствии морфологических показателей моделям высококвалифицированных спортсменов.

Таким образом, мы предлагаем ребенку начать с 2–3 видов спорта с учетом его будущей антропометрической модели. Затем, после 2–3 лет тренировок, юный спортсмен может сфокусироваться на одном из выбранных видов спорта. На наш взгляд, данный подход более рационален и поможет ребенку обнаружить свои способности и интерес в спорте. В конечном итоге это может привести к большему удовлетворению от занятий спортом и более успешным результатам в будущем.

Поэтому ребенку следует сначала заниматься видами спорта, успех в которых зависит от качеств, закрепленных наследственно и слабо подающихся тренировке [101].

Зачастую различия в методиках спортивного отбора кардинальны. Уже к 1980-м гг. специалисты всего мира пришли к выводу о целесообразности дифференциации проверочных комплексов в зависимости от видов спорта. К 1980–1990-х гг. исследователи говорили о необходимости разделять тесты при отборе по группам видов спортивной деятельности, а современные изыскания актуализируют дифференциацию и по каждому конкретному виду спорта. Тем не менее подход разделения методик отбора и конструирования спортивного профиля (модели) спортсмена по группам видов спорта до сих пор не теряет своей актуальности.

Спортивный отбор на основании критерия вида спорта классифицируется следующим образом (таблица 1.4):

Таблица 1.4 – Дифференциация методик спортивного отбора на этапе начальной подготовки по группам видов спорта [93].

Группа видов спорта	Виды спорта	Акцент в испытаниях при отборе для группы видов спорта
Скоростно-силовые виды спорта	Легкоатлетические прыжки, метания, спринтерский бег, тяжелая атлетика и др.	Выявление способностей к максимальным краткосрочным нервно-мышечным напряжениям
Циклические виды спорта	Плавание, велосипедный спорт, гребля, лыжные гонки, скоростной бег на коньках, бег на средние и длинные дистанции в легкой атлетике и др.	Определение специфики и степени проявления выносливости
Технически сложные виды спорта	Гимнастика спортивная, гимнастика художественная, акробатика, прыжки в воду и др.	Проверка уровня координации, точности, выразительности движений
Спортивные единоборства	Борьба, бокс, фехтование и др.	Выявление уровня скоростно-силовых способностей, определение потенциала владения арсеналом технических средств, умения реализовать эти средства в условиях активного противоборства соперников
Спортивные игры	Футбол, баскетбол, гандбол, волейбол	Определение уровня способности к оперативному мышлению в решении двигательных задач, проверка состояния сенсорной системы и эмоциональной устойчивости

Большое разнообразие видов спорта расширяет возможность индивидуума достичь мастерства в одном из видов спортивной деятельности. Слабое проявление свойств личности и качественных особенностей применительно к одному из видов спорта не может рассматриваться как отсутствие спортивных способностей. Малопредпочтительные признаки в одном виде спортивной деятельности могут оказаться благоприятными факторами и обеспечивать высокую результативность в другом виде. В связи с этим прогнозирование спортивных способностей можно осуществлять только применительно к отдельному виду или группе видов, исходя при этом из общих положений, характерных для системы отбора.

Известный специалист в области спортивной науки В.Н. Платонов [102] считает целесообразным выделять пять этапов отбора, в резуль-

тате каждого из которых должен быть дан ответ на вопрос: способен ли обследуемый решить те задачи, которые стоят на конкретном этапе многолетней подготовки.

Как отмечает Владимир Николаевич [103], спортивный отбор и ориентация – это не одномоментное событие, а практически непрерывный процесс, включающий пять основных этапов, связанных с определенными этапами многолетней спортивной подготовки.

Этапы отбора устанавливаются с учетом закономерностей возраст-но-полового развития спортсменов, процессов их морфологического, функционального, физического и психофизиологического развития. Критерием классификации этапов отбора должна быть их целевая направленность.

В соответствии с этим и устанавливается основная задача отбора на каждом из пяти этапов (таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Связь спортивного отбора с этапами многолетней подготовки (по В.Н. Платонову)

Спортивный отбор		Этап многолетней подготовки
Этап	Задача	
1. Первичный	Установление целесообразности спортивного совершенствования в данном виде спорта	Начальный
2. Предварительный	Выявление способностей к эффективному спортивному совершенствованию	Предварительный базовый
3. Промежуточный	Выявление способностей к достижению высоких спортивных результатов, перенесению высоких тренировочных и соревновательных нагрузок	Специализированный базовый
4. Основной	Установление способностей к достижению результатов международного класса	Максимальной реализации индивидуальных возможностей
5. Заключительный	Выявление способностей к сохранению достигнутых результатов и их повышению. Определение целесообразности продолжения спортивной карьеры	Сохранения высшего спортивного мастерства. Постепенного снижения достижений.

Одним из наиболее важных и определяющих этапов отбора является именно первичный отбор. Однако у детей в таком раннем возрасте проблематично точно определить спортивно-важные качества организма, соответствующие модельным характеристикам спортсменов вы-

сокой квалификации. Для каждого из приведенных этапов отбора характерны свои методы и критерии, точность оценок и категоричность заключений. Если на первом этапе отбора большую роль играют морфологические характеристики занимающихся, то на заключительном, пятом этапе эти показатели практически не учитываются, а основное внимание обращается на уровень спортивных достижений, величину и характер предшествовавших нагрузок, психологические особенности спортсменов, их социальное положение и мотивацию к продолжению занятий спортом.

Эволюция значимости факторов спортивного отбора происходит на этапах многолетней тренировки от наиболее консервативных признаков к наиболее лабильным.

Как отмечают В.Н. Платонов [104] и Q. Dai [105], начиная с третьего этапа многолетней подготовки, в системе спорта высших достижений не следует делать ставку на подростков, у которых объективно отсутствуют перспективы достижения результатов международного уровня (рисунок 1.10). Оптимальная статистика в этом вопросе принципиально отличается от той, которая имела место 30–40 лет назад.



Рисунок 1.10 – Традиционный и оптимальный подходы к формированию спортивного резерва и поэтапному отбору спортсменов в системе многолетней подготовки

Объясняется это двумя причинами. Первая – подготовка на этом этапе уже требует 1–2-разовых ежедневных тренировочных занятий общей продолжительностью до 3–4 ч. И организация такой работы с большим количеством занимающихся связана с непродуктивными материальными затратами, избыточной эксплуатацией спортивных сооружений, затрудняет работу с действительно талантливыми юными спортсменами. Исключо-

чение из системы спорта высших достижений бесперспективных атлетов рассматривается как важный фактор оптимизации процесса подготовки перспективных спортсменов, позволяющий сформировать однородные группы, создать необходимые для эффективной подготовки материальные и организационные условия, психологическую атмосферу [104, 105].

Вторая – значительная затрата сил и времени юными спортсменами с ограниченными перспективами неизбежно затрудняет получение ими образования и реализацию своих способностей в других сферах деятельности, к которым они, вероятно, более предрасположены [104]. Таких подростков не следует исключать из спорта. Им можно порекомендовать испытать свои возможности в других видах или продолжить занятия в массовом школьном спорте [102].

Возраст 11–12 лет является критическим для дальнейшего продолжения спортивной карьеры. В этом возрасте юные спортсмены уже могут осознанно и самостоятельно оценить особенности предшествовавшей спортивной деятельности, увидеть ее сильные и слабые стороны, перспективы дальнейшего совершенствования. Выбор во многих случаях не в пользу дальнейшего продолжения спортивной карьеры.

В отношении организации отбора высказываются и другие точки зрения. Так, ряд исследователей [17, 23, 34, 107, 108] высказывают мнение о целесообразности выделения трех этапов отбора в многолетней подготовке юных спортсменов:

1. Отбор в процессе и после этапа предварительной начальной подготовки, который заканчивается до наступления пубертатного скачка. На данном этапе выявляются перспективные возможности спортсмена и целесообразность занятий избранным видом спорта. В целях отбора используются морфологические, физиологические, психологические и другие показатели.

Наблюдения показали, что квалифицированному тренеру необходимо не менее двух лет, чтобы поставить более или менее верный диагноз пригодности к спортивному совершенствованию. Вероятность прогнозирования на основе первоначальной оценки показателей может составлять только 30–35 %. Однако точность прогноза может быть увеличена до 75–80 %, если следить за динамикой темпов прироста в течение 1,5 лет тренировки. Считается, что при низком исходном уровне проявления двигательных способностей невозможно компенсировать данный пробел даже высокими темпами прироста. Показателем спортивной одаренности считается, когда исходный уровень способностей – средний или высокий при средних или высоких темпах прироста. Следовательно, данный показатель может служить индикатором тренируемости и обу-

чаемости спортсменов. Поэтому спортивный отбор не может являться одномоментным мероприятием [40].

2. Отбор после базового этапа подготовки, который заканчивается после пубертатного скачка. На данной ступени отбор направлен на выявление у спортсменов потенциальных способностей к достижению высоких спортивных результатов на последующих этапах подготовки. На этом этапе вполне возможно сделать надежный прогноз успешности спортсмена. Здесь, наряду с показателями, использованными на предыдущей ступени отбора, учитываются социально-психологические и педагогические показатели, позволяющие проследить темпы роста спортивного мастерства.

3. Отбор на этапе подготовки соответствует выходу спортсмена на возраст наивысших спортивных достижений. На третьей ступени отбора выявляются возможности спортсменов достигать результатов международного класса и демонстрировать соответствующие показатели в условиях жесткой конкуренции. Отбор на этой ступени осуществляется преимущественно с помощью педагогических и психологических показателей, позволяющих выявить уровень спортивного мастерства и устойчивость спортсменов к сбивающим факторам физического и психического плана.

Считаем важным отметить, что спортивный отбор и ориентация часто проводятся в период бурного полового созревания, поэтому следует добавить дополнительный этап отбора в предложенную выше периодизацию. Например, спортсменка в возрасте 11–14 лет в период «пика скорости роста» характеризуется быстрыми изменениями длины тела и массы тела. В зависимости от того, как она будет оценена, будет решаться вопрос о шансах попадания или непопадания в команду, так как проявление двигательных способностей может существенно меняться [109].

Чтобы дать более объективную оценку двигательным способностям подростков, учитывая их индивидуальный темп биологического развития, необходима тщательная комплексная оценка. Акцент в прогнозировании двигательных способностей детей-акселератов не всегда целесообразен, так как иногда высокий спортивный результат в детские и юношеские годы является следствием не высокой спортивной одаренности, а генетически более ранних сроков биологического созревания. Подход к оцениванию двигательных способностей с учетом биологического развития поможет установить реальные возможности каждого спортсмена-подростка и станет основой для его долгосрочного успеха [110].

Методы спортивного отбора разделяются на четыре группы, которые представлены на рисунке 1.11.



Рисунок 1.11 – Классификация методов, применяемых к спортсменам для оценки потенциала в процессе подготовки и дальнейшего отбора

Педагогические методы оценивают развитие двигательных способностей и спортивно-техническое мастерство юных спортсменов. Педагогические контрольные испытания (тесты) позволяют судить о наличии необходимых двигательных способностей у индивида для успешной специализации в том или ином виде спорта. При отборе детей в спортивные школы важно учитывать достаточно консервативные способности, такие как быстрота, относительная сила, способность к максимальному потреблению кислорода, экономичность функционирования организма и психические особенности личности. Одноразовые контрольные испытания не всегда соответствуют перспективным возможностям спортсмена, поэтому важно учитывать темпы прироста его двигательных способностей в процессе тренировки.

Медико-биологические методы используются для определения морфофункциональных характеристик, уровня физического развития, состояния анализаторных систем спортсмена и его здоровья. Антропометрические обследования позволяют определить, насколько кандидаты на зачисление в спортивные секции соответствуют тому морфотипу, который характерен для выдающихся представителей данного вида спорта. В спортивной практике сложились определенные представления о морфотипах спортсменов (рост, масса тела, тип телосложения). Например, баскетболист должен быть высоким, с длинными руками и ногами, гимнаст, как правило, невысокого или среднего роста с преобладанием мышечной массы над подкожно-жировой клетчаткой. Использование медико-биологических методов помогает тренерам отобрать спортсменов, наиболее соответствующих необходимым критериям, а также оценить наличие потенциальных рисков для здоровья, которые со временем могут помешать достижению результатов.

С помощью **психологических методов** определяются особенности психики спортсмена, которые влияют на решение индивидуальных и коллективных задач в ходе спортивной борьбы. Также оценивается психологическая совместимость спортсменов при решении задач, поставленных

перед спортивной командой. Психологические обследования позволяют оценить проявление таких качеств, как активность и упорство в спортивной борьбе, самостоятельность, целеустремленность, спортивное трудолюбие, способность мобилизоваться во время соревнований и т. п.

Роль психологических обследований у спортсменов возрастает на третьем и четвертом этапах отбора. Сила, подвижность и уравновешенность нервных процессов являются в значительной мере природными свойствами центральной нервной системы человека. Они с большим трудом поддаются совершенствованию в процессе многолетней тренировки. Данные показатели могут ограничить прогресс в выбранном виде спорта [96].

Особое внимание уделяется проявлению у спортсменов самостоятельности, решительности, целеустремленности, способности мобилизовать себя на проявление максимальных усилий в соревновании, реакции на неудачное выступление, активности и упорства в спортивной борьбе, способности максимально проявить свои волевые качества на финише и т. д. Также учитывается спортивное трудолюбие.

Социологические методы позволяют получить данные о спортивных интересах детей, о роли родителей в этом процессе, а также раскрыть причинно-следственные связи, определяющие формирование мотивации к длительным занятиям спортом и достижению высоких результатов. Социологические исследования могут выявить интересы детей и подростков в различных видах спорта, эффективные средства и методы формирования этих интересов, а также формы соответствующей разъяснительной и агитационной работы среди детей школьного возраста [101].

В процессе отбора и ориентации спортсменов в системе их многолетнего совершенствования необходимо ориентироваться на широкий комплекс показателей, позволяющих оценить:

- состояние здоровья и уровень физического развития;

- особенности телосложения;

- особенности биологического созревания;

- свойства нервной системы;

- функциональные возможности важнейших систем организма спортсмена и перспективы их повышения;

- уровень развития двигательных способностей и перспективы его повышения;

- способности к освоению спортивной техники и тактики, перестройке двигательных навыков и технико-тактических схем;

- способности к перенесению тренировочных и соревновательных нагрузок, интенсивному протеканию восстановительных процессов;

психофизиологические способности к мышечно-двигательной и пространственно-временной дифференцировке;

мотивацию, трудолюбие, настойчивость, решительность, мобилизационную готовность;

способность к реализации различных сторон спортивного мастерства в экстремальных условиях, характерных для ответственных соревнований;

характер предшествовавшей подготовки (продолжительность, объем тренировочной работы и соревновательной деятельности, резервы увеличения нагрузок);

сохранившиеся резервы в совершенствовании различных сторон подготовленности и компонентов соревновательной деятельности;

поддержку родителей, семьи, их возможности для создания условий для напряженной подготовки [111–113].

К сожалению, у тренеров зачастую нет ни специальных средств, ни времени для оценки и интерпретации всех вышеупомянутых показателей.

Однако квалифицированные тренеры могут получать много полезной информации, наблюдая за поведением и отношением молодых атлетов к тренировочному процессу. Эта информация может быть более ценной, чем результаты только психологических тестов [114].

Теоретические и методологические основы отбора в спорте подробно освещались в работах отечественных и зарубежных специалистов [23, 34, 40, 107, 115, 116 и др.]. В этих работах установлены главные направления исследований для решения проблемы отбора в спорте. К ним относятся:

- определение требований, предъявляемых данным видом спорта к индивиду, заключающихся в морфологических, функциональных, двигательных, психологических и других показателях;

- прогнозирование одаренности для занятий избранным видом спорта на основе показателей, лимитирующих спортивные достижения в конкретном виде;

- эффективность отбора при условии применения надежных и точных методов, а также правильность его организации.

Мнения различных авторов сводятся к выводу о том, что спортивный отбор и ориентация должны рассматриваться как проблема, требующая углубленной проверки потенциальных возможностей спортсменов, которая строится на комплексе показателей, охватывающих различные системы организма.

Доктор наук по физическому воспитанию и спорту, профессор О.А. Шинкарук выделяет общие для всех видов спорта показатели, от которых зависят спортивные достижения и которые могут быть приняты

в качестве критериев при определении спортивной пригодности: состояние здоровья; физические (кондиционные) способности; координационные способности; конституция тела (телосложение); психический склад личности; мотивация [93].

До сих пор нет консенсуса по определению и выявлению спортивных талантов, а также отсутствует общепринятая теоретическая основа, которой можно было бы руководствоваться в текущей практике. Кроме того, педагогические задачи ограничивают развитие дальнейших исследований по этому вопросу. Для достижения прогресса необходимо привлечение и участие генетиков, психологов, морфологов. Следовательно, прогнозирование двигательных способностей становится все более медико-биологически ориентированным.

В результате анализа литературных источников, личного опыта и исследований был разработан и предложен интегрированный (мультидисциплинарный) подход спортивного отбора, основой которого является прогнозная оценка антропометрического соответствия виду спорта (рисунок 1.12):

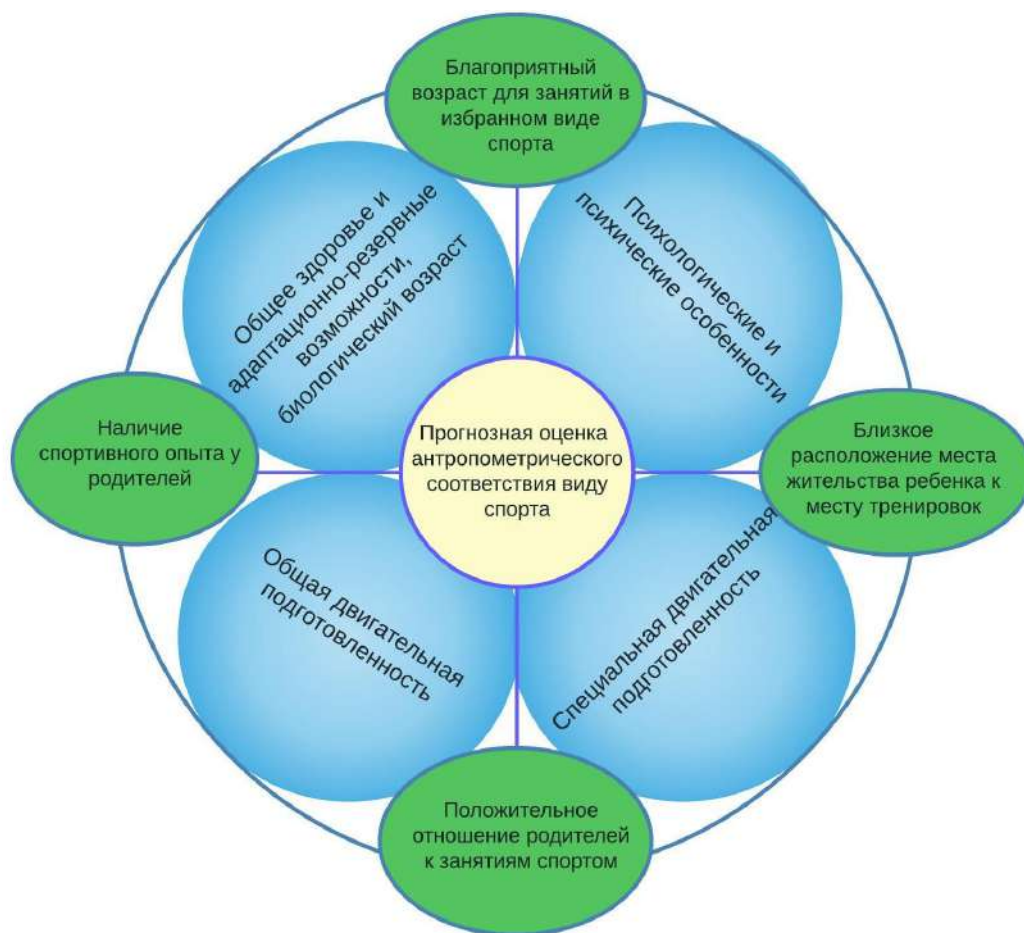


Рисунок 1.12 – Интегрированный подход к спортивному отбору детей и подростков с учетом прогнозная оценки антропометрического соответствия виду спорта

В основе данного подхода лежит прогнозная оценка антропометрического соответствия ребенка виду спорта. Данный компонент может стать ограничивающим на этапе спортивного совершенствования, поэтому важно учитывать будущие антропометрические данные уже на ранних этапах подготовки. Компонент «Общее здоровье и адаптационно-резервные возможности, биологический возраст» характеризуется отличным состоянием сердечно-сосудистой и дыхательной систем, переносимостью физических нагрузок, учетом биологического возраста. Следует отметить, что наличие допуска врача не отражает реальных спортивных возможностей ребенка, хотя и говорит о том, что у него нет медицинских противопоказаний к физическим нагрузкам. Компонент «Психологические и психические особенности» включает мотивацию, уверенность, сосредоточенность, быстро принимать решения в условиях ограниченного времени, терпение и настойчивость, особенности нервной системы и пр. «Общая двигательная подготовленность» отражает проявление ведущих и дополнительных двигательных способностей. Необходим учет исходного уровня развития двигательных способностей, а также темпов прироста результатов в двигательных тестах. В компоненте «Специальная двигательная подготовленность» обращают внимание на уровень специальной физической подготовленности, легкообучаемость, специфические двигательные умения и навыки. Перечисленные компоненты являются основополагающими в спортивном отборе. Были выделены и дополнительные компоненты: благоприятный возраст для занятий в избранном виде спорта, близкое расположение места жительства ребенка к месту тренировок, положительное отношение родителей к спорту, наличие спортивного опыта у родителей. В целом все компоненты взаимосвязаны и определяют спортивную успешность ребенка, их важность может изменяться в зависимости от конкретной ситуации и индивидуальных особенностей спортсмена.

1.5 Требования к профессиональной деятельности спортсменов в различных видах спорта (профессиограмма)

Известно, что различные виды деятельности требуют от человека различных свойств, качеств, которыми не все люди обладают. Идеи и своеобразные способы оценки функциональных возможностей и способностей человека к труду использовались ещё в Древнем Египте, Китае, Греции много веков тому назад [20].

Профессор Е.П. Ильин, говоря о способностях человека, проявляемых в различной деятельности, в том числе и спорте, допускал ком-

пенсацию только в тех случаях, когда от человека не требуется проявления максимальных возможностей. Например, (чаще это связано с производственной деятельностью) люди с разными стилями деятельности могут добиваться одинаковых результатов (например, 100 % выполнения плана) [117].

В то же время В.С. Мерлин и Е.А. Климов [118] признают: не во всех профессиях стиль деятельности может компенсировать необходимые для успешного его выполнения способности. Особенно отчетливо это проявляется в спорте, где сама деятельность предъявляет жесткие требования к человеку.

Если требования деятельности к человеку максимальные, вряд ли можно говорить о возможно полной компенсации неразвитых способностей (в противном случае все люди были бы одаренными во всех видах деятельности; ведь одаренность, по сути, и означает совокупность некомпенсируемых способностей человека). Если мы говорим о спорте высших достижений, то наличие слабо выраженных ведущих способностей и задатков может быть частично компенсировано, однако речь идет только о среднем уровне успешности спортсмена [117].

В законе Республики Беларусь от 4 января 2014 г. № 125-З «О физической культуре и спорте» в статьях 55 и 56 даны определения терминов «Профессиональный спорт», «Профессиональный спортсмен» [119].

В общегосударственном классификаторе Республики Беларусь указан код профессии – 3421 (спортсмены). Этот код относится к категории профессий, связанных с занятием спортом [120]. Таким образом, спорт юридически признан официальной профессией.

Профессиональный спорт требует обязательного отбора наиболее одаренных в спортивном отношении людей, и их специальную подготовку к участию в соревнованиях высокого ранга. Качественный отбор позволяет тренеру сосредоточиться на работе с талантливыми спортсменами, что способствует их успешному развитию и достижению высшего мастерства [20].

Структура спортивной деятельности весьма сложна и многообразна, что является определяющей предпосылкой для комплексного изучения всех существенных в данном виде спорта факторов, от которых зависит успех спортивной деятельности. При этом вид спорта предъявляет специфические требования к физическому развитию и двигательным способностям спортсмена (приложение Б). В приложении указаны требования (необходимые, дополняющие, второстепенные), предъявляемые к занимающимся различными видами спорта.

Для того чтобы спортивный отбор и ориентация носили научный характер, необходимо на основе эмпирических исследований провести комплексный анализ как общих требований, так и требований к конкретному виду спорта и обозначить условия спортивной деятельности. Важно составить типичные характеристики спортсменов для оценки спортивной пригодности, выявить наличие необходимых свойств, качеств и способностей. Этот комплекс мероприятий позволит систематизировать набор требований к спортсмену в определенном виде спорта и поможет выявить сильные и слабые стороны потенциала спортсмена и рассмотреть реальные возможности компенсации различных качеств [121].

Для правильного построения многолетнего тренировочного процесса важно определить оптимальный возраст для начала специализации и возрастной период достижения выдающихся результатов в выбранном виде спорта.

Опыт выступлений оказывает воздействие на личность спортсмена, а его исходный фенотип определяет форму ее организации, которая превращает его в индивидуальность, соответствующую специфике деятельности. Если данного процесса не происходит, то достижение цели требует дополнительных затрат энергии и не гарантирует ее достижение, что ведет к естественному отсеву спортсменов.

В технологии отбора, прежде чем подходить к диагностике, необходима целевая профиограмма, с основными специфическими характеристиками и требованиями к данному виду спорта.

Профессор Л.К. Серова [20] описывает и предлагает психологическую технологию отбора, которая включает четыре последовательных компонента, представленных на рисунке 1.13.

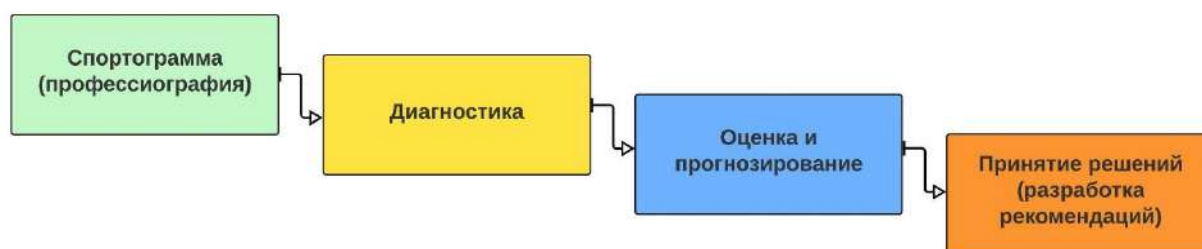


Рисунок 1.13 – Технология психологического отбора

На наш взгляд, подобная технология отбора может включать не только психологические аспекты, но также учитывать и другие факторы, важные для отбора в спорте.

В контексте спортивного отбора и ориентации детей и подростков, использование термина «профиограмма» может быть более уместным и информативным, чем спортограмма.

Цель профессиограммы состоит в том, чтобы спортсменам, тренерам и специалистам в спорте аргументировать характеристики видов спорта, а также разработать эффективные методы тренировки и подготовки для достижения высоких результатов.

Для проведения спортивного отбора и ориентации необходимы данные об антропометрических, двигательных, психофизиологических, психологических и других характеристиках, специфичных для определенного вида спорта и требований этого вида спорта к индивидуальным особенностям человека. Эти данные позволяют составить профессиограмму. Поэтому знание требований конкретного вида спорта к атлетам высокой квалификации является важнейшим условием эффективного отбора перспективных юных спортсменов.

Информация о содержании профессиограмм по виду спорта может быть полезной как для родителей, так и для тренеров по следующим системным компонентам:

1. Определение подходящего возраста для начала занятий: рекомендуемый возраст для начала занятий спортивной дисциплиной указывает на то, когда дети могут приступить к занятиям в спортивных секциях.

2. Развитие необходимых психологических, психофизиологических качеств и двигательных способностей: профессиограмма содержит информацию об эталонных антропометрических показателях, ведущих двигательных способностях, необходимых психологических и психофизиологических особенностях спортсменов в определенном виде спорта. Тренеры могут использовать эту информацию для проведения отбора, а также для разработки индивидуальных тренировочных программ, направленных на развитие определенных качеств у спортсменов.

3. Возрастные границы в спортивной деятельности: информация о возрастном диапазоне, необходимом для достижения выдающихся результатов, может оказаться полезной для определения оптимального временного периода, в течение которого спортсмен способен добиться успеха на международной арене.

Таким образом, информация в профессиограммах по виду спорта представляется как ценный ресурс для родителей и тренеров, что помогает в принятии обоснованных решений в спортивном отборе и ориентации.

Нами были разработаны профессиограммы, которые содержат информацию о целях и содержании деятельности спортсмена, антропометрических показателях, двигательных, психологических и психофизиологических особенностях, а также рекомендуемом возрасте ребенка для начала занятий и возрастном диапазоне для достижения выдающихся результатов.

Циклические виды спорта

Циклические виды спорта представляют собой группу дисциплин, где основу составляют повторяющиеся многократно движения и скорость перемещения спортсменов, создаваемая этими движениями. Одной из особенностей циклических видов спорта является меняющаяся энергетическая мощность – количество энергии, расходуемое за единицу времени выполняемой работы. Вторая особенность – повышенные регуляторные возможности системы дыхания, кровообращения, обменных и выделительных процессов, гормональной активности при длительной работе. Третья особенность проявляется в зависимости от мощности и длительности выполняемой работы [122].

Игровые виды спорта

Достаточно полная информация описана в книге «Отбор в спортивных играх» М.С. Бриля и посвящена отбору и спортивной подготовке в спортивных играх [33].

Достоверный научный прогноз способностей детей к спортивным играм является результатом изучения комплекса индивидуальных свойств личности. Это включает в себя морфофункциональные особенности спортсмена, состояние органов и анализаторных систем организма, уровень развития двигательных способностей (преимущественно скоростно-силовых), координационные способности, способность к оперативному решению двигательных задач и тактическому мышлению, необходимому для предвидения вариантов тактических ситуаций, выбора и осуществления приемов и способа ведения спортивной борьбы.

Для достоверного научного прогноза способностей детей к спортивным играм необходимо изучение способности к проявлению нервно-мышечных усилий и управлению своим эмоциональным состоянием в экстремальных условиях. Однако не следует забывать о том, что успешность в спорте зависит не только от психофизиологических показателей, но и от желания и упорства спортсмена, его внутренней мотивации и целеустремленности [20].

Единоборства

Спортсмены в спортивных единоборствах (бокс, борьба, фехтование и др.) должны отвечать определенным специфическим требованиям, которые необходимо учитывать при отборе. Движения, которые выполняют спортсмены, в основном направлены на проявление скоростно-силовых характеристик. Большинство технико-тактических действий затруднено активным сопротивлением противника. Успех поединка во многом зависит от умения спортсмена правильно и своевременно оценить поведение противника [37].

По мнению Г.С. Туманяна, отбор в спортивных единоборствах происходит на основе следующих критериев: раннее проявление способностей к занятиям борьбой, боксом и т. д., трудолюбие, смелость, решительность, настойчивость, мужество; быстрое усвоение знаний и успешное формирование умений, навыков; наличие элементов творчества в процессе изучения и совершенствования спортивной техники [123].

Сложнокоординационные виды спорта

К числу сложнокоординированных видов спорта относятся спортивная и художественная гимнастика, акробатика, прыжки в воду, фигурное катание, фристайл и др. При отборе в эти виды спорта следует учитывать следующие факторы: морфологические особенности организма, спортивно-техническое мастерство, общую и специальную физическую подготовленность, психологические особенности спортсмена. Установлена консервативность относительной мышечной силы и гибкости, их высокая прогностическая значимость при отборе детей [48].

Из проведенного исследования видно, что каждый вид спорта имеет свои уникальные профилиграммы и соответственно предъявляет различные требования к потенциальным кандидатам. Однако следует учитывать, что показатели профилиграмм могут быть скорректированы в соответствии с современными требованиями спорта.

Профилиграмма по виду спорта является важным инструментом в спорте и является первоочередной задачей при организации спортивного отбора. Она содержит информацию о целях и содержании деятельности, антропометрических показателях, двигательных и психологических особенностях, а также возрастных периодах наиболее благоприятных для начала занятий и достижения выдающихся результатов.

В приложении В представлены разработанные профилиграммы для различных видов спорта (спринтерский, стайерский бег, спортивная гимнастика, футбол, борьба).

1.6 Антропометрические показатели ребенка как важный компонент спортивной одаренности

Морфологические особенности и их влияние на спортивные достижения изучает наука – спортивная антропология, выросшая из более общей науки – соматологии, изучающей телосложение человека [8].

Стефан Холл [124] опубликовал книгу «Размер имеет значение» (англ. *Size Matters*), в которой утверждал, что, хотя в детской иерархии в первую очередь учитывается возраст (т. е. кто старше), когда речь идет об играх на школьном дворе, значение имеет не возраст, а размер.

За исключением пола и, возможно, цвета кожи, размер – это, пожалуй, первое, что замечают окружающие друг друга. Размер имеет значение с момента рождения, когда вес при рождении используется для прогнозирования проблем со здоровьем во взрослом возрасте. Очевидно также, что размер имеет значение в спорте на протяжении всего детства, поскольку антропометрические размеры часто означают физическое превосходство и спортивное доминирование.

Спорт является дарвиновским в том смысле, что только «самые приспособленные» достигают самого высокого уровня участия. После Олимпийских игр 1960 года в Риме Джеймс Таннер [125] опубликовал первое комплексное исследование о телосложении олимпийского легкоатлета. В книге использовались антропометрические измерения тела, стандартизированные фотографии и рентгеновские снимки для определения различий между спортсменами, выступающими в разных видах спорта. Исследование показало, что телосложение спортсменов (т. е. распределение соматотипов) значительно отличается от общей популяции, а также существуют заметные различия в телосложении между представителями разных видов спорта. Таннер предположил, что большинство успешных спортсменов находят вид спорта, для которого они наиболее подходят, методом проб и ошибок, и заключил, что различия в размерах тела в основном являются естественными [125, с. 111]. В ответ на вопрос «Спортсменами рождаются или становятся?», Таннер пришел к выводу, что «спортсменами рождаются и становятся» [125, с. 113]. Для того чтобы стать спортсменом высокого класса, необходима базовая «форма» тела, но затем требуется кропотливая работа для того, чтобы развить спортивный талант [125]. Проблема соотношения биологического (детерминированного) и социального (недетерминированного) в развитии способностей продолжает оставаться предметом дискуссий и споров. Однако исходя из современного представления о человеке как о биосоциальном существе, производном как природного, так и общественного, можно с уверенностью сказать, что эффективность спортивной деятельности человека в значительной степени определяется его задатками, которые в определенной мере генетически детерминированы [23].

Нерешенность актуальных проблем спортивной антропологии показала, что до настоящего времени вопрос отбора в спорте, в том числе по показателям телосложения, остается открытым [96].

Доктор педагогических наук Л.П. Матвеев, выделяя различные подходы в диагностике спортивной предрасположенности ребенка (психо-

диагностические, спортивно-интегративные), обращал внимание и на биодиагностические. В основе данного подхода он понимал учет изменения и прогнозирование отдельных показателей индивидуального строения тела (продольные и поперечные размеры, окружности его частей, масса, удельный вес мышечного и других компонентов массы тела и т. д.) [92].

Конституционное строение тела и другие антропометрические показатели в различной степени обусловлены наследственными факторами. Таким образом, они могут служить наиболее надежными показателями при спортивном отборе [98, 99].

В этой связи интересна точка зрения знаменитого английского тренера многих чемпионов и рекордсменов в беге на средние дистанции середины прошлого века Франца Стампфла, который считал, что будущих «звезд» бега на выносливость следует искать на пляже, а затем уже приглашать понравившихся для тестирования двигательных и функциональных способностей на дорожку стадиона. Такой подход имеет рациональное обоснование, однако это далеко не очевидно для многих начинающих тренеров [95].

Многочисленные исследования отечественных ученых [5, 23, 41 и др.] убедительно показали, что продольные размеры (длина туловища, верхних и нижних конечностей и др.) генетически детерминированы на 85–90 %, в меньшей степени (60–80 %) детерминированы поперечные размеры (ширина таза, бедер, плеч).

Особенности телосложения оказывают существенное влияние на достижение высоких результатов в ряде видов спорта. Выбор ребенком вида спорта, не соответствующего по своим требованиям его конституциональным особенностям, значительно отягощает возможности достижения успеха. Спортсмен с соответствующим данному виду спорта телосложением имеет более высокие потенциальные возможности по сравнению с тем, у кого есть недостатки в строении тела, которые необходимо компенсировать за счет развития двигательных способностей и техники [29].

По мере формирования и развития организма в учебно-тренировочном процессе двигательные способности дифференцируются, и все заметнее начинают обнаруживаться склонности к определенному виду спортивной деятельности. И с повышением спортивного мастерства начинают играть большее значение врожденные задатки [126]. Одни и те же дети могут быть названы лучшими бегунами, пловцами, футболистами и гимнастами в классе, если попросить назвать лучших спор-

тсменов школы [29]. Однако на этапах спортивного совершенствования и достижения высшего спортивного мастерства предел достижения высоких результатов может быть связан именно с несоответствием морфологического статуса спортсмена.

Спортсмены высокой квалификации морфологически отличаются от спортсменов среднего и низкого уровней; чем выше квалификация спортсмена, тем меньше морфологические различия между ними. Все это позволяет сделать вывод, что морфометрические показатели являются одним из основных факторов спортивного отбора и ориентации спортсмена [127, 128, 129].

Морфологический статус спортсмена во многом предопределяет его функциональные возможности, отражающиеся в конечном счете на предрасположенности к различным видам деятельности. Таким образом, происходит естественный отбор определенных лиц с конкретными признаками телосложения, которые оказываются более приспособленными к достижению высоких результатов [122].

Отсюда следует, что каждый вид спорта предъявляет специфические требования к телосложению спортсменов (к пропорциям тела), так как среди множества показателей индивидуальных особенностей организма, в конечном счете, они оказывают влияние на проявление силы, быстроты, выносливости, гибкости, на адаптацию к различным условиям внешней среды, на работоспособность, восстановление и спортивные достижения [130–137].

На основании вышесказанного можно говорить и о том, что для наиболее эффективного выполнения биомеханики соревновательного движения требуется оптимальный набор (не только один показатель) антропометрических характеристик, которыми должен обладать перспективный спортсмен.

Изменить длину звена тела или длину конечности с помощью направленного воздействия невозможно, следовательно, есть только один рациональный путь – отбор в соответствии с требованиями вида спорта [8].

Анализ литературных данных позволяет утверждать, что зависимость между антропометрическими признаками и спортивными результатами в большей мере обусловлена у взрослых [138]. У юных спортсменов данная взаимосвязь изучена недостаточно из-за крайней вариативности количественных показателей антропометрических признаков, характеризующих возрастные особенности их физического развития [28].

Многие перспективные юные спортсмены в детстве так и не достигают выдающихся результатов во взрослом спорте. Это можно объ-

яснить наличием многих факторов, ограничивающих спортивные достижения, включая морфологические. Эти факторы относятся к числу наиболее стабильных и малоизменчивых и наследуются генетически на 70–90 % [23, 35, 93, 139 и др.]. Однако даже эти показатели могут быть компенсированы, особенно в детском и юношеском возрасте, за счет более совершенной техники, тактики и повышенных эмоций при тестировании.

Такие показатели, как длина тела и отдельных звеньев, костная масса, являются генетически детерминированными, определяются в раннем возрасте и сохраняются с малым изменением в течение всей жизни [140]. Для некоторых видов спорта исходные величины роста и массы тела могут служить достаточно надежными прогностическими показателями будущих успехов [8].

Одним из основных направлений исследования спортивной одаренности является построение ближайших и дальних прогнозов. Это позволяет определить потенциал спортсменов и предсказать их возможности в будущем, что имеет важное значение для ориентации на определенную спортивную дисциплину. Однако прогнозирование является относительно малоизученной областью спортивной ориентации. На сегодняшний день проводятся исследования и разрабатываются современные методы прогнозирования, в том числе на основе математических моделей и компьютерных технологий. Это позволит повысить точность прогнозов и создать более эффективную систему спортивного отбора и ориентации и подготовки спортсменов [93].

Любой наиболее точный прогноз возможен лишь в том случае, если в основу его положены стабильные, предсказуемо развиваемые (формируемые) факторы. Если же за основу прогноза взять факторы, которые легко поддаются тренировке (т. е. в большей степени зависят от средовых влияний), то, учитывая незавершенность формирования организма в детском возрасте, осуществить прогноз практически невозможно [6]. В любом виде спорта выстраивается определенная морфофункциональная модель тела спортсмена, соответствие которой является базовым преимуществом для успешности [141]. Согласно этому, очень важно, чтобы в процессе начальных этапов спортивного отбора тренеры отбирали необходимый контингент с позиции их будущих (наряду с результатами контрольно-педагогических тестов), а не только их текущих антропометрических показателей [23].

Разработка научно-методических основ отбора тесно связана с изучением модельных характеристик сильнейших спортсменов. Извест-

но, что выдающийся спортсмен может служить своего рода эталоном для занимающихся этим видом спорта. Чтобы рационально проводить спортивный отбор и эффективно осуществлять процесс спортивного совершенствования, необходимо выявить основные особенности, присущие спортсменам экстра-класса.

Модель сильнейшего спортсмена должна определять не только наиболее существенные показатели (модельные характеристики), но и возможный порог отклонений от «идеала», а также предусматривать определенные изменения в связи с предполагаемым ростом спортивного мастерства. Анализ длины тела и типа телосложения ведущих атлетов мира позволяет получить средние данные (как «антропометрический коридор»), которые можно использовать как рекомендации при отборе и ориентации детей и подростков.

Соответствие прогнозируемых значений ребенка модельным значениям для конкретного вида спорта или группы видов спорта указывает на то, что при наличии других условий (соответствие психической, функциональной и специальной подготовленности) данный индивид имеет шанс достигнуть высокого уровня эффективности реализации своего потенциала в данном виде или группе видов спорта.

Несоответствие морфологической модели показателей даже при соответствии прочих характеристик модели деятельности указывает на сниженную эффективность реализации в данном виде спорта или группе видов спорта, т. е. указывает на задействование в процессе спортивного совершенствования компенсаторных механизмов обеспечения деятельности, что может приводить к сокращению срока выступления на уровне высокой квалификации [142].

Прогноз будущей длины тела взрослого человека является важным показателем в спорте, где дети и подростки тренируются еще до начала ускоренного роста, и окончательная длина тела, достигнутая будущими спортсменами, может быть характеристикой, благоприятствующей или препятствующей хорошим результатам.

Поэтому целесообразно использовать прогнозные антропометрические показатели детей к определенному виду спорта в качестве первого фильтра при спортивном отборе.

Так как отсутствуют возможности адаптировать содержание конкретной спортивной деятельности к спортсмену, поскольку она, в основном, не меняется. Поэтому единственный путь заключается в адаптации человека к деятельности. Этот процесс будет эффективным только для тех, кто более соответствует по своим генетически детерми-

нированными показателям спортивной специализации [25, 143]. Имеющиеся в настоящее время данные не подтверждают утверждение о том, что интенсивная физическая активность влияет на длину тела ребенка [144]. У человека рост ограничен и конечен [60].

Длина тела ребенка является важным показателем, который должен учитывать тренер для оценки спортивной перспективности [127, 128, 129]. Отмечена высокая связь данного признака со спортивным результатом на спринтерских дистанциях в плавании, гребле, легкой атлетике (прыжки, метания) [28]. Прогноз будущей длины тела взрослого человека является сложной задачей из-за индивидуальной эндогенной изменчивости, а также индивидуальной реактивности на различные внешние стимулы, но в то же время он представляет собой важную информацию для врачей, родителей, тренеров.

Достаточно надежный метод прогнозирования будущей длины тела должен учитывать различные факторы, влияющие на рост тела, и в то же время быть относительно простым в использовании для спортивных практиков [145].

Длина тела стоя имеет существенные различия в зависимости от спортивной деятельности. Общее увеличение длины тела стало заметной тенденцией среди представителей практически всех видов спорта. В то же время профессор Т.С. Тимакова обращает внимание на то, что этот феномен не всегда учитывается в спортивной практике [146].

Во многих видах спорта тренеры часто рассматривают длину тела (высокий рост спортсмена) как атрибут одаренности и потенциальной перспективности. Этот взгляд является распространенным в спортивной практике и требует большего внимания. Кроме того, многочисленные данные показывают связь антропометрических признаков биологических родителей с будущим физическим развитием ребенка [147].

Существует множество методов прогнозирования длины тела человека [148, 149, 150 и др.]. Они учитывают различные переменные, влияющие на увеличение длины тела, такие как фактический рост тела в данном возрасте, степень зрелости костей, половая зрелость, средняя длина тела родителей, тип телосложения ребенка, оценка социальных и бытовых условий. Поскольку методы, основанные на оценке процесса окостенения, применяются в основном в медицинской диагностике, оправдана попытка использовать методы, не учитывающие возраст скелета ребенка.

Впервые американский журнал педиатрии в 1994 году опубликовал метод Хамиса–Роша (Khamis–Roche) [151]. Данный метод считается

наиболее признанным и достоверным, который не учитывает возраст скелета ребенка. Ошибки предложенного метода лишь немного больше, чем у метода Роша–Вайнера–Тиссена [149], в котором скелетный возраст используется в качестве предикторной переменной.

По методу Хамиса–Роша прогнозируемая длина тела взрослого рассчитывается для детей от 4 лет и старше, которые не имеют грубых патологических состояний. Для подсчета необходимо знать следующие параметры: пол, возраст, длину и массу тела ребенка, длину тела родителей.

Правда, есть некоторые ограничения использования данного метода – это: применение только для европеоидов, так как метод не изучался на других этнических группах; невозможность произвести расчет, если неизвестна длина тела одного из родителей.

Профессор Г.С. Туманян [123] отмечает, что важно обращать внимание на ростовые показатели, однако рост не рекомендуется считать единственным морфологическим критерием для осуществления отбора в связи с тем, что масса тела, окружность грудной клетки и остальные антропометрические показатели непосредственно связаны с достижением высокого результата.

Если рассматривать соматический статус человека как системный объект согласно концепции П.К. Анохина, то телосложение спортсмена может быть представлено как подсистема функциональной системы, обеспечивающей спортивный результат [5]. Спортивная деятельность, соответствующая морфофункциональным особенностям организма, позволяет полностью раскрыть возможности генофонда и наиболее полно реализовать их в соматическом статусе занимающихся.

