

Т. С. Т и м а к о в а

**ФАКТОРЫ
СПОРТИВНОГО ОТБОРА**
ИЛИ
Кто становится
ОЛИМПИЙСКИМ
ЧЕМПИОНОМ



Издательство «СПОРТ»
Москва 2018

УДК 796.015.1

ББК 75.15

Т41

Рецензенты:

Т.Ф. Абрамова, доктор биологических наук;

А.В. Воронов, доктор биологических наук;

Е.А. Ширковец, доктор педагогических наук.

Тимакова Т.С.

Т 41 Факторы спортивного отбора или Кто становится олимпийским чемпионом: монография. – М.: Спорт, 2018. – 288 с.

ISBN 978-5-9500180-5-3

Сегодня спорт является важной составляющей жизни миллионов людей на планете. Спорт высших достижений доступен не каждому, но тем он и привлекателен – своим бескомпромиссным состязательством, демонстрацией сильнейшими присущих им силы духа и самоотверженности. Особый интерес вызывают Олимпийские игры, к участию в которых спортсмены идут многие годы, посвящая их одной цели – олимпийской победе. Победители и участники Олимпийских игр восхищают своим мастерством, мужеством и неукротимым стремлением к победе. Их чтут, как героев. Восхищаясь ими, все понимают, что на пути к вершинам Олимпа, помимо уникального таланта, нужен повседневный, напряженный труд с преодолением самых разных препятствий.

Подготовка выдающегося спортсмена – это сложный технологический процесс из множества составляющих успеха. Автор предлагаемой монографии на основе многолетних исследований стремился показать феномен спортивного успеха и те факторы личностного свойства, которые формируют чемпиона. Применение сложных приемов системного анализа данных спортсменов с разным уровнем достижений позволило выделить те составляющие, которые способствуют победе спортсмена. В книге показано, что для реализации таланта спортсмена не меньшее значение имеет система подготовки, отвечающая его особенностям.

Книга рассчитана на ученых, преподавателей вузов, специалистов спорта, тренеров высокой квалификации.

УДК 796.015.1

ББК 75.15

ISBN 978-5-9500180-5-3

© Тимакова Т. С., 2018

© Оформление. «Спорт», 2018

От автора

На первый взгляд, эта книга посвящена проблеме, которая особую важность имеет для спорта высших достижений. Однако это далеко не так. В силу сложности научного решения, связанного с прогностикой спортивной одаренности, исследования в области спортивного отбора требуют системно-целостного представления об индивиде и тем самым существенно расширяют сферу значимости управленческих функций. Без понимания характера связи индивидуальных особенностей с достижениями спортсмена трудно достичь результатов, отвечающих его возможностям. Независимо от одаренности субъекта современный спорт как никогда нуждается в понимании диалектического единства между индивидуальностью спортсмена и предлагаемыми мерами воздействия. К сожалению, исследования на контингенте спорта высших достижений убеждают нас в том, что такая связь учитывается далеко не всегда. Поэтому известный девиз врачевания «Не навреди!» здесь более чем уместен.

Наиболее серьезные исследования в области поиска талантов прямо или косвенно выполнены с помощью работ антропогенетического характера, устанавливающих факторы и составляющие их признаки, которые в первую очередь влияют на успешность в сфере деятельности человека. В силу своей специфики спорт выступает как исключительная модель изучения закономерных связей свойств человека в его способности выполнять работу заданного характера самым эффективным образом.

Современный спорт моделирует интенсивную работу разной специфики: от сугубо интеллектуальных видов спорта статического характера, как, например, шахматы; условно статических – стрельбы из лука и других видов со стрелковым оружием; циклических видов, требующих высокой эффективности действия механизмов энергообеспечения; и видов спорта, эстетизм которых делает их практически искусством. С другой стороны, уровень достижений спортивного мастерства в любом виде спорта сегодня настолько высок, а выступления атлетов настолько зрелищны, что все они подобны искусству самой высокой пробы. Спортивные игры и виды единоборств привлекают своей непредсказуемостью и эмоциональным накалом. Альпинизм, горные лыжи, велоспорт, автомобильные гонки, парашютный спорт и многие другие виды связаны с риском и требуют высокого проявления силы духа, хладнокровия, мгновенного управления движениями в сложных соревновательных условиях. И человечество не останавливается на достигнутом, изобретая все новые виды спортивной деятельности, которые, как правило, сочетаясь с разной техникой передвижения, происходят в сложных экстремальных условиях.