Известно, что был проведен шестилетний эксперимент, доказывающий влияние морфологического статуса на спортивную успешность. В нем один из братьев-близнецов, занимавшийся тяжелой атлетикой, приобрел атлетическое телосложение, но достиг лишь уровня I спортивного разряда. Второй же, сохранив астеническое телосложение, добился более значительных успехов в беге на 5000 метров [123].

Являясь производным генетической программы и особенностей окружающей среды, морфологический статус в значительной мере лимитирует достижение высокого мастерства в различных видах спорта. В связи с этим детальное изучение особенностей морфологических характеристик высококвалифицированных спортсменов позволяет успешно решать задачи спортивного отбора и ориентации, а также качественного построения тренировочного процесса.

Тип телосложения высококвалифицированных спортсменов является результатом сочетания генетических, социальных и биологических факторов. Это проявляется в реакции организма на условия окружающей среды, в том числе на спортивные результаты, и направлено на поддержание гомеостаза и сохранение относительного постоянства внутренней среды организма.

В связи с этим многие исследователи (Б.А. Никитюк., 1978 [152]; В.М. Зациорский, Л.П. Сергиенко, 1975 [153]; В.Б. Шварц, С.В. Хрущев, 1984 [23] Э.Г. Мартиросов [25] и др.) отмечают, что систематические занятия спортом могут оказывать существенное влияние на реализацию генетического потенциала спортсмена, однако только в пределах, продиктованных их генотипом.

Целью спортивной деятельности является достижение максимально возможного спортивного результата для каждого индивидуума. Однако из-за несовершенной системы спортивного отбора, вершин спортивных пьедесталов добиваются только единицы, даже при больших затратах на подготовку спортсменов.

На основании вышесказанного можно предположить, что каждый вид спорта требует определенного набора атрибутов, включая длину тела, телосложение и пропорции. Эти параметры тесно связаны с биомеханическими характеристиками опорно-двигательного аппарата, такими как моменты инерции, диапазон суставных движений и т. д. В конечном итоге все это существенно влияет на проявление двигательных способностей спортсмена, определяя эффективность выполнения соревновательных упражнений.

Чем выше уровень факторов, лимитирующих возможности достижения спортивного результата, чем, соответственно выше требования, предъявляемые к компенсаторным механизмам, тем ниже биологическая надежность системы, короче спортивное долголетие индивида [25].

Несоответствие деятельности и предъявляемым нагрузкам в организме спортсменов приводит к развитию патологических процессов, преждевременному старению, его «изнашиванию» и психическим травмам. Эту закономерность подтверждают многочисленные исследования ученых [66, 142, 154, 155, 156 и др.].

Из этого следует необходимость улучшения системы спортивного отбора, чтобы позволить более широкому кругу людей реализовать свой потенциал в спорте, а также более эффективно использовать государственные ресурсы, направленные на развитие спорта.

Большое количество исследований посвящено изучению прогностически значимых анатомо-морфологических особенностей тела человека для определенного вида спорта. В этом контексте изучают генетически обусловленные особенности строения форм и частей тела, которые могут свидетельствовать о предрасположенности занимающихся к данному виду спорта [93, 146, 157].

Ведущий специалист в области функциональной и спортивной антропологии, доктор биологических наук Эдуард Георгиевич Мартиросов считается основоположником спортивной антропологии как науки. Его вклад в развитие спортивной антропологии позволил значительно улучшить подготовку спортсменов и повысить результативность спортсменов в олимпийском спорте.

Представленные результаты его антропологических исследований более чем 20 000 высококвалифицированных спортсменов, занимающихся различными олимпийскими видами спорта, показали, что соматический статус является важным элементом спортивного таланта.

Во всех странах мира проводятся исследования антропометрических показателей спортсменов, в которых определяются нормативные показатели для разных возрастов, квалификаций, специализаций и полов. Эти показатели позволяют оценить пригодность к спорту и перспективность каждого занимающегося.

Результаты тестирования общей физической подготовленности (ОФП) не имеют высокой степени корреляции со спортивным результатом, который является интегральным показателем успешности спортсмена (особенно на начальном этапе подготовки). На результаты тестирования ОФП значительное влияние оказывает ряд факторов, в первую очередь, соматотип [158].

Показано, что соматотип, выделенный по габаритному уровню варьирования в 3–4 года, сохраняется на протяжении 25 лет. Производя оценку соматотипа в раннем возрасте, можно предвидеть, каков будет соматический тип по окончании полового созревания. Однако соматотип генетически обусловлен и изменяется лишь в очень ограниченных пределах: может изменяться в пределах соседних типов телосложения, в частности, в результате интенсивных спортивных тренировок.

Внешние факторы могут влиять на формирование соматотипов, но только в ограниченных пределах. При этом, как правило, изменяется лишь степень выраженности определенных показателей, а не самого соматотипа.

Основой прогностической ценности схемы соматотипирования является генетически детерминированная (на 90–95 %) величина длины тела. Масса тела находится под менее жестким контролем наследственности (коэффициент детерминации около 75 %) [159, 160].

Таким образом, соматический тип наследственно сформирован и закреплён, и физические занятия не могут его изменить кардинально [139]. При этом каждый соматический тип – это биологическая организация, имеющая свойственную ей динамику развития двигательных способностей [161].

Кроме того, соматотип индивида как морфологическое проявление конституции является наиболее доступным основанием для дифференциации в массовом физическом воспитании в целом и в спортивном отборе и ориентации в частности.

Морфологические признаки как более стабильные (менее подверженные ежедневной, месячной и другой изменчивости во времени) и более генетически обусловленные могут обеспечить спортивный выбор не менее надёжно, чем функциональные. Комплекс изученных морфологических признаков должен обязательно включать признаки, которые можно использовать для оценки биомеханических характеристик для данного вида спорта. Профессор В.П. Губа называет данные признаки морфобиомеханическими.

Морфобиомеханическая совместимость с определённым видом спорта помогает ребёнку достичь высоких результатов с меньшими усилиями, так как его потенциальные возможности будут выше, чем у тех, чьи недостатки тела должны быть компенсированы двигательными способностями и техникой.

Чем больше влияния оказывают особенности строения тела на спортивно-технический результат, тем больше сходство проявляется в телосложении спортсменов. В связи с этим антропометрическое соответствие нормативным требованиям помогает спортсмену с наименьшими затратами сил добиться высоких спортивных результатов [162].

Доктор биологических наук Э.Г. Мартиросов [5] отмечает, что появление победителей с нетипичным соматическим статусом на больших соревнованиях может быть как случайностью, так и закономерностью. Этот феномен является исключением, но, вероятнее всего, он является продуктом компенсированного процесса адаптации. Для более категоричного вывода необходимо изучать биомеханическую целесообразность структурных особенностей в спортивной деятель-

ности. Коэффициент полезного действия биосистемы индивида также играет важную роль.

Таким образом, высокий результат в спорте возможен при широком диапазоне адаптационных возможностей организма и соответствии генетически детерминированных показателей соматического статуса специфике деятельности, а также при широком диапазоне адаптационных возможностей и несоответствии статуса или при среднем диапазоне адаптационных возможностей и соответствии статуса.

Достижение высокого спортивного результата через компенсированный процесс адаптации встречается нечасто и представляет собой исключение, так как в данном случае имеется нетипичный соматический статус.

Как обеспечивается эта компенсация и насколько она целесообразна? Как связана компенсированная адаптация со спортивным долголетием? Являются ли представители конкретных специализаций моделью, отличающейся от моделей других специализаций?

Исследование Э.Г. Мартиросова [5] доказывает, что существует специфический тип сложения у представителей конкретных спортивных специализаций, что соответствует диалектическому представлению об единстве структуры и функции.

Возьмём, к примеру, здорового человека (спортсмена), у которого компенсируются лимитирующие факторы его биосистемы. Адаптация в этом случае происходит с напряжением. При длительном пребывании человека в экстремальных условиях и состоянии предельного напряжения функциональной системы происходит истощение резервных возможностей генетического аппарата организма, что может приводить к появлению и обострению различных хронических заболеваний. Вопрос о связи компенсированной адаптации со спортивным долголетием выносится на обсуждение. Связь между ними отрицательная. С ростом уровня факторов, лимитирующих возможности достижения спортивного результата и, соответственно, увеличением требований к компенсаторным механизмам, биологическая надёжность системы снижается, что, в конечном итоге, может приводить к более короткому спортивному долголетию человека.

Таким образом, какими бы двигательными способностями ни обладал человек (силой, быстротой движений), без значительной массы тела и ростовых показателей в метаниях ему сложно достичь высоких результатов. И наоборот, небольшая масса тела и невысокий рост являются преимуществом в одарённости гимнаста (рисунок 1.14).



Рисунок 1.14 – Составляющие одаренности спортсмена (по Ильину)

В приложении Г указаны различные виды спорта, где обозначена степень влияния физических качеств и типа телосложения на результативность. Наглядно видно, что в большинстве случаев телосложение оказывает среднее или высокое влияние на результативность в различных видах спорта.

Следует подчеркнуть два обстоятельства. Во-первых, все компоненты, входящие в структуру одаренности, должны составлять целостную функциональную систему, содействовать друг другу. Чем больше таких компонентов у человека, тем он более одарен. Наличие одной (или даже нескольких) способностей без антропометрических предпосылок или существование последних, но без способностей, не делают человека одаренным к спортивной деятельности. Исключение составляет интеллектуальная, где одаренность – это совокупность психических способностей, не зависящих от строения тела. Во-вторых, антропометрические показатели могут влиять на успешность деятельности прямо (например, давая преимущество в росте при игре в волейбол, баскетбол, академическая гребля) и опосредованно, сказываясь на проявлении способности (например, длина конечности определяет длину рычага, от которой зависит прилагаемое к спортивному снаряду усилие) [117].

Для решения задач спортивного отбора необходимо создать эталонную модель спортсмена для данного вида спорта или специализации. Это набор признаков, которые достоверно определяют спортивный результат и распределены по мере их влияния на этот результат.

Для построения модели необходимо количественно оценить значение каждого признака. Для разработки модели спортсмена в данном виде спорта определяют эталонные значения модельных признаков, ис-

пользуя показатели спортсменов мирового класса. Средние значения их показателей являются нормативными (эталонными).

Таким образом, можно создать модель «перспективы на будущее», основанную на наследственной одаренности, при использовании которой важное место отводится типу конституции человека (соматотип) и длине тела спортсмена.

В настоящее время существует множество методик для морфологического статуса с целью спортивного отбора, однако большинство из них не имеют широкого применения, ввиду сложности практической реализации, так как они требуют специальных знаний, умений и инструментария [92].

Наша задача заключалась в поиске информативных и надежных методик для оценки морфологического статуса. Реализация этих методик должна основываться на конкретных потребностях и возможностях пользователей (родителей, тренеров).

Наиболее распространенным методом характеристики пропорций тела является вычисление отношения ширины грудной клетки к общей длине тела с учетом его массы. Длина и ширина тела находятся в обратной зависимости (закон сохранения объема): эктоморф – длинное, узкое тело; мезоморф – «среднее» тело; эндоморф – короткое, широкое тело.

Масса тела является одним из показателей физического развития человека. Отмечена высокая связь со спортивным результатом во всех возрастных группах у представителей циклических видов спорта (плавание, гребля, бег, лыжи и др.).

Обхват грудной клетки является базовым показателем при оценке физического развития. Отражает тотальные размеры тела и является косвенным показателем функциональных возможностей [28].

Изучение особенностей морфологического развития детей и подростков позволяет с большей вероятностью определиться в выборе спорта и/или специализации.

На наш взгляд, интересный подход предложил С.А. Пушкарев. В свое время (был впервые опубликован в 1983 году) данный метод не получил широкого использования из-за сложности математических расчетов, включая вычисление коэффициентов и других показателей [163]. В то время без использования специальных вычислительных технологий данный подход не нашел практического применения. Но благодаря появлению компьютерных технологий разработанный С.А. Пушкаревым индекс гармоничности морфологического развития (ИГМР), стал доступен специалистам.

Данный показатель является достаточно объективным и информативным индексом оценивания гармоничности морфологического развития детского организма. Он характеризует определенную направленность физического развития – пикноидную, нормостеноидную или астеноидную. Также в отличие многих показателей других авторов, учитывает индивидуальные, региональные антропометрические особенности ребенка [163, 164, 165].

Коэффициенты, введенные в формулу индекса Пушкарева, делают связь между антропометрическими признаками не формальной, а функциональной, так как коэффициенты рассчитываются по средним показателям актуальных региональных стандартов физического развития детей и подростков. Данное положение радикально отличает данный метод от всех известных подходов. Для каждого отдельного исследования высчитываются свои коэффициенты. Нами были рассчитаны коэффициенты для популяции белорусских детей с использованием данных центильных таблиц [166].

Данный индекс является достаточно устойчивым и позволяет достаточно объективно судить о типе морфологического развития и взаимоотношений тотальных размеров тела детей в онтогенезе [167].

Учитывая, что наследственный фактор оказывает значительное влияние на соматические показатели, можно сделать прогноз будущего роста и типа телосложения юного спортсмена. Этот факт подчеркивает важность создания эталонной модели спортсмена для каждого вида спорта и необходимость количественной оценки каждого признака для построения такой модели.

Однако следует отметить, что спортивные гении могут не соответствовать модельным характеристикам, что подчеркивает их уникальность. В октябре 2009 года на международном семинаре тренеров по плаванию в Санкт-Петербурге выступали известные американские специалисты, которые отвечали на множество вопросов, касающихся личности Майкла Фелпса – вундеркинда, завоевавшего восемь золотых медалей на Олимпийских играх в Пекине и 23 олимпийские награды в своей карьере. Они единодушно подчеркивали бесполезность использования его в качестве образца для подражания или формирования модели [146].

Несмотря на множество исследований в области спортивной антропологии, рядовые тренеры до сих пор не имеют необходимых инструментов для прогнозной оценки антропометрического соответствия виду спорта своих подопечных. Нередко тренеры сталкиваются с ситуация-

ми, когда предложенные антропологами методики трудно реализовать, требуя значительного времени, специальных знаний и оборудования. В связи с этим было важно решить задачу об улучшении методологии антропометрических измерений, не потеряв при этом информативности. Для этого была разработана технология, позволяющая создавать прогностическую антропометрическую модель ребенка, которая стала практичной и доступной для тренеров и родителей.

Следовательно, прогнозные антропометрические особенности ребенка должны быть неотъемлемой частью комплексной оценки двигательных способностей, что позволяет наиболее объективно определить морфологический потенциал ребенка.

1.7 Оценка биологической зрелости детей в спорте: методы и практика

Одной из актуальных проблем в развитии современного спорта является поиск оптимальных путей и способов достижения выдающихся спортивных результатов при наименьших затратах времени, труда, сил спортсменов и тренеров при сохранении высокого уровня здоровья и всестороннего развития занимающихся. Для решения данной проблемы большое значение имеет объективная оценка результатов тестирования спортсменов с целью индивидуализации тренировочного процесса, а также с проведением этапов спортивного отбора и ориентации.

Давно получила распространение гипотеза о значительной результативности процесса отбора, вызванного обобщением данных, учитывающих не только исходный уровень способных детей, но и темпы развития двигательных способностей. Экспериментальное подтверждение данной гипотезы изложено в ряде научных работ [34, 116, 168 и др.].

Ранее П.З. Сирисом была разработана «формула одаренности» (ТАЛАНТ = ВИУ + ВТП) [17], которая определяет талантливого ребенка на основе высокого исходного уровня развития определенных двигательных качеств (ВИУ) и высоких темпов их развития-повышения (ВТП).

Вместе с тем необходимо помнить, что при прогнозе двигательных способностей в некоторых случаях высокий уровень прироста показателей у юных спортсменов происходит вследствие неодинаковой быстроты биологического созревания. Известно, что одни дети созревают биологически быстрее, другие – медленнее. У медленно созревающих юных спортсменов темпы прироста в отдельные воз-

растные периоды могут быть меньше, чем у быстро растущих детей. Поэтому при оценке темпов прироста необходимо учитывать не только календарный (паспортный) возраст, но и индивидуальные темпы биологического созревания [169]. Поэтому акцент в прогнозировании двигательных способностей детей-акселератов не всегда целесообразен, так как иногда высокий спортивный результат в детские и юношеские годы является следствием не высокой спортивной одаренности, а генетически более ранних сроков биологического созревания [23, 34, 170].

Несмотря на то, что акселераты превосходят своих сверстников по уровню физического развития, однако уступают им по эффективности приспособительных реакций [171, 172]. Причем более половины (56 %) тренеров признавали, что для акселератов они планировали более высокие физические нагрузки по сравнению со спортсменами, имевшими нормальные темпы биологического развития [173]. Это значительно повышает вероятность нарушения у них механизмов адаптации к мышечной деятельности.

Расхождение паспортного и биологического возраста ставит ряд серьезных вопросов. В частности, возможно снижение возрастных ограничений для начала занятий спортом у многих детей. Также необходимо учитывать индивидуальные морфофункциональные особенности при регламентации физических нагрузок, определении нормативов физической подготовленности, оценке функциональных возможностей для спортивной ориентации и отбора.

Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что если концепция тренировки не будет основываться на биологических детерминантах, то разработанные программы тренировок могут приобрести случайный характер и привести к потере спортивных талантов [156].

Отсюда следует, что биологический возраст в большей степени отражает онтогенетическую зрелость индивидуума, его работоспособность и характер адаптивных реакций [174].

Спортивная практика часто такова, что детские тренеры обычно уделяют больше внимания детям-акселератам, чем детям-ретардантам. Однако нередко подростки с замедленными темпами индивидуального развития потенциально более способны, но их одаренность проявится позднее [175]. Тем не менее происходит некая дискриминация детей-ретардантов на начальных этапах спортивного отбора.

Исследование, проведенное в США на пловцах [176], показало, что вероятность того, что юный чемпион 10–12 лет станет успешным сре-

ди взрослых спортсменов, составляет 0,6 %. То есть даже те дети, которые становятся чемпионами среди своих сверстников, в большинстве случаев теряют свой потенциал для достижения высоких результатов в спорте – вероятность этого более 99 %. Как показывает практика, юные спортсмены, слишком рано приступившие к систематическим высокоспециализированным тренировкам, повторяющим структуру и объемы нагрузок взрослых спортсменов, действительно, могут быстро достичь высоких результатов. Однако, как правило, раннее достижение успехов очень часто приводит к тому, что юные чемпионы останавливаются в спортивном росте, полностью не раскрывают свои возможности или рано заканчивают выступления [177]. В своих исследованиях на пловцах (11–18 лет) Troop и др. показали, что ретарданты, показывающие высокие результаты, имеют лучшие шансы остаться в спорте на более длительный период [178]. Чем раньше и интенсивнее протекает созревание организма, тем ниже потенциал индивидуального развития [58].

Интересные данные получил Güllich, 2007 [179]. Среди олимпийцев Афин 2004 года только 44 % сообщили, что их дебют на международных соревнованиях состоялся в юношеском или юниорском возрасте ($16,8 \pm 2,5$ лет). Большинство (56 %) получили свое первое международное выступление в старшей возрастной категории ($22,0 \pm 3,1$ года).

В настоящее время растет консенсус относительно того, что традиционные модели, основанные на определении талантов в период до полового созревания, скорее всего исключают многих «перспективных» детей, особенно, поздно созревающих, из программ продвижения из-за динамичной и многомерной природы спортивного таланта [180].

В связи со сложившейся ситуацией, для повышения наполнения состава сборной квалифицированными футболистами, Королевская футбольная ассоциация Бельгии стала проводить разделение команд, классифицируя детей по биологической зрелости, а не по году рождения [181]. Стали создаваться отдельные команды детей с различными темпами биологической зрелости. Эта классификация является первым шагом к индивидуализации процессов обучения и комплексного контроля.

Данное направление стало развиваться в странах Европы и получило название биобэндинг (англ. *Bio-banding*), что представляет собой процесс группировки игроков по их степени созревания, а не по хронологическому возрасту. Известные зарубежные специалисты A.D. Rogol, S.P. Cumming, R.M. Malina пришли к выводу, что такие

стратегии, применяемые как в соревновательных, так и в тренировочных программах, наиболее эффективны для детей с учетом статуса их биологической зрелости [182].

Именно в период полового созревания важно индивидуализировать учебно-тренировочную работу с детьми, так как подростки одного паспортного возраста нередко отличаются по уровню биологической зрелости на 4–5 лет, а в показателях физической подготовленности – намного больше (рисунок 1.15).



Рисунок 1.15 – Четыре юных футболиста одной команды, но с различной биологической зрелостью [183]

Известно, что в период полового созревания двигательная система нарушается из-за быстрого роста и созревания. В этот период могут часто возникать травмы. Используя данные о биологическом возрасте, можно грамотно значительно повысить уровень физической подготовленности с минимизацией спортивных травм [184].

Тренеру при оценке двигательных способностей следует учитывать биологическую зрелость детей для объективного понимания их потенциальных возможностей. Кроме того, информация о биологическом возрасте дает тренеру возможность не только более качественно проводить спортивный отбор и ориентацию, но и вносить своевременную коррекцию в тренировочный процесс в соответствии с этапами развития организма ребенка [185, 186].

Биологическая проблема давно уже стала социальной в связи с гетерохронностью развития современных детей и подростков в одной

популяции. Различия в возрасте, в поле, телосложении, уровне биологического созревания и определяют гетерохронность в физическом развитии ребенка [174].

Таким образом, понимание процесса созревания и его последствий чрезвычайно важно для спортсменов, тренеров, родителей, учителей ФКиЗ. По этим причинам необходимо своевременно определять темпы биологической зрелости спортсменов и периодически отслеживать их.

Согласно результатам нашего анкетного опроса среди тренеров, мы обнаружили критическое противоречие. С одной стороны, биологический возраст ребенка влияет на проявления его двигательных способностей. Однако, с другой стороны, практически никто из тренеров не оценивает этот фактор из-за сложностей его применения на практике [187].

Оценка биологического возраста действительно является сложной задачей. В большинстве случаев существующие методы и инструменты для его определения трудноприменимы для тренеров. Некоторые из них требуют специализированного оборудования и знаний, которые могут быть недоступны или нецелесообразны в обычных условиях тренировок.

Таким образом, несмотря на то что биологический возраст может влиять на проявление двигательных способностей, его оценка остается важной проблемой для тренеров. Необходимо искать более доступные и простые методы оценки биологического возраста, которые помогут тренерам лучше понимать и учитывать этот фактор при разработке тренировочных программ и подходов к спортивному отбору.

Ряд ученых [189, 190] предложили оценивать половое созревание по достаточно простому критерию – пик скорости роста (англ. PHV – Peak height velocity). Доказано, что скорость роста длины тела и темпы полового созревания взаимосвязаны [191, 192]. Пик скорости роста (ПСР) – это показатель соматического развития, во время которого достигаются высокие скорости не только роста, но и развития других частей тела, а также физической работоспособности и развития вторичных половых признаков [193, 194]. По сути, ПСР является достаточно точным показателем местоположения индивида на пути его возрастного развития.

Рисунки 1.16 и 1.17 иллюстрируют ПСР для девочек и мальчиков соответственно, указывая на различия между ними [195]. Пик скорости роста при нормальном биологическом развитии у мальчиков и девочек наступает в разное время (у девочек $\approx 12,0$ лет, у мальчиков $\approx 14,0$ лет). На рисунках также указаны проявления вторичных половых признаков, связанные с ростом.

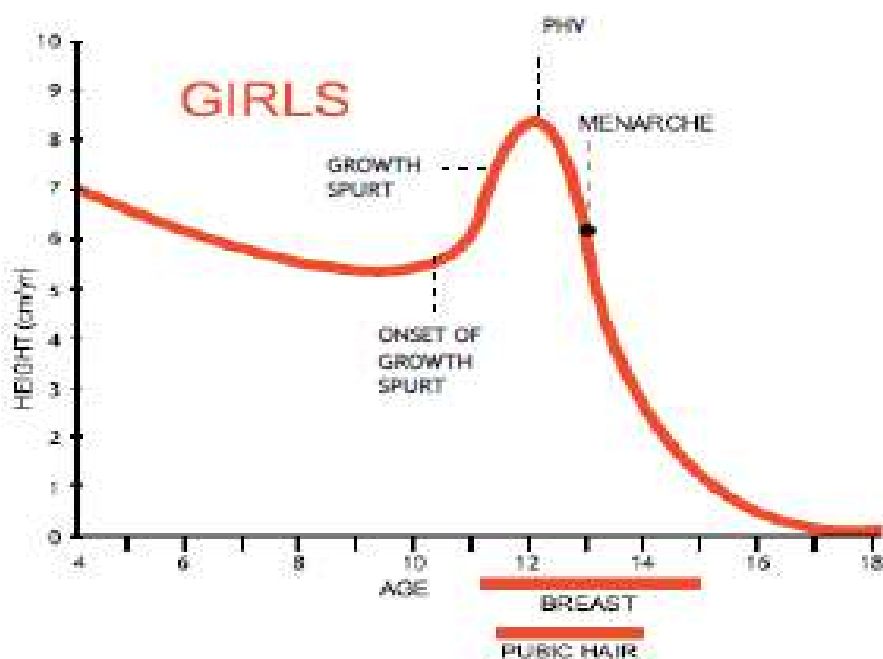


Рисунок 1.16 – Периоды зрелости у девочек (Balyi, Way, 2009 [195])

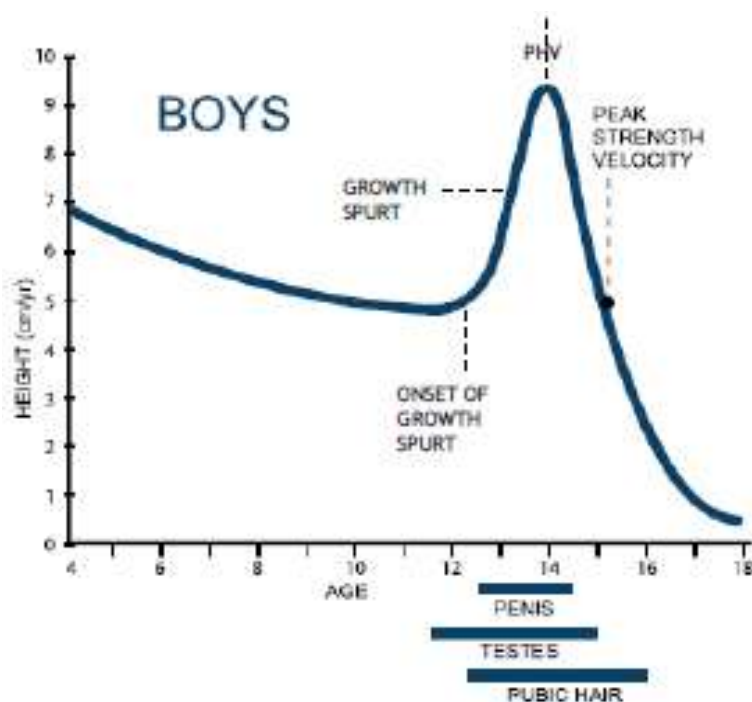


Рисунок 1.17 – Периоды зрелости у мальчиков (Balyi, Way, 2009 [195])

Начало скачка роста у подростков совпадает с началом полового созревания [196]. На рост влияют многие гормоны организма, такие как тироксин, инсулин и кортикостероиды, гормон роста (все они влияют на скорость роста), лептин и паратиреоидный гормон, 1,25-дигидроксивитамин D и кальцитонин (все они влияют на минерализацию скелета) [197].

Разработка системы отбора и прогнозирования спортивных способностей, связанная с исследованием проблемы чувствительных (сенси-

тивных) и критических периодов в развитии организма, становится все более популярной среди педагогов, биологов и специалистов различных дисциплин.

В ходе биологического созревания существенное значение приобретает концепция сенситивных периодов, которую необходимо активно использовать в системе подготовки молодых спортсменов. Важно отметить, что в эти периоды необходимо применять соответствующие меры предосторожности педагогического характера [198]. До, во время и после ПСР существуют определенные периоды времени, когда юные спортсмены более чувствительны к определенным типам тренировок (например, к силовым, скоростным и т. д.) [199]. Эти временные периоды зарубежные ученые часто называют «окнами возможностей» [200] или «периодами ускоренной адаптации», в отечественной теории и методике физического культуры речь идет о сенситивных периодах [198, 201]. Однако следует отметить, что вопрос о времени наступления сенситивных периодов в отношении определенных двигательных способностей остается предметом дискуссии научного сообщества.

Известный психолог Л.С. Выготский в своей работе впервые обратил внимание на существование «сенситивных» периодов в психологии [202]. Эти периоды характеризуются высокой чувствительностью мозга к внешним воздействиям, что может приводить к существенным изменениям в психическом и физическом развитии человека.

Что такое сенситивные периоды и какова их физиологическая природа? По мнению Т.В. Карсаевской [203], критические периоды представляют собой периоды обострения противоречий между уже сложившимися и вновь созревающими морфологическими структурами и функциональными механизмами. Ряд авторов, таких как Б.Г. Ананьев [204], В.Д. Шадриков [205] и др., отмечают, что периоды благоприятного развития чередуются с периодами ухудшения в развитии той или иной функции, т. е. имеют волнообразный характер.

Исследования в области физической культуры также убедительно свидетельствуют о том, что сенситивные периоды развития различных двигательных способностей не совпадают по времени. Они носят гетерохронный и волнообразный характер, когда периоды ускоренного роста сменяются фазами замедленного развития двигательных способностей.

В ходе исследований, проведенных А.А. Гужаловским [168, 198], были определены периоды, в которые различные виды двигательных способностей наиболее чувствительны к развитию. Он также отметил, что двигательные способности школьников наиболее эффективно раз-

виваются в тех возрастных промежутках, когда наблюдается наибольший естественный возрастной прирост.

Следует согласиться с мнением Ю.В. Верхошанского [206], В.П. Губы [96] и А.А. Гужаловского [207], которые утверждают, что в настоящее время, когда существует множество практических рекомендаций по проблеме развития двигательных способностей, крайне важно давать практически ориентированную информацию для работы педагогов, тренеров и родителей.

Профессор, доктор педагогических наук В.П. Губа в свое время обратил внимание на то, что в развитии двигательных способностей наибольший прирост результатов достигается у детей, у которых он связан не столько с возрастом, как отмечалось ранее, сколько с морфобиомеханическим типом и вариантом развития ребенка [9].

Для спорта ценно то, что появились научные работы, которые описывают сенситивные периоды для развития силовых, координационных способностей и выносливости не в соответствии с паспортным возрастом, а по критериям созревания, в том числе по ПСР [200, 208]. (рисунок 1.18).



Рисунок 1.18 – Сенситивные периоды развития двигательных качеств с учетом кривой пика скорости роста [209]

Примечание – Границы прямоугольника двигательных качеств обозначены сплошной линией – определяется хронологическим возрастом, границы пунктирной линией – определяется соматической зрелостью (показатели пика скорости роста).

Если говорить о сенситивном периоде силовых способностей, то для мальчиков этим периодом является 12–18 месяцев после ПСР. Тем не менее это не означает, что силовую подготовку нужно проводить только после этого возраста. До скачка роста улучшение силы связано с лучшим развитием нервно-мышечной системы и координацией, что приводит к более синхронному задействованию двигательных единиц. Рекомендации по тренировке силы для юношей и девушек в этот период заключаются в том, чтобы сосредоточиться на развитии нервно-мышечной системы, используя веса тела и олимпийскую технику подъема с использованием легких весов (грифов). После полового созревания приоритетным становится стимулирование мышечной гипертрофии с использованием методов силовой тренировки («до отказа», «максимальных усилий» и т. д.) [200].

Подводя итог, можно утверждать, что вопросам изучения сенситивных периодов развития двигательных способностей уделяется большое внимание как в специальной, так и научно-методической литературе. Наиболее перспективным инструментом для оценки развития детей, не требующим дорогостоящего оборудования и аппаратуры, является пик скорости роста.

Ученые из Канады Р.Л. Мирвальд, А.Д. Бакстер-Джонс и др. [190] предложили «инструмент» для прогнозирования возраста ПСР (англ. APHV- The age at peak height velocity). Была разработана формула с коэффициентами, результаты которой показывают время (лет, месяцев) отклонения от ПСР.

Ускоренный рост тела приводит к нарушению координации и влияет на экономичность движений, что негативно сказывается на результатах, а это, в свою очередь, может привести к травмам. Особенно это заметно у мальчиков, так как у них больше развиты плечи, что приводит к более высокому центру тяжести тела и это делает их более склонными к неустойчивости.

Девочки физически более сбалансированы, чем мальчики. Это связано с тем, что развитие ног и бедер у девочек происходит раньше, что приводит к более низкому общему центру тяжести тела. Вместе с тем необходимо избегать частых пиковых нагрузок (например, многократные прыжки и приземления) и частых скручивающих усилий (например, приземления после спрыгивания и повороты) [183].

На первый взгляд, метод прогнозирования ПСР, является наилучшим компромиссом с точки зрения валидности и практичности в спортивной деятельности.

Однако имеются некоторые ограничения его применения.

Представленная формула является наиболее надежной для девочек в возрасте 9–13 лет и для мальчиков в возрасте 12–16 лет;

Для получения надежных результатов тестирующий должен придерживаться строгих протоколов измерений, поскольку любые несоответствия могут повлиять на результаты обследования. Поэтому специалистам рекомендуется оценивать возраст ПСР спортсмена несколько раз в течение года (2–3 раза в год, каждые 4–6 месяцев), чтобы иметь наиболее достоверные прогнозы.

Эталонные стандарты и уравнения прогнозирования зрелости, смоделированы на популяции нормально растущих детей. Поэтому не следует использовать данный метод для детей, страдающих заболеваниями, ограничивающими рост.

Метод прогнозирования ПСР был разработан и апробирован в основном на мальчиках и девочках европеоидной расы, поэтому требуется проверка использования данного подхода к другим этническим группам.

Несмотря на указанные недостатки, представленный метод достаточно инновационный, доступный, надежный для спортивных практиков, поэтому имеет шанс получить широкое применение в сфере спорта.

Вместе с тем не стоит исключать применение и других методов оценки биологической зрелости для получения комплексной, более объективной оценки созревания организма ребенка.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что существуют различные методы оценки биологической зрелости, однако они часто являются дорогостоящими и/или непрактичными, поэтому не могут получить широкого применения в практике спорта.

Метод прогнозирования ПСР считается наиболее признанным и достоверным, который не учитывает вторичные половые признаки и костный возраст ребенка. Несмотря на то, что данный метод имеет некоторые ограничения, он достаточно прост в использовании и может стать незаменимым инструментом в руках тренера. Важным требованием метода прогнозирования ПСР является проведение точного измерения в соответствии со стандартизированной процедурой, иначе могут быть получены ошибочные данные, которые, в свою очередь, могут привести к дискредитации данного подхода.

Процесс тестирования уровня физической подготовленности является важным критерием в процессе отбора талантов. Спортсмены, которые находятся в различных фазах скорости роста во время отбора,

имеют индивидуальные проявления двигательных способностей. Поэтому при проведении контрольно-педагогических тестов, особенно в период полового созревания, для более объективной оценки двигательных способностей юных спортсменов необходимо полученные результаты соотносить с их темпами биологического развития.

Понимание специалистами физической культуры сенситивных периодов для направленного развития силовых, координационных способностей и выносливости с учетом ПСР позволит стратегически планировать многолетнюю подготовку в соответствии с биологической готовностью ребенка и даст возможность по максимуму развивать его внутренние резервы с минимизацией риска получения травм.

1.8 Учет генетических маркеров в спортивном отборе

Прогнозирование успешности спортивной деятельности детей предполагает изучение задатков как предпосылок для развития их способностей [210]. В соответствии с этим необходима информация о тех признаках, которые определяют содержание задатков и являются, по существу, ядром двигательных способностей [211].

Изучение мотивов прекращения занятий юными спортсменами показывает, что основными причинами являются недостаточная физическая подготовленность, низкий уровень врожденных задатков. Это согласуется с мнениями спортивных специалистов о том, что отсутствие достаточного уровня развития двигательных способностей, психических показателей является тормозом в достижении мастерства в избранном виде спорта. Кроме того, несоответствующий уровень изучаемых показателей вызывает понижение интереса к занятиям, что, в конечном счете, и является главной причиной прекращения занятий спортом [212].

Для каждого тренера важно не только подготовить спортсмена высокого класса, но и сделать это без вреда для его здоровья и с наименьшими затратами времени [213].

Известный специалист по легкой атлетике Н.Г. Озолин [214] считает, что «при наличии природной одаренности и правильной системе тренировки может быть достигнут очень высокий рост подготовленности в сроки вдвое короче обычных». Другими словами, если в учебно-тренировочном процессе правильно и направленно реализовать принцип индивидуального подхода, то сроки подготовки высококвалифицированных спортсменов можно в значительной степени сократить.

Следует отметить, что выявлены данные об отрицательном воздействии на сердечно-сосудистую систему длительной, систематической

аэробной и аэробно-анаэробной нагрузки для индивидов с генетической предрасположенностью к развитию качества быстроты [6].

Современные методы спортивной генетики позволяют избежать многих неуспешных решений с помощью так называемых генетических маркеров, четко отражающих наследственные задатки отдельных индивидов. Генетическим маркером называют легко определяемый, устойчивый признак организма, жестко связанный с его генотипом, по которому можно судить о вероятности проявления другой, трудно определяемой характеристики.

Сущность генетического маркирования состоит в том, что ген, кодирующий определенное свойство, проявляющееся на биохимическом уровне, подчас тесно сцеплен (т. е. находится достаточно близко в одной и той же хромосоме) с другим геном, формирующим внешний легко наблюдаемый признак. Отсюда внешний признак является маркером внешне ненаблюдаемого, генетически детерминированного признака. При выявлении признака-маркера можно судить не только о наличии, но и об отсутствии предрасположенности в развитии изучаемого морфологического признака или двигательных способностей человека [215, 216].

Группа крови, некоторые белки плазмы, особенности строения и цвет радужной оболочки глаза, редкая способность ощущать миндальный запах синильной кислоты, а также вкус фенилтиокарбамида, одонтоглифика (морфологические особенности зубов), дерматоглифика (строение папиллярных узоров пальцев, ладоней и подошв человека) и т. п. – все это надежные внешние генетические маркеры.

Основным генетическим маркером, связь которого со спортивными результатами в разных видах спорта убедительно доказана в исследованиях последних лет, остается ген ангиотензин превращающего фермента (ACE) [6, 21]. Обладатели генотипа DD имеют предрасположенность к развитию качества быстроты, а обладатели генотипа II – предрасположенность к развитию качества выносливости. Наряду с этим наиболее вероятными кандидатами на роль генетических маркеров в спорте являются гены, определяющие функции сердечно-сосудистой системы: ангиотензиногена (AGT), ангиотензин-II – рецептора 1-го типа (AGT2R1), b2-рецептора брадикинина (b2BKR) и эндотелиальной NO-синтазы (eNOS). Определенные генотипы этих генов в той или иной степени ассоциированы с проявлением качества выносливости и указывают на предрасположенность к выполнению длительной физической работы [6]. Генетические тесты могут быть дорогостоящими и не всегда доступными для широкого круга людей или команд. В связи

с этим большие перспективы в решении проблемы прогнозирования двигательных способностей и отбора связывают с применением метода дерматоглифики [217, 218, 154 и др.]. Диагностика на основе дерматоглифики менее затратная по сравнению с молекулярно-генетическими методами. Установлено, что несмотря на индивидуальное многообразие, пальцевые дерматоглифы по сложности узоров подразделяются на три основных типа: дуга, петля, завиток [219].

На начальных этапах многолетней тренировки учет дерматоглифических маркеров позволяет выделить круг индивидов, отличающихся адекватными виду деятельности наследственно детерминированными признаками и адаптационным диапазоном. Специальные научные исследования свидетельствуют о том, что представители различных видов спорта и даже различных амплуа отличаются по характеру узоров на пальцах [66].

В ряде исследований [220, 221] повышение качества спортивного отбора связывается с применением метода иридодиагностики. Радужная оболочка глаза является одной из структур организма человека с высокой генотипической обусловленностью в развитии [222]. Метод иридодиагностики достаточно простой, доступный и безвредный для здоровья, использование которого позволяет сделать прогноз перспективности спортсменов в конкретном виде спорта [223]. Наиболее информативным в индивидуальном прогнозе развития двигательных способностей человека являются следующие иридологические признаки: тип, степень плотности и цвет радужной оболочки глаза [66]. Данные признаки приведены в порядке их значимости для генетического прогноза.

Среди иридологических маркеров человека, позволяющих успешно прогнозировать развитие двигательных способностей, выделяют тип (радиальный), степень плотности (вторая) и цвет (карий и голубой) радужной оболочки глаза [224].

Таким образом, в настоящее время согласно имеющимся представлениям, существует ряд методов, обеспечивающих генетическое маркирование спортивной индивидуальности.

Дифференциация спортсменов по генетически обусловленным задаткам создает основу для индивидуализации педагогического подхода к их обучению и тренировке, помогает обеспечить долголетие карьеры и сохранить здоровье. Однако важно помнить, что генетические маркеры не являются единственным фактором, влияющим на спортивные способности, и их использование должно быть только дополнительным инструментом в оценке спортивной перспективности юного спортсмена.

Применение методов с учетом генетической предрасположенности по определенным генам-маркерам открывает реальные возможности применения дифференцированного подхода к организации и проведению тренировочного процесса спортсменов, помогает избежать «брака» в тренерской деятельности, избавляет от выполнения нерезультативной работы, обеспечивает высокие темпы подготовки спортсменов в избранном виде спорта [126].

1.8.1 Нетрадиционные методы отбора в спорте

В этом разделе представлены нетрадиционные методы отбора спортсменов. Методы называются нетрадиционными, поскольку они не являются классическим общепринятыми стандартами отбора, которые обычно используются в спортивной деятельности.

Дерматоглифика

Дерматоглифика (от дермато... и греч. *glýphō* – вырезаю, гравирую) – наука, которая занимается изучением деталей рельефа кожи ладоней и стоп человек [225].

На начальных этапах многолетней тренировки учет дерматоглифических маркеров позволяет выделить круг индивидов, отличающихся адекватными виду деятельности наследственно детерминированными признаками и адаптационным диапазоном. Так, представители различных видов спорта и даже различных амплуа отличаются по характеру узоров на пальцах. Специальные научные исследования свидетельствуют о том, что развитие координационных способностей связано с такими дерматоглифическими маркерами, как наличие дуг и завитков, силовые, скоростно-силовые способности – большое количество петель и дуг, скоростные способности – большое количество завитков, выносливость – значительное количество узоров типа «петля» в сочетании с завитковыми узорами [7].

Кандидат биологических наук, доцент Т.М. Никитина [142] отмечает, что соответствие значений количественных и качественных признаков пальцевой дерматоглифики индивида модельным значениям пальцевой дерматоглифики для конкретного вида спорта или группы видов спорта указывает на то, что при наличии других условий (соответствие моделям телосложения, функциональной и специальной подготовленности) данный индивид достигнет высокого уровня эффективности реализации своего потенциала в данном виде или группе видов спорта. Несоответствие модели показателей пальцевой дерматоглифики даже при соответствии прочих характеристик модели деятельности указывает

на сниженную или низкую дефинитивную эффективность реализации в данном виде спорта или группе видов спорта, т. е. указывает на задействие в процессе спортивного совершенствования компенсаторных механизмов обеспечения деятельности, что может приводить к сокращению срока выступления на уровне высокой квалификации. Однако следует помнить, что при уточнении игрового амплуа и ролевой функции пальцевая дерматоглифика играет роль не жесткой модели, а ориентировочных границ наиболее высокого соответствия модели деятельности. Ниже представлены основные типы пальцевых узоров (рисунок 1.19).



Дуги

(A)

Петли

(L)

Завитки

(W)

Рисунок 1.19 – Основные типы пальцевых узоров

Типы пальцевых формул или фенотип пальцевой дерматоглифики, которые указывают на представительство у индивидов разных типов узоров. Выделяют следующие типы пальцевых формул: AL – наличие дуг и петель; ALW – наличие дуг, петель и завитков; 10L – десять петель; LW – наличие петель и завитков при преобладании петель ($L \geq 5$); WL – наличие завитков и петель при преобладании завитков ($W > 5$); 10W – десять завитков [142].

В 2014 году нами было проведено изучение особенностей дерматоглифических признаков бегунов на короткие дистанции высокой квалификации (белорусы) [226]. В исследовании приняли участие 20 легкоатлетов-спринтеров в возрасте 18–25 лет высокой квалификации, включая 2 мастеров международного класса, 16 мастеров спорта и 2 кандидата в мастера спорта. Оно было организовано при участии Витебского государственного училища олимпийского резерва и Витебского государственного университета им.П.М. Машерова (факультет физической культуры и спорта).

Сравнительные данные типа пальцевых узоров, полученные в различных исследованиях, у людей, имеющих высокое развитие скоростных способностей и людей обычной популяции представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Тип пальцевой дерматоглифики (суммарные показатели двух рук) у легкоатлетов-спринтеров с высоким развитием скоростных способностей и людей обычной популяции, не занимающихся спортом %

Контингент обследованных	Популяция	Пол	Тип пальцевых узоров		
			A	L	W
Спринтеры участники чемпионатов мира и Олимпийских игр*	Белорусы	М	0 %	25 %	75 %
Обычная популяция людей, не занимающихся спортом**	Белорусы	М	9,6 %	62,8 %	27,6 %

Примечание. *Собственные исследования автора.

**Данные исследования Л.И. Тегако [8].

Анализ типа пальцевой дерматоглифики показал, что для обследованных спортсменов, занимающихся циклическим видом спорта с доминирующим проявлением скоростных способностей, характерен больший процент завитков, отсутствие дуг, 25 % составляют петлевые узоры по сравнению с лицами обычной популяции (белорусы), не занимающихся спортом.

Например, по результатам наших исследований у мастеров спорта спринтеров-мужчин у К. выявлено: 4 завитка, у Л. – 7, у М. – 10.

Как отмечает профессор Л.П. Сергиенко [227], у людей обычной популяции на двух руках в среднем бывает три завитка, а у людей, имеющих предрасположенность к развитию скоростных способностей, как правило, на один-три завитка больше.

Исследования Ф.П. Сулова [228] показали, что основную массу спортсменов-спринтеров составляют сангвиники и холерики. Эти два типа обладают подвижностью нервной системы. Их способ деятельности, ее индивидуальный стиль создают основу для успеха, способствуют реализации сильных сторон психики.

Установлено, что кожа происходит из таких же эмбриональных зачатков, что и структура нервной системы, благодаря чему папиллярные узоры могут быть использованы в качестве морфогенетического маркера организации центральной нервной системы [229].

Интересно, что научные данные, проведенные известным белорусским антропологом, профессором Л.И. Тегако [230], показали, что преобладание завитковых узоров (50 % и более) на пальцах рук у юношей и девушек усиливает проявление психических показателей, определяющих такие типы темпераментов, как холерик и сангвиник.

Поэтому можно сказать, что дерматоглифика отражает особенности развития двигательных способностей, а также особенности развития нервной системы спортсменов.

Данные по показателям дельтового индекса (Д10) и суммарного гребневого счета (СГС) у спринтеров и людей обычной популяции (белорусы), не занимающихся спортом, представлены в таблице 1.6.

Из таблицы видно, что у спортсменов наблюдается более высокий уровень показателя дельтового индекса по сравнению с людьми, не занимающимися спортом. У людей обычной популяции (белорусы) среднее количество дельт 12,8. У спринтеров высокой квалификации, по нашим данным, их оказалось 17.

Таблица 1.6 – Показатели дельтового индекса и суммарного гребневого счета у спринтеров и людей обычной популяции ($\bar{X}_{ср}$)

Контингент обследованных	Популяция	Пол	Д10	СГС
Спринтеры участники чемпионатов мира и Олимпийских игр	Белорусы	М	17,33	160,55
Обычная популяция людей, не занимающихся спортом**	Белорусы	М	12,8	132,74

Примечание. *Собственные исследования автора.

**Данные исследования Л.И. Тегако [229].

Анализ показал, что показатель суммарного гребневого счета гораздо выше у спринтеров высокой квалификации, чем у людей обычной популяции на 28,15 гребешков.

Можно предположить, что количественные и качественные признаки пальцевой дерматоглифики позволяют сформировать алгоритм диагностики генетического потенциала наряду с другими тестами и пробами при ранней ориентации и отборе для спринтерского бега.

Результаты проведенного исследования показали, что существует комплекс дерматоглифических признаков, характерных для бегунов на короткие дистанции высокой квалификации (среди белорусской популяции). Наиболее перспективными для занятий бегом на короткие дистанции являются юноши со сложными узорами на пальцах рук, отсутствием простого узора «дуга» и высоким показателем суммарного гребневого счета.

Данный подход может применяться и в других видах спорта для выявления модельных дерматоглифических признаков спортсменов высокой квалификации. Далее эти признаки могут использоваться как критерии отбора детей на начальных этапах подготовки вместе с педагогическими и другими тестами.

Иридодиагностика

В ряде исследований [220, 221] повышение точности прогноза двигательных способностей связывается с применением метода иридодиагностики. Радужная оболочка глаза является одной из структур организма человека с высокой генотипической обусловленностью в развитии [231]. Метод иридодиагностики достаточно простой, доступный и безвредный для здоровья спортсменов, использование которого позволяет сделать прогноз перспективности спортсменов в конкретном виде спорта [222]. Наиболее информативным в индивидуальном прогнозе развития двигательных способностей человека являются следующие иридологические признаки: тип, степень плотности и цвет радужной оболочки глаза [7]. Данные признаки приведены в порядке их значимости для генетического прогноза.

Среди иридологических маркеров человека, позволяющих успешно прогнозировать развитие двигательных способностей, выделяют тип (радиальный), степень плотности (вторая) и цвет (карий и голубой) радужной оболочки глаза.

Практическое использование иридологических маркеров возможно при элементарных знаниях о методе иридодиагностики.

При изучении плотности радужной оболочки становится возможным определить близость волокон друг к другу и тонкость их структуры. Когда ткань представлена в иресе волокнами, компактно пригнанными друг к другу, плотность можно считать хорошей. Но если волокна разделены между собой, на иресе наблюдаются углубления, плотность слабая. Плотность структуры радужки является мерой жизнеспособности организма. Чистая, плотная радужная оболочка является как бы зеркалом здорового организма.

От плотности радужки зависит не здоровье, а сопротивляемость организма к различным инфекциям (иммунитет) и способность переносить физические нагрузки [232].

Степень плотности радужной оболочки сравнивают со строением древесины или с различными видами тканей. Различают шесть степеней ее плотности (рисунок 1.20).

Плотность 1-й степени – отличная радужка («шелк»). Это идеальный тип радужки с очень плотной стромой и чистым цветом. Встречается крайне редко. Поверхность такой радужки гладкая, гомогенная. Трабе-

кулы плотно прилегают друг к другу, поэтому внешний вид радужки напоминает шелковую ткань. Обладатели такой радужки обычно здоровые люди с очень хорошей наследственностью, которым чужды повышенная и нервная возбудимость и быстрая утомляемость. Болеют такие люди редко и обычно отличаются хорошей физической работоспособностью. Могут быть успешны во многих видах спорта. Им чужды повышенная нервная возбудимость и быстрая утомляемость.

Плотность 2-й степени – хорошая радужка («твердая древесина»), по своим характеристикам примыкает к шелковому ирису. Строма достаточно плотная, однако уже не столь гомогенная, в ней без труда различается радиальная исчерченность. Цвет такой радужки может быть любым, здесь встречаются единичные мелкие пятна или лакуны. Радужка со 2-й степенью плотности наблюдается у здоровых людей с хорошей наследственностью, гибким умом и эластичными мышцами, высокой работоспособностью и выносливостью. Спортсмены с таким типом радужки имеют хорошую наследственность, эластичные мышцы, высокую работоспособность.

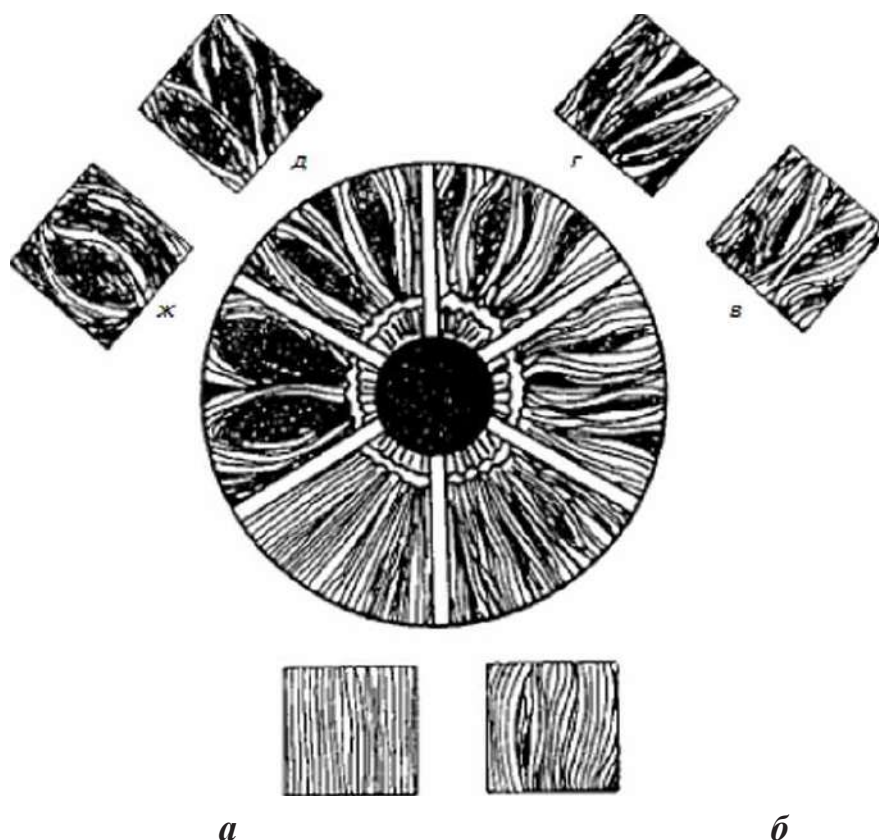


Рисунок 1.20 – Плотность структуры радужной оболочки в сравнении (В. Jenser):

а) 1-я степень шелк; б) 2-я степень твердая древесина; в) 3-я степень муслин; г) 4-я степень древесина средней плотности; д) 5-я степень холст; ж) 6-я степень очень мягкая древесина.

Плотность 3-й степени – вполне удовлетворительная радужка («муслин» или «полотно»). Окраска радужки различная, строма не очень плотная. Трабекулы растянуты, ослаблены, извиты. Это наиболее распространенная плотность радужки, характерная для практически здоровых людей, менее крепких и выносливых физически, чем люди с 1-й или 2-й степенями плотности радужки. Такие индивидуумы чаще болеют, труднее приспосабливаются к изменению экологических условий. Для них характерна повышенная утомляемость, склонность к многим заболеваниям функционального характера. Нервная система их менее лабильная, они труднее выходят из стрессовых ситуаций. Спортсмены с таким типом, чаще всего занимаются видами, где не требуется специальная выносливость, а выполняется работа «рывками». Спортсмены могут быть довольно успешны в следующих спортивных дисциплинах: спринтерский бег, тяжелая атлетика, прыжки.

Плотность 4-й степени – удовлетворительная радужка («древесина средней плотности»). Состоит из разреженных трабекул с наличием расщелин и лакун. Обладатели такой радужки – люди с ослабленным здоровьем, болезненно реагирующие на стресс, чувствительные к возбудителям различных заболеваний, не очень выносливые физически, обладают повышенной эмоциональностью. Относительно спорта, люди с данной конституцией могут выполнять непродолжительную работу. Требуется достаточный отдых между подходами. Довольно часто травмируются. В достижении высоких результатов требуется активная работа психолога.

Плотность 5-й и 6-й степеней – соответственно слабая и очень слабая радужка («очень мягкая древесина» или «сеть»). Строма состоит из разреженных трабекул с наличием расщелин и лакун. Трабекулы различной величины и зачатки пигментных пятен. Такая радужка указывает на тяжелые наследственные и приобретенные заболевания, плохую конституцию и снижение защитных свойств организма. Данный тип радужки практически не встречается среди спортсменов высокого класса. Спортсмены часто болеют и травмируются. Рекомендуется заниматься умеренными физическими нагрузками.

При индивидуальном прогнозе вероятность иметь высокую предрасположенность к развитию двигательных способностей увеличивается в 4,0 раза у людей, имеющих вторую степень плотности радужной оболочки глаза, по сравнению с людьми с иной степенью ее плотности.

Использование иридологических генетических маркеров целесообразно в процессе управления индивидуальным развитием способ-

ностей и свойств человека, необходимых ему в сфере двигательной деятельности. В сочетании с другими технологиями они могут быть использованы для индивидуального прогнозирования развития двигательных способностей детей и подростков на начальных этапах спортивного отбора.

Ауриколодиагностика

Книга «О чем говорит форма уха» – первая систематизированная попытка истолковать характер человека на основе его уха. Профессор Гартенбах, опытный немецкий врач, раскрывает «тайны уха», используя анализ их формы. Он рассказывает об этом с научной точностью, простым и понятным языком, основанным на многолетних наблюдениях. Примеры психологических портретов великих политиков и спортсменов из разных стран демонстрируют применение метода доктора Гартенбаха в реальной жизни. На рисунке 1.21 представлена анатомия наружного уха.



Рисунок 1.21 – Анатомия наружного уха

Маленькие уши, по нашим наблюдениям, служат показателем высоких скоростных качеств индивида и часто отмечаются у бегунов-спринтеров.

Для отбора и оценки индивидуальных особенностей спортсменов изучают три основных показателя: размер уха, завиток, межкозелковая вырезка и мочка [233].

В таблицах 1.7–1.10 представлены характеристики спортсменов в зависимости от особенностей строения наружного уха.

Таблица 1.7 – Характеристика спортсменов по размеру уха

Размер уха	Характеристика
Маленькие	Хорошая ловкость, реакция, упорство, терпение. Как правило у большинства спортсменов такие уши.
Средние	Достаточно часто встречаются у спортсменов видов спорта, где требуется чувство ритма и хорошая реакция
Большие	Характеризуются эмоциональной неустойчивостью, эгоистичностью, изобретательностью. Достаточно редко встречаются спортсмены с таким типом ушей.

Таблица 1.8 – Характеристика спортсменов по размеру завитка

Размер завитка	Характеристика
Завиток большой	Мысли: сосредоточенный, настойчивый, целеустремленный; чувства: бесстрашный, упорный; сила воли: энергичный
Завиток узкий	Мысли: впечатлительный, интроверт; чувства: одаренный в области искусства, многосторонние интересы; сила воли: придерживается общественных норм
Завиток узкий или отсутствует	Мысли: очень впечатлительный, часто подавленный, чувства: сдержанный; сила воли: ограниченный

Таблица 1.9 – Характеристика спортсменов по межкозелковой вырезке

Особенности межкозелковой вырезки	Характеристика
Межкозелковая вырезка отсутствует	Мысли: свободомыслящий; чувства: отважный; сила воли: высоконравственный
Межкозелковая вырезка небольшая	Мысли: открытый, многим интересуется; чувства: постоянно в напряжении; сила воли: активный
Межкозелковая вырезка нормального размера	Мысли: устойчивый к внешним воздействиям; чувства: владеет собой; сила воли: огромная сила воли
Глубокая межкозелковая вырезка	Мысли: очень сосредоточенный, хорошая память; чувства: упрямый; сила воли: терпеливый
Межкозелковая вырезка очень глубокая	Мысли: целеустремленный, любящий поспорить; чувства: редко проявляет чувства; сила воли: неутомимый, любит борьбу

Таблица 1.10 – Характеристика спортсменов по мочке уха

Особенности мочки уха	Характеристика
Длинная	Свидетельствует о долголетию и жизненной силе ее обладателя. В то же время, очень длинная мочка свидетельствует о чрезмерной щепетильности и деликатности. Для спортсменов с данным типом мочки, характерны высокая эмоциональность, несдержанность, сложность сосредоточения
Мясистая очень крупная мочка	Признак волевого характера и мощной физической силы. Спортсмены с данным типом мочки невнимательны к окружающим. Сила воли: очень активный. Ищет «приключений»
Мочка среднего размера	Достаточно часто встречаются у спортсменов. Сила воли: терпеливый. Часто бывают с богатым воображением
Мочка сросшегося типа	Характеризует своего обладателя как активного, уверенного в себе человека с живым характером. Как правило, у них отменное здоровье, высокая стрессоустойчивость и сильная энергетика. Часто заметны у спортсменов высокой квалификации. Сила воли: эмоции не преобладают над разумом; высокая сосредоточенность. Рациональный подход. Неподверженность чужому влиянию

Данные признаки рекомендуется использовать в качестве дополнительных критериев при комплексной оценке потенциала спортсменов, учитывая их в сочетании с физическими, техническими и другими показателями.

Пальцевый индекс

Английский антрополог, профессор университета Суонси Джон Мэннинг считает, что пропорции пальцев закладываются очень рано в процессе пренатального развития, когда зародышу около трех месяцев (рисунок 1.22).

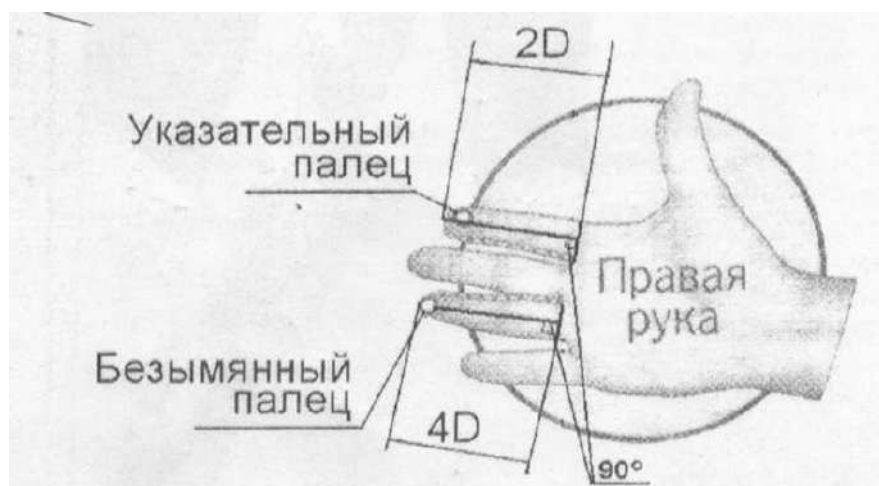


Рисунок 1.22 – Пальцевый индекс (по Мэннингу)

На длину второго пальца влияет «женский» половой гормон эстроген. На длину четвертого пальца «мужской» половой гормон тестостерон.

У большинства мужчин безымянный палец немного длиннее указательного (мужской тип кисти), а пропорция $2D:4D$ колеблется в пределах 0,96-0,99. У женщин пропорция «перевернута» и составляет от 0,99 до 1,1 (женский тип кисти). При этом указательный палец, как правило, длиннее безымянного. Средний вариант наблюдается у обоих полов, но в большей степени встречается у женщин (рисунок 1.23).



Рисунок 1.23 – Пальцевые пропорции ($2D:4D$) у женщин и мужчин

Используя методику определения « $2D:4D$ », группой российских ученых были проанализированы пальцевые пропорции у 126 спортсменок, членов сборной команды страны по легкой атлетике (основной и резервный составы), специализирующихся в скоростно-силовых видах (спринтерский и барьерный бег, прыжки, метания) [235]. В состав обследуемых входили как молодые, перспективные спортсменки, так и известные легкоатлетки, победители и призеры чемпионатов мира и Олимпийских игр. Выяснено, что у 78 % спортсменок наблюдаются пальцевые пропорции, близкие к «мужским» пропорциям (0,98–0,99), что может свидетельствовать об их определенной маскулинизации, а используемая для этого методика может быть информативным и простым маркером, по которому можно прогнозировать генетическую предрасположенность к способности эффективно совершать скоростно-силовую работу максимальной мощности.

Результаты тестирования по стандартизированной методике «маскулинности-фемининности» S. Bem также показали, что у этой группы спортсменок в большей степени (63 %) проявляется маскулинизация их психики [236].

Проведенное исследование позволяет сформировать критерии прогностической оценки скоростно-силовых способностей спортсменок на основе таких простых по тестированию и идентификации биологических маркеров, как пальцевые пропорции (2D:4D). Эти критерии могут быть использованы на этапах ранней ориентации и начального отбора. Знание конкретной предрасположенности даже у ведущих спортсменок позволит тренеру более четко определить круг возможностей, характер и методы педагогических воздействий.

Группы крови

В нашей стране, как и в некоторых других странах, принято использовать буквенно-цифровое обозначение групп крови – 0 (I), A (II), B (III), AB (IV). Есть множество научных исследований [237, 238, 239], которые указывают на то, что у индивидуумов с определенными группами крови могут быть более выражены определенные двигательные способности.

Для примера, у людей с группой крови 0 (I), обычно наблюдается предрасположенность к развитию скоростных и скоростно-силовых способностей. В то время как у людей с группами крови A (II) обычно наблюдается развитие способности к выносливости. Предрасположенность к техническим видам спорта (авиационные виды спорта, авто-, мотоспорт и т. д.). У людей с группой крови A (II) обычно хорошо развивается способность к проявлению подвижности в суставах. И, наконец, у людей с группами крови B (III) и AB (IV) обычно наблюдается развитие координационных способностей [7].

Важно отметить: хотя группа крови остается неизменной на протяжении жизни, её связь с двигательными способностями является гипотезой, требующей дополнительных и более масштабных научных исследований для полного подтверждения.

1.9 Адаптационно-резервные возможности юных спортсменов

Для специалистов в области спорта крайне важно учитывать, что объектом их профессиональной деятельности является человеческий организм и его сложные взаимодействия со средой, поэтому теорети-

ческие подходы и методология должны основываться на биологических закономерностях.

Целенаправленное преобразование теоретических и методических основ спортивной тренировки с учетом современных физиологических знаний, а также внедрение их в практику подготовки спортсменов, являются обязательными условиями подготовки высококвалифицированных спортсменов [156].

Какие же инструменты можно сегодня предложить тренеру для тестирования перспективности ребенка на этапе начальной подготовки? Задолго до появления современных методов диагностики человечество использовало пульсометрию как первый метод определения здоровья [240]. Этот метод доказал свою эффективность на протяжении многих веков в странах Востока, поскольку он может дать интегральную оценку функционирования различных систем организма [241].

Проблема соответствия адаптационных возможностей организма спортсмена уровню тренировочных и соревновательных нагрузок является одной из основных проблем современного спорта. Это подтверждается значительным ростом заболеваний сердечно-сосудистой системы среди спортсменов и увеличением риска внезапной сердечной смерти. По данным D. Corrado [242], смертность среди спортсменов в 2,4 раза выше, чем в популяции (по данным статистики, в 90 % случаях внезапная смерть спортсменов вызвана причинами, связанными с состоянием сердечно-сосудистой системы. Эти факты подчеркивают важность здоровья и безопасности спортсменов, а также необходимость принятия соответствующих мер для предотвращения различных проблем, возникающих в связи с интенсивными тренировками и высокими требованиями соревновательной деятельности.

Сердечно-сосудистая система играет важную роль в спортивных достижениях. Она обеспечивает организм кислородом и питательными веществами, необходимыми для максимальной физической нагрузки. Кроме того, уровень функционирования этой системы служит индикатором в оценке физической работоспособности и общего состояния здоровья. Таким образом, поддержание здоровой сердечно-сосудистой системы – это важный фактор для достижения высоких результатов и спортивного долголетия [243].

Интерес к анализу variability сердечного ритма (BCR) во всем мире возрастает [244, 245, 246 и др.], и это свидетельствует о том, что он действительно позволяет получать важную информацию о функциональном состоянии и регуляторно-адаптивных возможно-

стях организма. Когда вопрос состоит в поиске наиболее информативного метода оценки целостного состояния человека, то исследование ритма сердца вне конкуренции. Сердечно-сосудистая система является главной транспортной магистралью снабжающей энергией весь организм. На фоне этого факта любые другие биологические сигналы оказываются лишь следствием движения энергетических потоков. Важной характеристикой метода является то, что он адаптировал достижения традиционной китайской медицины и обладает разработанной научной теоретической базой, соответствующей современной теории управления сложными системами. Международное признание метода обеспечено наличием международного стандарта для записи данных – EDF. В дополнение методика обследования доступна в обучении, а низкая цена на оборудование делает ее чрезвычайно привлекательной для решения самых различных научно-практических задач. В общем, преимуществ у метода ВСР настолько много, что, по сути, он является единственным кандидатом на роль универсального метода оценки целостного состояния человека и его взаимоотношений с внешней средой.

В 1960-х годах прошлого века интерес научного сообщества к методу пульсовой диагностики возрос в связи с развитием космической медицины. В этот период были проведены множество исследований по воздействию на организм космонавтов в условиях невесомости и других факторов, которые связаны с пребыванием человека в космосе. В результате этих исследований, ученые выявили, что сердечный ритм космонавтов может значительно меняться в зависимости от условий, в которых они находятся. Это привело к тому, что пульсовая диагностика стала одним из наиболее важных методов для оценки и контроля состояния здоровья космонавтов.

В то же время Р.М. Баевский, один из основоположников отечественной космической кардиологии, модернизировал метод пульсовой диагностики в соответствии с современными научными знаниями. Он разработал метод «Анализ вариабельности сердечного ритма». Этот метод позволяет оценить состояние здоровья человека, основываясь на анализе изменений сердечного ритма. Пульсовая диагностика помогает выявлять различные заболевания сердца и сосудов, а также отслеживать эффективность лечения. Благодаря развитию технологий, пульсовую диагностику можно проводить не только в больницах, но и дома, используя специальные устройства и мобильные приложения.

В результате многолетних научных исследований, проведенных советскими и российскими учеными, включая В.В. Парина, В.П. Казначеева, В.М. Михайлова, Н.И. Шлык и других, была создана научная школа, которая получила признание на Западе только в 1996 году. Эта школа была создана благодаря целеустремленным и настойчивым усилиям ученых, которые посвятили многие годы своей жизни исследованию научных проблем. Их труды и достижения стали фундаментом для понимания и развития науки в области, которая только начинала свое развитие и получила название научной школы [247, 248, 249, 251, 252, 253].

Метод, основанный на анализе пульса, показал высокую научную значимость благодаря его информативности и прогностичности. Данный метод позволяет заглянуть в тайны управления физиологическими системами человека, а также взаимодействия организма с окружающей средой. Большая многосторонность и гибкость метода в анализе пульса позволяет исследовать различные аспекты жизнедеятельности организма, такие как состояние здоровья, эмоциональное состояние, уровень стресса и другие. Благодаря этому методу можно проводить высокоточный анализ и определение возможных заболеваний, что является одним его из главных преимуществ.

В настоящее время методика работы с информацией variability сердечного ритма общепризнана мировым научным сообществом как «индикатор адаптационных реакций всего организма». В спорте это позволяет принимать управляющие решения в каждом конкретном случае, соответствующие текущему состоянию адаптационных систем, а также индивидуальному типу регуляции спортсмена.

Фундаментальные исследования по данной теме проводили различные ученые (Р.М. Баевский, 1986 [251], Н.И. Шлык, 2009 [247], В.М. Михайлов, 2002 [249], Е.А. Гаврилова, 2015 [248] и другие), которые расширили представление о процессах регуляции организма человека, влияния физических нагрузок на процессы адаптации и т. д.

Результаты многочисленных исследований ВСР у дошкольников, школьников и спортсменов разного возраста выявили разнообразие временных и частотных показателей ВСР в каждой возрастной группе, отражающих четко выраженные индивидуальные (типологические) особенности регуляции сердечного ритма [247, 248, 249].

Установлено, что частота сердечных сокращений изменяется с взрослением ребенка с тенденцией к снижению (таблица 1.11).

Таблица 1.11 – Нормативы ЧСС по возрастам [250]

Возраст	Выраженная брадикардия	Умеренная брадикардия	Норма	Умеренная тахикардия	Выраженная тахикардия
1 день	<110	111–119	120–140	141–159	>160
1–3 дня	<110	111–119	120–140	141–159	>160
3–7 дней	<110	111–129	130–150	151–169	>170
7–30 дней	<113	114–139	140–160	161–179	>180
1–3 мес	<118	119–144	145–170	171–184	>185
3–6 мес	<110	111–129	130–150	151–164	>165
6–12 мес	<100	101–119	120–140	141–169	>170
1–2 года	<85	86–109	110–140	141–174	>175
3–4 года	<75	76–89	90–110	112–134	>135
5–7 лет	<70	71–79	80–105	106–129	>130
8–11 лет	<65	66–74	75–95	96–114	>115
12–15 лет	<50	51–69	70–90	91–109	>110
16–18 лет	<50	51–64	65–80	81–109	>110
>18 лет	<45	46–59	60–80	81–109	>110

Анализ возрастных нормативов частоты сердечных сокращений характеризуется высокой вариативностью показателей ЧСС между нормой, брадикардией и тахикардией. Такое положение позволяет предположить, что дети одной возрастной группы отличаются типом вегетативной регуляции, определяющей их функциональные резервы и ресурсы адаптации.

Мониторинг переносимости физической нагрузки, как правило, осуществляется тренером, в первую очередь, по частоте сердечных сокращений. Однако важно учитывать, что одна и та же частота сердечных сокращений не всегда отражает истинное состояние сердечно-сосудистой системы и может скрывать разную степень напряжения кардиорегуляторных систем. Поэтому для тренеров крайне важно учитывать наряду с ЧСС и другие показатели регуляции сердечного ритма, которые могут повлиять на переносимость физических нагрузок, чтобы обеспечить безопасные и эффективные тренировки. Таким образом, важно понимать, что одна и та же частота сердечных сокращений может соответствовать активации различных регуляторных систем, контролирующих сердечный ритм. Поэтому важно изучать не только частоту сердечных сокращений, но и регуляцию сердечного ритма. Индивидуально-типологические особенности вегетативной регуляции часто не учитываются тренерами и врачами при допуске детей и подростков к занятиям спортом, что является одной из основных причин

нарушения вегетативного гомеостаза и перетренированности организма уже на ранних стадиях занятий [254, 255].

По многолетним результатам исследований Н.И. Шлык, проведенным на многотысячном объеме спортивного контингента различного возраста и пола, выявлено, что дети по показателям ВСР имеют индивидуальные особенности, выражающиеся в преобладании центрального или автономного контура регуляции функциональных систем организма. Особенно важно для решения задачи поиска детей с большим потенциалом перспективности, что при динамических исследованиях ВСР у одних и тех же детей индивидуальные особенности ВСР сохраняются [247].

В таблице 1.12 представлена классификация преобладающих типов вегетативной регуляции сердечного ритма по данным анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР).

Таблица 1.12 – Классификация преобладающих типов вегетативной регуляции сердечного ритма по данным анализа ВСР (Н.И. Шлык)

Типы регуляции	Физиологическая интерпретация	Показатели ВСР и диапазоны		
		MxDMn мс	SI усл. ед.	VLF мс ²
I тип	Умеренное преобладание центрального контура регуляции	151-250	>100	>240
II тип	Выраженное преобладание центрального контура регуляции	<150	>100	<240
III тип	Умеренное преобладание автономного контура регуляции	251-350 351-450 451-550	<100 >30	>240
IV тип	Выраженное преобладание автономного контура регуляции	551-650 651-750	>10 <30	>240 TP>4000 <10000
IV тип патологический	Существенно выраженное преобладание автономного контура регуляции. Для высокотренированных спортсменов при отсутствии неблагоприятных реакций на ортостаз может трактоваться как норма. При неблагоприятных реакциях на ортостаз (парадоксальных, гипер- и гипореакциях) относится к патологическому типу	>750	<10	>500 TP>10000–40000

Данные о генетически обусловленном типе регуляции сердечного ритма могут быть полезным индикатором при отборе спортсменов, а

динамическая регуляция вегетативного гомеостаза, совместная работа вегетативной и центральной регуляции сердечного ритма позволяют эффективно управлять процессом тренировок и общим здоровьем спортсменов.

Для занятий спортом наиболее подходящими являются спортсмены, у которых функционирование синусового узла находится на оптимальном уровне, что обычно наблюдается у лиц с III типом регуляции. Они имеют гипо- и эукинетический типы кровообращения, в то время как спортсмены с I и II типами характеризуются гиперкинетическим типом кровообращения. Регуляторные системы организма работают на основе изменений внутренней и внешней среды, а работа синусового узла является отражением этой работы. Спортсмены с III типом регуляции обладают физиологической «платформой», наиболее подходящей для занятий спортом [247, 255].

Принцип периодического наблюдения за здоровьем спортсменов два раза в год в спортивных диспансерах недостаточно эффективен, так как не позволяет выявить перетренированность и патологические состояния на ранних стадиях их формирования при неоправданном увеличении физических нагрузок.

В спортивной практике назрела необходимость разработки подходов с использованием интегрированных междисциплинарных связей (биологических, психологических) для повышения качества спортивного отбора детей, имеющих большой адаптационный потенциал к достижению высоких результатов. Тренировочные нагрузки и уровень напряжения в соревнованиях на современном этапе развития спорта настолько высоки, что без установления степени восстановления трудно оценить как уровень подготовленности, так и перспективность спортсмена. Если спортсмен не может быстро восстанавливаться, то он не сможет выдержать высокие физические нагрузки.

В настоящее время разработано множество устройств, позволяющих тренерам получать данные с различными показателями ВСР (Welltory, KubiosHRV и др.). Пульсовая диагностика была признана и высоко оценена несколько тысяч лет назад, и важно вернуть ее в практику для оценки и управления регуляторными процессами физиологических систем спортсменов.

Таким образом, определение типа регуляции у занимающихся спортом позволяет оценить уровень готовности регуляторных систем и сердечно-сосудистой системы к выполнению спортивной тренировки, а

также выявить функциональные, адаптационные и резервные возможности организма.

Непонимание принципиальных различий между спортсменами разной типологии мешает строить тренировочный процесс с учетом их особенностей. Это, в свою очередь, приводит к нерациональному отсеву значительной части талантливой молодежи и преждевременному уходу представителей элиты из спорта [146]. Знание индивидуально-типологических особенностей регуляторных систем позволит качественно подобрать уровень физической нагрузки для спортсменов и тем самым повысить шансы на спортивный успех при одновременном снижении рисков перетренированности и травматизма.

ГЛАВА 2

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ (НА ПРИМЕРЕ БАСКЕТБОЛА)

2.1 Оценка уровня физического развития и физической подготовленности баскетболистов на начальном этапе подготовки

Баскетбол – одна из самых популярных игр в нашей стране. Для нее характерны разнообразные движения: ходьба, бег, остановки, повороты, прыжки, ловля, броски и ведение мяча, осуществляемые в единоборстве с соперниками. Определение потенциала 7–8-летних детей для достижения успеха в спорте, особенно в баскетболе, является сложным, но необходимым процессом.

В баскетболе, помимо антропометрических характеристик, важна и степень развития двигательных способностей. И все эти способности должны определяться путем тестирования и контрольных упражнений у юных баскетболистов.

В аспекте проблематики нашего исследования привлекают внимание работы М.С. Бриля [33], Л.В. Копысовой [175], А. Николича, В. Параносича [256] и др. Несомненная важность этих работ состоит в том, что были сформулированы сведения, позволяющие оценивать двигательные способности и прогнозировать их развитие для игровой деятельности. Были обоснованы тесты, которые могут быть использованы специалистами для отбора и планирования тренировочных занятий в спортивных играх. Однако полученные данные периодически устаревают и требуют определенной коррекции. Поэтому представляется актуальным изучить физическое развитие и подготовленность юных баскетболистов в современных условиях.

Цель данного исследования – оценить уровень физического развития и подготовленности юных баскетболистов на этапе начальной подготовки.

В современном баскетболе наблюдается тенденция к увеличению ростовых данных спортсменов. На Олимпийских играх, чемпионатах мира и Европы в числе лидеров преобладают команды, состоящие из высокорослых баскетболистов. Увеличивается число спортсменов выше 2 м. В некоторых командах появляются игроки ростом 210–218 см. В женских командах возрастает число спортсменок ростом выше 190 см и выше. В ведущих странах составы команд комплектуются высокорослыми спортсменами. Возникает необходимость пересмотра критериев отбора юных баскетболистов по ростовым данным. Зани-

женные требования на начальных этапах отбора в дальнейшем сказываются на качественном составе национальных команд.

Морфологические характеристики являются одним из факторов, определяющих перспективность юного спортсмена. Поэтому очень важно, чтобы в процессе начальных этапов спортивного отбора тренеры отбирали перспективный контингент занимающихся баскетболом с позиции их антропометрических особенностей.

В программе для детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва по баскетболу (утверждена приказом Министерства спорта и туризма Республики Беларусь № 1003 от 1 декабря 2004) не было обнаружено формулы, по которой можно определять будущий рост юных спортсменов [257]. Однако в учебной программе по баскетболу (утверждена приказом Министерства спорта и туризма Республики Беларусь № 26 от 23 января 2024) была уже указана формула расчета будущего роста баскетболистов [258]. Мы считаем, что длина тела является критическим показателем для баскетбола, и возможность предсказать рост может быть полезной при выборе этого вида спорта.

Поскольку методы, основанные на оценке процесса окостенения, применяются в основном в медицинской диагностике и практически недоступны для тренеров, оправдана попытка внедрять методы, не учитывающие возраст скелета ребенка [77].

На основании анализа отечественной и зарубежной литературы, было выявлено, что наиболее подходящая формула для оценки прогнозируемого роста является Хамис–Роша [151], которая в своих расчетах учитывает не только рост родителей, но и текущие показатели самого ребенка (длина тела, масса тела).

В таблице 2.1 представлены результаты антропометрических измерений и расчетов юных баскетболистов.

Таблица 2.1 – Антропометрические характеристики 8-летних баскетболистов на этапе начальной подготовки (n = 73)

Показатели	M±σ	Коэффициент вариации, %
Длина тела, см	137,19±7,75	5,64
Масса тела, кг	31,81±5,97	18,78
Окружность грудной клетки, см	63,56±5,33	8,39
ИМТ, кг/м ²	16,80±2,09	12,49
Прогнозируемый рост ребенка, см	187,74±7,45	3,96

Из таблицы 2.1 видно, что наибольший коэффициент вариации наблюдался у показателя «масса тела» (18,78 %), наименьший – прогнозируемый рост ребенка (3,96 %). Согласно этому, масса тела достаточно лабильный показатель и имеет достаточно большой разброс полученных значений. «Прогнозируемый рост ребенка» имел коэффициент вариации ниже 4 %, т. е. степень полученных данных разброса была достаточно низкой – это может говорить о достаточно результативном антропометрическом отборе детей в данную секцию.

Средний показатель длины тела ($127,05 \pm 5,64$ см) 8-летних детей общей популяции в Республике Беларусь уступал на 10,4 см данным юных баскетболистов. Масса тела общей популяции детей составляет $25,78 \pm 3,64$ кг, обследуемые же спортсмены были тяжелее на 6,03 кг. Окружность грудной клетки юных баскетболистов была шире на 1,61 см по сравнению с данными общей популяции детей данного возраста ($61,95 \pm 3,62$ см). Индекс массы тела в общей популяции составил $15,97 \text{ кг/м}^2$, это на $0,83 \text{ кг/м}^2$ меньше, чем у юных баскетболистов. Полученные данные позволяют отметить, что обследуемые на начальном этапе многолетней подготовки дети уже имеют специфический антропометрический профиль и по всем изученным характеристикам имеют значительные различия со средними значениями детей общей популяцией Республики Беларусь.

Далее нами было проведено контрольно-педагогическое тестирование. Полученные данные представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Уровень физической подготовленности баскетболистов на этапе начальной подготовки ($n = 73$)

Показатели	$M \pm \sigma$	Коэффициент вариации, %
Скоростные способности		
Время пробегаания отрезка 0–10 м, с	$2,48 \pm 0,20$	8,25
Время пробегаания отрезка 10–15 м, с	$0,93 \pm 0,08$	8,16
Время пробегаания отрезка 15–20 м, с	$0,92 \pm 0,08$	9,04
Бег 15 м, с	$3,41 \pm 0,26$	7,73
Бег 20 м, с	$4,33 \pm 0,33$	7,68
Скоростно-силовые способности		
Прыжок в длину с места, см	$132,01 \pm 22,27$	16,87
Прыжок вверх с махом руками, см	$35,31 \pm 5,04$	14,27
Прыжок вверх без маха руками, см	$32,03 \pm 4,89$	15,27
Гибкость		
Наклон вперед из положения сидя на полу, см	$-1,70 \pm 9,25$	>30
Координационные способности		
Модифицированный вверный бег, с	$18,59 \pm 2,93$	15,74

В программе для детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва по баскетболу (далее программа) [258] уровень «хорошо» в группе начальной подготовке (1 года подготовки) в беге на 20 метров составил 4,2 с, прыжок в длину с места – 146 см, прыжок вверх – 33 см. При сопоставлении полученных результатов обследования юных баскетболистов с нормативными значениями программы становится очевидным, что в двух тестах юные спортсмены показали результаты, превышающие установленные нормы. Это прыжок вверх с места и прыжок в длину с места, где показанные результаты были выше оценки «хорошо». Однако в тесте «Наклон вперед из положения сидя на полу» результаты были на уровне «неудовлетворительно», как указано в программе. В отношении скоростных способностей, которые были оценены с помощью бега на 20 метров, юные баскетболисты соответствовали оценке «хорошо».

Привлекают внимание низкие значения показателя гибкости занимающихся (таблица 2.2), несмотря на то, что данный возрастной период является сенситивным для тестируемой двигательной способности (наблюдается наибольшая гибкость позвоночного столба) [201]. Кроме того, в учебной программе указывается, что данное качество имеет очень высокую степень значимости для соревновательной деятельности. Очевидно, что необходимо обратить внимание на данную способность детей, в дальнейшем показатели подвижности в суставах значительно влияют на становление техники и минимизацию травм.

Впервые в детском баскетболе для определения уровня координационной подготовленности (оценка способности к ориентированию в пространстве) применялся модифицированный всерный бег (с применением светодиодных датчиков).

2.2 Взаимосвязь показателей физического развития и физической подготовленности юных баскетболистов

Был проведен корреляционный анализ Спирмена между показателями физического развития и физической подготовленности юных баскетболистов (8 лет, мальчики). При оценке силы связи коэффициентов корреляции использовалась шкала Чеддока [260]. Полученные данные представлены ниже в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Корреляционная матрица показателей физического развития и уровня физической подготовленности 8-летних баскетболистов

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1,00	0,81	0,64	0,20	0,83	-0,13	-0,08	-0,24	-0,13	-0,11	-0,15	0,17	0,25	0,38	-0,14	-0,18
2	0,81	1,00	0,86	0,70	0,63	-0,06	-0,02	-0,17	-0,06	-0,05	-0,08	0,14	0,13	0,17	-0,15	-0,16
3	0,64	0,86	1,00	0,66	0,49	-0,04	-0,04	-0,14	-0,04	-0,05	-0,07	0,13	0,09	0,12	-0,12	-0,10
4	0,20	0,70	0,66	1,00	0,07	0,11	0,12	0,08	0,11	0,11	0,11	0,00	-0,09	-0,16	-0,11	-0,06
5	0,83	0,63	0,49	0,07	1,00	-0,01	0,00	-0,10	-0,01	0,00	-0,03	0,11	0,18	0,29	-0,04	-0,01
6	-0,13	-0,06	-0,04	0,11	-0,01	1,00	0,78	0,73	1,00	0,98	0,96	-0,61	-0,44	-0,33	0,22	0,35
7	-0,08	-0,02	-0,04	0,12	0,00	0,78	1,00	0,83	0,78	0,88	0,90	-0,69	-0,48	-0,42	0,19	0,38
8	-0,24	-0,17	-0,14	0,08	-0,10	0,73	0,83	1,00	0,73	0,78	0,86	-0,59	-0,43	-0,43	0,10	0,37
9	-0,13	-0,06	-0,04	0,11	-0,01	1,00	0,78	0,73	1,00	0,98	0,96	-0,61	-0,44	-0,33	0,22	0,35
10	-0,11	-0,05	-0,05	0,11	0,00	0,98	0,88	0,78	0,98	1,00	0,99	-0,65	-0,47	-0,36	0,20	0,36
11	-0,15	-0,08	-0,07	0,11	-0,03	0,96	0,90	0,86	0,96	0,99	1,00	-0,65	-0,47	-0,38	0,18	0,37
12	0,17	0,14	0,13	0,00	0,11	-0,61	-0,69	-0,59	-0,61	-0,65	-0,65	1,00	0,46	0,37	-0,12	-0,32
13	0,25	0,13	0,09	-0,09	0,18	-0,44	-0,48	-0,43	-0,44	-0,47	-0,47	0,46	1,00	0,73	-0,05	-0,15
14	0,38	0,17	0,12	-0,16	0,29	-0,33	-0,42	-0,43	-0,33	-0,36	-0,38	0,37	0,73	1,00	0,03	-0,19
15	-0,14	-0,15	-0,12	-0,11	-0,04	0,22	0,19	0,10	0,22	0,20	0,18	-0,12	-0,05	0,03	1,00	0,01
16	-0,18	-0,16	-0,10	-0,06	-0,01	0,35	0,38	0,37	0,35	0,36	0,37	-0,32	-0,15	-0,19	0,01	1,00

1. Примечание – Серым цветом выделены показатели, имеющие достоверные взаимосвязи ($P \leq 0,05$)

2. Примечания:

- | | |
|--|---|
| 1 – длина тела, см; | 9 – 10 м, с; |
| 2 – масса тела, кг; | 10 – 15 м, с; |
| 3 – окружность грудной клетки, см; | 11 – 20 м, с; |
| 4 – индекс массы тела, кг/м ² ; | 12 – прыжок в длину с места, см; |
| 5 – прогнозируемый рост ребенка, см; | 13 – прыжок вверх с махом рук, см; |
| 6 – 0–10 м, с; | 14 – прыжок вверх без маха руками, см; |
| 7 – 10–15 м, с; | 15 – наклон вперед из положения сидя, см; |
| 8 – 15–20 м, с; | 16 – вперный бег, с. |

Обращает на себя внимание высокая степень взаимосвязи таких показателей, как «Прогнозируемый рост ребенка» и «Длина тела» ($r=0,83$; $P \leq 0,05$); «Окружность грудной клетки» и «Масса тела» ($r=0,86$; $P \leq 0,05$). Полученные данные указывают на то, что у ребенка в возрасте 8 лет антропометрические параметры имеют достаточно высокую прогностическую информацию и могут использоваться с целью отбора и ориентации.

Скоростные тесты (0–10 м, 10–15 м, 15–20 м, 10 м, 15 м, 20 м) показали между собой высокие корреляционные связи $r=0,73–0,99$ при $P\leq 0,05$. Это говорит о значительной взаимосвязи между данными тестами на данном возрастном этапе развития ребенка.

Результат в прыжке в длину с места показал достоверную среднюю степень взаимосвязи со всеми скоростными тестами ($-0,59–0,65$); $P\leq 0,05$). А вот результат в прыжке вверх также показал достоверную связь с тестами для определения скоростных способностей, однако показатели корреляции были слабой силы ($r=-0,43–0,48$; $P\leq 0,05$). Если посмотреть на рисунок 2.1, видно, что биомеханика движения различна.

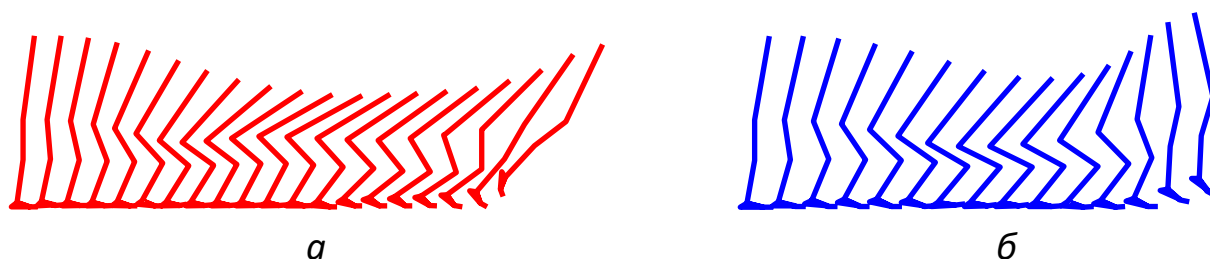


Рисунок 2.1 – Кинематика прыжка в длину с места (а), прыжка вверх с махом рук (б)

Было установлено, что при горизонтальных прыжках тазобедренный сустав задействован более активно, чем при вертикальных. Мышцы, выполняющие функцию сгибания сустава, такие как подвздошно-поясничная мышца (лат. m. Iliopsoas), прямая мышца бедра (лат. m. rectus femoris) и передняя большеберцовая мышца (лат. m. tibialis anterior) были активированы в большей степени во время встречного движения в горизонтальном прыжке с эффектом перемещения центра массы тела в направлении вперед [261]. Поэтому результат прыжка в длину с места имеет большее влияние на проявление беговых движений, чем результат прыжка вверх с махом рук.

Была обнаружена достоверная, но слабая корреляционная взаимосвязь у юных баскетболистов между двумя прыжковыми тестами «Прыжок в длину с места» и «Прыжок вверх с махом руками». Можно это объяснить тем, что тесты «Прыжок вверх с махом руками» и «Прыжок в длину с места» требуют хорошей согласованности движений ног и рук, задействован координационный компонент. В связи с этим требуется обязательное проведение координационной обучающей части перед исполнением теста [262]. Это подтверждается информацией, что в онтологическом развитии двигательных координаций способность ребенка к выработке новых двигательных программ достигает своего максимума только к 11–12 годам. [201].

Была обнаружена достоверная слабая связь прыжка в длину с места и результата веерного бега. Очевидно, что в веерном беге присутствовал и скоростно-силовой компонент, который отразился в обнаруженной связи.

Как указывает профессор В.Н. Платонов [263], координационные способности очень многообразны, специфичны для каждого вида спорта, в большей или меньшей степени обуславливают ловкость или координацию. С ловкостью они связаны в движениях и двигательных действиях, требующих решения в неожиданных, постоянно меняющихся и непредвиденных ситуациях, с координацией – при выполнении хорошо известных и отработанных движений и двигательных действий. Отсюда следует, что ловкость и координация взаимосвязаны и зависят от различных элементарных и комплексных видов скоростных способностей.

Результат модифицированного веерного бега имел хоть и слабую, но достоверную взаимосвязь со всеми шестью скоростными тестами (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Корреляционная взаимосвязь результатов модифицированного веерного бега с другими контрольно-педагогическими тестами юных баскетболистов на этапе начальной спортивной подготовки

Коэффициент корреляции, r	Контрольно-педагогические тесты
0,43	0–10 м, с
0,59	10–20 м, с
0,51	20 м, с
–0,50	Наклон вперед из положения сидя, см
–0,66	Прыжок в длину с места, см
–0,39	Прыжок вверх с махом рук, см
–0,32	Прыжок вверх без маха рук, см
–0,34	Кистевая динамометрия (левая), кг
–0,35	Кистевая динамометрия (правая), кг

Примечание: Корреляция при $P \leq 0,05$.

Такая многочисленная корреляционная связь модифицированного веерного бега с другими тестами подтверждает, что данный тест позволяет осуществлять комплексную оценку скоростных, скоростно-силовых и координационных способностей, а также когнитивных способностей детей на этапе начальной подготовки. Ряд исследований [262, 264 и др.] подтверждают, что подобные тесты позволяют оценить не только

кондиционные способности детей, но и когнитивные. Тем самым когнитивные способности также важны в спортивной деятельности и могут быть использованы для оценки перспективности спортсменов, особенно в спортивных играх и единоборствах.

2.3 Взаимосвязь показателей физической и функциональной подготовленности юных баскетболистов

Цель исследования – выявить взаимосвязи между показателями вариабельности сердечного ритма (ВСР) и контрольно-педагогическими тестами у баскетболистов на этапе начальной подготовки.

С целью определения уровня и направления связей между показателями ВСР у юных баскетболистов и результатов контрольно-педагогических тестов применялся метод ранговой корреляции Спирмена (непараметрический метод).

Полученные данные позволили сделать следующие выводы:

Были обнаружены корреляционные связи (от умеренной до заметной по шкале Чеддока) между результатами контрольно-педагогических тестов и показателями ВСР ($r=0,35-0,55$, при $P \leq 0,05$).

Все обнаруженные взаимосвязи показателей ВСР с контрольно-педагогическими тестами были в положении стоя, а не в положении лежа. Из этого следует, что показатели ВСР в положении стоя (при ортопробе), более объективно характеризуют адаптационно-резервные возможности организма и в большей степени взаимосвязаны с проявлением двигательных способностей спортсменов.

Из имеющихся всех связей самые высокие коэффициенты корреляции с проявлением двигательных способностей были обнаружены у трех показателей ВСР: $MxDMn$ мс, SI_{log} , VLF мс.

Большинство взаимосвязей показателей ВСР были обнаружены с когнитивно-координационным тестом «модифицированный всерный бег».

$MxDMn$ – это разность между максимальным и минимальным значениями кардиоинтервалов, отражает диапазон регуляторных влияний; **Стресс-индекс (SI)** характеризует степень напряжения регуляторных систем (степень преобладания активности центральных механизмов регуляции над автономными); **VLF** – это мощность «очень» низкочастотной составляющей спектра, характеризует активность симпатического отдела вегетативной нервной системы. Особенно важным является то, что VLF отражает влияние высших вегетативных

центров на сердечно-сосудистый подкорковый центр и может использоваться как надежный маркер степени связи автономных (сегментарных) уровней регуляции кровообращения с надсегментарными, в том числе с гипофизарно-гипоталамическим и корковым уровнем [253].

Мобилизация энергетических и метаболических резервов при физических воздействиях может отражаться изменениями мощности спектра в VLF-диапазоне. При увеличении мощности VLF волн в ответ на нагрузку можно говорить о гипердадаптивной реакции, при снижении VLF волн – о постнагрузочном энергодефиците.

В результате проведенной работы были выявлены закономерности и взаимосвязи между проявлением двигательных способностей и показателями ВСП у юных баскетболистов.

Важно отметить, что выявленные в ходе исследования показатели ВСП, имеющие достоверную связь с двигательными способностями, согласуются с работами авторитетного специалиста в области вариабельности сердечного ритма Н.И. Шлык [247, 255, 265].

ГЛАВА 3

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ (НА ПРИМЕРЕ ФУТБОЛА)

3.1 Определение фаз соматической зрелости футболистов как критерий оценки уровня физической подготовленности на этапе специализированной подготовки

Футбол – один из самых распространенных видов спорта в мире. Большая популярность этого вида спорта ведет к высокому уровню конкуренции в нем во всех возрастных группах.

Выявление и развитие юных футболистов, способных достичь профессионального статуса, становится все более актуальным в последние десятилетия [266]. Но в то же время продуктивность детских спортивных учреждений, занимающихся подготовкой высококвалифицированных футболистов, остается очень низкой.

Естественный отбор не позволяет решить проблему подготовки, так как наряду с неспособными детьми отсеиваются и способные дети (недостаточно подготовленные по специальным качествам, но имеющие высокие потенциальные возможности), по отношению к которым иногда допускается неправильный методический подход [115, 267, 268].

Многие тренеры используют различные критерии для отбора наиболее способных детей, однако эти критерии в большинстве случаев носят односторонний или субъективный характер. Зачастую отбор производится вообще стихийно или в лучшем случае тренеры ориентируются на уже сформированный уровень технико-тактических умений и навыков, проявляемых детьми в контрольных играх. Потенциальные возможности детей в расчет, как правило, не принимаются.

Необходима разработка методики отбора и индивидуализации юных футболистов на основе дифференциации, исследования динамики развития двигательных способностей. Особое внимание следует уделить значимым способностям, определяющим успех в футболе [269, 270].

Один из резервов в системе подготовки юных футболистов видится в совершенствовании организации учебно-тренировочного процесса на основе учета соматической зрелости спортсменов и уровня двигательных способностей. Биологические закономерности возрастного развития должны являться основой планирования подготовки юных спортсменов и содержания двигательных тестов с целью отбора.

Особое значение и учет индивидуальных особенностей юных спортсменов становятся чрезвычайно важными на этапе полового созревания. В этот период неправильное тренировочное воздействие на адаптивность организма может привести не к повышению тренированности, а к перетренированности, что, в свою очередь, может вызвать развитие патологических состояний и потерю молодых спортсменов в большом спорте [271].

Зрелость представляет собой убедительный парадокс для молодых футболистов. В подростковом возрасте люди взрослеют с разной скоростью, время и темп конкретных событий созревания могут сильно различаться у некоторых людей, которые достигают половой зрелости намного раньше или позже, чем их сверстники того же возраста. Кроме того, в этот период могут колебаться антропометрические показатели и уровень физической работоспособности.

Имеющиеся на сегодняшний день данные свидетельствуют о том, что решения об отборе (на разных уровнях конкуренции) могут быть неточными, предвзятыми и иногда даже нелогичными. Ошибки такого масштаба могут привести к негативным последствиям для всех вовлеченных заинтересованных сторон и поэтому заслуживают дальнейшего изучения.

Вероятно, большая часть «потери» связана с плохими прогностическими возможностями программ выявления талантов, которые могут быть связаны с рядом различных факторов.

Было показано, что время созревания (т. е. взрослеет ли ребенок рано, вовремя или поздно) влияет на физическое, функциональное и психосоциальное развитие и имеет важные последствия для выявления и развития талантов. Мальчики, которые взрослеют раньше своих сверстников, обычно, выше, тяжелее и обладают большей мышечной массой. В результате рано созревающие мальчики, как правило, превосходят своих сверстников в видах спорта и видах деятельности, требующих больших размеров, скоростных, скоростно-силовых и силовых способностей. Рано созревающие мальчики также склонны воспринимать себя более позитивно и получать предпочтение от других важных для них людей (например, сверстников, взрослых, тренеров) [272].

Исследование Меро А, Vuorimaa Т. [273] показало, что андрогенно-анаболическая активность играет существенную роль в способности к прыжкам, в частности соотношение тестостерона и кортизола. Это совпадает с процессом полового созревания и согласуется с тем фактом, что те, кто рано созревает, имеют более высокий уровень тестостерона и поэтому могут превзойти своих сверстников со средним или поздним созреванием.

Прогнозируемое смещение зрелости, определяемое как время до пика скорости роста (ПСР), все чаще используется как показатель статуса зрелости. Скорость увеличения длины тела и темпы полового созревания взаимосвязаны [274].

Устранение влияния различий в развитии, связанных со взрослением, может помочь улучшить учебно-тренировочный процесс футболистов и повысить точность выявления действительно талантливых игроков возрастной группы.

В нормативных популяциях у мужчин созревание обычно происходит в возрасте 12–15 лет с типичным приростом пиковой скорости роста (ПСР) на 7–12 см в год примерно в 13,5–14,0 лет. Для женщин ПСР может варьироваться от 11 до 14 лет с приростом 6–10,5 см в год, который оценивается примерно в 11,5–12 лет.

Однако начало всплеска роста, связанного со взрослением, может варьироваться между 10–17 годами для мужчин и женщин соответственно. Таким образом, существует вероятность существенных индивидуальных антропометрических (например, рост, вес) и физиологических (например, мышечная сила) вариаций в возрастных когортах, занимающихся спортом. Эти различия типичны, когда люди классифицируются как «ранние» и «поздние» созревшие, но находящиеся в одной и той же возрастной группе [275].

Например, статус зрелости был определен как значительный фактор, влияющий на аэробную работоспособность [276], анаэробную мощность [277], взрывную силу [278], спринтерский бег [279, 280] и скорость смены направления движения [280] у спортсменов 11–16 лет. Благодаря использованию простых неинвазивных методов оценки зрелости, можно установить раннее, позднее или нормальное созревание у спортсменов. Следовательно, любой процесс выявления талантов должен признавать и учитывать различия в работоспособности, связанные со зрелостью. Однако ко времени зачисления в элитную команду многие «позднесозревающие» спортсмены уже отчисляются из спортивных секций и теряют шансы пробиться в профессиональные команды.

Спортивная успешность в подростковом возрасте в значительной степени может объясняться именно степенью биологического созревания и этот факт обязательно учитывается в реализации различных программ поиска талантливости в спорте, без его учета сложно объективно оценить спортивные возможности. Отбор и исключение юных футболистов в ведущих футбольных академиях осуществляется по критерию, связанному со зрелостью, в основном в период полового созревания и скачка роста [281].

Важную мысль высказывал, бывший тренер сборной Нидерландов по бейсболу Роберт Эенхорн (англ. *Robert Eenhoorn*), называя детей с поздним созреванием «алмазами в недрах». Дети с поздним созреванием иногда исключаются из программ развивающих видов спорта, потому что у них низкие показатели в уровне физической подготовленности по сравнению с их сверстниками. Р. Эенхорн утверждает, что именно эти дети учатся бороться и, если у них «правильный менталитет», они зачастую могут демонстрировать спортивные результаты высшего класса. Есть тренеры, которые при поиске талантливых игроков полностью игнорируют детей позднего созревания, потому что эти дети, как им кажется, демонстрируют меньшую силу и координацию [183].

Чтобы добиться успеха в спорте, поздно созревающий ребенок должен развивать другие элементы спортивной деятельности, чтобы не отставать от других (временно) более зрелых детей. Ребенок позднего созревания обладает меньшими силовыми способностями и проигрывает в большинстве состязаний. Однако он/она может компенсировать эти временные недостатки, совершенствуясь тактически и/или технически. Например, в командных видах спорта он/она может научиться быстрее управляться с собой (развивая предвидение для улучшения скорости реакции) и лучше позиционировать себя на поле (улучшая навыки ориентации в пространстве), чтобы компенсировать текущие недостатки в уровне физической подготовленности. Физическое давление более зрелых соперников может привести к быстрой адаптации навыков. Кроме того, сообщается, что эти поздно созревающие игроки в футболе часто получают более высокие зарплаты на профессиональном уровне [282] и демонстрируют более высокие технические навыки [283].

Чтобы определить текущий статус соматической зрелости футболистов, был выбран неинвазивный метод оценки биологической зрелости – прогнозирование возраста при пиковой скорости роста (R.L. Mirwald et al.) [190]. Было обнаружено, что это уравнение использует больше переменных для оценки «раннего» и «позднего» созревания подростков по сравнению с другими неинвазивными методами (например, S.A. Moore [184], J. Franssen [284]).

Признано, что между ногами и туловищем существует разная скорость роста, при этом длинные кости ног испытывают пик роста раньше, чем более короткие кости туловища. Сравнивая пропорции между нижними конечностями и туловищем, а также соотношение веса, можно прогнозировать, когда наступит пик скорости роста.

При определении типа соматической зрелости ребенка учитываются два основных показателя:

Возраст пика скорости роста – это период времени, в течение которого у ребенка происходит самое быстрое увеличение длины тела во время подросткового скачка роста;

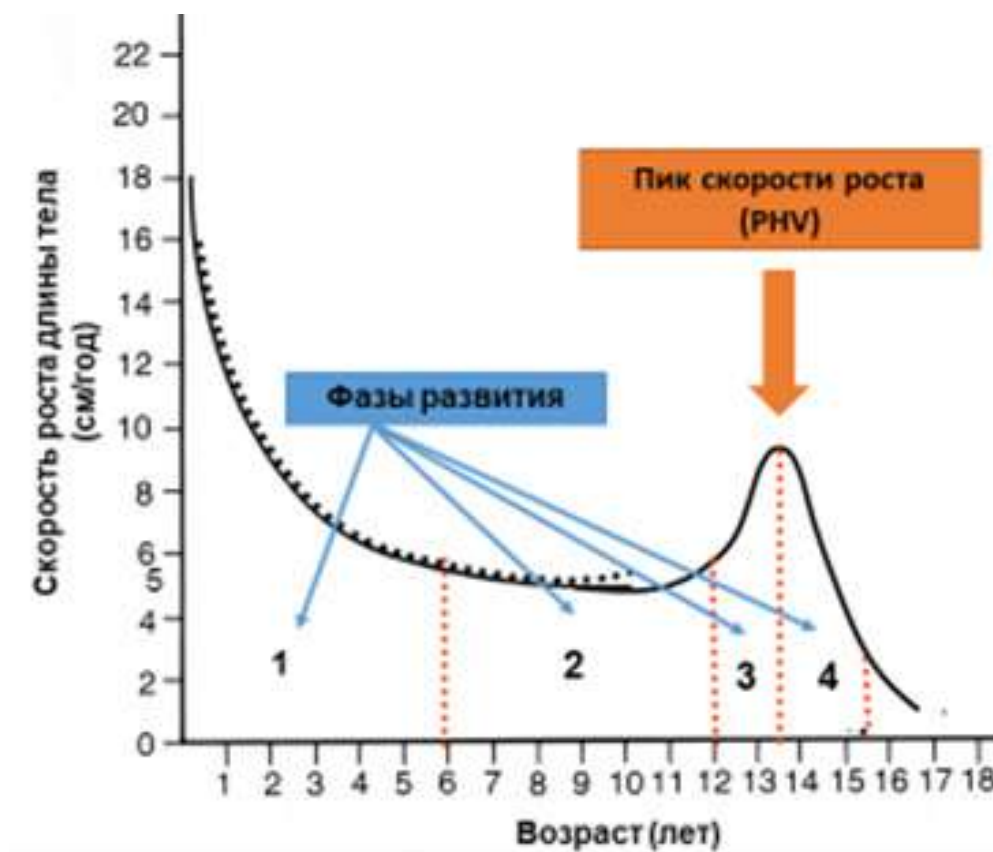
Смещение зрелости, выраженное в годах до/после пика скорости роста.

Таким образом, уравнение Мирвальда использовалось для оценки возраста пика скорости роста и смещения зрелости в текущем соматическом статусе подростка.

Известный специалист в области изучения здоровья детей и подростков Роберт Малина [189] отмечает, что в формуле Мирвальда более точные показатели можно получить, если замер проводить ± 2 года от пика скорости роста.

В специальной литературе представлен ряд моделей планирования физической подготовки в системе многолетнего совершенствования спортсменов [183, 285]. Многие исследователи правомерно указывают на биологическую обусловленность процесса спортивного становления, который определяется закономерностями возрастного развития, индивидуальными особенностями динамики уровня подготовленности и взаимным комплексным влиянием перечисленных факторов. Выявление этих закономерностей позволяет разработать эффективную стратегию подготовки спортсменов, учитывающую их индивидуальные особенности и максимально оптимизирующую тренировочный процесс. Один из последних и наиболее успешных рекомендован канадскими экспертами (Balyi, Ross, 2009a [286]; Balyi, Ross, 2009b [287]).

Основой для разработки фаз соматической зрелости футболистов 14–15 лет послужил график (рисунок 3.1) изменения длины тела организма ребенка до его полного созревания, предложенный канадскими учеными [194]. Кроме того, данный график служит основой модели долгосрочного развития спортсмена в Канаде, США, Англии и др. зарубежных странах (LTAD, long-term athlete development). Подчеркивается, что при многолетней подготовке юных спортсменов необходимо учитывать возрастные и индивидуальные закономерности развития организма в целом и его отдельных функциональных систем. Применение данной модели в учебно-тренировочном процессе позволяет максимизировать развитие двигательных способностей с учетом тех фаз, в которых находится спортсмен.



**Рисунок 3.1 – График изменения длины тела организма
(I. Baley, R. Way, 2005) [194]**

Созревание происходит и может быть оценено во многих биологических системах (например, в половой, скелетной, соматической и зубной). Определения созревания варьируются в зависимости от каждой системы. Мы использовали неинвазивный метод соматической зрелости (прогнозируемое по времени смещение зрелости / возраст пика скорости роста).

Известно, что индивиды проходят в процессе онтогенеза через одну и ту же последовательность стадий роста и развития, демонстрируя при этом значительную вариативность в индивидуальных темпах роста и биологического созревания [288].

Расчет позволял определить, на каком этапе биологического развития находится спортсмен. Расчет показывает, в каком возрасте достигнет (или достиг) пика скорости роста и в какой фазе находится футболист в данный момент времени.

Для оценки типа соматической зрелости игроков (14–15 лет) с учетом возраста пика скорости роста использовалась следующая градация (см. таблица 3.1) [189]:

Таблица 3.1 – Градация оценки соматической зрелости с учетом возраста наступления пика скорости роста (мальчики)

Тип соматической зрелости		
Ускоренный (лет)	Нормальный (лет)	Замедленный (лет)
<12,63	12,64–14,64	>14,64

Для определения фазы соматического созревания и оценки типа соматической зрелости нами было протестировано 46 футболистов 14–15 лет (футбольный клуб «Минск»). Полученные результаты представлены ниже в таблицах 3.2 и 3.3.

Таблица 3.2 – Тип соматической зрелости футболистов 14–15 лет

Возраст	Тип соматического развития		
	Ускоренный (кол-во, %)	Нормальный (кол-во чел, %)	Замедленный (кол-во чел, %)
14 лет (n=27)	3 (11,11 %)	21 (77,78 %)	3 (11,11 %)
15 лет (n=19)	1 (5,26 %)	18 (94,74 %)	0 (0 %)

Таблица 3.3 – Фазы соматической зрелости футболистов 14–15 лет

Возраст	Фазы соматического развития		
	2-я фаза, кол-во чел (%)	3-я фаза (кол-во чел, %)	4-я фаза (кол-во чел, %)
14 лет (n=27)	2 (7,41%)	14 (51,85 %)	11(40,74 %)
15 лет (n=19)	0 (0%)	17 (89,47%)	2 (10,53%)

В результате проведенного исследования мы обнаружили, что в группах футболистов, несмотря на один хронологический возраст, имеются различия в соматической зрелости. Чаще всего спортсмены 14–15 лет встречались в 3-й и 4-й фазах. Этот доказывает тот факт, что в группах 14 лет и 15 лет имеются дети одного и того же соматического созревания.

Не случайно «Биобэндинг» стал одним из перспективных направлений формирования спортивных групп не по хронологическому возрасту, а на основе признаков, связанных с соматическим созреванием. Такое деление активно практикуется в США, Англии и многих других странах, где проводятся целые фестивали, на которых выступают коллективы, разделенные по уровню зрелости [201, 288].

Сторонники данного подхода заявляют, что ограничение различий, связанных с разницей в зрелости, приведет к большему равенству в тренировках и соревнованиях и потенциально может помочь снизить риск травм среди молодых спортсменов, при этом повысив их уровень самооценки [288].

Известно, что пиковая скорость прироста массы тела (ПСМТ) начинается через 3–12 месяцев после пика скорости роста [288, 290], когда

уровень циркуляции андрогенов высок [291], у подростков наблюдается значительное увеличение мышечной массы [292].

Модель планирования физической подготовки в многолетней подготовке спортсменов [285] предполагает, что наиболее благоприятный (сенситивный) период для развития силы у молодых людей наступает минимум через 12 месяцев после ПСР.

Развитие силовых способностей также следует рассматривать как неотъемлемый компонент молодежных программ подготовки не только для повышения спортивных результатов, но и для снижения риска травм. Сообщалось, что высокий уровень аэробной физической подготовленности и низкий уровень мышечной силы повышают риск травматизма у детей, участвующих в спортивной деятельности, что подчеркивает важность силы в рамках тренировочных программ [293].

В связи с этим мы обнаружили, что внутри четвертой фазы происходят значительные физиологические изменения в созревании подростка. Поэтому, мы разделили 4-ю фазу на две подфазы (4а и 4б).

Например, для тренеров важно не только знать, что спортсмен является ретардантом или акселератом (отчасти это видно визуально), но, что еще более ценно, иметь информацию о фазе развития, в которой находится его подопечный и в какое время наступит следующая. Только тогда тренер в соответствии с «четкими границами» биологического развития может грамотно планировать и вносить коррекции в тренировочный процесс детей и подростков.

В результате проведенных исследований и анализа данных нами были выделены три фазы соматической зрелости футболистов 14–15 лет (рисунок 3.2).

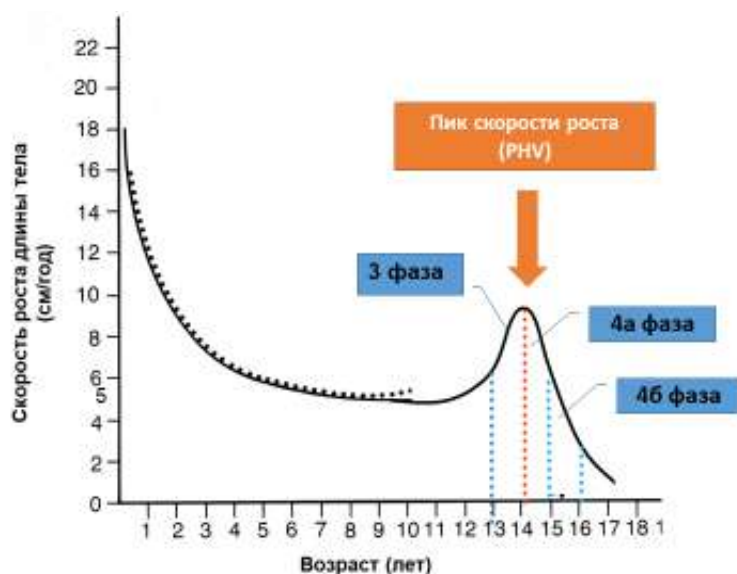


Рисунок 3.2 – Фазы соматической зрелости футболистов 14–15 лет

Мы выделили три фазы до и после пика скорости роста (3, 4а и 4б). Градация фаз соматической зрелости футболистов на этапе специализированной подготовки:

3 фаза: Начало – один год до ПСР, окончание – ПСР;

4а фаза: Начало – ПСР, окончание – 1-й год после ПСР;

4б фаза: Начало – 1-й год после ПСР, окончание 2-го года после ПСР.

Таким образом, проведенное исследование показало, что у футболистов в одном возрасте могут наблюдаться различия в соматической зрелости. Была предложена градация фаз соматической зрелости, что может быть полезно тренерам для планирования спортивной подготовки и учета при спортивном отборе.

3.2 Взаимосвязь показателей соматической зрелости и общей физической и технической подготовленности футболистов на этапе специализированной подготовки

Футболисты 14–15 лет были протестированы по следующим контрольно-педагогическим тестам, оценивающим общую физическую подготовленность: бег 10 м, бег 30 метров, прыжок вверх смахом рук (без маха рук), прыжок в длину с места, кистевая динамометрия (правая и левая руки), наклон вперед из положения сидя, модифицированный веерный бег (с применением светодиодных датчиков). Также были проведены тесты для оценки технической подготовленности футболистов: ведение мяча 10 м, ведение мяча с изменением направления 10 м, ведение мяча 3×10 м, вбрасывание мяча на дальность.

С целью определения степени и направления связей между показателями соматической зрелости футболистов и результатов контрольно-педагогических тестов применялся метод ранговой корреляции Спирмена (непараметрический метод). Результаты проведенного анализа представлены в таблицах 3.4 и 3.5.

Таблица 3.4 – Корреляционная взаимосвязь между показателями соматической зрелости и общей физической подготовленности футболистов 14–15 лет

Показатели тестирования	Хронологический возраст, лет	Показатели соматической зрелости	
		Возраст ПСР	Смещение от ПСР (усл. ед)
Бег 10 м, с	–0,19	0,46*	–0,42*
Бег 30 м, с	–0,62*	0,41*	–0,68*
Челночный бег 3×10 м, с	–0,71*	0,17	–0,56*
Прыжок в длину с места, см	0,71*	–0,39*	0,70*

Продолжение таблицы 3.4

Показатели тестирования	Хронологический возраст, лет	Показатели соматической зрелости	
		Возраст ПСР	Смещение от ПСР (усл. ед)
Прыжок вверх без маха рук, см	0,59*	–0,36*	0,62*
Становая динамометрия, кг	0,60*	–0,60*	0,77*
Кистевая динамометрия (левая рука), кг	0,63*	–0,61*	0,82*
Кистевая динамометрия (правая рука), кг	0,63*	–0,59*	0,81*
Наклон вперед из положения сидя, см	0,50*	–0,26	0,46*
Модифицированный веерный бег, с	–0,38*	–0,15	–0,14

Примечание. * Корреляционная связь на уровне значимости $P < 0,05$.

Проведенный корреляционный анализ показал, что значение показателя «Смещение от ПСР» имеет более высокие связи с уровнем физической подготовленности, чем показатели «Хронологический возраст» и «возраст ПСР». Высокие корреляционные взаимосвязи соматической зрелости были обнаружены с показателями силовых тестов ($r=0,77–0,82$).

Считается что силовые способности обусловлены не только массой мышц, но и тонусом скелетной мускулатуры, которая определялась кистевой динамометрией. В двигательных тестах были показаны самые высокие связи именно с показателями кистевой динамометрии ($r=0,81–0,82$) и показателем «Смещение от ПСР». У становой динамометрии (оценка силы разгибателей мышц спины) показатель был ниже, чем у кистевой динамометрии, однако также была обнаружена высокая связь с показателем соматической зрелости («Смещение от ПСР»). На основании данного анализа выявлено, что проявление силовых способностей имеет сильную связь со смещением от ПСР (чем ближе к фазе 4б, тем уровень проявления силовых способностей увеличивается).

Заметная корреляционная связь была обнаружена с прыжковыми тестами ($r=0,59–0,70$). Скоростные тесты (бег 10 и 30 м) показали от умеренной до заметной взаимосвязи с показателем «Смещение от ПСР» ($r=-0,42–(-0,68)$). В тесте «Наклон вперед из положения сидя» была обнаружена достоверная умеренная связь ($-0,46$). Показатель координационных способностей «Бег 3×10 м» достоверно скоррелировал с показателем «Смещение от ПСР» ($r=-0,56$).

Между модифицированным веерным бегом и показателем соматической зрелости (смещение от ПСР) достоверных связей обнаружено не было. Возможно, соматическое созревание в данном возрастном периоде (14–15 лет) оказывает незначительное влияние на результаты в подобном тесте, и как некоторые авторы отмечают, данный тест позволяет комплексно оценить не только скоростные и координационные способности, но и когнитивные способности испытуемых [262, 263]. Считается, что мозг увеличивается до взрослых размеров к 11–12 годам. Если ребенок постоянно находился в двигательной деятельности, формируются основные навыки движений, которые позволяют успешно осваивать технические элементы уже в 12 лет, так как повышается нервно-мышечная проводимость у детей благодаря созреванию нервной системы. А большинство детей в группе уже имели опыт 8–10 лет тренировок. Видимо, соматическая зрелость не оказывает значительного преимущества в данном тесте, а роль нервно-мышечной системы возрастает за счет развития головного мозга и нервной системы в целом.

Таблица 3.5 – Корреляционная взаимосвязь между показателями соматической зрелости и технической подготовленности футболистов 14–15 лет

Показатели тестирования	Показатели соматической зрелости		
	Хронологический возраст, лет	Возраст ПСР	Смещение от ПСР (усл. ед)
Ведение мяча 10 м, с	0,01	0,14	–0,10
Ведение мяча с изменением направления 10 м, с	–0,05	–0,31*	0,18
Ведение мяча 3×10 м, с	–0,49*	–0,04	–0,28
Вбрасывание мяча на дальность, м	0,65*	–0,43*	0,72*

Примечание. * Корреляционная связь на уровне значимости $P < 0,05$.

Следует отметить, что корреляционная связь соматической зрелости с уровнем технической подготовленности у футболистов 14–15 лет по сравнению с уровнем физической подготовленности была гораздо слабее.

Показатель «Смещение от ПСР» в оценке технической подготовленности показал высокую взаимосвязь только с одним тестом «вбрасывание мяча на дальность» ($r=0,72$). Вбрасывание мяча – единственный технический прием, выполняемый полевыми игроками руками. Чтобы вбросить мяч на значительное расстояние, необходимо иметь хорошо развитые группы мышц живота, плечевого пояса и рук. С учетом положительной корреляционной взаимосвязи можно сделать вывод

о том, что чем ближе футболист находится к фазе 4б в своем биологическом развитии, тем уровень проявления силовых способностей будет выше, по сравнению с футболистами, которые находятся в 3 и 4а фазах. Таким образом, в успешное выполнение данного теста большой вклад вносит степень биологической зрелости. В остальных тестах технической подготовленности не было обнаружено достоверных связей.

3.3 Показатели уровня физической и технической подготовленности футболистов на этапе специализированной подготовки в зависимости от фаз соматической зрелости

Футболисты 14–15 лет были распределены на 3 группы с учетом фаз (3, 4а и 4б) соматической зрелости.

Уровень общей физической и технической подготовленности футболистов различных фаз соматической зрелости представлен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Уровень общей физической и технической подготовленности футболистов различных фаз соматической зрелости

Показатели	Фазы соматической зрелости					
	Фаза 3 (n=16)		Фаза 4а (n=10)		Фаза 4б (n=20)	
Скоростные способности	М	σ	М	σ	М	σ
Бег 10 м, с	1,84	0,06	1,83	0,07	1,79	0,07
Бег 30 м, с	4,65	0,18	4,57	0,20	4,33	0,16
Скоростно-силовые способности						
Прыжок в длину с места, см	196,25	18,47	211,50	12,78	222,45	12,18
Прыжок вверх с махом рук, см	43,98	5,66	46,55	4,26	51,32	4,97
Прыжок вверх без маха рук, см	38,33	4,91	40,24	6,27	44,60	5,07
Силовые способности						
Становая динамометрия, кг	83,00	17,42	99,20	14,34	126,25	24,49
Кистевая динамометрия (левая рука), кг	25,48	4,12	31,71	4,85	39,10	6,43
Кистевая динамометрия (правая рука), кг	26,63	3,54	34,54	6,54	39,99	6,81
Гибкость						
Наклон вперед из положения сидя, см	1,00	6,83	3,40	4,40	6,85	5,72
Координационные способности						
Челночный бег 3×10 м, с	7,48	0,24	7,42	0,33	7,14	0,18
Модифицированный веерный бег, с	13,23	0,95	12,86	1,18	12,64	0,76
Техническая подготовленность						
Ведение мяча 10 м, с	1,98	0,11	2,00	0,09	1,96	0,10
Ведение мяча с изменением направления 10 м, с	4,43	0,32	4,63	0,30	4,59	0,50
Ведение мяча 3×10 м, с	8,44	0,21	8,54	0,22	8,18	0,26
Вбрасывание мяча на дальность, м	13,28	1,18	14,52	1,16	15,55	1,34

Результаты сравнительного анализа уровня физической и технической подготовленности между группами с различной соматической зрелостью представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Различия в уровне физической и технической подготовленности между группами футболистов различной соматической зрелости

Показатели	Достоверность различий		
Количество человек	Фаза 3, n=16, фаза 4а, n=10, фаза 4б, n=20		
	3 и 4а	3 и 4б	4а и 4б
Скоростные способности			
Бег 10 м, с	P>0,05	P<0,05	P>0,05
Бег 30 м, с	P>0,05	P<0,05	P<0,05
Скоростно-силовые способности			
Прыжок в длину с места, см	P<0,05	P<0,05	P<0,05
Прыжок вверх с махом рук, см	P>0,05	P<0,05	P<0,05
Прыжок вверх без маха рук, см	P>0,05	P<0,05	P>0,05
Силовые способности			
Становая динамометрия, кг	P<0,05	P<0,05	P<0,05
Кистевая динамометрия (левая рука), кг	P<0,05	P<0,05	P<0,05
Кистевая динамометрия (правая рука), кг	P<0,05	P<0,05	P<0,05
Гибкость			
Наклон вперед из положения сидя, см	P>0,05	P<0,05	P<0,05
Координационные способности			
Челночный бег 3×10 м, с	P>0,05	P<0,05	P<0,05
Модифицированный веерный бег, с	P>0,05	P<0,05	P>0,05
Техническая подготовленность			
Ведение мяча 10 м, с	P>0,05	P>0,05	P>0,05
Ведение мяча с изменением направления 10 м, с	P>0,05	P>0,05	P>0,05
Ведение мяча 3×10 м, с	P>0,05	P<0,05	P<0,05
Вбрасывание мяча на дальность, м	P<0,05	P<0,05	P<0,05

Примечание. P<0,05 – достоверные различия между группами.

Проявление скоростных способностей имеют достоверные различия по результатам тестов «Бег 10 м» и «Бег 30 м» между футболистами 3 и 4б фазами. Также между группами 4а и 4б фазами были обнаружены различия в тесте «Бег 30 м».

Это связано с тем, что в процессе полового созревания повышается уровень гормонов (в первую очередь, гормон тестостерон), активно развивается мышечная система, повышается концентрация ферментов, необходимых анаэробным энергетическим системам, что, в свою очередь, позволяет увеличивать и скоростные способности.

Скоростно-силовые способности также показали большие различия между группами по большинству тестов. Результат в тесте «Прыжок в длину с места» показал достоверные различия во всех группах футболистов. Различия между группами 3 и 4а фазами можно объяснить тем, что примерно за год до ПСР у подростков происходит активный рост нижних конечностей, это приводит к потере эластичности мышц и повышенной жесткости мышц. Кроме того, 3 фаза у футболистов характеризуется повышенным ростом костей, и увеличивается тугоподвижность суставов. Данное состояние приводит к временному снижению уровня скоростно-силовых способностей игроков.

Результаты между группами 4а и 4б фаз также показали различия в данном тесте. В фазе 4а у подростков после пика скорости роста и набора массы тела меняющаяся длина конечностей (рук, ног) приводит к временному снижению координации. Особенно это заметно у мальчиков, так как у них больше развиты плечи, что приводит к более высокому центру масс, данное состояние делает их более склонными к неустойчивости. Вместе с тем «Прыжок в длину с места» требует хорошей согласованности движений ног и рук, где задействован координационный компонент.

Сравнительный анализ силовых способностей показал достоверные различия по трем тестам (становая динамометрия, кистевая динамометрия правой и левой рук) между всеми группами спортсменов. Это отражает тот факт, что на протяжении всех фаз происходит планомерное увеличение данных способностей [185].

Показатели гибкости имеют достоверные различия между спортсменами 3 и 4а, а также между 4а и 4б фазами. Известно, что гибкость снижается, особенно в пубертатном периоде. Одним из факторов снижения данной способности может быть отставание развития мышц от интенсивного роста костей, что увеличивает жесткость мышц и повышает риск травм. Однако после ПСР показатели гибкости постепенно увеличиваются, после чего ее уровень стабилизируется. На более поздних этапах возрастного развития возможно лишь поддержание ранее достигнутого уровня подвижности в суставах [296]. По данным Nikolaidis, футболисты до 14 лет и 14–17 лет достоверно отличались между собой по показателям теста «наклон вперед из положения сидя», оценивающего гибкость спортсменов [297]. Группа футболистов от 14 до 17 лет имела более высокие показатели теста (20,4–23,8 см), в то время как у группы до 14 лет показатели составляли от 14,7 до 20,3 см. Эффективность технических приемов игры, таких как удары по мячу

ногой и головой, защитные действия, финты, во многом зависит от эластичности мышц, подвижности в суставах, размаха и амплитуды движений. Таким образом, данная способность играет важную роль в перспективности игрока в футболе наряду с другими двигательными способностями.

Были выявлены достоверные различия проявления координационных способностей между группами 3 и 4б, а также между 4а и 4б фазами. Резкое увеличение длины и массы тела приводит к отрицательному влиянию на уровень проявления координационных способностей, а также затрудняет процесс их развития [298, 299].

Именно в этот период необходимо использовать средства координационной и скоростной направленности с тем, чтобы адаптировать накопленный двигательный потенциал к изменяющимся пропорциям тела. И это необходимо делать несмотря на то, что пубертатный период не отличается предрасположенностью детей к скоростной и координационной работе [263].

Технический тест «Вбрасывание мяча на дальность» показал достоверную разницу во всех группах футболистов. Данный технический прием включает значительный рекрутинг мышечных групп, требует проявления значительных силовых и скоростно-силовых способностей. И как показал сравнительный анализ, каждая группа игроков имела существенные различия в силовых и скоростно-силовых тестах.

Обращает на себя внимание то, что снижение уровня координационных способностей сказывается и на уровне технической подготовленности, в частности у футболистов 4а фазы. В таблице 3.6 во всех тестах технической подготовленности (кроме теста «Вбрасывание мяча на дальность») у футболистов 4а фазы наблюдалась тенденция снижения результатов по сравнению с футболистами 3 фазы, однако достоверных различий обнаружено не было ($P \geq 0,05$).

Различия были обнаружены на уровне $P < 0,05$ в тесте «Ведение мяча 3×10 м» между группами (3 и 4б фазы), (4а и 4б фазы). Это подтверждает, тот факт, что снижение координационных способностей – явление временное.

Кроме того, специалисты отмечают, что после окончания пубертатного периода создаются благоприятные условия для повышения уровня координационных способностей, однако уже за счет упражнений, имеющих преимущественно скоростной и скоростно-силовой характер [263].

Результаты проведенного нами анализа позволяют сделать следующие выводы, представляющие интерес для тренеров:

Группа футболистов 3 фазы характеризуется усиленным ростом костей и, как следствие, усилением тугоподвижности суставов. Это состояние вызывает снижение уровня силовых, скоростно-силовых способностей и гибкости. Поэтому футболисты данной фазы показали низкие значения по большинству тестов в сравнении с футболистами других фаз (4а и 4б). Результаты технической подготовленности, за исключением теста «Вбрасывание на дальность», показали незначительное превосходство по сравнению с футболистами 4а фазы. Однако достоверных различий обнаружено не было.

Группа футболистов 4а фазы характеризуется резким увеличением мышечной ткани на фоне недавно прошедшего периода пика скорости роста. Им приходится постоянно учиться координировать свои движения, учитывая изменяющиеся сегменты своего тела. Увеличение силы в сочетании с плохо скоординированной двигательной системой повышает риск получения травм. В тестах силового, скоростно-силового и скоростного характера показатели улучшаются в сравнении с футболистами 3 фазы, однако мы наблюдаем незначительное снижение проявления координационных способностей, в частности, в тестах, оценивающих техническую подготовленность футболистов (кроме теста «Вбрасывание мяча на дальность»).

Группа футболистов 4б фазы характеризуется оптимальными биологическими предпосылками для развития анаэробной системы энергообеспечения, таких как максимальная сила, взрывная сила и максимальная скорость. Футболисты данной группы достоверно превосходили футболистов 3 фазы по большинству тестов. Однако следует отметить, что достоверных различий между тремя фазами футболистов не было обнаружено по двум тестам, оценивающим уровень технической подготовленности, таким как ведение мяча на 10 м и ведение мяча с изменением направления на 10 м. Этот факт указывает на то, что степень соматической зрелости футболистов в данных тестах не является значительным преимуществом.

Таким образом, сравнительный анализ позволил обнаружить влияние соматической зрелости футболистов 14–15 лет на уровень физической и технической подготовленности. В данном возрасте соматическая зрелость положительно влияла на проявление силовых, скоростных, скоростно-силовых способностей. В период фазы 4а было обнаружено незначительное влияние на проявление координационных способностей и элементов технической подготовленности футболистов, однако оно было недостаточно выражено.

В итоге детального анализа и осмысления результатов текущих и дополнительных исследований были выявлены новые оригинальные данные о возрастных особенностях изменения показателей технической и физической подготовленности футболистов в зависимости от фазы соматического созревания подростков. Фазы соматического созревания подростков и особенности проявления двигательных способностей, технических действий представлены на рисунке 3.3

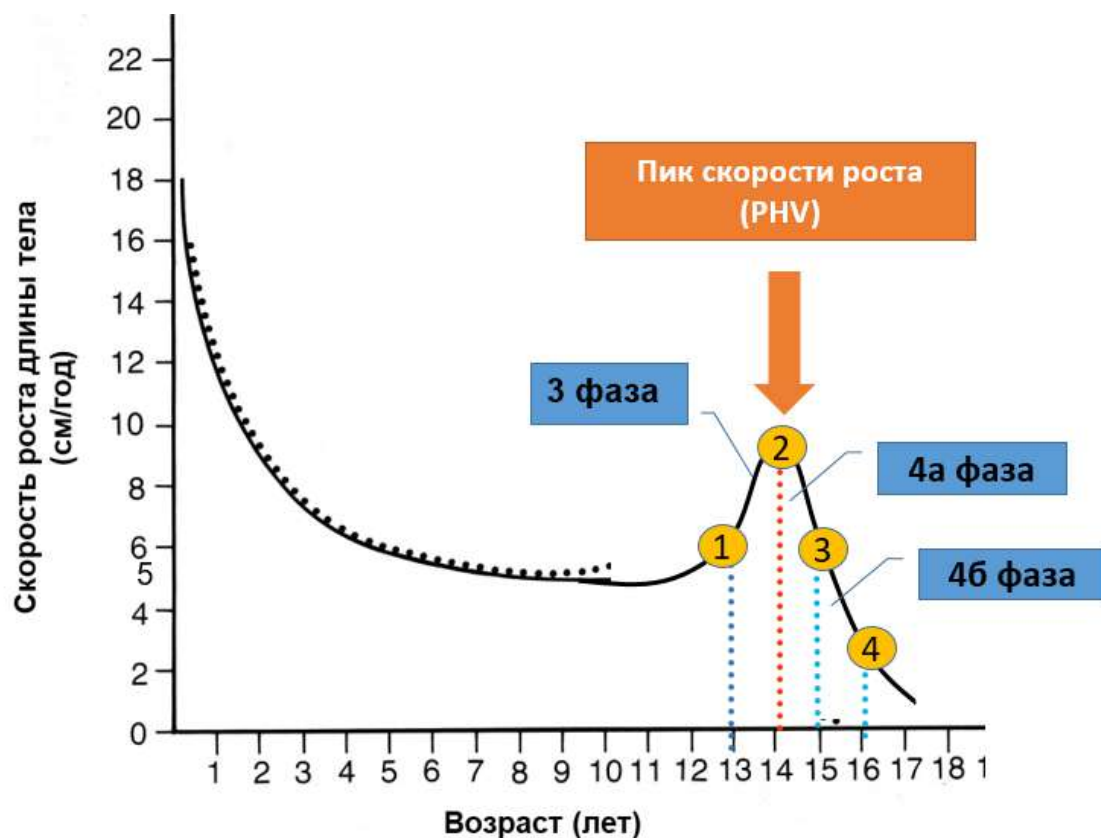


Рисунок 3.3 – Фазы соматического созревания подростков и особенности проявления двигательных способностей, технических действий

Примечание. 1 – снижение проявления скоростно-силовых способностей нижних конечностей (≈ 1 год до ПСР); 1–2 – снижение уровня подвижности в суставах (от 1 года до ПСР); 2–3 – возможно снижение уровня координационных и технической подготовленности (от ПСР – 1 год после ПСР); 3–4 – благоприятный период для развития силовых способностей (1–1,5 года после ПСР).

Данные закономерности необходимо учитывать учителям ФКиЗ, тренерам при оценке координационных, скоростно-силовых способностей, гибкости и двигательных навыков подростков, при планировании учебно-тренировочного процесса и спортивном отборе в период полового созревания.

По результатам проведенных исследований специалистам-практикам рекомендуется отслеживать и оценивать соматическое созревание спортсменов, чтобы управлять тренировочным процессом с учетом биологического созревания и достичь максимума генетического потенциала каждого спортсмена. Кроме того, уровень физической работоспособности меняется в зависимости от фазы соматической зрелости. Поэтому учет этого параметра является необходимым при оценке перспективности спортсменов-подростков, а также для целенаправленного развития двигательных способностей и снижения риска получения травм.

3.4 Оценка двигательных способностей футболистов на этапе специализированной подготовки с учетом соматической зрелости

В детско-юношеском спорте (особенно в период полового созревания) степень биологической зрелости играет ключевую роль в проявлении различных двигательных способностей.

Успешность в спорте в подростковом возрасте в значительной степени зависит от степени биологического созревания. Этот фактор необходимо учитывать при проведении различных программ отбора, иначе результаты тестирования уровня двигательных способностей будут не объективными.

Возможность интерпретировать результаты контрольно-педагогических тестов футболистов с учетом соматической зрелости позволяет повысить точность оценки перспективности спортсменов.

Однако, как отмечает профессор Т.С. Тимакова: «Сам по себе показатель биологического возраста не является критерием отбора. Вопрос заключается в адекватности оценки достижений спортсмена в сравнении с показателями его биологической зрелости, а также с учетом показателей его конкурентов и соперников» [146].

С учетом проведенных исследований [185, 189, 276, 277], анализа специальной литературы и личного опыта был предложен подход для оценки двигательных способностей, учитывающий соматическую зрелость.

Для разработки дифференциальной оценки развития двигательных способностей с учетом соматической зрелости были определены критерии, по которым проводилась оценка уровня двигательных способностей. Первый критерий был коэффициент соотносительности % (результат теста в процентах от должного норматива). Вторым критерием выступил показатель биологической зрелости (%), который также ока-

зывал влияние на проявление двигательных способностей, как показали наши предыдущие исследования.

Предварительно нами было проведено ранжирование спортсменов в соответствии со смещением от ПСР.

Вся группа спортсменов была распределена по степени соматической зрелости от 0 до 100 % (*начало* – два года до ПСР и *окончание* два года после ПСР).

Для расчета возраста ПСР ребенка можно использовать онлайн-калькулятор (например, https://wwwapps.usask.ca/kin-growthutility/phv_ui.php), который производит подсчет, опираясь на метод разработанный Р.Л. Мирвальдом, А.Д. Бакстер-Джонсом и др. Необходимо ввести следующие данные: пол, дата рождения, дата тестирования, рост стоя, рост сидя, вес.

Далее высчитывался по каждому двигательному тесту коэффициент соотносительности. Для того чтобы его высчитать, необходимо было знать норматив, эталонный результат (например, прыжок в длину с места, норматив – 210 см). Данную информацию по результатам можно получить из учебной программы по футболу для специализированных учебно-спортивных учреждений и отделений развития молодежного футбола в структуре клубов по футболу, средних школ – училищ олимпийского резерва в Республике Беларусь [294].

Для расчета коэффициента соотносительности 1 использовалась следующая формула 1.1 [295]:

$$K_{\text{си}}^1 = P/H * 100, \quad (1.1)$$

где $K_{\text{си}}^1$ – коэффициент соотносительности, P – показанный результат спортсменом в тесте, H – норматив или эталонный результат.

Следует отметить, что данная формула не подходит для тестов, где результат определяется в секундах, минутах и т. д.

Для проведения тестов, где результат измерялся минимальным временем выполнения задания, была разработана формула 1.2 для расчета коэффициента соотносительности 2:

$$K_{\text{си}}^2 = (H/P) * 100\%, \quad (1.2)$$

где $K_{\text{си}}^2$ – коэффициент соотносительности 2, P – показанный результат спортсменом в тесте, H – норматив или эталонный результат.

Если результат соответствует нормативу, ему присваивается значение 100 %. Если результат превышает норматив, также указываем значение 100 %.

Это связано с тем, что при использовании матрицы дифференциальной оценки двигательных способностей спортсменов используется максимальное значение выполнения нормы в 100 %.

В результате опыта тестирования были определены границы шкал оценки для каждого критерия. Биологическая зрелость и коэффициент соотношения имели диапазон от 0 до 100 %.

По критерию биологической зрелости спортсменам начислялись баллы следующим образом: если показатель был ниже 40 %, то спортсмен получал 4 балла, если от 41 до 60 %, то 3 балла, если от 61 до 80 % – 2 балла и от 81 до 100 % – 1 балл. По критерию «коэффициент соотносительности» спортсменам начислялись следующие баллы: менее 80 % спортсмен получал 0 баллов, от 80 до 89 % – 1 балл, от 90 до 94 % – 2 балла, от 95 до 100 % – 3 балла.

Затем использовалась формула для расчета дифференцированной оценки двигательных способностей по сумме баллов, полученных по каждому критерию: итоговая дифференцированная оценка двигательных способностей = (баллы по критерию биологической зрелости) + (баллы по коэффициенту соотносительности).

Таким образом, была создана матрица дифференциальной оценки двигательных способностей спортсменов с учетом соматической зрелости (см. рисунок 3.4).



Рисунок 3.4 – Матрица дифференцированной оценки двигательных способностей спортсменов-подростков с учетом соматической зрелости

Результатом разработки матрицы стала дифференциальная оценка уровня двигательных способностей с учетом соматической зрелости.

Данный подход дифференцированной оценки двигательных способностей был успешно применен для выявления явного отставания или лидерства среди спортсменов. Эта матрица рекомендуется для использования мальчиками в возрасте от 12 до 16 лет и девочками от 10 до 14 лет для оценки силовых, скоростно-силовых и скоростных способностей [169, 300].

Таким образом, в период полового созревания может быть полезно применение матрицы дифференциальной оценки способностей спортсменов. Это позволит оценить различные способности спортсменов, учитывая их биологическую зрелость. Спортсмены, которые набрали 5 или более баллов, считаются перспективными (чаще всего, в данную категорию попадают спортсмены с нормальным или поздним созреванием, которые показывают средние или высокие результаты в двигательных тестах). На данную категорию спортсменов следует обратить внимание, даже если они показывают средние результаты на соревнованиях.

Проведенные исследования показывают, что объективность оценки при выявлении талантов может быть значительно улучшена. Этого можно достичь за счет учета различий в соматической зрелости и устранения неравенства в оценке физической подготовленности между спортсменами одного хронологического возраста.

ГЛАВА 4

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ И ОРИЕНТАЦИИ

4.1 Прогнозирование и отбор в спорте: роль современных технологий

В теории и практике физической культуры и спорта часто начали оперировать такими терминами, как «технология физического воспитания», «технология тренировочного процесса», «фитнес-технологии» и т. д.

За последние 40 лет понятие «педагогические технологии» трансформировалось от использования собственно техники в образовании – “technology in education” в более широкое понятие – “technology of education”, «технология обучения».

Под этим термином понимается использование новых научных подходов к анализу и организации учебного процесса.

Наряду с этим успехи наук, изучающих организм, психику человека, направленные на разработку новых технологий оздоровления, реабилитации, физического совершенствования человека и покорение высоких спортивных результатов, значительно скромнее, чем впечатляющие достижения в ядерной физике, авиации и космонавтике, электронике и других науках.

В педагогическом сообществе достаточно часто говорят о методике, а речь на самом деле идет о технологии, и наоборот. Действительно, на первый взгляд, можно сказать что данные понятия в определенной степени синонимичны, однако если мы говорим о педагогической технологии и методике, то между ними есть конкретные различия. Эти понятия не подменяют существующие в дидактике и методологии, а отражают системно-структурные изменения в организации и планировании учебно-тренировочного процесса и несут на себе определенную логическую и информационную нагрузку. Например, С.С. Кашлев [301] указывает на то, что методика дает возможность применить различные методы в педагогическом (тренировочном) процессе, но при этом не обязательно дает определенную логику и алгоритмизацию. В свою очередь, технология как законченный и замкнутый процесс предполагает последовательность методов и приемов, совместную деятельность педагога и ученика в достижении планируемого результата.

Кроме того, как уточняет В. Гузеев [302], «технология отличается от методик своей воспроизводимостью, устойчивостью результатов,

отсутствием многих «если». Далее он дополняет «методика возникает в результате обобщения опыта и изобретения нового способа представления знаний. Технология же проектируется исходя из конкретных условий и ориентируется на заданный, а не на предполагаемый результат». Иначе говоря, технология отличается от методики своей алгоритмичностью.

С точки зрения, В.М. Монахова, педагогическая технология – это упорядоченная система процедур, неукоснительное выполнение которых приведет к достижению определенного планируемого результата [303].

Современные технологии физической культуры, как правило, обладают следующими признаками:

- научно обоснованные и экспериментально проверенные дидактические нововведения;
- оптимальность и экономичность;
- синтез из смешанных отраслей знаний;
- воспроизводимость аналогичных результатов на иной группе учеников;
- использование технических средств и ЭВМ [301].

Таким образом, можно сказать, что «технологии физической культуры» представляют собой одно из направлений педагогических технологий, в рамках которого рассматривается упорядоченная совокупность процедур, приемов, средств, способов, алгоритмов, методов и методик, которые взаимодействуют между собой с целью достижения планируемого результата.

В недалеком прошлом при спортивном отборе тренер обычно опирался на результаты соревнований, педагогических тестов, личный опыт, на свою интуицию, но в наше время появились более объективные основания и предпосылки для оценки перспективности спортсменов. Это обстоятельство и делает возможным переход к технологиям как к более совершенной форме отбора и спортивной ориентации.

Одним из путей совершенствования спортивного отбора является внедрение современных технологий: технических средств, систем автоматизированного контроля за развитием двигательных способностей, компьютерных диагностических и тестирующих систем и т. п.

Таким образом, в настоящее время создаются определенные методологические и организационные предпосылки для развития эффективных технологий отбора перспективных спортсменов.

Применение аппаратуры, без сомнения, поднимает систему отбора на более высокую ступень.

В подготовке спортсменов наметились направления технических подходов [304]:

- технология планирования;
- технология принятия решений;
- технология тренировки и обучения;
- технология контроля и тестирования.

Качественная оценка состояния спортсмена требует сбора, обработки и последующего анализа следующих данных: физическое развитие, состояние здоровья, функциональная подготовленность, физическая подготовленность и психологические характеристики.

При ограниченном количестве времени учитель ФКиЗ или тренер вынуждены проводить контрольные измерения у каждого ученика и оценивать их, а также производить сложные математические операции для расчета различных показателей. Тестирование и обработка требует много времени. Кроме того, он должен проанализировать динамику изменения морфологического, психологического состояния каждого спортсмена, обобщить данные для каждой спортивной группы и заполнить протоколы. Использование математических методов и средств вычислительной техники позволяет проводить объективный анализ информации и принимать оптимальные решения для корректировки учебно-тренировочного процесса. Это позволяет тренеру лучше понимать морфофункциональное состояние учеников и достигать необходимого уровня физической, спортивно-технической подготовленности.

В настоящее время проблема научного прогнозирования актуальна для многих сфер общественной жизни, включая спорт. Разработка проблемы прогнозирования в области спорта важна, поскольку требуется поиск новых путей подготовки высококвалифицированных спортсменов.

Прогнозирование – это вид познавательной деятельности человека, направленной на формирование прогнозов развития объекта на основе анализа тенденций его развития.

Например, некоторые показатели морфологических модельных характеристик спортсмена характеризуются значительной консервативностью. К таким параметрам относятся длина тела, тип телосложения, пропорции тела и другие. Именно они очень ценны для прогнозирования эффективности спортивной деятельности, особенно при первичном

отборе для занятий спортом. В то же время другие показатели являются изменчивыми, меняющимися в зависимости от этапов тренировочного процесса, состояния спортсмена или уровня напряженности. К изменчивым показателям следует отнести результаты соревновательной деятельности, параметры учебно-тренировочного процесса, такие как объем и интенсивность, параметры общей физической и специальной подготовленности, показатели энергетического уровня функционирования, оцениваемые по состоянию вегетативных систем организма. Некоторые параметры, такие как техническая и тактическая подготовленность, состояние здоровья и эмоциональная устойчивость, имеют промежуточный характер [8].

В современном мире различные технологии стали широко доступны для практически всех слоев населения, и одним из ярких примеров таких технологий являются мобильные приложения. Это особенно актуально для Беларуси, где массовое использование смартфонов и мобильного интернета стало нормой. Важность технологий в нашей повседневной жизни не может быть переоценена, особенно когда речь идет о профессиональной сфере. Тренерам, работающим в различных областях, необходимы современные технологические решения, которые могут значительно улучшить качество их работы, позволяя более эффективно управлять тренировочным процессом и достигать лучших результатов.

Таким образом, современные технологии позволяют более объективно оценить перспективность спортсменов и совершенствовать спортивный отбор. Внедрение технических средств, компьютерных диагностических и тестирующих систем позволяет автоматизировать контроль за развитием двигательных способностей и осуществлять более точный анализ данных, корректируя тренировочный процесс.

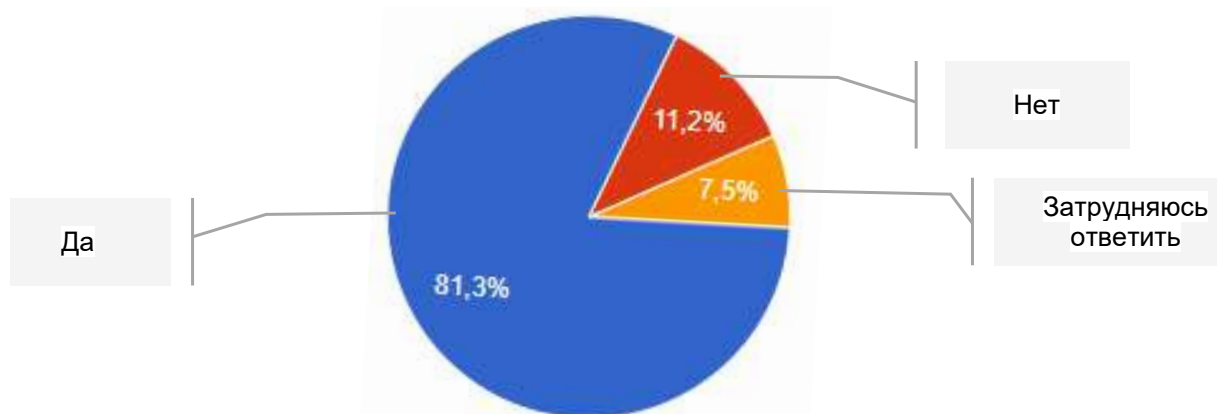
4.2 Результаты анкетного опроса тренеров, родителей, учителей ФКиЗ по вопросам спортивного отбора и возможности применения мобильного приложения

Для выявления важности и необходимости применения мобильного приложения для спортивной ориентации и развития ребенка (далее – мобильное приложение), мы создали специальные анкеты. Эти анкеты были разработаны с тем, чтобы помочь нам лучше понять потребности нашей целевой аудитории. В опросе приняли участие 716 респондентов. Эта группа была составлена из разнообразного круга людей, включая 218 тренеров, 308 учителей ФКиЗ и 190 родителей. Каждая из пред-

ставленных категорий имеет свои потребности и взгляды на вопросы спортивной ориентации и отбора детей.

Результаты анкетного опроса тренеров

1. *Необходимо ли проводить оценку антропометрического соответствия ребенка виду спорта при отборе?*

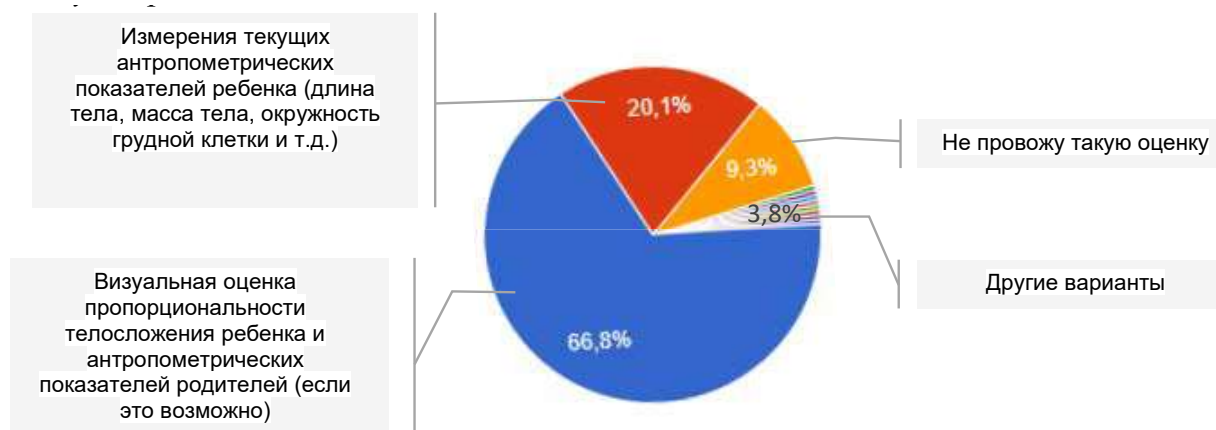


В нашем исследовании, большинство тренеров (81,3 %) подчеркнули важность проведения антропометрической оценки для определения соответствия ребенка к определенному виду спорта при отборе. Это можно объяснить тем, что тип телосложения и длиннотные показатели тела играют критическую роль в биомеханике соревновательного движения и связаны с проявлением двигательных способностей. Дополнительно, зная, что эти показатели являются консервативными и их сложно изменить, они могут стать надежным критерием отбора. Это значит, что они могут указывать на наличие необходимых предпосылок у ребенка для успешного занятия определенным видом спорта.

Однако, некоторые тренеры (11,2 %) выразили мнение, что не видят необходимости проводить оценку антропометрического соответствия ребенка к конкретному виду спорта. По их мнению, антропометрические данные не всегда являются ключевым фактором для успеха в спорте. Известно, что телосложение может играть большую роль в одних видах спорта, в то время как в других ее значение может быть незначительным. Иногда недостаток антропометрического соответствия спортсмена виду спорта можно компенсировать другими составляющими, такими как сильное желание, технические навыки, двигательные способности, стратегическое мышление и т. п. Это мнение говорит о том, что некоторые тренеры придают больше значения личным качествам и навыкам спортсмена, нежели его антропометрическим данным.

Часть тренеров (7,5 %) затруднились ответить на данный вопрос. Возможно, они испытывают неопределенность или неуверенность относительно важности антропометрических данных ребенка для успеха в спорте.

2. Как обычно у вас проходит антропометрическая оценка ребенка виду спорта?

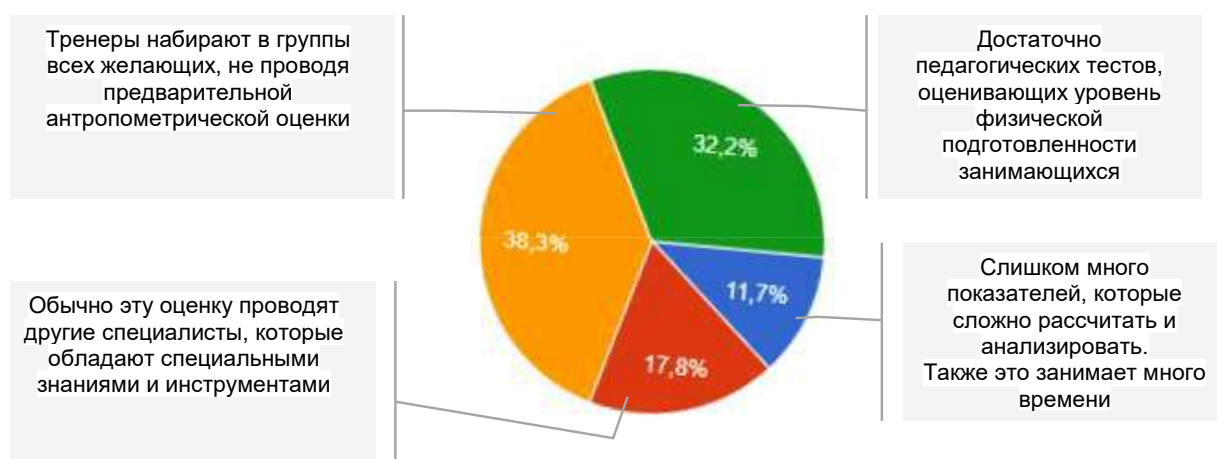


По результатам опроса, оказалось, что большинство тренеров (66,8 %) признали, что они применяют только визуальную оценку для определения пропорциональности физического развития ребенка и антропометрических показателей его родителей, если такая информация доступна. Это говорит о том, что используется косвенная методика оценки, основанная в большей степени на субъективных оценках тренеров, нежели на объективных данных. Несмотря на то, что такой подход к оценке не является надежным, мы понимаем, что тренерам часто недоступен необходимый инструментарий для проведения более точной и объективной процедуры оценки. Это подчеркивает необходимость разработки и внедрения более эффективных методик и инструментов для оценки антропометрического соответствия виду спорта юных спортсменов.

Согласно нашим исследованиям, только 20,1 % тренеров при оценке способностей ребенка учитывают его текущие антропометрические показатели, такие как длина тела, масса тела, окружность грудной клетки и т. д. Однако это, безусловно, недостаточно для точной оценки потенциальных успехов ребенка в спорте. Ведь ребенок все еще находится в фазе активного роста, и его физические параметры могут значительно измениться со временем. Без прогнозных оценок его антропометрических данных, которые учитывают возможные изменения в будущем, сделать правильный выбор в пользу того или иного вида спорта будет достаточно сложно.

Незначительная часть тренеров (всего 3,8 %) предложили другие варианты ответов. Некоторые из них утверждают, что они вообще не проводят антропометрическую оценку, предпочитая оставить эту задачу спортивным врачам. Другие сосредоточены только на оценке уровня физической подготовленности спортсмена, отказываясь от оценки антропометрических параметров. Третьи обращают внимание только на желание тренироваться.

3. Какие причины могут быть у тренеров для того, чтобы не проводить полноценную антропометрическую оценку?



По результатам опроса, 38,3 % тренеров указали на тот факт, что они без предварительной антропометрической оценки набирают в группы всех желающих. Это вполне объяснимо, поскольку в учебных программах обычно не указываются жесткие антропометрические требования на этапах начальной подготовки. Этот факт особенно интересен в контексте того, что даже в тех видах спорта, где длиннотные показатели могут являться дополнительным критерием одаренности, обычно не даются формулы для расчета будущего роста ребенка. Это может стать серьезным препятствием для определения морфологического потенциала ребенка в отдельных видах спорта.

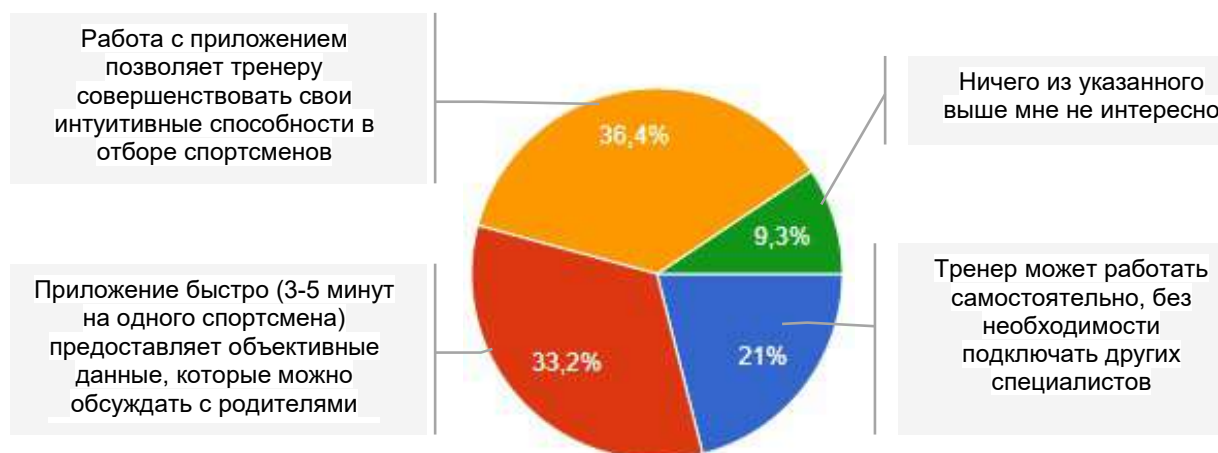
Чуть меньший процент (32,2 %) тренеров указали, что достаточно педагогических тестов, которые позволяют оценить уровень физической подготовленности спортсменов. Возможно, высокий уровень двигательных способностей в некоторых случаях может компенсировать антропометрическое несоответствие ребенка виду спорта. Таким образом, даже если антропометрические данные спортсмена не полностью соответствуют требуемым, его выдающиеся двигательные способности могут сгладить этот недостаток. Однако стоит отметить, что такие случаи встречаются крайне редко и являются скорее исключением из общих правил.

В нашем исследовании 17,8 % тренеров указали, что они полагаются на других специалистов, которые обладают специальными знаниями и инструментами, чтобы провести полноценную антропометрическую оценку. Эти специалисты, как правило, являются сотрудниками спортивного диспансера или поликлиники и они проводят оценку физического развития спортсменов.

Однако стоит отметить, что в большинстве случаев эти данные не «доходят» до тренеров и остаются в месте прохождения медицинской комиссии. Это может быть проблемой, поскольку тренеры не могут использовать эти данные для оценки морфологического потенциала своих подопечных. Более того, стоит подчеркнуть, что в наибольшей степени обсуждение касается оценки текущих показателей спортсмена, а не прогноза его будущих антропометрических данных. Прогнозная оценка антропометрических данных может сыграть ключевую роль в оценке перспективности спортсмена и служить индикатором его потенциального успеха в будущем. Именно на основе этих показателей тренеры могут прогнозировать успех спортсмена и формировать стратегию его спортивного развития.

«Слишком много показателей, которые сложно рассчитать и анализировать. Это процесс, который требует значительного количества времени» – так отметили 11,7 % тренеров. Зачастую тренерам не хватает времени, знаний и необходимого оборудования для проведения полноценной антропометрической оценки каждого из своих подопечных. Из-за этих ограничений им приходится работать на глазок, опираясь на свой опыт и интуицию, вместо того чтобы полагаться на точные и объективные данные.

4. Мобильное приложение предоставляет тренеру новые возможности для его работы. Выберите из списка то, что для Вас является действительно важным:



36,4 % тренеров отмечают высокую ценность работы с приложением, которое поможет им усовершенствовать свои интуитивные способности в процессе отбора спортсменов. В этом контексте использование приложения становится особенно важным, так как оно предоставляет дополнительную информацию, которая способствует принятию более обоснованных решений.

Почти треть тренеров (33,2 %) подчеркнули важность быстрого предоставления объективных антропометрических данных через мобильное приложение. Это означает, что им нужно не более 3–5 минут на каждого спортсмена, чтобы получить прогнозную оценку антропометрического соответствия виду спорта. Эта информация может быть очень полезной при обсуждении морфологического потенциала спортсменов с их родителями или коллегами.

21 % тренеров указали, что с применением мобильного приложения нет необходимости подключать других специалистов.

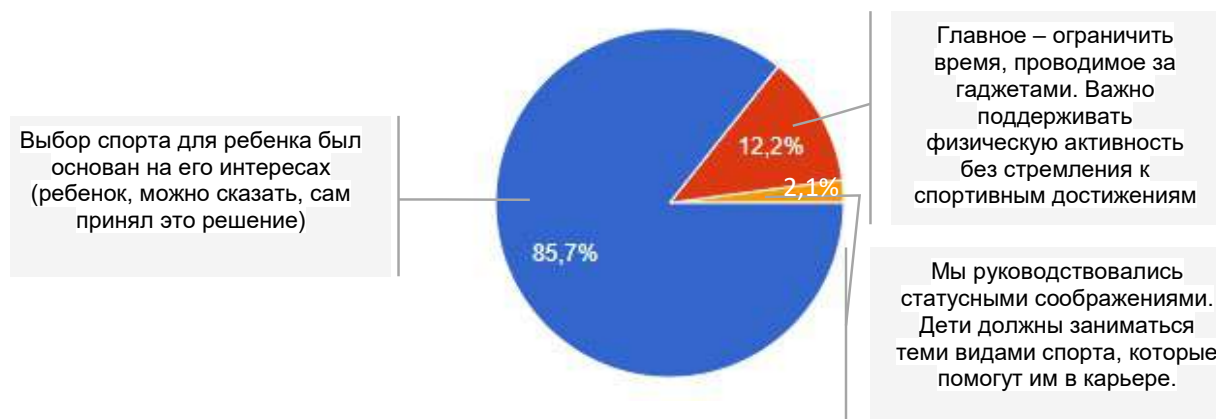
В большинстве случаев тренер работает самостоятельно, и ему необходимо получить альтернативное мнение для более полного и объективного понимания морфологического потенциала спортсмена. Мобильное приложение позволяет тренерам получать независимые оценки и представления о перспективах спортсмена, что улучшает процесс принятия решений и помогает определить наиболее подходящий подход к тренировкам.

Исследование показало, что у 9,3 % тренеров, мобильное приложение не вызвало должного интереса. Это может быть связано с различными факторами, включая недостаток информации о возможностях приложения или предпочтение более традиционных методов работы.

Опрос тренеров подчеркивает важность прогнозной антропометрической оценки детей в процессе спортивного отбора. Большинство тренеров согласны с тем, что прогнозные антропометрические данные ребенка играют критическую роль в биомеханике и проявлении двигательных способностей. Однако на практике многие тренеры признаются, что применяют только визуальную оценку, опираясь на свой опыт и интуицию, вместо точных и объективных данных. Решение о выборе в пользу того или иного спортсмена до сих пор во многом интуитивное, основанное на «общем впечатлении». Проведенный опрос подчеркивает необходимость разработки и внедрения более эффективных методов и инструментов для прогнозной антропометрической оценки детей в спорте.

Результаты анкетного опроса родителей

1. Как Вы сделали выбор в пользу вида (-ов) спорта для вашего ребенка?



Согласно проведенному исследованию, подавляющее большинство родителей (85,7 %) заявили, что выбор вида спорта для их ребенка был основан на интересах и предпочтениях самого ребенка. Это означает, что в большинстве случаев решение о выборе спорта принималось не родителями, а самим ребенком, что, безусловно, важно для его мотивации и удовлетворенности выбранным видом деятельности.

Неоспоримо, родители играют важную роль в выборе спортивного направления своего ребенка. Они часто становятся первыми наставниками и вдохновителями, вводящими детей в мир спорта, и их мнение и взгляды могут существенно повлиять на выбор ребенком определенной дисциплины. Родители могут направлять своих детей к определенным видам спорта, основываясь на своем личном опыте, убеждениях или желании предоставить своим детям лучшие возможности для развития. В результате, ребенок, видя личный пример родителей и окружающую его среду, совершает свой выбор в пользу того или иного вида спорта, что в дальнейшем может определить его жизненный путь.

Возможно, родители и дети принимали во внимание врожденные задатки и способности, но это не было специально отмечено в их ответе. Родителям рекомендуется обращать внимание не только на интересы ребенка, но и на его антропометрические признаки, двигательные и психологические задатки к определенным видам спорта. Соответствие выбранного вида спорта индивидуальным задаткам ребенка может сделать занятия более успешными и интересными для него, что, в свою очередь, способствует лучшему вовлечению в тренировочный процесс.

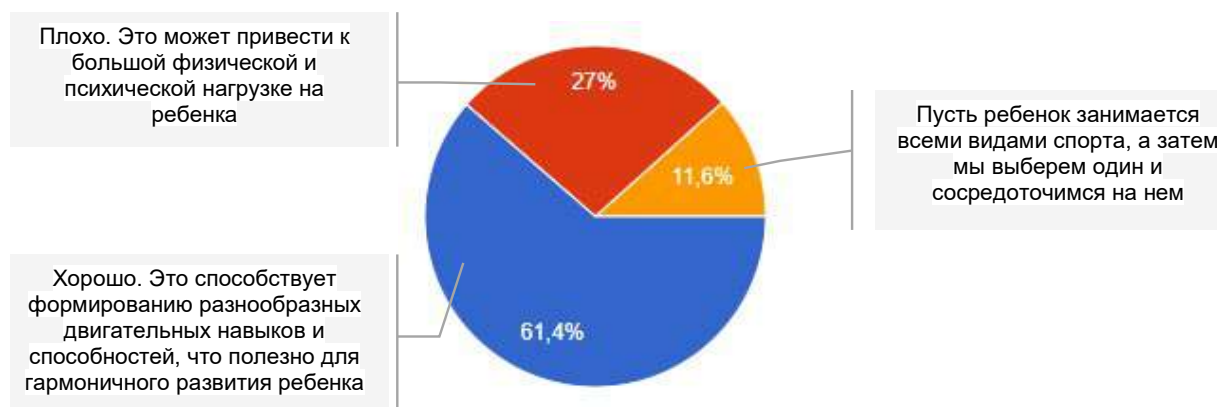
Учет спортивных задатков может повысить мотивацию ребенка к регулярным тренировкам и, как следствие, привести к улучшению его спортивных результатов.

В нашем исследовании 12,2 % родителей выразили свое мнение, считая, что главное – это ограничивать время, проводимое детьми за гаджетами. Это подчеркивает необходимость поддержания активного образа жизни и физической активности, не обязательно увлекаясь стремлением к спортивным достижениям. В этом контексте спортивный результат не является для нас приоритетом. Главное – гармоничное развитие и здоровье ребенка.

Очень малое количество родителей, всего лишь 2,1 %, представили такой ответ: «Мы руководствовались статусными соображениями. Дети должны заниматься теми видами спорта, которые помогут им в карьере».

Родители могли склониться к такому решению, учитывая социальные, материальные и престижные аспекты, полагая, что занятие определенными видами спорта может способствовать будущему успеху их детей. Вероятно, они придают важность общественному мнению и ожиданиям окружающих в отношении выбора спортивной деятельности их детей, что может быть связано с их стремлением к социальному одобрению и принятию.

2. Как вы относитесь к тому, чтобы ребенок одновременно занимался двумя и более видами спорта?



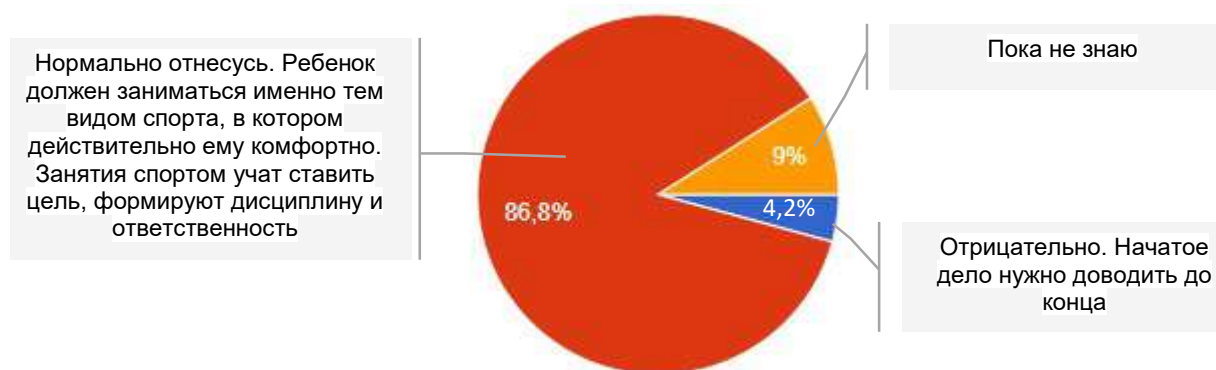
Большинство родителей, составляющее 61,4 % опрошенных, ответили следующим образом: «Хорошо. Это способствует формированию разнообразных двигательных навыков и способностей ребенка». Они поддерживают идею, что разнообразие в двигательной активности помогает стимулировать развитие различных физических способностей, что, в свою очередь, способствует гармоничному развитию ре-

бенка в целом. Это подчеркивает важность разнообразных физических упражнений и игр в жизни ребенка для общего его развития.

Менее 27 % родителей выразили свою озабоченность, ответив: «Плохо. Это может привести к большой физической и психической нагрузке на ребенка». Возможно, родители искренне обеспокоены состоянием здоровья своего ребенка и считают, что предполагаемая ситуация может оказаться чрезмерно стрессовой и вызвать дополнительные проблемы со здоровьем или усугубить уже существующие.

Согласно проведенному опросу, минимальное количество родителей (всего 11,6 %) выразили мнение: «Пусть ребенок занимается многими видами спорта, а затем мы выберем один и сосредоточимся на нем». Возможно, родители хотят, чтобы их ребенок получил разнообразный опыт и самостоятельно определил, что ему больше нравится, перед тем как сосредоточиться на одном виде спорта.

3. Как Вы относитесь к тому что Ваш ребенок захочет заниматься другим видом спорта?



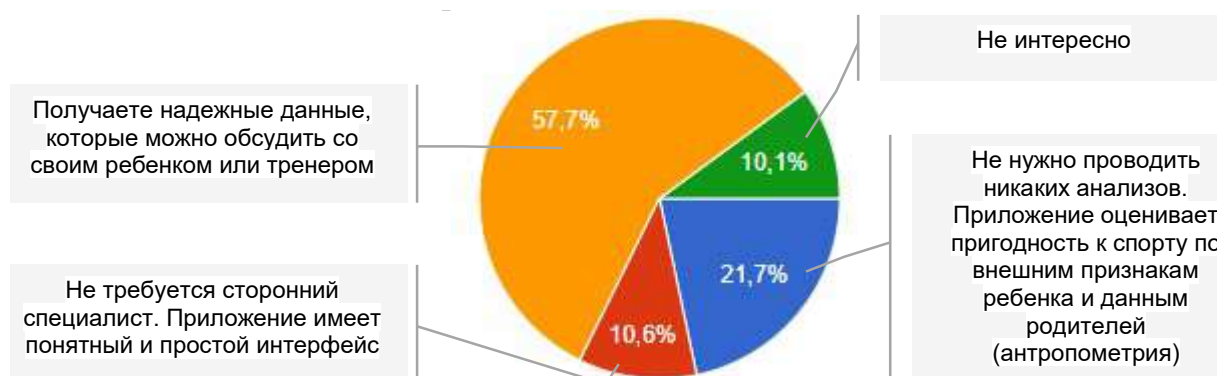
Большинство родителей 86,8 % отметили, что нормально отнесутся к данной ситуации. Ребенок должен заниматься именно тем видом спорта, в котором ему действительно комфортно. Занятия спортом учат ставить цель, формируют дисциплину и ответственность. Это подтверждает, что родители видят важность самостоятельного выбора ребенком вида спорта, поскольку такое решение может стать ключом к его успеху и удовольствию от занятий.

Тем не менее, существует небольшой процент родителей, составляющий 9 %, которые заявили, что пока не знают, как бы они отнеслись к подобной ситуации. Возможно, это связано с отсутствием уверенности в том, как их ребенок справится с выбором или с опасениями о возможных трудностях на пути к успеху в выбранном виде спорта.

Наконец, всего 4,2 % родителей ответили категорично: «Отрицательно. Начатое дело нужно доводить до конца». Такой подход может

быть связан с воспитательной стратегией, согласно которой ребенок должен учиться доводить начатое дело до конца. Тем не менее, стоит помнить, что сфера спорта, особенно в детстве, связана не только с достижением результатов, но и с получением удовольствия от занятий. Если ребенок выражает желание заниматься другим видом спорта, это может означать, что текущий вид спорта не приносит ему удовлетворения или не соответствует его задаткам и способностям. Вместо категоричного отказа, родители могут обсудить с ребенком его желание заниматься другим видом спорта, попытаться понять причины такого выбора и вместе принять обдуманное решение. Важно помнить, что главная цель спортивной деятельности в детстве – это положительное физическое и психологическое развитие ребенка, формирование устойчивой мотивации к регулярным физическим нагрузкам и ведению здорового образа жизни.

4. В Республике Беларусь культивируется более 130 видов спорта, 26 из которых являются приоритетными. Некоторые виды спорта несовместимы между собой из-за различных требований к морфологическим характеристикам спортсменов. Ученые разработали мобильное приложение, которое позволяет оценить антропометрическое соответствие ребенка к различным видам спорта. Что в этом приложении может быть особенно интересным для родителей?



Чуть больше половины родителей 57,7 % отметили: «Получаете надежные данные, которые можно обсудить со своим ребенком или тренером».

Это подчеркивает ценность приложения как инструмента, способного стать помощником для родителей в выборе вида спорта для ребенка.

В ходе опроса было установлено, что на втором месте среди ответов родителей, которые составили 21,7 % от общего числа респондентов, было высказано следующее мнение: «Не нужно проводить никаких анализов. Приложение оценивает пригодность к спорту по внешним

признакам ребенка и данным родителей (антропометрия)». Этот ответ наглядно демонстрирует, что родители проявляют большой интерес к возможности получить профессиональную услугу антропометрической оценки виду спорта своего ребенка с помощью данного приложения.

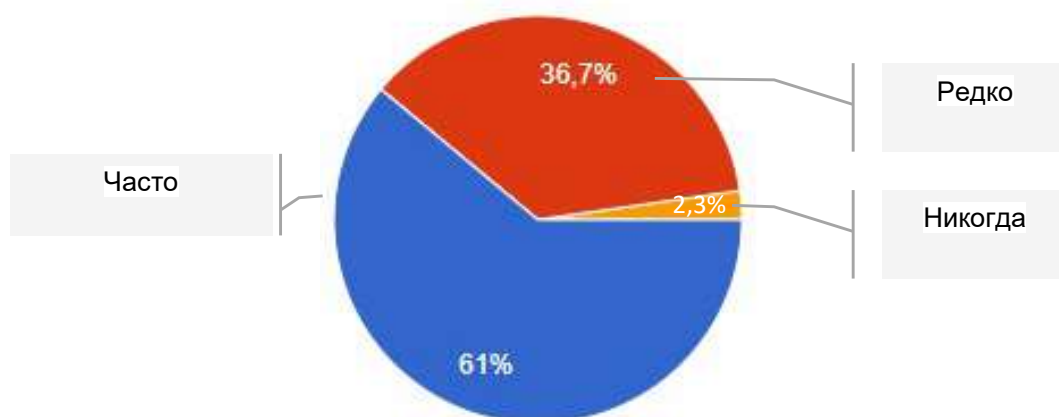
Выявлено, что 10,6 % родителей выделили следующее преимущество: «Не требуется сторонний специалист. Приложение имеет понятный и простой интерфейс», что указывает на удобство и доступность для каждого пользователя.

Опрос показал, что около 10,1 % родителей не проявляют интереса к данной разработке. Это может быть связано с нехваткой информации о преимуществах и возможностях, которые открывает это приложение.

В соответствии с данными полученного исследования можно утверждать, что родители обычно выбирают вид спорта для своего ребенка, основываясь на его интересах. Однако для достижения спортивных успехов в будущем требуется учет не только предпочтений ребенка, но и его задатков, включая прогнозные антропометрические показатели, тип нервной системы и другие предиктивные параметры. Результаты опроса подчеркивают необходимость разработки приложения, которое помогло бы родителям оценивать антропометрическое соответствие ребенка выбранному виду спорта в домашних условиях.

Результаты анкетного опроса учителей ФКиЗ

1. Как часто вы сталкиваетесь с необходимостью оценивать спортивный потенциал учащихся для определенных видов спорта?

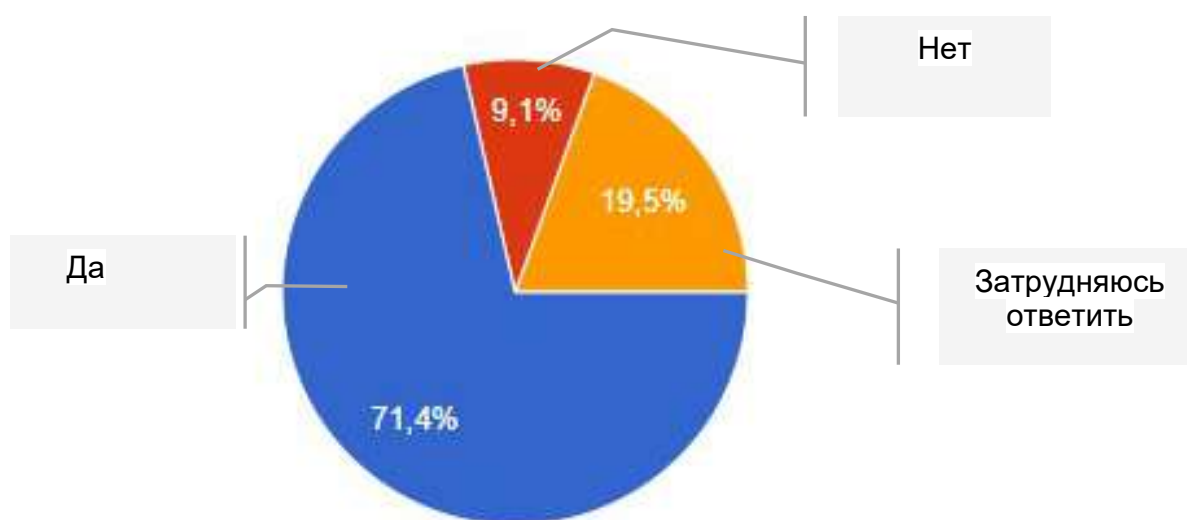


По статистике, более половины (61 %) учителей ФКиЗ часто сталкиваются с необходимостью оценивать спортивный потенциал учащихся для определенных видов спорта. Этот вопрос ставится перед большинством учителей ФКиЗ. Данная задача не проста, учитывая широкий спектр видов спорта и различную степень подготовленности учащихся.

ся. В условиях школьной реальности учитель ФКиЗ постоянно сталкивается с задачей выбора детей для участия в различных соревнованиях за школу. Таким образом, оценка спортивного потенциала учащихся становится одним из ключевых аспектов в работе учителя ФКиЗ.

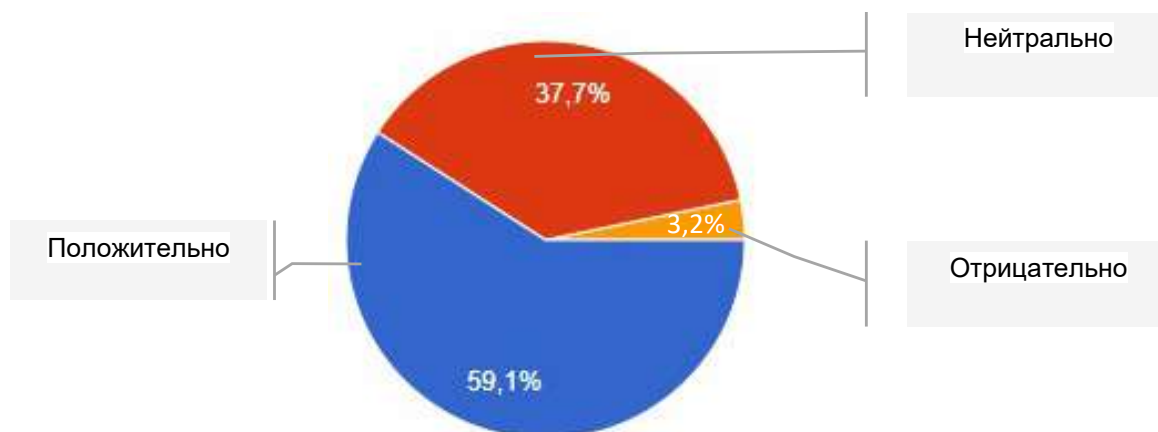
36,7 % учителей ФКиЗ отметили, что они редко сталкиваются с необходимостью оценивать спортивный потенциал учащихся для определенных видов спорта. Они указали, что это происходит не очень часто. С другой стороны, небольшая доля учителей ФКиЗ (2,3 %) отметили, что никогда не сталкивались с данной проблемой, что указывает на то, что для них вопрос оценки спортивного потенциала учеников для определенных видов спорта не является актуальным.

2. *Считаете ли вы, что прогнозная оценка антропометрического соответствия учащегося виду спорта была бы полезна в вашей работе?*



На этот вопрос большинство учителей ФКиЗ, составляющих 71,4 % от общего числа респондентов, ответили утвердительно. Они считают, что такая оценка будет весьма полезной. В то же время 19,5 % учителей ФКиЗ выразили сомнения, говоря, что они затрудняются с ответом на этот вопрос. И всего лишь 9,1 % учителей ФКиЗ ответили на вопрос отрицательно.

3. Как вы относитесь к идее использования мобильного приложения для определения подходящего вида спорта для ребенка на основе его прогнозных антропометрических данных?

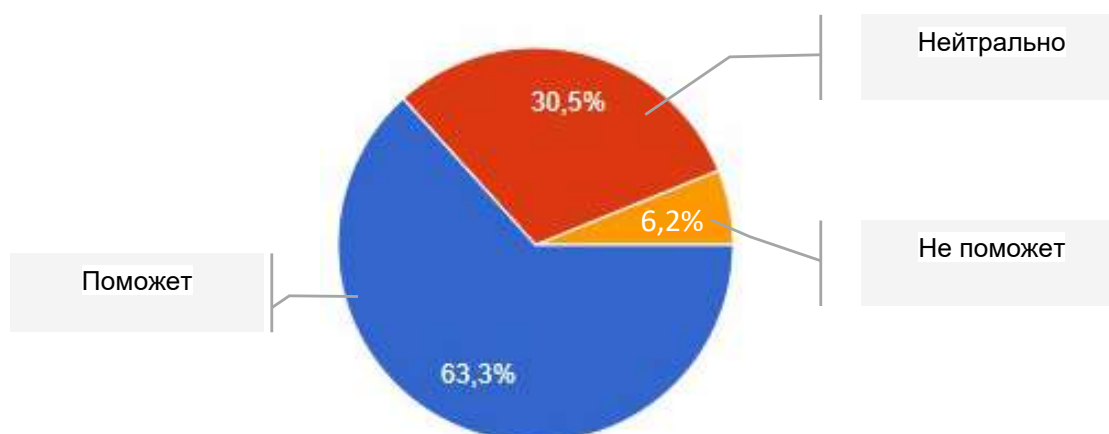


59,1 % учителей ФКиЗ ответили, что они положительно относятся к данной идее. Это показывает, что большинство учителей ФКиЗ поддерживают использование современных технологий для определения подходящего вида спорта для детей. Они считают, что это может помочь лучше оценить антропометрическую предрасположенность учащихся видам спорта.

С другой стороны, 37,7 % учителей ФКиЗ ответили, что они нейтрально относятся к этой идее. Они, возможно, не уверены в точности прогнозных антропометрических данных или считают, что выбор вида спорта должен основываться не только на антропометрических данных.

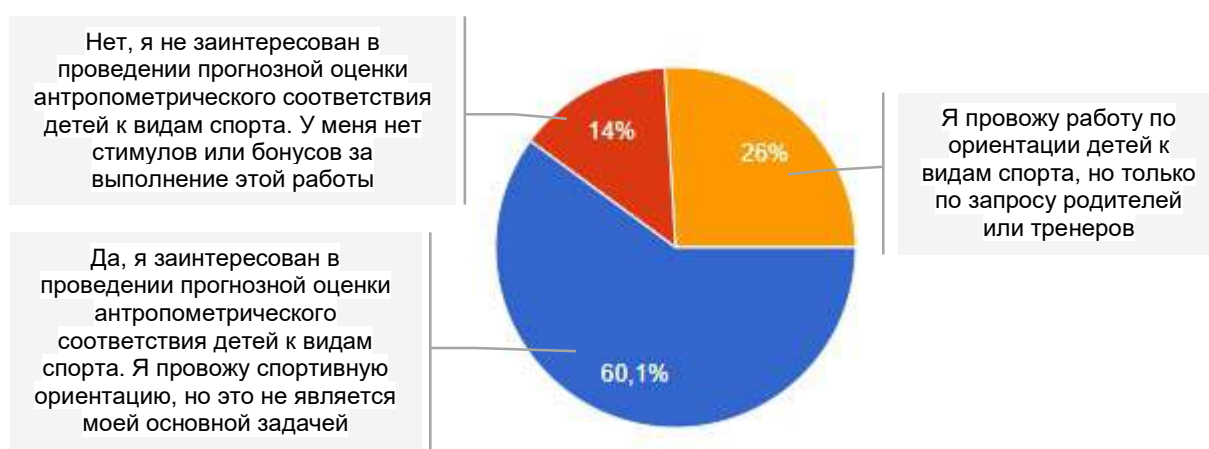
Тем не менее, только 3,2 % учителей ФКиЗ ответили «отрицательно». Это может быть связано с тем, что они предпочитают традиционные методы определения подходящего вида спорта или сомневаются в эффективности мобильного приложения.

4. Как вы считаете, такое приложение может помочь учащимся в выборе подходящего вида спорта?



Большая часть учителей ФКиЗ (63,3 %) считают, что мобильное приложение поможет выбрать наиболее подходящий вид спорта для учащихся. Они предполагают, что это может стать эффективным инструментом, выполняющим функцию «спортивного компаса». Однако немногие (6,2 %) высказали противоположное мнение, считая, что мобильное приложение не поможет в выборе спорта. Значительная доля опрошенных (30,5 %) предпочла сохранить нейтральность и не стала выражать окончательное мнение по этому вопросу.

5. Вы заинтересованы в проведении прогнозной оценки антропометрического соответствия для ориентации ребенка к определённому виду спорта?

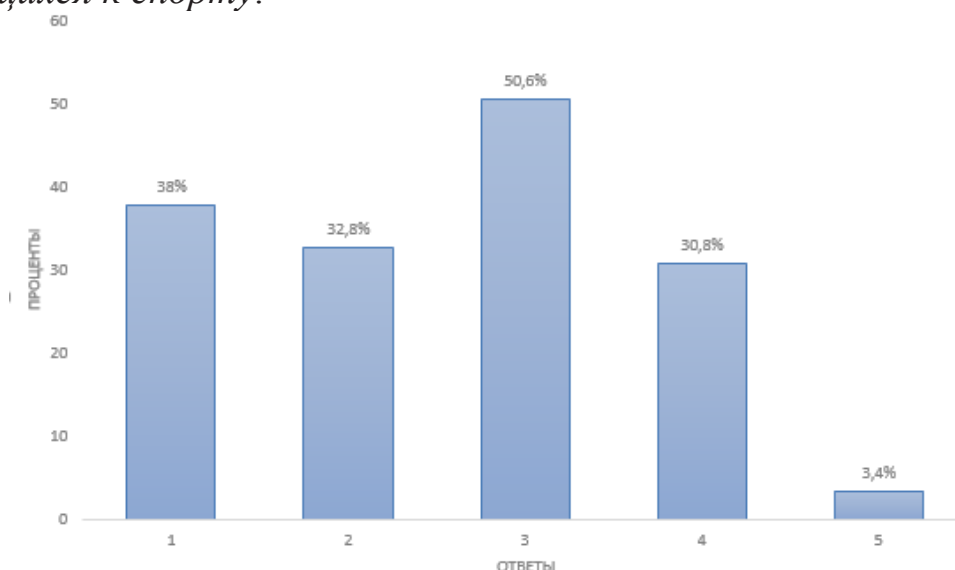


На этот вопрос большинство учителей ФКиЗ (60,1 %) ответили утвердительно, заявив: «Да, я заинтересован в проведении прогнозной оценки антропометрического соответствия детей видам спорта. Я провожу спортивную ориентацию, но это не является моей основной задачей».

При этом 26 % учителей ФКиЗ отметили, что они занимаются подобной работой только при наличии соответствующего запроса со стороны родителей или тренеров.

С другой стороны, 14 % учителей ФКиЗ ответили отрицательно на данный вопрос, указав, что они не заинтересованы в проведении прогнозной оценки антропометрического соответствия ребенка виду спорта. «У меня нет стимулов или бонусов за выполнение этой работы», – объяснили они свой выбор.

6. При каких условиях вы бы занимались спортивной ориентацией учащихся к спорту?



Примечание:

№ ответов	Ответы на вопросы
1	Если бы руководство школы поддерживало и поощряло такую инициативу (например, предоставление бонусов, материальной и организационной поддержки и пр.).
2	Если бы родители учащихся поддерживали эту инициативу.
3	Если бы у школы были подходящие условия (например, наличие спортивных секций по видам спорта, наличие нужного оборудования, спортивного зала и других ресурсов).
4	Если бы у меня было достаточно времени и специальных знаний по вопросам спортивной ориентации.
5	Другое («это должна быть работа тренеров», «я готов проводить спортивную ориентацию при любых условиях», «если бы это было моей основной задачей» и др.)

Большинство учителей ФКиЗ (50,6 %) ответили так: «Если бы у школы были подходящие условия (например, спортивные секции по различным видам спорта, нужное оборудование, спортивный зал и другие ресурсы)». С такими условиями учителя ФКиЗ считают, что им было бы проще мотивировать учащихся заниматься спортом и вовлекать их в активную физкультурную деятельность.

На втором месте ответ «Если бы руководство школы поддерживало и поощряло такую инициативу (например, предоставление бонусов, материальной и организационной поддержки и т. д.)», который выбрали 38 % учителей ФКиЗ. Вероятно, респонденты выбрали этот ответ, потому что они чувствуют, что поддержка и поощрение со стороны

руководства школы облегчили бы процесс организации и проведения занятий по спортивной ориентации, учитывая необходимость в материальных и организационных ресурсах.

Около трети (30,8 %) учителей ФКиЗ указали на отсутствие у них достаточного времени и специализированных знаний по вопросам спортивной ориентации как на препятствие. Они были бы готовы заниматься этим, если бы у них было больше времени и знаний в этой области.

Наконец, всего 3,4 % учителей ФКиЗ высказали другие варианты ответов. Эти ответы были довольно разнообразны и включали в себя мнения, которые варьировались от прямого заявления о том, что «это должна быть работа тренеров» до более универсального заявления, что «я готов проводить спортивную ориентацию при любых условиях». Другие ответы включали в себя идею о том, что учителя ФКиЗ этим будут заниматься только в случае, если это станет их основной задачей.

В целом результаты нашего исследования показывают, что большинство учителей ФКиЗ поддерживают использование современных технологий для оценки спортивного потенциала учащихся и видят в этом значительные преимущества для своей работы.

4.3 Мобильное приложение для спортивного отбора и ориентации

Для технологии прогнозирования антропометрической модели ребенка были отобраны наиболее консервативные и доступные для оценки морфологические характеристики. Конституционное строение тела и другие антропометрические показатели в различной степени обусловлены наследственными факторами. Таким образом, они могут служить наиболее надежными показателями при спортивном отборе. Многочисленные исследования убедительно показали, что продольные размеры (длина туловища, верхних и нижних конечностей и др.) генетически детерминированы на 85–90 %. В меньшей степени (60–80%) детерминированы поперечные размеры (ширина таза, бедер, плеч) [23]. Данные показатели были выбраны с точки зрения информативности и доступности проведения измерений самими тренерами (родителями, учителями ФКиЗ) без подключения узких специалистов (антропологов, врачей и т. д.).

На основе анализа отечественной и зарубежной литературы было выявлено, что наиболее подходящей формулой для прогнозирования длины тела является формула Хамиса–Роша (Khamis–Roche) [151], а для оценки типа телосложения – индекс гармоничности морфологического развития (ИГМР) [163].

Метод Хамиса–Роша считается наиболее признанным и достоверным в сравнении с методами, которые не учитывают возраст скелета ребенка. Этот метод основан на росте и весе ребенка, а также на среднем росте обоих родителей. Он продемонстрировал точность прогноза на уровне 93,2 % для мальчиков и 96,8 % для девочек [151].

ИГМР является достаточно объективным и стабильным индексом для оценки гармоничности морфологического развития детского организма. Он характеризует определенную направленность физического развития – эктоморфную, мезоморфную и эндоморфную. Также данный индекс, в отличие от многих других, учитывает возрастно-половые коэффициенты, сглаживающие временные естественные аномалии роста и дающие единое таксономическое значение [163].

Преимущества индексного метода по сравнению с громоздкими шкалами регрессии и наиболее распространенным, но трудно-применимым методом оценки типа телосложения Хита–Картера (Heath–Carter) [305] значительны: логическая, лаконичная и наглядная запись, а также простота и практичность в использовании.

Разработанное мобильное приложение предназначено для детей



Рисунок 4.1 – Главный экран мобильного приложения

в возрасте от 6 до 17 лет, которые не являются профессиональными спортсменами и не имеют специфических изменений телосложения, характерных для определенного вида спорта, а также не страдают от патологических заболеваний, связанных с особенностями роста и физического развития в целом. На рисунке 4.1 представлен главный экран мобильного приложения.

Подход, лежащий в основе разработки этого приложения, основан на научных принципах и методах измерения и анализа антропометрических показателей. С помощью специального алгоритма приложение проводит расчеты для создания прогнозируемой антропометрической модели ребенка и сравнивает ее с реальными моделями спортсменов мирового уровня, выдавая результат в процентах соответствия относительно видов спорта.

Чтобы получить прогнозную оценку антропометрического соответствия виду спорта

и текущего уровня физического развития ребенка, необходимо выполнить простые измерения в соответствии с инструкциями. Понадобятся данные о дате рождения ребенка, длине тела стоя, длине тела сидя, массе тела, размахе рук, окружности груди и окружности талии. Кроме того, необходимо указать рост родителей (см. рисунок 4.2).

Шаг 1 / 3

Дата рождения

День: 5

Месяц: Апрель

Год: 2014

ДАЛЕЕ

Шаг 2 / 3

Пол: Мужской

Вес: 24

Окружность талии: 56

Окружность грудной клетки: 60

Перекл. на имп. единицы

ДАЛЕЕ

НАЗАД

Шаг 3 / 3

Рост: 134

Рост сидя: 76

Рост отца: 180

Рост матери: 164

Перекл. на имп. единицы

РАССЧИТАТЬ РЕЗУЛЬТАТ

НАЗАД

Главная Расчет Профиль Справка

Рисунок 4.2 – Последовательность внесения антропометрических показателей ребенка и его родителей

Технология мобильного приложения проводит анализ типа телосложения [163], оценивает физическое развитие с учетом норм для данной популяции [166], прогнозирует рост на основе антропометрических данных ребенка и его родителей [151], учитывает длину рук и ног [306], а также расположение центра тяжести [307]. Кроме того, предоставляется информация о риске развития сердечно-сосудистых заболеваний [308], темпах биологического созревания, возрасте наступления пика скорости роста (пика роста мышечной массы, пика роста костной массы) [190] и сенситивных периодах [309], а также о рекомендуемой суточной норме калорий [310]. Для косвенной оценки состава и массы тела используются сочетание результатов двух индексов ABSI (англ. *A body shape index* – индекс формы тела) и BMI (англ. *body mass index* – индекс массы тела).

Спортсмены, находящиеся в разных фазах скорости роста, имеют индивидуальные различия в проявлении двигательных способностей. Поэтому при проведении контрольно-педагогических тестов, особенно

в период полового созревания, для более объективной оценки потенциальных возможностей юных спортсменов необходимо соотносить полученные результаты с их биологическим развитием.

Метод прогнозирования пика скорости роста Роберта Мирвальда [190] является признанным и достоверным. Он также является неинвазивным, что означает, что он не требует вмешательства в организм. Использование данного метода позволяет узнать, в какой фазе развития находится ребенок, а также предоставить конкретные рекомендации, которые необходимо учитывать в учебно-тренировочном процессе.

После тестирования система выдает заключение по показателям физического развития ребенка, а также рекомендации по выбору наиболее подходящих видов спорта, учитывая его прогнозируемую антропометрическую модель (рисунок 4.3).

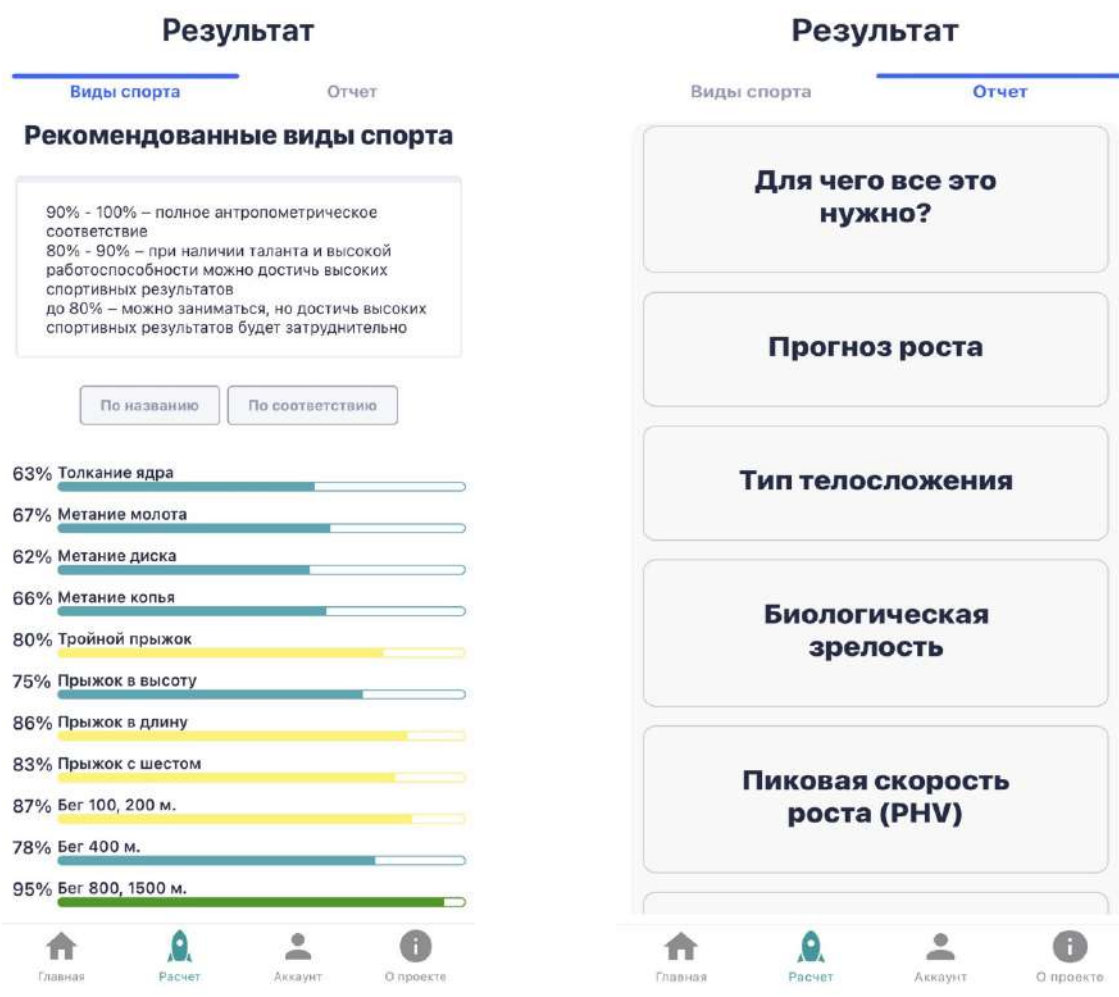


Рисунок 4.3 – Рекомендованные виды спорта (на основании прогнозной оценки антропометрического соответствия виду спорта) и дополнительная информация по текущему физическому развитию ребенка

Результаты тестирования доступны как в формате PDF-отчета, так и онлайн (рисунок 4.4).

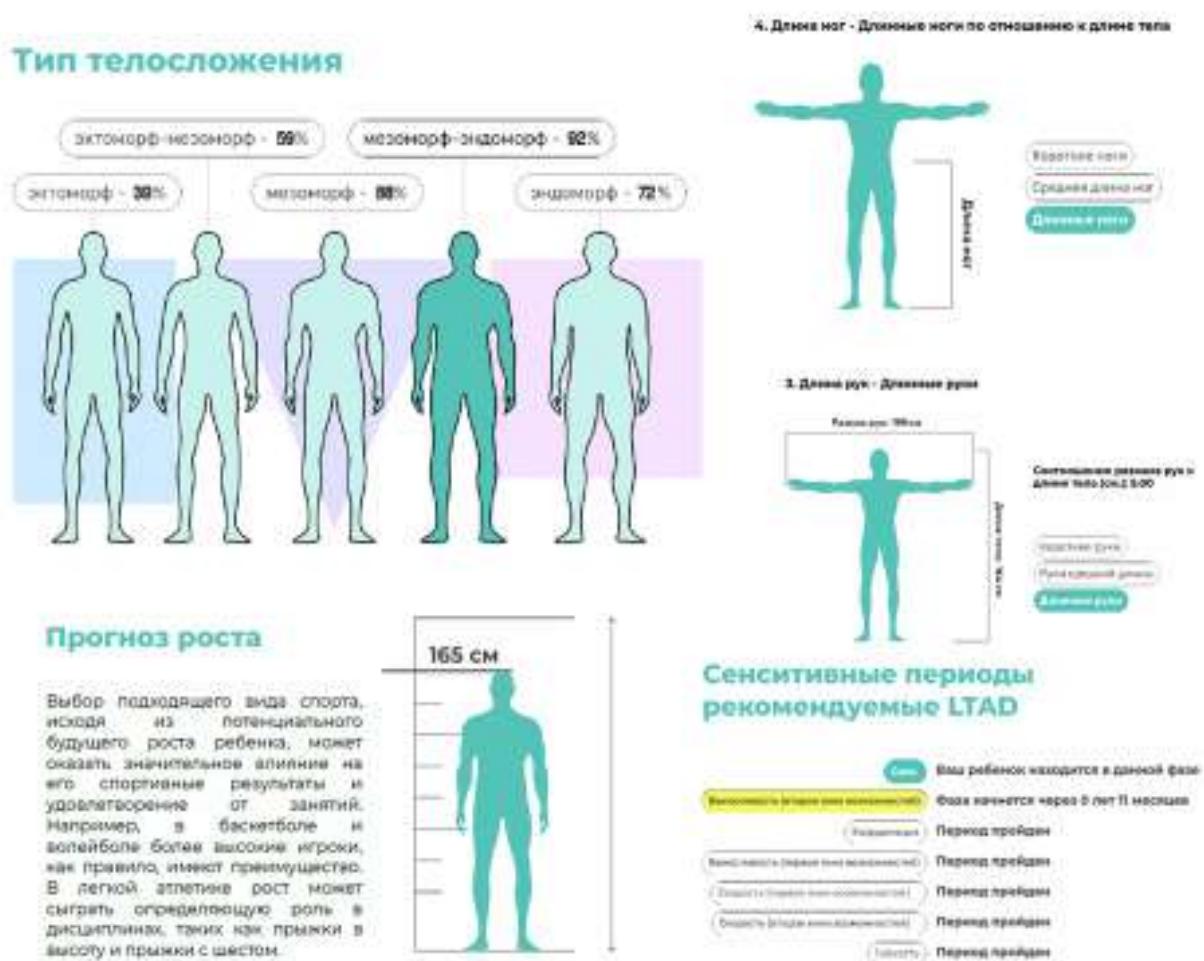


Рисунок 4.4 – Фрагмент PDF-отчета мобильного приложения

Высокий процент антропометрического соответствия для конкретного вида спорта указывает на то, что при наличии специальных двигательных способностей, легкости обучения, стрессоустойчивости, мотивации и других факторов, ребенок имеет большие шансы на достижение высоких спортивных результатов.

Мы придерживаемся подхода «широкой специализации» к определению способностей детей. Однако следует добавить, что при выборе вида спорта должны совпадать не только интересы родителей и ребенка, но и антропометрическая модель ребенка с избранным видом спорта. Важно выбрать такой вид спорта, который будет соответствовать его прогнозируемому росту, типу телосложения и другим антропометрическим показателям.

Нередко дети и подростки достигают хороших результатов в неподходящих для их будущей антропометрической модели видах спорта

благодаря совершенной технике, тактике, уровню биологической зрелости (часто ускоренного развития) и другим факторам. Однако, когда они переходят во взрослый спорт, их результаты могут стремительно снижаться. Это может быть вызвано различными причинами, но одной из них может быть низкий уровень антропометрического соответствия спортсмена виду спорта.

Таким образом, мы предлагаем ребенку начать занятия с двух-трех видов спорта, учитывая его прогнозируемую антропометрическую модель. После 3–5 лет тренировок юный спортсмен может сфокусироваться на одном из выбранных видов спорта, где антропометрический фактор во взрослом спорте не будет ограничивать биомеханику соревновательного движения. Представленный подход, на наш взгляд, более рационален и поможет ребенку обнаружить свои способности и сформировать устойчивый интерес к выбранному виду спорта. В конечном итоге, это приведет к большему удовлетворению от занятий спортом и более успешным спортивным результатам в будущем.

Проведение антропометрических измерений является важным этапом в спортивной ориентации детей. Экономия времени может стать ключевым фактором для успешного проведения массового мониторинга детей в школах, районах и городах. В таких случаях использование мобильного приложения может значительно ускорить процесс сбора и анализа данных благодаря методикам, которые не требуют больших затрат времени. Например, полное измерение антропометрических показателей ребенка, необходимых для получения достоверных результатов, может быть проведено за 3 минуты даже в домашних условиях. Следует отметить, что экономия времени не влияет на качество получаемых данных. Однако, чтобы добиться точных результатов, необходимо точно следовать инструкциям по измерению.

Таким образом, приложение может стать полезным инструментом для тренеров, учителей ФКиЗ и родителей, предоставляя объективные данные ребенка об антропометрическом соответствии различным видам спорта. Приложение также может использоваться для регулярного мониторинга физического развития ребенка и его прогресса в спортивной деятельности [311].

Данное приложение имеет потенциал стать мощным инструментом для развития спортивных талантов в стране и систематической подготовке их к достижению высоких результатов.

Учителя ФКиЗ, тренеры и родители могут использовать прогнозную оценку антропометрического соответствия для определения наи-

более подходящего вида спорта для ребенка. При выборе вида спорта нужно учитывать интересы ребенка и родителей, а также расположение спортивной секции. Не стоит выбирать слишком далеко расположенные секции, чтобы ребенку хватало времени на отдых и учебу.

Родители и тренеры должны учитывать, что у спортсменов на разных этапах биологического развития проявления двигательных способностей имеют индивидуальные различия.

Оптимальным выбором вида спорта считается, если выявлена высокая или средняя прогнозная оценка антропометрического соответствия ребенка виду спорта в сочетании с оптимальными двигательными способностями, функциональными и психофизиологическими особенностями, мотивацией.

Перспективы дальнейших исследований включают интеграцию показателей педагогических, функциональных и других тестов в веб-приложение «**AntroPRO**» (новое название вместо «SportSelection»). Это повысит эффективность мониторинга как групп спортсменов, так и индивидуальных занимающихся. Полученные результаты могут служить научно-методической основой для совершенствования системы выявления и сопровождения спортивно одаренных детей в Республике Беларусь.

ГЛАВА 5

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПОРТИВНОГО ОТБОРА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

5.1 Место и роль специалистов по спортивному отбору и ориентации в системе подготовки спортивного резерва

При создании системы отбора и ориентации на уровне всей страны или отдельных областей и районов необходимо решить следующие задачи:

- определение районов для культивирования конкретных видов спорта;
- определение организаций, клубов для культивирования видов спорта.

Такая работа должна привести к созданию территориально-ведомственно-видовой карты страны или отдельного района. При взгляде на эту карту с точки зрения отбора и ориентации. Задается контингент для проведения первичного отбора и ориентации. Практическая значимость и сложность создания подобной карты чрезвычайно высоки.

Организация работы всей системы начального отбора, ее качество во многом зависят от того, кто проводит отбор. В настоящее время первоначальный отбор в ДЮСШ, как правило, осуществляет тренер, который будет заниматься с отобранными спортсменами в будущем (отбор по принципу «сам для себя»).

Некоторые тренеры считают, что для объективной оценки перспективности спортсменов необходимо использовать сложные инструментальные методики. Однако это подразумевает значительные финансовые затраты и привлечение специалистов, которые могут точно интерпретировать полученные данные в контексте спортивной тренировки. Теоретический анализ, практический опыт показали, что существует более оптимальный подход, который не требует таких сложных решений.

Исследования показывают, что отбор, проводимый тренером для себя, является не единственной и не самой эффективной организационной формой. Значительно реже начальный отбор проводится особыми специалистами, которых иногда называют скаутами (слово «скаут» происходит от английского *scout* и означает «разведчик».)

Скаут в профессиональном спорте – это человек, который занимается сбором информации, наблюдением, разведкой и вербовкой спортсменов для своего клуба. Таким образом, можно сказать, что скаут – это специалист, занимающийся отбором детей в конкретный вид спорта или группу видов [87].

Будущее за экспертами отбора, функции которых планомерно вытекают из функций тренера, а затем получают свое развитие в форме деятельности групп специалистов по отбору и ориентации. Таким образом, организация работы всей системы начального отбора, ее качество и эффективность зависят от профессионализма экспертов по отбору и ориентации спортсменов.

На текущий момент в штатном расписании спортшкол отсутствуют соответствующие должности, которые могли бы повысить качество набора в спортивные школы.

Современный уровень развития большого спорта требует специализированной работы по обеспечению эффективного функционирования основных элементов спорта – отбора, тренировки и соревнования. Тренеру в одном лице трудно качественно справиться с решением этой задачи, не ослабляя внимания на каком-либо из указанных элементов. До этого функция скаута объективно выделяется из функций тренера. В обязанности специалиста по отбору и ориентации входит:

- постоянный поиск способных детей;
- организация эффективной агитации;
- связь с общеобразовательными школами;
- организация испытательных (отборочных) групп;
- целесообразное распределение контингента между различными видами спорта и конкретными спортшколами;
- применение этически пригодных форм отбора;
- проведение переориентации спортсмена на другой вид спорта или специализацию (амплуа).

Необходимо ввести должности специалистов по отбору и ориентации в штатные расписания спортшкол, особенно в тех, где большой контингент спортсменов. Специалисты по отбору необходимы в крупных территориально-ведомственных спортивных центрах и в больших городах.

Введение скаутов (имеющих доступ к мобильному приложению) может быть эффективным решением спортивного отбора и ориентации. Скауты – это специалисты, которые обладают опытом и знаниями в области спортивного отбора и могут помочь тренерам в при-

нятии решений о составе команды, развитии игроков и определении их сильных и слабых сторон. ДЮСШ могут нанять скаутов на определенный период времени или для конкретных задач, что позволяет сэкономить деньги на постоянном содержании специалистов. Скауты обладают опытом и экспертизой в области спортивного отбора. Они могут проводить наблюдения и анализировать игру спортсменов, чтобы определить их сильные и слабые стороны. Это помогает тренерам принимать более обоснованные решения о составе команды и развитии игроков.

Специалист по отбору не только отбирает способных к занятию конкретным видом спорта, но и ориентирует детей на наиболее подходящие для них виды. Зона действия специалиста по отбору обычно распространяется на микрорайоны, находящиеся близко к спортивной школе, а также на общеобразовательные школы. Эта зона определяется удобством транспортной связи, временем, которое дети затрачивают на дорогу от дома до спортивной школы, а также необходимостью тесного контакта с общеобразовательной школой и родителями.

Расстояние от дома ребенка до спортивной школы (ДЮСШ) имеет важное значение, так как оно влияет на удобство и доступность занятий. Если спортивная школа находится рядом, то это позволяет сэкономить время и силы на дороге. Ребенку не придется тратить долгие часы на поездки до места тренировок, что даст ему возможность больше времени уделять многим другим важным делам, включая учебу и отдых. Кроме того, когда место спортивных тренировок находится поблизости, родители могут легко привести ребенка и посмотреть на содержание его тренировочного занятия или выступление. Это важно для поддержки и мотивации ребенка, а также для создания привычки регулярно заниматься спортом.

Важно различать два типа работы специалиста по отбору. В одном случае специалист сам оценивает способности детей, проводя прогнозную оценку антропометрического соответствия виду спорта с помощью мобильного приложения, оценивает двигательные способности, результаты соревнований, анализирует информацию о родителях и прочее.

При постоянной и планомерной работе специалист по отбору может контролировать всех детей определенного возраста в «подшефных» общеобразовательных школах. Однако, чтобы решить вопрос о зачислении в спортшколу, ему необходимо видеть хотя бы годичную динамику развития способностей детей.

Важно уделить особое внимание методам наблюдения и сбора информации о ребенке из различных надежных источников. Это может включать наблюдение за поведением ребенка в различных ситуациях, общение с учителями ФКиЗ и родителями, а также изучение школьных оценок и прочее. Это поможет получить более полное и объективное представление о личностных особенностях каждого ребенка и сделать наиболее обоснованный выбор.

Другой тип работы специалиста по отбору – привлечение учителей ФКиЗ общеобразовательных школ. Этот тип работы является наиболее эффективным и целесообразным, так как:

1. Учитель ФКиЗ имеет возможность в течение нескольких лет многократно фиксировать и оценивать уровень физической подготовленности детей. При оценке он может опираться на данные приложения (прогнозная оценка антропометрического соответствия ребенка виду спорта, темпы биологического развития), а также на динамику развития двигательных способностей и текущие спортивные результаты.

2. Появляется возможность более объективной оценки личностных особенностей детей, таких как трудолюбие, целеустремленность, смелость, стрессоустойчивость, тренируемость и обучаемость, ценностные установки и т. д.

3. Учитель ФКиЗ может и должен осуществлять специальные мероприятия по повышению интереса у своих учеников к тем видам спорта, которые культивируются в близлежащих спортивных школах.

При наличии благоприятных условий желательна организация спортивных классов. Таким образом, учитель ФКиЗ практически становится специалистом по отбору для местных спортшкол. В тех случаях, когда учитель ФКиЗ работает на нескольких видовых спортшколах, он практически начинает работать не только как специалист по отбору, но и как специалист по ориентации, так как ему приходится решать, какой вид спорта рекомендовать конкретному двигательно-одаренному ребенку. В ряде случаев при достаточно четко организованной работе учителя ФКиЗ могут заменить специалистов по отбору.

Агитация и стимулирование являются необходимыми элементами при отборе и ориентации, чтобы поддерживать первичный контингент в достаточно активном состоянии относительно определения деятельности. Если использовать трехэлементную схему способностей контингента «хочет-может-должен», то можно сказать, что блок агитации отвечает за состояние двух составляющих способностей «хочет» и «должен». За слово «может» отвечают результаты двигательных те-

стов, личностные качества и прогнозная оценка антропометрического соответствия виду спорта.

Особенно большое значение агитация имеет для спортивной ориентации. Это объясняется тем, что при ориентации происходит выбор конкретного вида деятельности из большого набора видов.

Изучение вопроса об исполнителях очной агитации показывает, что в этом случае наиболее подходящей фигурой является учитель ФКиЗ в общеобразовательной школе. Методы его работы в данном направлении достаточно просты: личные беседы, дополнительные целевые похвалы отдельных учеников на уроках. Например, «Арсений, у тебя отлично получается выполнить это упражнение. Из тебя мог бы получиться хороший лыжник (хоккеист, борец и т. д.)!». Зачастую многие родители не догадываются и не знают о наличии тех или иных двигательных способностей своего ребенка. Учитель ФКиЗ может специально отметить на родительских собраниях спортивные способности учеников и рекомендовать родителям обратить на это особое внимание. Благодаря подобным действиям может быть организован «педагогический треугольник»: семья—общеобразовательная школа—спортшкола.

Безусловно, работа учителей ФКиЗ по отбору детей в ДЮСШ должна соответствующим образом стимулироваться, например, через зарплату, премии, льготы и другие поощрения.

Мы предлагаем, третий вариант специалиста по отбору в тесном сотрудничестве с учителем ФКиЗ. Для оценки спортивных способностей детей недостаточно просто посетить урок физической культуры и здоровья или школьные соревнования и посмотреть на детей. В большинстве случаев специалисту по отбору и ориентации потребуется детальная консультация с учителями ФКиЗ, дополнительное тестирование детей (оно может быть проведено по его просьбе учителем ФКиЗ), консультация со школьным врачом о состоянии здоровья намеченных претендентов, беседа с самими детьми и, возможно, с их родителями (кстати, мнение учителя ФКиЗ для родителей в выборе вида спорта особенно важно). Провести прогнозную оценку антропометрического соответствия ребенка виду спорта с помощью приложения. Данную оценку могут провести сами родители, имея доступ к приложению. Так как в спортивной практике отсутствует подход с оценкой будущих (прогнозируемых) морфологических показателей у ребенка, чаще оценивают текущие показатели (длина тела, масса тела, компонентный состав тела и т. п.), которые учитывают только для оценки физического развития ребенка.

Зачисление или отчисление осуществляется на основе оценки способностей контингента, и в этом плане существует прямая связь между уровнем развития способностей и зачислением. При этом оценка способностей соответствует целям, которые были поставлены перед отбором и ориентацией. Поэтому, когда речь идет о зачислении, тренеры и администраторы должны тщательно рассмотреть целый ряд факторов, таких как уровень мастерства спортсмена, его потенциал и приверженность спорту, патриотизм.

Отчисление часто требует более трудоемких процедур, чем зачисление. Важно убедиться, что решения принимаются справедливо и объективно, и что спортсмены не подвергаются несправедливому наказанию из-за личных предубеждений, конфликта интересов или других факторов. Прежде всего, отчисление должно удовлетворять этическим нормам. Если возможно, необходимо стремиться к принципу «легче не зачислять контингент в деятельность, чем отчислять его из деятельности».

Отчисление юных спортсменов нежелательно по многим точкам зрения. Очень сложно оценить способности детей на начальных этапах спортивной подготовки в процессе кратковременного набора в спортшколу. Известно множество случаев, когда спортсмены в юном возрасте отчислялись как бесперспективные и, вновь попав в спорт, добивались высоких результатов.

Отчисление педагогически не оправдано. Оно «травмирует» юных спортсменов (и их семьи) и подрывает веру в свои силы. Занятия спортом в спортшколе – одно из лучших средств воспитания детей, подготовки к жизни в обществе и профессиональной деятельности. В связи с этим желательно, чтобы все дети прошли хотя бы через 2–3-летнюю систему спортивной подготовки.

Зачисление и отчисление особенно сложны на первых этапах включения контингента в деятельность. Первичное зачисление предопределяет судьбу конкретного человека. В данном случае зачисление и отчисление имеют дело с юным контингентом, который требует особенно корректного отношения.

Известно, что высокие результаты на начальных этапах подготовки не гарантируют успех в будущем. В ряде случаев невысокий уровень спортивных результатов у юных спортсменов обусловлен более поздним половым созреванием или неблагоприятным опытом в прошлом. С возрастом эти факторы могут быть значительно компенсированы. В связи с этим не нужно спешить с отчислением юных спортсменов.

Необходимо индивидуализировать тренировку, помочь спортсмену раскрыть свои способности. Приложение не только дает прогнозную оценку антропометрического соответствия ребенка для определенного вида спорта, но и оценивает биологический возраст на момент тестирования двигательных способностей. Это, в свою очередь, позволяет более объективно оценить спортивный потенциал спортсмена в долгосрочной перспективе.

Спортсменам, не обладающим достаточными способностями к одному виду спорта, следует рекомендовать подходящий для них вид спортивной деятельности с учетом наблюдаемых признаков пригодности. «Лучшее отчисление – это переориентация».

Таким образом, введение специалистов по отбору и ориентации является необходимым условием для развития многолетней системы подготовки отечественного спорта. Эти специалисты помогут выявлять и развивать талантливых спортсменов, что в конечном счете улучшит работу всей системы подготовки спортивного резерва, сделав ее более эффективной. Кроме того, это также позволит повысить интерес к спорту среди молодежи и общества в целом, что будет способствовать формированию здорового образа жизни и укреплению здоровья нации в целом.

5.2 Модель системы спортивного отбора в детско-юношеском спорте Республики Беларусь

Разработка эффективной системы спортивного отбора для детей и молодежи в Республике Беларусь является сложной задачей, требующей всестороннего исследования и анализа различных факторов. Многие зарубежные страны имеют хорошо разработанные системы спортивного отбора, которые могут служить полезным примером при создании эффективной системы спортивного отбора в Республике Беларусь.

Одна из современных тенденций детского массового спорта нацелена на сохранение большинства детей, пришедших в спорт [92]. Цель системы подготовки спортивного резерва – вовлечение максимально возможного числа детей и подростков в систематические занятия спортом, выявление их склонностей для дальнейших занятий спортом и воспитание устойчивого интереса к ним; отбор наиболее одаренных, имеющих перспективу достижения спортивных результатов международного уровня [88].

Предлагается рассмотреть вариант использования массового тестирования для получения прогнозной оценки антропометрического соот-

ветствия ребенка определенным видам спорта и создания баз данных детей по всей стране. Это позволит определить наиболее подходящих детей с точки зрения морфологической пригодности, дополнительно оценить их двигательные способности и личностные качества, а также ориентировать их на дальнейшее совершенствование в спортивных школах. Подобный подход позволит рационально использовать человеческий ресурс в нашей стране и облегчит и ускорит процесс отбора и ориентации детей в спортивные школы с перспективой на будущее.

Участники районных, областных и республиканских соревнований обязательно должны проходить процедуру прогнозной оценки антропометрического соответствия виду спорта, чтобы на ранних этапах подготовки своевременно провести отбор или переориентацию. Это очень важный аспект, так как на начальных этапах подготовки дети достаточно часто показывают высокие результаты в различных видах спорта одновременно (например, футбол, дзюдо, плавание и т. п.). Учитывая прогнозную оценку антропометрического соответствия виду спорта, можно увидеть перспективу спортсмена во взрослом спорте.

Основываясь на результатах комплексного исследования и анализа международного опыта в области спортивного отбора, становится очевидной необходимость систематизации накопленных знаний и создания целостной модели отбора, адаптированной к условиям Республики Беларусь.

В результате проведенной научно-исследовательской работы была разработана и предложена модель системы отбора и ориентации в детско-юношеском спорте Республики Беларусь, охватывающая возрастной период с 6 до 17 лет (рисунок 5.1). Модель включает четыре последовательных этапа, соответствующих возрастным периодам развития юных спортсменов (границы этапов являются ориентировочными).

В ранних видах спорта, таких как спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание и др., возрастные диапазоны предложенных этапов могут смещаться и начинаться раньше.

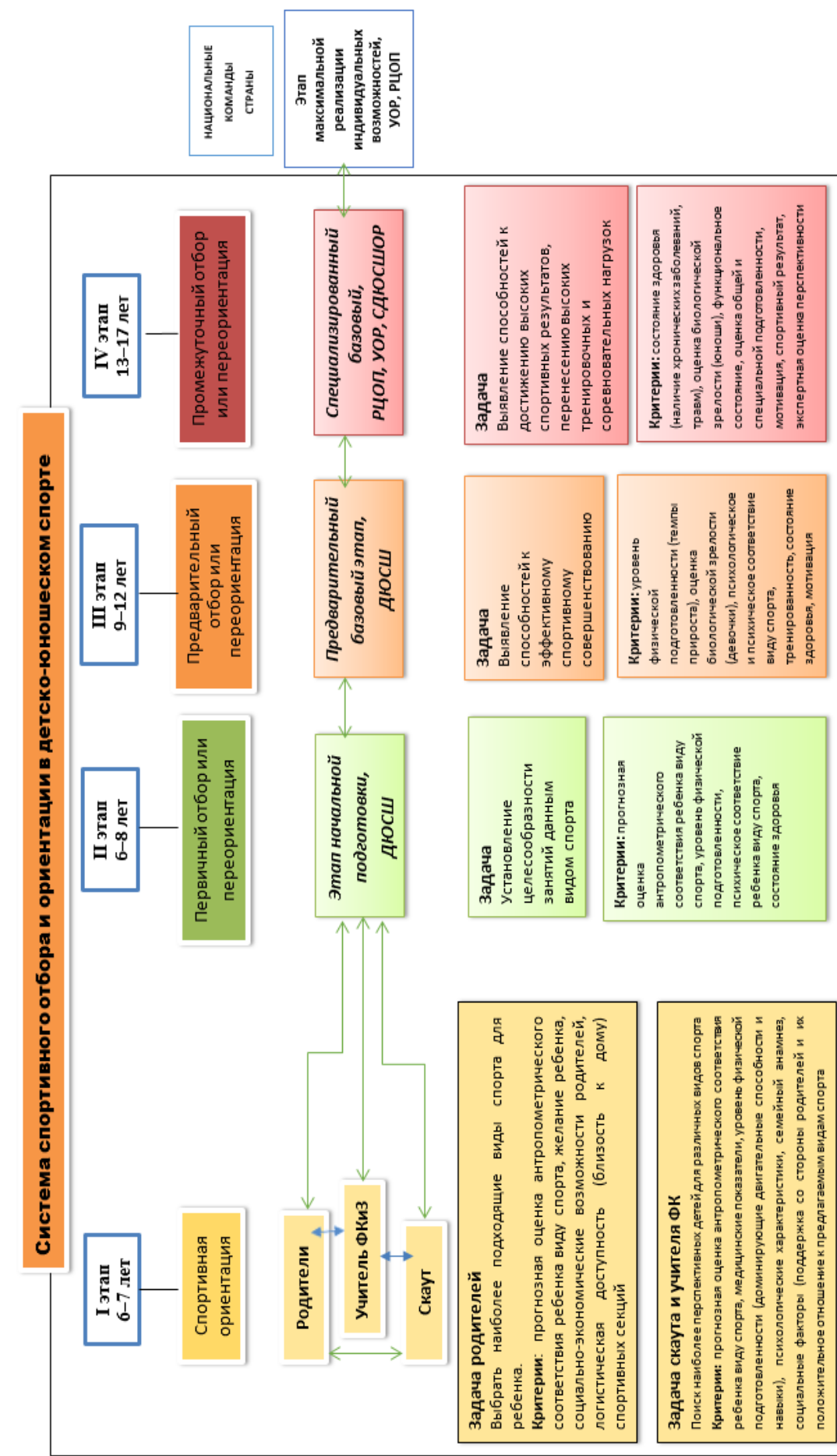


Рисунок 5.1 – Предлагаемая модель системы спортивного отбора в детско-юношеском спорте Республики Беларусь

1-й этап «Спортивная ориентация» (6–7 лет)

Данный этап представляет собой критически важное звено в много-ступенчатой системе спортивного отбора в детско-юношеском спорте. На этом этапе происходит первичное научно обоснованное определение предрасположенности детей к конкретным видам спортивной деятельности и обеспечение спортивной ориентации ребенка с учетом его индивидуальных особенностей, социальных и других значимых факторов.

Родители с помощью специализированного приложения определяют прогнозную оценку антропометрического соответствия ребенка виду спорта. Полученный результат (оценка не ниже 80 %) выполняет задачу спортивной ориентации на основании данных антропометрии ребенка, предлагая наиболее подходящие виды спорта. Рекомендуется выбрать 2–3 приоритетных спортивных секций с учетом близости к дому, финансовых возможностей родителей, желания ребенка. Однако антропометрические данные – это лишь часть комплексной оценки спортивного потенциала.

Для получения более полной картины скауты и учителя ФКиЗ проводят контрольно-педагогические тестирования, чтобы оценить спортивные навыки и доминирующие двигательные способности детей. Родители должны быть вовлечены в этот процесс, предоставляя дополнительную информацию о развитии и предпочтениях своих детей. Такая совместная работа позволяет более точно оценить задатки детей и принять обоснованные решения об их дальнейшем развитии. Родители, скауты и учителя ФКиЗ активно взаимодействуют друг с другом. Совместные мероприятия, тестирования, спортивные лагеря позволяют всем заинтересованным сторонам взаимодействовать и более объективно оценить спортивный потенциал ребенка.

Полное медицинское обследование должно определять уровень здоровья и ограничения для занятий определенными видами спорта с учетом анамнеза, включая хронические инфекции, подверженность простудным заболеваниям и т.д.

Следует помнить, что привлечение детей к специализированным занятиям спортом в раннем возрасте (3–4 года) считается не самым эффективным подходом, так как у них еще отсутствует необходимый для усвоения двигательных навыков уровень когнитивного развития, нейромоторного и перцептивного созревания. Лучше делать акцент на формирование разнообразного арсенала движений, который в будущем станет важной инвестицией в прогресс ребенка [312].

Правильная спортивная ориентация с учетом индивидуальных особенностей ребенка создает прочную основу для его дальнейшего развития, повышает мотивацию и эффективность тренировочного процесса.

2-й этап «Первичный отбор или переориентация» (6–8 лет)

На данном этапе осуществляется оценка целесообразности занятий ребенком выбранным видом спорта с учетом его специфических требований. Тренер получает первичную информацию о ребенке из различных источников (родители, скауты, учителя ФКиЗ и др). При отсутствии данных о прогножном антропометрическом соответствии ребенка виду спорта, тренер имеет возможность самостоятельно провести данную оценку с использованием специализированного приложения. Организуется комплексное тестирование уровня развития двигательных способностей посредством специальных тестов в соответствии с требованиями конкретного вида спорта. Для оценки психического соответствия ребенка виду спорта, особенно в командных и игровых дисциплинах, проводятся игровые тесты, направленные на оценку игрового мышления, способности к быстрому принятию решений и взаимодействию с партнерами. В циклических видах спорта (плавание, легкая атлетика, лыжные гонки, велоспорт) особое внимание уделяется оценке психофизиологических качеств, таких как монотоностойчивость, концентрация внимания и т.п.

При анализе результатов тестов крайне важно принимать во внимание хронологический возраст детей даже в пределах одного календарного года. Разница между детьми, рожденными в январе и декабре одного года, может достигать почти 12 месяцев, что на ранних этапах развития (в младшем школьном возрасте) приводит к значительным различиям в физическом развитии, познавательных способностях и эмоциональной зрелости. На основании полученных результатов осуществляется комплектование спортивных групп начальной подготовки.

В случае выявления несоответствия ребенка требованиям выбранного вида спорта вследствие недостаточного уровня развития способностей или иных причин, целесообразна переориентация на альтернативный вид спорта. Данная переориентация должна осуществляться с учетом проявленных двигательных способностей, личностных качеств и прогнозной оценки антропометрического соответствия ребенка виду спорта. Предложенный методический подход позволяет минимизировать потерю спортивно одаренных детей, учитывать индивидуальные особенности ребенка и максимально эффективно использовать его потенциал путем направления в конкретные виды спорта или группу видов спорта, где существует высокая вероятность достижения успеха в профессиональном спорте.

3-й этап «Предварительный отбор или переориентация» (9–12 лет)

На данном этапе решается задача выявления способностей к эффективному спортивному совершенствованию. Этот период имеет

критическое значение для определения долгосрочной перспективности юных спортсменов.

Особое внимание следует уделять соотношению биологического и паспортного возраста. В возрастном периоде 10–12 лет наиболее важным и обязательным показателем отбора являются темпы биологического развития, особенно у девочек. На этом уровне необходимо проводить тщательную оценку развития двигательных способностей девочек (силовых, скоростных и скоростно-силовых) с учетом их соматической зрелости.

Приоритетно выявлять детей с высоким, выше среднего уровнем физической подготовленности при нормальных или замедленных темпах полового созревания и уделять им особое внимание, так как именно они часто демонстрируют наибольший потенциал в долгосрочной перспективе. Объективная оценка двигательных способностей спортсменов с учетом соматического созревания позволяет проводить эффективный отбор и рационально дифференцировать нагрузку в учебно-тренировочном процессе, подбирая оптимальные методы и средства для индивидуализированных тренировочных программ.

Ценность данного этапа заключается в длительном наблюдении тренера за ребенком (2-3 года и более) в условиях учебно-тренировочной деятельности. В течение этого периода анализируются не только темпы прироста двигательных способностей, технические навыки, способность к обучению, тренируемость, но и ключевые личностные качества спортсменов, такие как целеустремленность, лидерство, устойчивость к стрессу и другие.

Перечисленные характеристики играют фундаментальную роль в формировании спортивного характера и личности ребенка, что непосредственно влияет на его потенциальные спортивные достижения.

Предварительный отбор на данном этапе выступает как подтверждение правильности первичного отбора ребенка. Он способствует сохранению и усилению мотивации к спортивной деятельности, формированию устойчивого интереса у юных спортсменов к избранному виду спорта и заложению фундамента для дальнейшего спортивного совершенствования.

4-й этап «Промежуточный отбор или переориентация» (13–17 лет)

Данный этап является ключевым моментом в выявлении способностей спортсменов к достижению высоких спортивных результатов, перенесению высоких тренировочных и соревновательных нагрузок. На этом этапе происходит окончательное формирование специфических спортивных качеств и определение потенциала спортсмена для дальнейшего спортивного совершенствования.

Особое внимание следует уделять соотношению биологического и паспортного возраста особенно у лиц мужского пола. На этом уровне необходимо проводить тщательную оценку развития двигательных способностей (силовых, скоростных и скоростно-силовых) только с учетом их соматической зрелости. Разница между паспортным и биологическим возрастом может достигать 2–5 лет, что существенно влияет на интерпретацию результатов тестирования и соревнований.

Исключительно важным является детальный анализ специфических способностей и навыков, физиологических, психологических резервов спортсмена. Диагностические тесты должны характеризоваться высокой степенью специфичности, однако определенная часть тестирований должна отражать уровень общей физической подготовленности атлетов, влияющей на эффективность реализации технико-тактических действий. Оптимальное соотношение между общими и специфическими тестами составляет приблизительно 30:70.

Уровень спортивных достижений в международном контексте в значительной степени детерминирован психологической устойчивостью спортсмена в условиях экстремальной соревновательной деятельности, которая может быть объективно оценена исключительно в серии соревнований различного уровня значимости. По мере повышения уровня соревнований возрастает и психологическое давление, что требует специальной психологической подготовки и формирования навыков саморегуляции.

Важно учитывать, что успешные результаты на юниорском уровне не всегда гарантируют аналогичные достижения во взрослом спорте. Необходимо тщательно анализировать антропометрическое соответствие спортсмена виду спорта, динамику развития спортивных качеств, стабильность результатов и способность к адаптации к возрастающим нагрузкам. Итоговое решение относительно перспективности спортсмена должно приниматься с учетом экспертной оценки квалифицированных специалистов.

На рассматриваемом этапе перед тренерским составом стоит фундаментальный вопрос: обладает ли спортсмен необходимым комплексом физических, технических, тактических, функциональных и психологических качеств, как приобретенных в процессе тренировки, так и генетически детерминированных, для достижения международного уровня спортивного мастерства? Ответ на этот вопрос определяет дальнейшую стратегию подготовки спортсмена и уровень инвестиций в его спортивную карьеру.

Таким образом, представленная модель системы спортивного отбора в Республике Беларусь представляет собой комплексный подход, включающий мониторинг детей в возрасте от 6 до 17 лет. Эта модель планомерно выстроена на различных уровнях с целью выявления спортивных талантов, их правильного развития и подготовки к вступлению в спорт высших достижений.

Необходимо отметить, что на первых этапах отбора ключевую роль играют родители, учителя ФКиЗ, а также скауты. Для повышения эффективности отбора крайне важно обеспечить постоянный контакт между тренерами, скаутами и учителями ФКиЗ общеобразовательных школ, что позволяет осуществлять длительные наблюдения за школьниками и координировать вопросы приема в спортивные школы. Антропометрическое соответствие ребенка виду спорта является важным, но не единственным критерием при выборе спортивного направления; необходимо учитывать индивидуальные особенности ребенка, его биоэнергетический потенциал, интересы и мотивацию, которые в совокупности могут компенсировать незначительные антропометрические несоответствия и привести к спортивному успеху.

Модель системы спортивного отбора предусматривает возможность переориентации спортсменов на втором, третьем и четвертом этапах, что представляет собой процесс смены вида спорта или специализации и может быть вызвано различными причинами: недостаточным прогрессом, травмами или несоответствием антропометрических характеристик. Следует подчеркнуть, что переориентация не является провалом в спортивной карьере, а может открыть новые перспективы.

Результаты диагностического обследования спортсменов должны использоваться не только для выявления наиболее одаренных, но и для эффективного управления тренировочным процессом, что включает целенаправленное построение процессов воспитания и тренировки, рационализацию программ подготовки, индивидуализацию нагрузок и совершенствование учебно-тренировочных средств.

Таким образом, главные отличительные особенности представленной модели системы спортивного отбора в условиях Республики Беларусь:

1. Цифровые технологии в системе идентификации и развития спортивных талантов

Внедрение специализированного приложения позволяет родителям (тренерам, учителям ФКиЗ, скаутам) активно участвовать в процессе спортивной ориентации детей. Данное программное обеспечение выдает прогнозную оценку антропометрического соответствия ребенка

конкретному виду спорта, обеспечивая первичную ориентацию. Кроме того, данное приложение позволяет проводить мониторинг антропометрических, педагогических показателей, рассчитывает индивидуальные сенситивные периоды для каждого спортсмена и прочее.

2. Профессиональный поиск талантов

Повышение эффективности набора спортивно одаренных детей достигается через введение специализированной должности «Специалист по отбору (скаут)» либо возложение соответствующих функций на учителя ФКиЗ. Данные специалисты осуществляют целенаправленную работу по поиску, тестированию, агитации и ориентации детей, применяя цифровые инструменты для объективизации оценки потенциала.

3. Оценка спортивного потенциала ребенка с учетом биологической зрелости

Методология отбора включает оценку биологического возраста как дополнение к традиционному контрольно-педагогическому тестированию, что особенно актуально в пубертатный период подростков. Данный подход минимизирует ошибки интерпретации результатов контрольно-педагогического тестирования (соревнований), обусловленные гетерохронностью индивидуального развития спортсменов.

4. Система гибкой переориентации

На II–IV этапах спортивного отбора в силу различных причин возможна переориентация. Несмотря на тщательность отбора, в течение спортивной карьеры спортсмены могут быть переориентированы (перенаправлены) в другие виды спорта (специализации, амплуа).

5. Мультидисциплинарный подход

Этот подход рассматривает спортивный отбор как целостный процесс, учитывающий множество факторов спортивной успешности, в отличие от одномерных методов, которые основаны только на двигательных тестах или соревновательных результатах. Мультидисциплинарный подход необходим, поскольку успех в современном спорте зависит от разнообразных факторов, и нельзя опираться лишь на один показатель. Такой подход приобретает особую важность именно в контексте многофакторной природы спортивного таланта.

Представленная модель формирует целостную научно обоснованную систему спортивного отбора в детско-юношеском спорте, методологическая база которой включает возрастную периодизацию, этапность подготовки и дифференцированные критерии отбора, охватывающие антропометрические, двигательные, психологические, социальные и другие параметры.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бунин, В. Я. Закономерности формирования соревновательного потенциала при помощи спортивного отбора / В. Я. Бунин // Ученые записки : сб. науч. тр. / Акад. физ. воспитания и спорта Респ. Беларусь ; [редкол.: А. И. Бондарь [и др.]. – Минск, 2000. – Вып. 3. – С. 105–112.
2. Петров, А. А. Индивидуальная оценка перспективности юных бегунов на средние дистанции при отборе в группы спортивного совершенствования : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Петров Андрей Александрович ; Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 2001. – 144 с.
3. Zaporozhanov, V. Dobor i kwalifikacja do sportu / V. Zaporozhanov, H. Sozanski. – Warszawa, 1997. – P. 5–14.
4. Платонов, В. Н. Перспективы совершенствования системы олимпийской подготовки в свете уроков Игр XXVII Олимпиады / В. Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 5–13.
5. Мартиросов, Э. Г. Системная организация соматического статуса спортсменов и классификация спортивных специализаций / Э. Г. Мартиросов // Морфогенетические проблемы спортивного отбора : сб. науч. тр. / Гос. ком. СССР по физ. культуре и спорту, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры, Центр. науч.-исслед. ин-т мед.-биолог. проблем спорта ; под ред. Э. Г. Мартиросова. – М., 1988. – С. 3–30.
6. Рогозкин, В. А. Генетические маркеры физической работоспособности человека / В. А. Рогозкин, И. Б. Назаров, В. И. Казаков // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 12. – С. 33–36.
7. Сергиенко, Л. П. Основы спортивной генетики : учеб. пособие / Л. П. Сергиенко. – Киев : Вища школа, 2004. – 631 с.
8. Прогнозирование и отбор в спорте : учеб.-метод. пособие / М-во образования Рос. Федерации, Каб.-Балк. ун-т им. Х. М. Бербекова ; сост. А. М. Тхазеплов, рец. Х. К. Ансоков. – Нальчик : Каб.-Балк. ун-т, 2002. – 52 с.
9. Губа, В. П. Индивидуальные особенности юных спортсменов / В. П. Губа, В. Г. Никитушкин, П. В. Квашук ; под. общ. ред. В. П. Губа. – Смоленск, 1997. – 220 с.
10. Сологуб, Е. Б. Спортивная генетика : учеб. пособие для вузов физ. культуры / Е. Б. Сологуб, В. А. Таймазов. – М. : Терра-Спорт, 2000. – 127 с.
11. Асанов, А. Ю. Некоторые проблемы генетических исследований в спорте / А. Ю. Асанов, Э. Г. Мартиросов // Морфогенетические проблемы спортивного отбора : сб. науч. тр. / Гос. ком. СССР по физ.

культуре и спорту, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры, Центр. науч.-исслед. ин-т мед.-биолог. проблем спорта ; под ред. Э. Г. Мартиросова. – М., 1988. – С. 30–46.

12. Волков, Л. В. Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант / Л. В. Волков. – Киев : Вежа, 1997. – 128 с.

13. Моторная одаренность и двигательные способности: как развивать их в дошкольном возрасте / Я. Л. Коломинский, Е. А. Панько, В. Н. Шебеко, А. Н. Белоус // Пралеска. – 2002. – № 12. – С. 51–55.

14. Губа, В. П. Методология подготовки юных футболистов : учеб.-метод. пособие / В. П. Губа, А. Стула. – М. : Человек : Спорт, 2015. – 184 с.

15. Никитушкин, В. Г. Актуальные вопросы юношеского спорта / В. Г. Никитушкин // Построение и содержание тренировочного процесса учащихся спортивных школ : сб. науч. тр. : в 2 ч. / Гос. ком. СССР по физ. культуре и спорту, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры, Центр. науч.-исслед. ин-т «Спорт» ; под ред. И. П. Бувеской. – М., 1990. – Ч. 1. – С. 83–87.

16. Староста, В. Современная система отбора юных спортсменов для занятий спортом / В. Староста // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2003. – № 2. – С. 51–55.

17. Сирис, П. З. Отбор и прогнозирование способностей в легкой атлетике / П. З. Сирис, П. М. Гайдарска, К. И. Рачев. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – 103 с.

18. Конников, А. Н. Развитие скоростно-силовых качеств юных спринтеров с применением тренажерных устройств : дисс. ... канд. пед. наук : 03.00.14 / Конников Александр Николаевич ; Белорус. гос. ин-т физ. культуры. – Минск, 1982. – 209 с.

19. Родионов, А. В. Психодиагностика спортивных способностей / А. В. Родионов. – М. : Физкультура и спорт, 1973. – 216 с.

20. Серова, Л. К. Профессиональный отбор в спорте : учеб. пособие / Л. К. Серова. – М. : Человек, 2011. – 160 с.

21. Моссэ, И. Б. Молекулярно-генетические технологии в спорте высших достижений / И. Б. Моссэ // Наука в олимпийском спорте. – 2015. – № 1. – С. 45–51.

22. Коган, О. С. Медико-биологические проблемы спортивного отбора профессионалов / О. С. Коган // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 8. – С. 43–46.

23. Шварц, В. Б. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора / В. Б. Шварц, С. В. Хрущев. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – 151 с.

24. Исмоилов, А. Спортивные интересы и двигательные способности как факторы отбора юных спортсменов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Исмоилов Асомиддин ; Гос. центр. ин-т физ. культуры. – М., 1988. – 182 с.

25. Мартиросов, Э. Г. Соматический статус и спортивная специализация : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.14 / Мартиросов Эдуард Георгиевич ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Науч.-исслед. ин-т и музей антропологии им. Д. Н. Анучина. – М., 1998. – 87 с.

26. Sarmento, H. Talent identification and development in male football: A systematic review / H. Sarmento, M. Anguera, A. Pereira // *Sports medicine*. – 2018. – Т. 48. – Р. 907–931.

27. Баранаев, Ю. А. Роль наследственного фактора в достижении успехов в спортивной деятельности (по результатам анкетного опроса) / Ю. А. Баранаев // Актуальные проблемы подготовки резерва в спорте высших достижений : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 11–12 нояб. 2009 г. : в 2 т. / Бел. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: М. Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2009. – Т. 1. – С. 163–166.

28. Разработать систему организационно-управленческого, научно-методического и кадрового обеспечения спорта высших достижений и олимпийского резерва Республики Беларусь : отчет о НИР (заключ.) / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; исп. М. М. Еншин ; рук. М. Е. Кобринский. – Минск, 2006. – Ч. 1. – 441 с.

29. Губа, В. П. Теория и методика современных спортивных исследований : монография / В. П. Губа, В. В. Маринич. – М. : Спорт, 2016. – 232 с.

30. Воронов, Ю. С. Отбор и прогнозирование результатов в спортивном ориентировании : учеб. пособие / Ю. С. Воронов. – М. : ФСО РФ, 1998. – 65 с.

31. Бальсевич, В. К. К проблеме физкультурно-спортивной ориентации / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 1969. – № 1. – С. 31–33.

32. Бойко, В. Н. Комплексная оценка перспективности юных кикбоксеров в процессе отбора на этапе начальной спортивной подготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Бойко Виталий Николаевич ; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Сургут. гос. пед. ин-т. – Сургут, 2005. – 142 с.

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

34. Волков, В. М. Спортивный отбор / В. М. Волков, В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.
35. Зеличенко, В. Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В. Б. Зеличенко, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – М. : Terra-Спорт, 2000. – 240 с.
36. Иванченко, Е. И. Спортивная одаренность и ее диагностика : пособие / Е. И. Иванченко. – Минск : БГУФК, 2009. – 87 с.
37. Набатникова, М. Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов / М. Я. Набатникова. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 280 с.
38. Шумайлов, В. А. Комплексная оценка перспективности юных спортсменов, специализирующихся в сложнокоординационных видах легкой атлетики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Шумайлов Владимир Аркадьевич ; Урал. гос. акад. физ. культуры. – Челябинск, 1997. – 146 с.
39. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 1997. – 186 с.
40. Бриль, М. С. Принципы и методические основы активного отбора школьников для спортивного совершенствования : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Бриль Михаил Семенович; Гос. центр. ин-т физ. культуры. – М., 1987. – 47 с.
41. Зациорский В. М. Проблемы спортивной одаренности и отбор в спорте: направления и методология исследований / В. М. Зациорский, Н. Ж. Булгакова, Р. М. Рагимов // Теория и практика физической культуры. – 1973. – № 7. – С. 54–56.
42. Лихачев, В. Е. О роли модельных характеристик квалифицированных спортсменов при подготовке спортивных резервов / В. Е. Лихачев, Б. Н. Шустин // Тезисы Всесоюзной научно-практической конференции «Актуальные проблемы управления системой подготовки спортивных резервов», Минск, 15–18 нояб. 1977 г. : в 2 ч. / Ком. по физ. культуре и спорту при Совете Министров СССР, Гл. спорт.-метод. упр., Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры ; редкол.: М. Я. Набатникова (отв. ред.) [и др.]. – М., 1977. – Ч. 1. – С. 16–17.
43. Платонов, В. П. Подготовка юного спортсмена / В. П. Платонов, К. П. Сахновский. – Киев : Радикальная школа, 1988. – 288 с.
44. Сахновский, К. П. Оптимизация отбора и ориентации тренировочного процесса квалифицированных пловцов на этапе подготовки к высшим достижениям : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Сахновский Константин Павлович ; Киев. гос. ин-т физ. культуры. – Киев, 1982. – 26 с.

45. Шустин, Б. Н. Моделирование в спорте высших достижений / Б. Н. Шустин. – М. : РГАФК, 1995. – 103 с.
46. Kovář, R. The conception, structure and frequency of the sports talent in a population / R. Kovář // Sport Kinetic'97 Theories of Human Motor Performance and Reflections in Practice. – Germany, Magdeburg, 1997. – P. 96–97.
47. Филин, В. П. Становление и развитие теории и методики юношеского спорта / В. П. Филин // Юбилейн. сб. тр. учен. РГАФК, посвящ. 80-летию акад. – М., 1998. – Т. 2. – С. 50–56.
48. Семенова, Г. И. Спортивная ориентация и отбор : учеб. пособие для вузов / Г. И. Семенова. – М. : Юрайт, 2020. – 104, [3] с.
49. Наскалов, В. М. Теория спорта : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1–03 02.01 «Физ. культура», магистрантов специальности 1–08 80 04 «Теория и методика физ. воспитания, спортив. тренировки, оздоровит. и адаптив. физ. культуры» / В. М. Наскалов ; М-во образования Респ. Беларусь, Полоцкий гос. ун-т. – Новополоцк : ПГУ, 2008. – 307 с.
50. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – 7-е изд., стер. – М. : Академия, 2009. – 480 с.
51. Соколик, И. Ю. Современные проблемы отбора и диагностики спортивной одаренности / И. Ю. Соколик. – Минск : БГПУ, 1998. – 111 с.
52. Никитушкин, В. Г. Спорт высших достижений: теория и методика : учеб. пособие / В. Г. Никитушкин, Ф. П. Суслов. – М. : Спорт, 2018. – 456 с.
53. Сячин, В. Д. Отбор и спортивная ориентация в видах легкой атлетики, требующих проявления выносливости : метод. разработки / В. Д. Сячин. – М. : ГЦОЛИФК, 1992. – 43 с.
54. Никитушкин, В. Г. Методы отбора в игровые виды спорта / В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – М. : ИКА, 1998. – 283 с.
55. Теплов, Б. М. Проблемы индивидуальных различий / Б. М. Теплов. – М. : АПН, 1961. – 253 с.
56. Зобкова, Е. А. Спортивный отбор в спорте : учеб. пособие для СПО / Е. А. Зобкова. – СПб. : Лань, 2021. – 36 с.
57. Лойко, Т. В. Коррекция тренировочных нагрузок юных спринтеров на этапе начальной спортивной специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Лойко Татьяна Васильевна ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2009. – 26 с.

58. Булгакова, Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н. Ж. Булгакова. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 191 с.
59. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.
60. Губа, В. П. Возрастные основы формирования спортивных умений у детей в связи с начальной ориентации в различные виды спорта : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Губа Владимир Петрович ; Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 1997. – 48 с.
61. Dermatoglification analysis for selection and training of sports talents / A. O. Martins [et al.] // IOSR Journal of Pharmacy and Biological sciences. – 2017. – Т. 12, № 1. – С. 79–83.
62. Unnatural selection: talent identification and development in sport / A. Abbott [et al.] // Nonlinear dynamics, psychology, and life sciences. – 2005. – Т. 9, №. 1. – С. 61–88.
63. Cobley, S. Identification and development of sport talent: A brief introduction to a growing field of research and practice / S. Cobley, J. Schorer, J. Baker // Talent identification and development in sport. – Routledge, 2013. – С. 21–30.
64. Кобринский, М. Е. Организационно-методические аспекты управления спортом : монография / М. Е. Кобринский, М. М. Еншин. – Минск : БГУФК, 2010. – 217 с.
65. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 2010. – 713 с.
66. Сергиенко, Л. П. Спортивный отбор: теория и практика / Л. П. Сергиенко. – М. : Советский спорт, 2013. – 1048 с.
67. Численность населения на 1 января 2022 г. по Республике Беларусь в разрезе областей, районов, городов, поселков городского типа // Национальный статистический комитет Республики Беларусь (Белстат) – URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_46932 (дата обращения: 14.12.2022).
68. Население Белоруссии. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/_note-16 (дата обращения: 13.01.2023).
69. Гузик, Е. Школа здоровья как действенная модель сохранения здоровья учащихся в учреждениях образования Республики Беларусь / Е. Гузик // Здоровы лад жыцця. – 2015. – № 11. – С. 3–5.
70. Юшкевич, Т. П. Проблемы развития Белорусской легкой атлетики в условиях экономического кризиса / Т. П. Юшкевич, Ю. А. Баранев // Wpływ światowego kryzysu finansowego na rozwój sportu, turystyki i rekreacji; pod red.: W. Siwińskiego, R. Taubera, E. Muchy-Szajek. – Poznań, 2009. – № 6. – S. 201–207.

71. Тимакова, Т. С. Факторы спортивного отбора или Кто становится олимпийским чемпионом : монография / Т. С. Тимакова. – М. : Спорт, 2018. – 288 с.

72. Тасман, Б. Спорт платежом страшен. За спорт придется платить: кто, кому, когда и сколько? / Б. Тасман // Прессбол. – URL: <https://www.pressball.by/articles/summer/others/103461> (дата обращения: 22.11.2022).

73. Ахметов, И. И. Молекулярно-генетические маркеры физических качеств человека : автореф. дисс. ... д-ра мед. наук / Ахметов Ильдус Ильясович ; СПб НИИ физической культуры. – М., 2010. – 56 с.

74. Ахметов, И. И. Молекулярная генетика спорта / И. И. Ахметов. – М. : Советский спорт, 2009. – 268 с.

75. Система образования Республики Беларусь в цифрах / отв.: В. В. Соломонова, А. В. Шнитко. – Минск : Главный информационно-аналитический центр М-ва обр. Респ. Беларусь, 2022. – 62 с.

76. Халанский, Ю. Н. Организационные основы управления системой подготовки спортивного резерва в ГДР / Ю. Н. Халанский, Ю. А. Баранаев // Материалы заочной научно-практической конференции научно-педагогической школы профессора Т. П. Юшкевича по проблемам многолетней подготовки квалифицированных спортсменов, 16 апр. 2020 г. / редкол.: Т. П. Юшкевич [и др.] ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2020. – С. 142–146.

77. Баранаев, Ю. А. Методы оценки биологической зрелости детей в практике спорта / Ю. А. Баранаев // Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 8 (210) – С. 12–20.

78. Цзинь, Ц. Особенности, интересы и движущие мотивы принятий решений о начале занятий баскетболом в семье юного спортсмена. / Ц. Цзинь, В. П. Попов, Ю. А. Баранаев // Мир спорта. – 2022. – № 3 (88). – С. 52–55.

79. Банку, Т. А. Формирование готовности к выбору вида спортивной деятельности у детей 6–10 лет : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Банку Татьяна Анатольевна ; СПб. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 2003. – 151 с.

80. Krasilshchikov, O. Talent recognition and development: elaborating on a principle model / O. Krasilshchikov // International Journal of Developmental Sport Management. – 2011. – Т. 1, № 1. – Р. 1–11.

81. Менеджмент подготовки спортсменов к Олимпийским играм / под ред. С. Н. Бубки, В. Н. Платонова. – Киев : Олимпийская литература, 2017. – 480 с.

82. Hong, F. Comparative Elite Sport Development: systems, structures and public policy / F. Hong // China United States. In: B. Houlihan and M. Green, eds. – 1st ed. – Oxford : Butterworth-Heinemann, 2008. – Р. 26–52.

83. Годовой отчет Главного управления спорта Китая о раскрытии правительственной информации за 2017 г. [国家体育总局2017年政府信息公开年度报告]. – URL: <https://www.sport.gov.cn/n315/n329/c852281/content.html> (дата обращения 23.01.2021).

84. Семенов, Л. А. Основы организации мониторинговой системы диагностики спортивной пригодности детей / Л. А. Семенов, С. В. Исаков // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 7. – С. 2–4.

85. Kilger, M. Talking talent: Narratives of youth sports selection / M. Kilger. – Stockholm : Stockholms universitet, 2017. – Р. 208.

86. Платонов, В. Н. Система олимпийской подготовки в ГДР (историческое наследие) / В. Н. Платонов // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы VIII Междунар. науч. конгр. – Алматы, 2004. – С. 16–20.

87. Тютиков, П. А. Профессия «скаут» в легкой атлетике / П. А. Тютиков, С. Е. Войнова // Спорт. Человек. Здоровье : IX Междунар. конгр. – 2019. – С. 282–284.

88. Никитушкин, В. Г. Теория и методика детско-юношеского спорта : учебник для вузов / В. Г. Никитушкин. – М. : Спорт, 2021. – 328 с.

89. Основы управления подготовкой юных спортсменов ; под ред. М. Я. Набатниковой. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 280 с.

90. Спортивная метрология : учебник для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. В. М. Зациорского. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.

91. Kilger, M. Searching for talent: The construction of legitimate selection in sports / M. Kilger, M. Börjesson // Scandinavian sport studies forum / Department of Sport Studies. – Malmö University. – 2015. – Т. 6. – Р. 85–105.

92. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л. П. Матвеев. – 4-е изд. испр. и доп. – СПб. : Лань, 2005. – 384 с.

93. Шинкарук, О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) / О. А. Шинкарук. – Киев : Олимпийская литература, 2011. – 360 с.

94. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 286 с.

95. Фискалов, В. Д. Теоретико-методические аспекты практики спорта : учебное пособие / В. Д. Фискалов, В. П. Черкашин. – М. : Спорт, 2016. – 352 с.

96. Губа, В. П. Основы распознавания раннего спортивного таланта : учеб. пособие для высш. учеб. завед. / В. П. Губа. – М. : ТЕРРА-СПОРТ, 2003. – 208 с.

97. Булгакова Н. Ж. Спортивные способности: диагностика и формирование / Н. Ж. Булгакова // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 9. – С. 49–51.

98. Семенов, Л. А. Определение спортивной пригодности детей и подростков: биологические и психолого-педагогические аспекты : учеб.-метод. пособие / Л. А. Семенов. – М. : Советский спорт, 2005. – 142 с.

99. Инновационные технологии спортивного отбора и ориентации как основа спорта высших достижений / А. П. Попович, В. И. Гордиевская, Т.А. Коломийчук [и др.] // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – №14 (1). – 2019. – С. 59–66.

100. Мотыль, А. В. Индивидуально-типические различия в структуре двигательной одаренности детей и их значение при выборе спортивной специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Мотыль Анатолий Владимирович; СПб. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 1998. – 23 с.

101. Иванченко, Е. И. Теория и практика спорта : пособие в 3 ч. Ч. 3. Основы спортивной подготовки / Е. И. Иванченко ; М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Гриф УМО Респ. Беларусь. – Минск : БГУФК, 2018. – 207 с.

102. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

103. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2014. – 583 с.

104. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник [для тренеров] : в 2 кн. / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – Кн. 1. – 680 с.

105. Dai, Q. Zhongguo tiyu yexu yige xinshidai [Chinese sport needs a new era] / Q. Dai // Xinwen zhpukan [Chinese News Weekly]. – 2004 (Sep.). – P. 9.

106. Woods, R. B. Social issues in sport. / R. B. Woods. – 3rd ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2016. – 522 p.

107. Булгакова, Н. Ж. Проблема отбора в процессе многолетней тренировки (на материале плавания) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Булгакова Нина Жановна ; Гос. центр. ин-т физ. культуры. – М., 1977. – 59 с.

108. Запорожанов, В. А. Контроль в спортивной тренировке : монография / В. А. Запорожанов. – Киев : Здоров'я, 1988. – 143 с.

109. Talent identification and development programmes in sport: Current models and future directions / R. Vaeyens [et al.] // *Sports medicine*. – 2008. – Т. 38. – С. 703–714.

110. Баранаев, Ю. А. Уровень физического развития и подготовленности детей с различными темпами биологического созревания / Ю. А. Баранаев // *Известия Тульского государственного университета*. – 2022. – № 5. – С. 68–75.

111. Gulbin, J. Applying talent identification programs at a system-wide level: the evolution of Australia's national program / J. Gulbin // *Talent identification and development in sport: International perspectives* ; J. Baker, S. Cobley and J. Schorer, eds. – 1st ed. – London, New-York : Routledge, 2012. – P. 147–165.

112. Sands, W. A. Talent identification and development in women's artistic gymnastics: the Talent Opportunity Program (TOPs) / W. A. Sands // *Talent identification and development in sport: International perspectives* ; J. Baker, S. Cobley and J. Schorer, eds. – 1st ed. – London; New York : Routledge, 2012. – P. 83–94.

113. Meylan, C. Talent identification / C. Meylan, J. B. Cronin // *Strength and conditioning for young athletes: Science and application* ; R. S. Lloyd, J. L. Oliver, eds. – 1st ed. – London; New York : Routledge, 2014. – P. 19–32.

114. Иссурин, В. Б. Спортивный талант: прогноз и реализация : монография / В. Б. Иссурин. – М. : Спорт, 2017. – 240 с.

115. Губа, В. П. Актуальные проблемы современной теории и методики определения раннего спортивного таланта / В. П. Губа // *Теория и практика физической культуры*. – 2000. – № 8. – С. 28–31.

116. Дорохов, Р. Н. Методика раннего отбора и ориентации в спорте : учеб. пособие / Р. Н. Дорохов, В. Н. Губа, В. Г. Первухин. – Смоленск : СГИФК, 1995. – 100 с.

117. Ильин, Е. П. Психология индивидуальных различий / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2010. – 704 с.

118. Мерлин, В. С. Формирование индивидуального стиля деятельности в процессе обучения / В. С. Мерлин, Е. А. Климов // *Советская педагогика*. – 1967. – № 4. – С. 110–118.

119. О физической культуре и спорте: Закон Респ. Беларусь от 4 янв. 2014 г. № 125–З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь – URL: <https://pravo.by/document/?guid=11031&p0=H11400125> (дата обращения: 15.04.2021).

120. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь: постановление Министерства труда и социальной защиты Респ. Беларусь от 24 июля 2017 г. № 33. – URL: https://trudgrodn.gov.by/wp-content/uploads/2020/01/Post-_33.pdf (дата обращения: 13.04.2021).

121. Мельников, В. М. Теоретические подходы к построению психологической модели «идеального» спортсмена / В. М. Мельников, И. А. Юров // Спортивный психолог. – 2013. – № 3. – С. 18–21.

122. Модельные характеристики высококвалифицированных спортсменов : науч. издание / П. М. Прилуцкий, Н. А. Парамонова, Н. В. Иванова [и др.] ; под общ. ред. П. М. Прилуцкого. – Минск : РУМЦ ФВН, 2007. – 232 с.

123. Туманян, Г. С. Теория, методика, организация тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности. Предварительный контроль / Туманян Г.С., Гожин В.В. – М. : Советский спорт, 2002. – Ч. V, кн. 22. – 48 с.

124. Hall, S. S. Size matters: How height affects the health, happiness, and success of boys and the men they become / S. S. Hall. – New York, NY : Houghton Mifflin Company. – 2006.

125. Tanner, J. M. The physique of the Olympic athlete / J. M. Tanner. – London, UK : George Allan and Unwin Ltd. – 1964.

126. Баранаев, Ю. А. Нетрадиционные подходы в спортивном отборе и ориентации детей на начальных этапах многолетней подготовки / Ю. А. Баранаев // Вестник спортивной науки. – 2022. – № 2. – С. 24–27.

127. Баранаев, Ю. А. Росто-весовые параметры легкоатлетов-спринтеров высокой квалификации / Ю. А. Баранаев // 21 век: фундаментальная наука и технологии : материалы XXIII междунар. науч.-практ. конф., North Charleston, USA, 27–28 дек. 2021 г. – Morrisville, NC, USA : Lulu Press, 2021. – С. 66–70.

128. Баранаев, Ю. А. Антропометрические характеристики высококвалифицированных прыгунов в высоту / Ю. А. Баранаев // Академическая наука – проблемы и достижения : материалы XXVIII международной научно-практической конф., North Charleston, USA, 24–25 янв. 2022 г. – Morrisville, NC, USA : Lulu Press, 2022. – С. 23–27.

129. Баранаев, Ю. А. Антропометрические показатели высококвалифицированных барьеристов мужчин и женщин / Ю. А. Баранаев // Актуальные вопросы подготовки спортсменов различной квалификации : материалы круглого стола научно-педагогической школы проф. Т. П. Юшкевича, Минск, 16 марта 2023 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : Т. П. Юшкевич [и др.]. – Минск, 2023. – С. 7–11.

130. Ryan-Stewart, H. The influence of somatotype on anaerobic performance / H. Ryan-Stewart, J. Faulkner, S. Jobson // PloS one. – 2018. – Т. 13, № 5. – P. e0197761.

131. Genetics of somatotype and physical fitness in children and adolescents / K. Silventoinen [et al.] // American Journal of Human Biology. – 2021. – Т. 33, №. 3. – P. e23470.

132. Does Dominant Somatotype Differentiate Performance of Jumping and Sprinting Variables in Young Healthy Adults? / F. S. Cinarli [et al.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2022. – 19(19):11873. – URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph191911873> (date of access: 17.10.2021).
133. Kandel, M. Somatotype, training and performance in Ironman athletes / M. Kandel, J. P. Baeyens, P. Clarys // *European journal of sport science*. – 2014. – Т. 14, №. 4. – P. 301–308.
134. Norton, K. Morphological evolution of athletes over the 20th century: causes and consequences / K. Norton, T. Olds // *Sports Medicine*. – 2001. – Т. 31. – P. 763–783.
135. Kinanthropometric profile of Cuban women Olympic volleyball champions / W. Carvajal [et al.] // *MEDICC review*. – 2012. – Т. 14. – С. 16–22.
136. Somatotype, body composition, and physical fitness in artistic gymnasts depending on age and preferred event / K. Sterkowicz-Przybycień [et al.] // *Plos one*. – 2019. – Т. 14, №. 2. – С. e0211533.
137. Иссурин, В. Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки / В. Б. Иссурин. – 2-е изд. – М. : Спорт, 2019. – 464 с.
138. Predictive performance models in long-distance runners: A narrative review / J. R. Alvero-Cruz [et al.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2020. – Т. 17, № 21. – С. 82–89.
139. Губа, В. П. Возрастные основы формирования спортивных умений у детей в связи с начальной ориентацией в различные виды спорта : дис. ... д-ра пед. наук / Губа Владимир Петрович ; Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 1997. – 334 с.
140. Антипов, А. В. Система многолетней подготовки спортивного резерва в футбольных академиях : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / А. В. Антипов. – М., 2021. – 338 с.
141. Оценка морфологического статуса спортсмена : практ. пособие / Д. С. Пфейфер [и др.]. – Минск : РНПЦ спорта, 2017. – 32 с.
142. Никитина, Т. М. Оценка двигательной одаренности с учетом особенностей пальцевой дерматоглифики спортсменов, специализирующихся в видах спорта, направленных на развитие выносливости, скоростно-силовых и координационных способностей : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Никитина Татьяна Михайловна ; Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 2003. – 138 с.
143. Лазарева, Э. А. Тип конституции как показатель биоэнергетических особенностей у легкоатлетов спринтеров и стайеров / Э. А. Лазарева // *Успехи современного естествознания*. – 2003. – № 10. – С. 75–75.

144. Baxter-Jones, A. D. G. Physical growth and development in young athletes: factors of influence and consequence / A. D. G. Baxter-Jones // *Kinesiology Review*. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 211–219.

145. Żarów, Ryszard. Adult stature prediction in boys according to the Khamis-Roche method and proposed regression equations / Ryszard Żarów // *Pediatrica polska*. – 1996. – № 71. – Р. 801–806.

146. Тимакова, Т. С. Критерии управления многолетней подготовкой квалифицированных спортсменов (циклические виды спорта) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Тимакова Татьяна Серафимовна ; Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 1998. – 76 с.

147. Динамика адаптивной изменчивости населения Беларуси / Л. И. Тегак, О. В. Марфина, Г. В. Скриган, [и др.] ; НАН Беларуси, Ин-т истории. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 303 с.

148. Bayley, N. Tables for predicting adult height from skeletal age: revised for use with the Greulich-Pyle hand standards / N. Bayley, S. Pinneau // *J. Pediatr*. – 1952. – № 40. – Р. 423–441.

149. Roche, A. F. The RWT method for the prediction of adult stature, *Pediatrics* / A. F. Roche, H. Wainer, D. Thissen. – 1975. – № 56. – Р. 1026–1033.

150. Tanner, J. M. Prediction of adult height from height and bone age in childhood, *Arch. Dis. Child* / J. M. Tanner. – 1983. – № 58. – Р. 767–776.

151. Khamis, H. J. Predicting adult stature without using skeletal age: the Khamis-Roche method, *Pediatrics* / H. J. Khamis, A. F. Roche. – 1994. – Р. 504–507.

152. Факторы роста и морфофункционального созревания организма : (Анализ наследственных и средовых влияний на постнатальный онтогенез) / Б. А. Никитюк ; Секция химико-технологических и биологических наук АН СССР. – М. : Наука, 1978. – 142 с.

153. Зациорский, В. М. Влияние наследственности и среды на развитие двигательных качеств человека / В. М. Зациорский, Л. П. Сергиенко // *Теория и практика физической культуры*, 1975. – № 6. – С. 22–28.

154. Абрамова, Т. Ф. Пальцевая дерматоглифика и физические способности : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук : 03.00.14 / Абрамова Тамара Федоровна ; Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 2003. – 48 с.

155. Иорданская, Ф. А. Донозологические состояния у спортсменов и слабые звенья адаптации к мышечной деятельности / Ф. А. Иорданская. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – С. 10–18.

156. Павлов, С. Е. Современные технологии подготовки спортсменов высокой квалификации / С. Е. Павлов, А. С. Павлов, Т. Н. Павлова. – М. : ОнтоПринт, 2019. – 294 с.

157. Булгакова, Н. Ж. Методология оценки плавательной перспективности / Н. Ж. Булгакова, А. Р. Воронцов // Теоретические и методические аспекты проблемы отбора в спорте. – М., 1990. – С. 112–115.
158. Федоров, В. П. Спортивная морфология : учеб.-метод. пособие / В. П. Федоров, И. Е. Попова, Н. Н. Попова. – Воронеж : ВГИФК, 2018. – 63 с.
159. Дорохов, Р. Н. Спортивная морфология / Р. Н. Дорохов, В. П. Губа. – М. : СпортАкадемПресс. – 2002. – 236 с.
160. Губа, В. П. Морфобиомеханические исследования в спорте / В. П. Губа. – М. : СпортАкадемПресс, 2000. – 120 с.
161. Дорохов, Р. Н. Силовая подготовка школьников / Р. Н. Дорохов, А. Н. Хорунжий, Н. Р. Дорохов. – Смоленск, 2009. – 186 с.
162. Замогильнов, А. И. Современные аспекты теории и методики детско-юношеского спорта : учеб. пособие / А. И. Замогильнов. – Шуя : ИвГУ Шуйский филиал, 2014. – 143 с.
163. Пушкарев, С. А. Критерии оценки гармоничного морфологического развития детей школьного возраста / С. А. Пушкарев, А. И. Герцена // Теория и практика физической культуры, 1983. – № 3. – С. 18–21.
164. Саттаров, А. Э. Особенности ростовых процессов у мальчиков и юношей различных пропорций и телосложения, проживающих в Южной части Кыргызстана / А. Э. Саттаров, Н. Р. Карелина // Педиатр. – 2018. – № 9. – С. 47–52.
165. Ключ, Ю. А. Взаимоотношения морфологических и функциональных признаков на этапе завершения процессов роста у девушек различных соматотипов / Ю. А. Ключ, Е. Н. Комиссарова // Медицинская антропология в нестабильном глобализирующемся мире ; отв. ред. В. И. Харитонов ; Ин-т этнологии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая РАН; Ассоциация медицинских антропологов. – М. : ООО «Паблицити», 2017. – 124–137.
166. Инструкция по центильным характеристикам антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период : утв. Постановлением Главн. гос. сан. врача Респ. Беларусь 10.04.09. – Гродно, 2009. – 94 с.
167. Чермит, К. Д. Физиология развития девочек в период полового созревания / К. Д. Чермит, К. Ю. Мамгетов. – Ростов н/Д : СКНЦ ВШ, 2006. – 158 с.
168. Гужаловский, А. А. Темпы роста физических способностей как критерий отбора юных спортсменов / А. А. Гужаловский // Теория и практика физической культуры. – 1979. – № 9. – С. 28–31.

169. Баранаев, Ю. А. Матрица дифференциальной оценки двигательных способностей футболистов 14 лет с учетом соматической зрелости / Ю.А. Баранаев, Ма Цзихао // Мир спорта. – 2024. – № 1 (94). – С. 46–49.
170. Теоретико-методологические подходы к выявлению и развитию спортивно-одаренной личности / О. М. Шелков, А. А. Баряев, Н. Б. Котелевская [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 3. – С. 31–35.
171. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М. : Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. – 520 с.
172. Фомин, Н. А. На пути к спортивному мастерству (адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам) / Н. А. Фомин, В. П. Фомин. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 159 с.
173. Лойко, Т. В. Некоторые аспекты оптимизации нормирования тренировочных нагрузок у юных легкоатлетов / Т. В. Лойко, В. И. Приходько // Ученые записки : сб. науч. тр. – Минск : БГУФК, 2001. – № 5. – С. 129–132.
174. Губа, В. П. Методология подготовки юных футболистов / В. П. Губа, А. Стула. – М. : Спорт, 2015. – 184 с.
175. Копысова, Л. В. Комплексная оценка двигательных способностей в процессе начального отбора детей для специализированных занятий спортивными играми (на примере баскетбола) : дис. ... канд. пед. наук / Копысова Любовь Владиславовна ; СПб. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 2003. – 201 с.
176. Sokolovas, G. Long-term training in swimming / G. Sokolovas, L. Herr // Coaches Quarterly. – 2003. – Vol. 8, № 2. – P. 15–19.
177. Chomiuk, J. Organizacja doboru i szkolenia dzieci uczyszczajacych do szkoly o profilu sportowym / J. Chomiuk, J. Migasiewicz // Materiały konferencyjne. Sport pływacki i lekkoatletyczny w szkole. AWF. – Wrocław, 1998. – P. 409–417.
178. Growth and developmental changes of the age-group swimmers / J. Troup [et al.] // Studies by International Center of Aquatic Research. Colorado Springs : US Swimming Press. – 1991. – P. 25–33.
179. Güllich, A. Training–Support–Success: Control-related assumptions and empirical findings / A. Güllich. – Saarbrücken : University of the Saarland. – 2007.
180. Development of the talent development environment questionnaire for sport / R. J. Martindale [et al.] // Journal of sports sciences. – 2010. – № 28 (11). – P. 1209–1221.

181. Biological maturation, morphology, fitness, and motor coordination as part of a selection strategy in the search for international youth soccer players (age 15–16 years) / J. Vandendriessche [et al.] // *Journal of sports sciences*. – 2012. – № 30 (15). – P. 1695–1703.

182. Rogol, A. D. Biobanding: a new paradigm for youth sports and training / A. D. Rogol, S. P. Cumming, R. M. Malina // *Pediatrics*. – 2018. – Т. 142, № 5.

183. The athletic skills model: optimizing talent development through movement education / R. Wormhoudt [et al.]. – 1st ed. – Routledge, 2017. – 304 p.

184. Enhancing a Somatic Maturity Prediction Model / S. Moore [et al.] // *Medicine and science in sports and exercise*. – 2015. – № 47 (8). – P. 1755–1764.

185. Ма, Цзихао. Уровень физической и технической подготовленности футболистов 14–15 лет в соответствии с фазой соматической зрелости / Ма Цзихао, Ю. А. Баранаев // *Мир спорта*. – 2024. – № 1 (94). – С. 68–72.

186. Die Erhebung des biologischen Entwicklungsstandes für die Talentselektion – welche Methode eignet sich?“ [The assessment of biological maturation for talent selection – which method can be used?] / L. Müller [et al.] // *Sportverletzung Sportschaden : Organ der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin*. – 2015. – Vol. 29,1. – P. 56–63.

187. Баранаев Ю. А. Оценка биологического возраста в учебно-тренировочном процессе спортсменов-подростков (результаты анкетного опроса тренеров) / Ю. А. Баранаев // «EurasiaScience» сборник статей LVII международной научно-практической конференции Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2023. – С. 129–131.

188. Гигиенические требования по ограничению доз облучения детей при рентгенологических исследованиях : метод. рекомендации. – М., 2007. – 30 с.

189. Prediction of maturity offset and age at peak height velocity in a longitudinal series of boys and girls / R. M. Malina [et al.] // *American journal of human biology*. – 2021. – № 33 (6). – P. 233–248.

190. An assessment of maturity from anthropometric measurements / R. L. Mirwald [et al.] // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2002. – № 34 (4). – P. 689–694.

191. Аршавский, И. А. Основы возрастной периодизации / И. А. Аршавский // *Руководство по физиологии. Возрастная физиология*. – М. : Наука, 1975. – С. 5–68.

192. Fanhui, Z. Scientific Identification of Age Group Sport Talent Growth Levels Durations of Rapid Growth and Patterns of Growth in Relation to Identification of Talent. Selection from Abstracts of Articles. / Z. Fanhui / The Shanghai Research Institute of Sport Science. – 1985. – P. 75.

193. New reference for the age at childhood onset of growth and secular trend in the timing of puberty in Swedish / Y. X. Liu [et al.] // *Acta paediatrica*. – 2000. – № 89. – P. 637–643.

194. Aberberga-Augškalne, L. Individual growth patterns and physical fitness in Riga schoolchildren / L. Aberberga-Augškalne. – 2002. – P. 65–76.

195. Balyi, I. The role of monitoring growth in long-term-athlete development / I. Balyi, R. Way. – Vancouver : Canadian sport centres, 2009. – 30 p.

196. Rogol, A. D. Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity / A. D. Rogol P. A. Clark, J. N. Roemmich // *The American journal of clinical nutrition*. – 2000. – № 72 (2). – P. 521–528.

197. Hannaman, A. Adolescent health care: a practical guide / A. Hannaman // *Pediatric emergency care*. – 2003. – № 19 (2). – P. 131–132.

198. Гужаловский, А. А. Проблема «критических» периодов онтогенеза и ее значение для теории и практики физического воспитания / А. А. Гужаловский // *Очерки по теории физической культуры*. – М. : ФиС, 1984. – С. 211–223.

199. The Long-term athlete development model: Physiological evidence and application / P. Ford [et al.] // *Journal of sports sciences*. – 2011. – № 29 (4). – P. 389–402.

200. Balyi, I. Long-term athlete development: trainability in childhood and adolescence – windows of opportunity – optimal trainability / I. Balyi, A. Hamilton. – Victoria, Canada : National Coaching Institute British Columbia & Advanced Training and Performance Ltd, 2004. – 15 p.

201. Сенситивные периоды развития детей. Определение спортивного таланта : монография / В. П. Губа, Л. В. Булькина, Е. Е. Ачкасов [и др.]. – М. : Спорт, 2021. – 176 с.

202. Выготский, Л. С. Собрание сочинений : в 6 т. / Л. С. Выготский. – М. : Наука, 1984. – Т. 4: Детская психология. – 433 с.

203. Карсаевская, Т. В. Социальная и биологическая обусловленность изменений в физическом развитии человека / Т. В. Карсаевская. – Л. : Медицина, 1970. – 269 с.

204. Ананьев, Б. Г. Избранные психологические труды : в 2 т. / Б. Г. Ананьев. – М. : Педагогика, 1980. – Т. 1. – 230 с.

205. Шадриков, В. Д. Способности человека / В. Д. Шадриков. – М., Воронеж, 1997. – 288 с.

206. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М. : ФиС, 1988. – 331 с.

207. Гужаловский, А. А. Проблема прогнозирования юных спортсменов / А. А. Гужаловский // *Подготовка спортивных резервов в Бе-*

лорусской ССР : материалы докл. респ. науч.-метод. конф. – Минск, 1990. – С. 45–55.

208. Lloyd, Rhodri S. The Youth Physical Development Model: A New Approach to Long-Term Athletic Development / Rhodri S. Lloyd, Jon L. Oliver // *Strength and Conditioning Journal*. – 2012. – № 34 (3). – P. 61–72.

209. Balyi, I. Canadian Sport for Life – Long-term athlete development resource paper 2.0 / I. Balyi, R. Way. – Canadian Sport Institute Pacific, 2014. – 31 p.

210. Маляренко, А. Т. Прогнозирование успешности спортивной подготовки юных дзюдоистов (9–11 лет) на основе результатов тестирования двигательных способностей / А. Т. Маляренко, А. Н. Ткаченко // *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. – 2007. – №. 2. – С. 46–53.

211. Волков, Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – Киев : Олимпийская литература, 2002. – 294 с.

212. Юшкевич, Т. П. Проблемы спортивного отбора юных бегунов на короткие дистанции / Т. П. Юшкевич, Ю. А. Баранов // *Наука в олимпийском спорте*. – 2020. – № 4. – С. 24–34.

213. Шапошникова, В. И. Хронобиология и спорт : монография / В. И. Шапошникова, В. А. Таймазов. – М. : Советский спорт, 2005. – 180 с.

214. Озолин, Н. Г. Путь к успеху / Н. Г. Озолин. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 95 с.

215. Лильин, Е. Т. Медицинская генетика для врачей / Е. Т. Лильин, Е. А. Богомазов, П. Б. Гофман-Кадошников. – М. : Медицина, 1983. – 144 с.

216. Сергиенко, Л. П. Прогнозирование быстроты обучения движениям человека по генетическим маркерам / Л. П. Сергиенко // *Вопросы психологии*. – 1987. – № 3. – С. 145–149.

217. Дубинина, А. А. Прогностические возможности отпечатков пальцев в физической культуре и спорте / А. А. Дубинина // *Веснік Брэсцкага ўніверсітэта*. – 2008. – № 2 (31). – С. 150–155.

218. Зулаев, И. И. Метод пальцевой дерматоглифики как фактор спортивного отбора / И. И. Зулаев, М. Ф. Абульханова // *Теория и практика физической культуры*. – 2007. – № 2. – С. 24–25.

219. Сергиенко, Л. П. Проблемы педагогической генетики: индивидуальный прогноз развития морфологических признаков ребенка по генетическим маркерам / Л. П. Сергиенко // *Педагогічні проблеми технічної і гуманітарної освіти*. – Миколаїв, 2000. – Вип. 1. – С. 76–87.

220. Сергиенко, Л. П. Индивидуальный прогноз предрасположенности ребенка к спортивной деятельности по иридологическим маркерам /

Л. П. Сергиенко // Miedzynarodowa Konferencja Naukowo-Metodyczna «Trening sportowy na prelomie wiekow» (Spala 27–29.02.2000). – Polska, Spala, 2000. – S. 39–40.

221. Теплов, А. А. Цвет радужной оболочки глаз как критерий отбора в силовых видах спорта / А. А. Теплов, А. В. Гук // Современные технологии подготовки в спортивных и боевых видах единоборств : материалы VIII Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2004 г., Минск, 30 марта 2005 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: М. Е. Кобринский (председатель) [и др.]. – Минск, 2005. – С. 168–172.

222. Архипова, О. М. Опыт применения иридодиагностики в спортивной медицине / О. М. Архипова, Н. Г. Коновалова, Г. Е. Егоров // Полисистемные неспецифические синдромы в клиническом полиморфизме заболеваний нервной системы и их коррекция : сб. тр. междунар. конф., Новокузнецк, 20–21 февраля 2002 г. – Новокузнецк, 2002. – С. 95–97.

223. Siardziuk, V. Iris as genetic marker predisposition to not infections diseqses / V. Siardziuk // 3rd Annual multidisciplinary conference, Sofia, 10–14 may 2004. – Sofia : Medical university, 2004. – P. 37–39.

224. Моляренко, И. В. Иридодиагностика развития двигательных способностей человека : автореф. дис. ... канд. наук физ. воспитания и спорта : 24.00.02 / Моляренко Ирина Валентиновна / Нац. ун-т физ. воспитания и спорта Украины. – Киев, 2001. – 20 с.

225. Гладкова, Т. Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека / Т. Д. Гладкова. – М. : Наука, 1966. – 151 с.

226. Баранаев, Ю. А. Особенности дерматоглифических признаков бегунов на короткие дистанции высокой квалификации / Ю. А. Баранаев // Вестник Витебского государственного университета. – 2014. – № 3 (81) – С. 95–99.

227. Сергиенко, Л. П. Индивидуальный прогноз скоростных способностей спортсменов по дерматоглифическим маркерам / Л. П. Сергиенко // Наука в олимпийском спорте. – 1995. – № 2. – С. 37–41.

228. Суслов, Ф. П. Современные подходы к оценке подготовленности и перспективности юных легкоатлетов / Ф. П. Суслов, В. Н. Кулаков – URL: <https://refdb.ru/look/2925193-pall.html> (дата обращения: 02.12.2024).

229. Тегако, Л. И. Антропологические данные к этногенезу белорусского народа (дерматоглифика и одонтология) автореф. дис. ... канд. ист. наук: 07.00.07 / Тегако Лидия Ивановна; Институт этнографии АН СССР – М., 1970. – 22 с.

230. Тегако, Л. И. Конституция, индивидуальность, здоровье и характер человека / Л. И. Тегако. – Минск: Беларуская навука, 2010. – 162 с.
231. Вельховер, Е. С. Клиническая иридология / Е. С. Вельховер. – М. : Орбита, 1992. – 432 с.
232. Дженсен, Б. Популярная иридология / Б. Дженсен. – М. : Крон-Пресс, 1995. – 180 с.
233. Гартенбах, В. О чем говорит форма уха: тайны физиогномики, читать человека легко / В. Гартенбах ; [пер. с нем. Н. Воскобойниковой]. – М. : АСТ, 2007. – 222 с.
234. Manning, J.T. The ratio of 2nd and 4th digit length: a predictor of sperm numbers and concentrations of testosterone luteinizing hormone and oestrogen / J.T. Manning , D. Scutt. // Human Reproduction, 1998. – No 13. – P.300 –304.
235. Врублевский, Е. П. Отбор и подготовка спортсменов в легкой атлетике с позиции полового диморфизма / Е. П. Врублевский // Здоровье для всех. – 2010. – №. 1. – С. 51–58.
236. Bem, S. Theory and measurement of androgyny / S. Bem. // Journal of Personal and Social Psychology, 1979 –v. 37. – P. 1047 –1054.
237. Уздинова, О. И. Частота встречаемости фенотипов групп крови (ABO) в популяциях спортсменов как возможный критерий оценки их потенциальных двигательных способностей / О. И. Уздинова // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2006. – №. 4. – С. 191–195.
238. Сергиенко, Л. П. Серологические маркеры развития способности к выносливости человека / Л. П. Сергиенко, В. М. Лышевская // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2007. – №. 8. – С. 117–121.
239. Ржанов, А. А. Методика спортивного отбора подростков с учетом их способности к решению двигательных задач / А. А. Ржанов // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2021. – №. 1 (55). – С. 133–143.
240. Пульсовая диагностика тибетской медицины / под ред. Ч. Ц. Цыдыпова. – Новосибирск : Наука, 1988. – 136 с.
241. Попов, В. П. Пульс как предиктор функциональных резервов и адаптационных способностей юных спортсменов / В. П. Попов, Ю. А. Баранаев, Цзинь Цзябинь // Актуальные вопросы подготовки спортсменов различной квалификации : материалы круглого стола научно-педагогической школы проф. Т. П. Юшкевича, Минск, 16 марта 2023 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : Т. П. Юшкевич [и др.]. – Минск, 2023. – С. 23–28.

242. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program / D. Corrado, C. Basso, A. Pavei [et al.]. – JAMA, 2006 Oct 4. – № 296 (13). – P. 1593–601.
243. Волков, И. П. Тренер. Спортсмен. Тренировка / И. П. Волков. – Минск : БГПУ, 2017. – 380 с.
244. Intraday and Interday Reliability of Ultra-Short-Term Heart Rate Variability in Rugby Union Players / F. Y. Nakamura, L. A. Pereira, M. R. Esco [et al.] // Journal of strength and conditioning research. – 2017. – № 31 (2). – P. 548–551.
245. Leicht, A. S. Moderate-term reproducibility of heart rate variability during rest and light to moderate exercise in children / A. S. Leicht, G. D. Allen // Brazilian journal of medical and biological research. – 2008. – № 41. – (7). – P. 627–633.
246. Flatt, A. A. Heart rate variability stabilization in athletes: towards more convenient data acquisition / A. A. Flatt, M. R. Esco // Clinical physiology and functional imaging. – 2016. – № 36 (5). – P. 331–336.
247. Шлык, Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов : монография / Н. И. Шлык. – Ижевск : Удмурт. ун-т, 2009. – 259 с.
248. Гаврилова, Е. А. Спорт, стресс, вариабельность : монография / Е. А. Гаврилова. – М. : Спорт, 2015. – 168 с.
249. Михайлов, В. М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения / В. М. Михайлов. – Иваново, 2002. – 290 с.
250. Нормативные параметры ЭКГ у детей / Л. М. Макаров, И. И. Киселева, В. В. Долгих [и др.] // Педиатрия. – 2006. – № 2. – С. 71–73.
251. Баевский, Р. М. Ритм сердца у спортсменов / Р. М. Баевский, Р. Е. Мотылянская. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 143 с.
252. Вариабельность сердечного ритма: стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования : рабочая группа Европейского кардиологического общества и Североамериканского общества стимуляции и электрофизиологии // Вестник аритмологии. – 1999. – № 11. – С. 53–78.
253. Баевский, Р. М. Введение в донозологическую диагностику / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М., 2008. – 218 с.
254. Шлык, Н. И. Анализ вариабельности сердечного ритма в контроле за тренировочной и соревновательной деятельностью спортсменов на примере лыжных видов спорта / Н. И. Шлык, Е. А. Гаврилова // Лечебная физическая культура и спортивная медицина. Социальное развитие России. – М. : Спорт, Человек, Здоровье, 2016. – С. 17–23.

255. Шлык, Н. И. Вариабельность ритма сердца в экспресс-оценке функционального состояния спортсмена / Н. И. Шлык, Е. А. Гаврилова // Прикладная спортивная наука. – 2015. – № 2. – С. 115–125.

256. Николич, А. Отбор в баскетболе / А. Николич, В. Параносич. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – 144 с.

257. Баскетбол : программа для дет.-юнош. спортив. шк., специализиров. дет.-юнош. шк. олимп. резерва / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Респ. Беларусь ; [разраб.: А. И. Бондарь, В. М. Колос]. – Минск : РУМЦ ФВН, 2004. – 133 с.

258. Учебная программа по баскетболу : приказ М-ва спорта и туризма Респ. Беларусь, 23 янв. 2024 г., №26. – URL : <http://elib.sportedu.by/handle/123456789/5332> (дата обращения : 02.04.2024).

259. Баранаев, Ю. А. Уровень физического развития и физической подготовленности баскетболистов на начальном этапе подготовки / Ю. А. Баранаев, Цзинь Цзябинь // Ученые записки : сб. науч. тр. Белорус. гос. ун-та физ. культуры / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин [и др.]. – Минск, 2022. – Вып. 25. – С. 42–50.

260. Курьянова, Н. И. Информационные технологии : учеб.-метод. пособие / Н. И. Курьянова, Ю. О. Волков, В. К. Пономаренко. – Минск : БГУФК, 2013. – 37 с.

261. Nagano, A. Optimal coordination of maximal-effort horizontal and vertical jump motions a computer simulation study / A. Nagano, T. Komura, S. Fukushima // Biomed Eng Online. – 2007. – № 6 (20).

262. The role of domain-specific and domain-general cognitive functions and skills in sports performance: A meta-analysis / A. Kalén, E. Bisagno, L. Musculus [et al.] // Psychological bulletin. – 2021. – Vol. 147, iss. 12. – P. 1290–1308.

263. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка / В. Н. Платонов. – М. : Спорт, 2019. – 656 с.

264. Ishihara, T. Competitive achievement may be predicted by executive functions in junior tennis players: An 18-month follow-up study / T. Ishihara, Y. Kuroda, M. Mizuno // Journal of sports sciences. – 2019. – Vol. 37, iss. 7. – P. 755–761.

265. Шлык, Н. И. Нормативы вариационного размаха кардиоинтервалов в покое и ортостазе при разных типах регуляции у лыжников-гонщиков в тренировочном процессе / Н. И. Шлык // Наука и спорт: Современные тенденции. – 2021. – Т. 9, № 4. – С. 35–50.

266. Лисица, Т. В. Методы спортивного отбора футболистов на этапе начальной подготовки / Т. В. Лисица, Ю. А. Баранаев // Сборник на-

учных статей молодых исследователей БГУФК, 2021 / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.), О. Д. Нечай (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2021. – С. 69–75.

267. Дорохов, Р. Н. Соматодиагностика детей для отбора в виды спорта / Р. Н. Дорохов, Ф. А. Кауфман. – Фрунзе, 1987. – 42 с.

268. Никитушкин, В. Г. О перспективах развития научных исследований по проблемам детско-юношеского спорта / В. Г. Никитушкин // Актуальные проблемы спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва к участию в XXIX Олимпийских играх 2008 года в г. Пекине (КНР) : материалы Междунар. науч. конф., Минск, 1–2 июня 2006 г. / Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Респ. Беларусь. ; редкол.: А. И. Бондарь (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2006. – С. 88–92.

269. Попов, В. П. Исследование объективности оценки скоростно-силовых способностей футболистов в контексте развиваемой мощности / В. П. Попов, Ю. А. Баранаев, О. Г. Ермалович // Мир спорта. – 2021. – № 2. – С. 48–53.

270. Баранаев, Ю. А. Значение критериев спортивного отбора футболистов на этапе начальной подготовки / Ю. А. Баранаев, Ма Цзихао // Вестник Витебского государственного университета. – 2022. – № 1 (114) – С. 78–84.

271. Логвина, Т. Ю. Теоретическое и научно-методическое обоснование методов оценки физического состояния детей в процессе занятий физическими упражнениями / Т. Ю. Логвина. – Минск : БГУФК, 2004. – 176 с.

272. Chronological age vs. biological maturation: implications for exercise programming in youth / R. S. Lloyd, J. L. Oliver, A. D. Faigenbaum [et al.] // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2014. – № 28 (5). – P. 1454–1464.

273. Physiological performance capacity in different prepubescent athletic groups / A. Mero [et al.] // J Sports Med Phys Fitness. – 1990. – Т. 30, № 1. – P. 57–66.

274. Фалалеев, А. Г. Ранняя спортивная специализация, биоритмы физического развития и биологического созревания / А. Г. Фалалеев. – СПб. : СУПЕР Изд-во, 2019. – 176 с.

275. Maturity-related developmental inequalities in age-group swimming: The testing of Mat-CAPs for their removal / S. Abbott, C. Hogan, M. T. Castiglioni [et al.] // Journal of science and medicine in sport. – 2021. – № 24 (4). – P. 397–404.

276. Age-related variation of anaerobic power after controlling for size and maturation in adolescent basketball players / H. M. Carvalho, M.

J. Coelho-e-Silva, C. E. Gonçalves [et al.] // *Annals of human biology*. – 2011. – № 38 (6). – P. 721–727.

277. Aerobic fitness, maturation, and training experience in youth basketball / H. M. Carvalho, M. J. Coelho-e-Silva, J. C. Eisenmann, R. M. Malina // *Int J Sports Physiol Perform*. – 2013 (8). – P. 428–434.

278. Youth soccer players, 11–14 years: maturity, size, function, skill and goal orientation / A. J. Figueiredo, C. E. Gonçalves, M. J. Coelho-e-Silva, R. M. Malina // *Annals of human biology*. – 2009. – № 36 (1). – P. 60–73.

279. Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13–15 years / R. M. Malina, J. C. Eisenmann, S. P. Cumming [et al.] // *European journal of applied physiology*. – 2004. – № 91 (5–6). – P. 555–562.

280. A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. *British journal of sports medicine* / R. Vaeyens, R. M. Malina, M. Janssens [et al.]. – 2006. – № 40 (11). – P. 928–934.

281. Biological maturation of youth athletes: assessment and implications / R. M. Malina, A. D. Rogol, S. P. Cumming [et al.] // *British journal of sports medicine*. – 2015. – T. 49, № 13. – P. 852–859.

282. Ashworth, J. Selection bias and peer effects in team sports: The effect of age grouping on earnings of German soccer players / J. Ashworth, B. Heyndels // *Journal of sports Economics*. – 2007. – T. 8, № 4. – P. 355–377.

283. Influences of competition level, gender, player nationality, career stage and playing position on relative age effects / J. Schorer, S. Cobley, D. Büsch [et al.] // *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. – 2009. – T. 19, № 5. – P. 720–730.

284. Improving the prediction of maturity from anthropometric variables using a maturity ratio / J. Fransen, S. Bush, S. Woodcock [et al.] // *Pediatric Exercise Science*. – 2018. – T. 30, № 2. – P. 296–307.

285. Balyi, I. Long-Term Athlete Development: Trainability in children and adolescents. Windows of opportunity. Optimal trainability. Victoria, BC / I. Balyi, A. Hamilton / National Coaching Institute British Columbia & Advanced Training and Performance Ltd. – 2004.

286. Balyi, I. Key coaching concerning growth and maturation of the young developing performer / I. Balyi, G. Ross // *Coaching the young developing performer* ; I. Balyi and C. Williams (Eds.). – 2009a. – P. 39–45.

287. Balyi, I. Optimal trainability for the young developing performer / I. Balyi, G. Ross // *Coaching the young developing performer* ; I. Balyi and C. Williams (Eds.). – 2009a. – P. 17–38.

288. Давыдов, В. Ю. Телосложение и эффективность плавания : учеб.-метод. пособие / В. Ю. Давыдов, И. Ю. Костючик, А. Н. Манке-

вич ; М-во образования Респ. Беларусь, Полес. гос. ун-т. – Пинск : ПолесГУ , 2017. – 52 с.

289. Premier League academy soccer players' experiences of competing in a tournament bio-banded for biological maturation. *Journal of sports sciences* / S. P. Cumming, D. J. Brown, S. Mitchell [et al.]. – 2018. – № 36 (7). – P. 757–765.

290. Age and gender differences in youth physical activity: does physical maturity matter? / L. B. Sherar, D. W. Esliger, A. D. Baxter-Jones, M. S. Tremblay // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2007. – Т. 39, № 5. – P. 830–835.

291. Critical periods in the development of performance capacity during childhood and adolescence / A. Viru, J. Loko , M. Harro [et al.] // *European Journal of Physical Education*. – 1999. – Т. 4, № 1. – P. 75–119.

292. Adolescent growth spurts in female gymnasts / M. Thomis, A. L. Claessens, J. Lefevre [et al.] // *The Journal of pediatrics*. – 2005. – Т. 146, № 2. – P. 239–244.

293. Integrative training for children and adolescents: techniques and practices for reducing sports-related injuries and enhancing athletic performance / G. D. Myer, A. D. Faigenbaum, D. A. Chu [et al.] // *The Physician and sports medicine*. – 2011. – № 39 (1). – P. 74–84.

294. Учебная программа по футболу для специализированных учебно-спортивных учреждений и отделений развития молодежного футбола в структуре клубов по футболу, средних школ – училищ олимпийского резерва в Республике Беларусь / сост. Д. Э. Касенок [и др.]. – Минск : БГУФК, 2022. – 73 с.

295. Набатникова, М. Я. Таблицы коэффициентов соотносительности для определения индивидуальных норм разносторонней физической подготовленности : метод. рекомендации / М. Я. Набатникова, В. Г. Никитушкин. – М., 1986. – 33 с.

296. Lloyd, R. *Strength and conditioning for young athletes* / R. Lloyd, J. Oliver : Science and Application. – 2. ed. – London; New York: Routledge. – 2019. – 256 p.

297. Inter-individual variability in soccer players of different age groups playing different positions / P. Nikolaidis, G. Ziv, R. Lidor, M. Arnon // *J Hum Kinetics*. – 2011. – № 40. – P. 213–225.

298. Balyi, I. *Long-Term Athlete Development*. Champaign, IL / I. Balyi, R. Way, C. Higgs [et al.] // *Human Kinetics*. – 2013. – 286 p.

299. Plisk, S. S. *Speed, Agility, and Speed-Endurance Development* / S. S. Plisk // *Essentials of Strength Training and Conditioning* ; T. R. Baechle, and R. W. Earle (Eds.). – 3rd. – Human Kinetics, Champaign, IL, 2008. – P. 457–485.

300. Баранаев, Ю.А. Оценка двигательных способностей хоккеистов с учетом их соматической зрелости / Ю.А. Баранаев // Актуальные вопросы подготовки спортивного резерва в хоккее с шайбой: сб. науч. ст. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т.А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.] – Минск : БГУФК, 2023. – С. 97–102.

301. Кашлев, С. С. Современные технологии педагогического процесса : пособие для педагогов / С. С. Кашлев. – Минск : Университетское, 2000. – 95 с.

302. Гузеев, В. От методик к образовательной технологии / В. Гузеев // Народное образование. – 1998. – № 7–8. – С. 84–91.

303. Монахов, В. М. Аксиоматический подход к проектированию педагогической технологии / В. М. Монахов // Педагогика. – 1997. – № 6. – С. 26–31.

304. Скрипко, А. Д. Технологии в физической культуре и спорте : учеб.-метод. пособие / А. Д. Скрипко, М. Б. Юспа. – Минск, 2001. – 124 с.

305. Heath, B. H. A modified somatotype method / B. H. Heath, J. E. Carter // Am J Phys Anthropol. – 1967. – № 27(1). – P. 57–74. doi: 10.1002/ajpa.1330270108. PMID: 6049820.

306. Hensinger, R. N. Standards in Pediatric Orthopedics: Tables, Charts and Graphs Illustrating Growth / R. N. Hensinger // Journal of Pediatric Orthopaedics. – 1987. – 7(3). – 345 p.

307. Erdman, W. S. Center of mass of the human body helps in analysis of balance and movement / W. S. Erdman // MOJ Applied Bionics and Biomechanics. – 2018. – №2. – P. 144–148.

308. Krakauer, N. Y. A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index / N. Y. Krakauer, J. C. Krakauer // PLoS One. – 2012. – 7(7): e39504.

309. Bornstein, M. H. Sensitive periods in development: structural characteristics and causal interpretations / M. H. Bornstein // Psychol Bull. – 1989. – 105(2). – P. 179–797.

310. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals / M. D. Mifflin, S. T. St. Jeor, L. A. Hill [et al.] // Am J Clin Nutr. – 1990. – 51(2). – P. 241–247.

311. Баранаев, Ю.А. Инновационные подходы к спортивному отбору и ориентации детей и подростков: использование мобильного приложения «SportSelection» / Ю.А. Баранаев, В.А. Миронов // Мир спорта. – 2023. – № 4 (93). – С. 55–61.

312. Patel, D. R. Psychosocial aspect of youth sports / D. R. Patel, D. E. Greydanus, H. D. Pratt // Pediatric Practice : Sports Medicine. – 2009. – С. 26–37.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

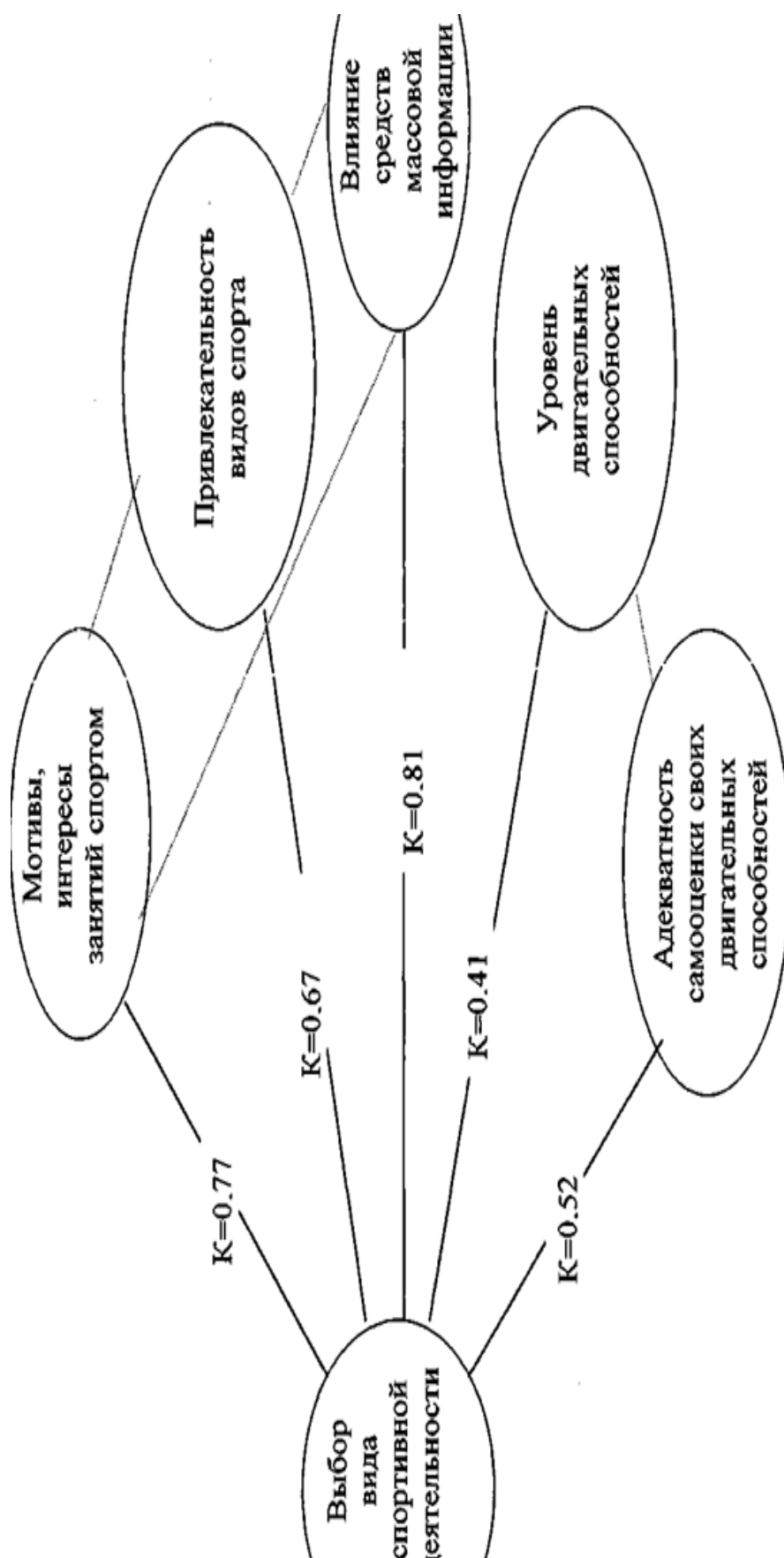


Рисунок А.1 – Взаимосвязь выбора вида спортивной деятельности с исследуемыми факторами
(коэффициент Чупрова) [79]

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Требования (необходимые, дополняющие, второстепенные), предъявляемые к занимающимся различными видами спорта

Вид спорта	Требования к спортсмену		
	необходимые	дополняющие	второстепенные
Баскетбол. Волейбол	Высокий рост, ловкость (мягкость движений)	Быстрота, выносливость, прыгучесть	Гибкость, сила рук и станова́я сила
Бокс	Быстрота, ловкость (мягкость и точность движений)	Сила рук, станова́я сила, выносливость, весоростовый показатель более 100	Гибкость, сила ног
Борьба	Ловкость (мягкость и точность движений)	Сила рук, станова́я сила, выносливость, весоростовый показатель более 100, быстрота	Гибкость
Прыжки в воду. Фигурное катание на коньках	Ловкость (во всех ее проявлениях), весоростовый показатель более 100	Сила, гибкость	Выносливость, быстрота
Гребля	Высокий рост, длинные конечности, выносливость, ловкость	Станова́я сила, сила рук и ног	Быстрота, гибкость
Конькобежный спорт. Лыжный спорт. Легкая атлетика – бег на средние и длинные дистанции	Выносливость, сила ног, весоростовой показатель более 100	Ловкость, станова́я сила, быстрота	Гибкость, сила рук
Плавание	Выносливость, гибкость (плечевой и голеностопный суставы), ловкость (координация движений), “чувство воды”	Высокий рост, сила, весоростовой показатель более 100	Быстрота
Стрельба пулевая и стендовая	Ловкость (тонкая координация движений)	Выносливость	Сила, гибкость, быстрота
Фехтование	Ловкость (во всех ее проявлениях), быстрота	Высокий рост, сила ног, выносливость	Гибкость

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Профессиограмма для спринтерского бега (100, 200 метров)

Компоненты деятельности	Характеристика		
	Показатели	Мужчины	Женщины
Цель и содержание деятельности	Спортсмены стартуют с низкого старта и бегут по отдельным дорожкам, а цель заключается в том, чтобы пробежать дистанцию максимально быстро		
Антропометрические показатели	100, 200 м	100, 200 м	100, 200 м
	Длина тела, см	181,1±0,98	166,75±7,83
	Масса тела, кг	77,1±1,18	58,80±6,21
	Вес-ростовой индекс, г/см	425,89±5,18	350,52±24,92
	В спринте характерным является выраженность массы мышечной ткани при достаточно низком жировом компоненте, как у мужчин так и у женщин		
Двигательные способности	Ведущие – скоростные, скоростно-силовые, координационные способности и гибкость. Дополняющие – собственно-силовые способности. Второстепенные – выносливость		
Психофизиологические особенности	Быстрота и стабильность простой сенсомоторной реакции, помехоустойчивость, тип нервной системы: сильный, уравновешенный (либо неуравновешенный), подвижный		
Психологические показатели	Ведущие волевые качества – настойчивость, упорство; Ближайшие к ведущим – самообладание, стойкость; Дополнительные – инициативность, самостоятельность, решительность, смелость		
Рекомендуемый возраст для начала занятий	7–10 лет		
Возрастной диапазон достижения выдающихся результатов	25–26 лет (мужчины) 23–25 лет (женщины)		

Таблица В.2 – Профессиограмма для стайерского бега (5000 метров)

Компоненты деятельности	Характеристика		
Цель и содержание деятельности	Совокупность легкоатлетических беговых дисциплин на стадионе, объединяющая дистанции, к которым относят 5000 м (5 километров по шоссе), 10 000 м (10 километров на шоссе). Классическими, олимпийскими, являются дистанции на 5000 и 10 000 метров. Цель спортсмена – финишировать первым или показать свой лучший результат		
Антропометрические показатели	Показатели	Мужчины	Женщины
		5000 м	5000 м
	Длина тела, см	174,88±7,69	163,14±4,91
	Масса тела, кг	61,00±5,73	46,43±3,99
	Весо-ростовой индекс, г/см	349,02±31,55	273,10±23,49
	У стайеры характеризуются низким содержанием жирового компонента состава тела, относительной удлинённостью телосложения		
Двигательные способности	Ведущие – выносливость. Дополняющие – координационные, собственно силовые и скоростные способности. Второстепенные – гибкость		
Психофизиологические особенности	Тип нервной системы: сильный, уравновешенный, инертный или сильный, уравновешенный, подвижный		
Психологические показатели	Ведущие волевые качества – настойчивость, упорство; Ближайшие к ведущим – самообладание, стойкость; Дополнительные – инициативность, самостоятельность, решительность, смелость		
Рекомендуемый возраст для начала занятий	14–16 лет		
Возрастной диапазон достижения выдающихся результатов	23–25 лет (мужчины) 25–27 лет (женщины)		

Таблица В.3 – Профессиограмма для футбола

Компоненты деятельности	Характеристика			
Цель и содержание деятельности	Командная игра с мячом (11 человек), полевым игрокам в которой можно касаться мяча всеми частями тела, кроме рук. Цель игры – забить как можно больше мячей в ворота соперника			
Антропометрические показатели	Амплуа	Показатели		
		Длина тела, см	Масса, кг	Весо-ростовой индекс, г/см
	Вратарь	190±4,09	83±5,57	452,82±30,28
	Нападающий	182±5,50	76±7,40	411,43±39,86
	Полузащитник	179±6,27	72±7,04	393,16±34,80
	Защитник (центральный)	187±4,13	78±7,0	437,24±32,76
	Защитник (крайний)	179±5,44	78±6,61	398,43±26,60
	Морфологическое строение мышечной системы у футболистов различных амплуа неодинаково			
Двигательные способности	Ведущие – координационные, скоростные, скоростно-силовые, способности выносливость. Дополняющие – собственно-силовые способности. Второстепенные – гибкость			
Психофизиологические особенности	Тип нервной системы: сильный, уравновешенный (неуравновешенный) подвижный. Высокая точность реакции на движущийся объект, помехоустойчивость, быстрота сложной сенсомоторной реакции (с минимумом ошибок). Устойчивость, концентрация, объем, перераспределение и переключение внимания			
Психологические показатели	Ведущие волевые качества – инициативность, самостоятельность; ближайшие к ведущим – настойчивость, решимость, смелость, дополнительные – самообладание упорство			
Рекомендуемый возраст для начала занятий	6–10 лет			
Возрастной диапазон достижения выдающихся результатов	23–27 лет			

Таблица В.4 – Профессиограмма для борцов (греко-римская и вольная борьба)

Компоненты деятельности	Характеристика			
Цель и содержание деятельности	Спортивная борьба – поединок между двумя спортсменами без использования оружия, с применением определенных разрешенных действий. Греко-римская и вольная борьба во многом похожи, основное отличие заключается в том, что в вольной разрешены действия ногами, а в греко-римской участвует только торс. Побеждает спортсмен, набравший большее количество баллов или одерживающий «чистую победу»			
Антропометрические показатели	Весовые категории	Длина тела, см	Масса тела, см	Окружность грудной клетки, см
	Наилегчайший	156,27–158,90	54,00–56,50	85,45–91,20
	Легчайший	159,00–163,90	57,00–61,40	88,30–90,40
	Полулёгкий	164,20–165,35	63,00–65,80	92,35–96,70
	Легкий	166,40–168,30	70,00–70,95	92,40–98,10
	Полусредний	169,50–175,35	75,20–78,50	96,40–105,00
	Средний	160,20–176,45	81,90–87,00	101,50–108,50
	Полутяжелый	176,60–184,08	88,00–97,70	105,30–109,30
	Тяжелый	182,45–185,00	100,50–114,20	112,36–115,10
	Борцы имеют выраженную мезоморфию по сравнению с неспортсменами, и у них почти не присутствуют признаки эктоморфии			
Двигательные способности	Ведущие – силовые, скоростно-силовые, скоростные, координационные способности. Дополняющие – выносливость. Второстепенные – гибкость			
Психофизиологические особенности	Тип нервной системы: сильный, уравновешенный (неуравновешенный) подвижный. Высокая точность реакции на движущийся объект, помехоустойчивость, быстрота сложной сенсомоторной реакции (с минимумом ошибок)			
Психологические показатели	Мотивация, уверенность, контроль над эмоциями, сосредоточенность, быстро принимать решения в условиях ограниченного времени, терпение и настойчивость			
Рекомендуемый возраст для начала занятий	9–10 лет			
Возрастной диапазон достижения выдающихся результатов	23–27 лет			

Таблица В.5 – Профессиограмма для спортивной гимнастики

Компоненты деятельности	Характеристика		
Цель и содержание деятельности	Спортивная гимнастика – вид спорта, включающий в себя соревнования на гимнастических снарядах, в вольных упражнениях и в опорных прыжках. В современной программе гимнастического многоборья: для женщин – на брусьях разной высоты, бревне, в опорных прыжках, вольных упражнениях; для мужчин – в вольных упражнениях, опорных прыжках, на коне, кольцах, параллельных брусьях и перекладине. Цель – набрать максимальное количество баллов		
Антропометрические показатели	Пол	Показатели	
		Длина тела, см	Масса, кг
	Мужчины	160–174	56–72
	Женщины	150–165	40–55
	Гимнасты имеют выраженную мезоморфию. Соматотип женщин менее специфичен, однако наблюдаются некоторые черты маскулинизации		
Двигательные способности	<p>Ведущие – координационные, силовые способности и гибкость.</p> <p>Дополняющие – скоростные способности.</p> <p>Второстепенные – выносливость</p>		
Психофизиологические особенности	Тип нервной системы: сильный, уравновешенный (неуравновешенный) подвижный. Высокая устойчивость и концентрация внимания. Помехоустойчивость		
Психологические показатели	Ведущие волевые качества – настойчивость, самообладание; ближайшие к ведущим – смелость, дополнительные – инициативность, самостоятельность, решительность		
Рекомендуемый возраст для начала занятий	5 лет		
Возрастной диапазон достижения выдающихся результатов	20–25 лет		

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 – Степень влияния различных физических качеств и типа телосложения на результативность в видах спорта

Вид спорта	Оценка физических качеств и морфо-функциональных показателей						
	Мышечная сила	Выносливость	Телосложение	Гибкость	Координация	Быстрота	Вестибулярная устойчивость
Прыжки в воду	1	1	3	3	3	1	3
Плавание: короткие дистанции	2	2	3	3	3	2	2
Плавание: длинные дистанции	2	3	2	2	2	1	2
Бег на короткие дистанции	2	1	3	1	1	3	1
Бокс	3	3	1	1	2	3	1
Борьба дзюдо	3	3	2	2	3	3	3
Фехтование	2	3	1	2	3	3	2
Спортивная гимнастика	3	2	3	3	3	1	1
Настольный теннис	1	2	1	1	2	2	1
Ганбол	2	3	2	2	3	3	2
Футбол	2	3	2	2	3	3	2

Условные обозначения: 1 – незначительное влияние
 2 – среднее влияние
 3 – значительное влияние

Научное издание

Баранаев Юрий Анатольевич

ОТБОР В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ

Монография

Корректор *Н. С. Геращенко*

Компьютерная верстка *Е. Э. Сафаровой*

Подписано в печать 24.12.2024. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 12,3. Уч.-изд. л. 10,64. Тираж 50 экз. Заказ 73.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования

«Белорусский государственный университет физической культуры».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий

№ 1/153 от 24.01.2014.

Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.