Изучение скрытых механизмов, лежащих в основе успешной или, напротив, малоуспешной адаптации к виду деятельности, позволяет осуществлять перенос на многие аспекты формирования механизмов адаптации человека. В силу широты научного интереса к феномену индивидуальности разработки в области спортивного отбора имеют не только сугубо прикладной характер для принятия необходимых управленческих решений. Объект исследования – индивид как сложная биосоциальная система универсален,

и полученные сведения могут быть использованы широко в практике образования и воспитания молодежи, в решении проблем профориентации.

Исследования по изучению специфических требований и поиска критериев predisposedности к виду деятельности преимущественно проводят в области искусства и творчества, связанных с ранним выбором призвания, а также профессий, отличающихся прежде всего различными рисками. Однако нередко уровень доверительности критериев прогноза индивидуальной предпочтительности к занятиям заданного характера невысок. В силу многообразия видов спортивной деятельности, чаще с ориентацией на занятия с раннего детства, спорт решает проблему отбора, исходя из потребностей индивида и общества в целом. Отсюда вытекает методологическая база отбора, основанная на сочетании учения о наследственности и возможностей педагогического воздействия на природой заложенный потенциал развития способностей.

В эпоху сталинского социализма были разгромлены генетики, преследовались разработчики в области кибернетики, не в чести были психологи и социологи. Преподносимая доктрина о равенстве возможностей («любая кухарка может править государством») основывалась на абсолюте влияния среды и практического опыта. Вред, который наносит исторический волюнтаризм в области социальной и национальной политики, культурологии, вряд ли будет до конца осознан и исправлен человечеством. Всегда волнует вопрос о насильственном выселении отдельных наций из исторически сложившихся мест их обитания по роду привычного для них уклада жизни. Каждая нация представляет собой особую экосистему, со своими специфическими элементами этноса, которые функционально связаны длительными процессами исторического филогенеза.

Казалось бы, какое отношение к нашей проблеме имеют эти осужденные временем, но, к сожалению, имеющие до сих пор место в современном мире действия? Да, имеют. По мере роста и проникновения цивилизации в так называемые страны «третьего мира» мы прежде всего узнаем о них через их достижения в области культурного наследия и достижений коренного населения в спорте. Именно спорт честно и конкретно отмеряет каждому его участнику долю спортивного успеха. Спорт демонстрирует невероятные возможности человека, соединенные с силой духа и страсти. И как это важно, чтобы человек нашел себя в той области, которая позволяет ему максимально проявить свои задатки, стать сильным, ловким, выносливым, испытать радость победы, и прежде всего над самим собой. Прекрасный пример в этом подают современные атлеты-бегуны стран Африки и южных островов Карибского моря. Те же, кто воочию наблюдал за ходом зимних Олимпийских игр, искренне приветствовал пришедших последними представителей африканских стран, душа которых потянулась к занятиям столь «экзотическими» для них видами спорта.

Вместе с тем, если индивидуальные особенности (фенотип спортсмена) не отвечают специфике деятельности и нет должных предпосылок у субъекта к успешной адаптации к ее требованиям, у него рано или поздно наступает неудовлетворенность и разочарование. Иначе говоря, быстро и мощно моделируя интегративные процессы, спорт помогает изучать динамику развития процессов позитивного или, напротив, негативного характера

в сжатом отрезке времени. Например, ученые ряда стран (в частности Германии) изучают процессы восстановления у представителей элитного спорта, у которых в силу чрезмерной психической усталости и физического перенапряжения проявления в организме стали близки к патологическим сдвигам. При этом проводимый специалистами курс их реабилитации позволяет им выйти из такого состояния, тренироваться и успешно выступать на соревнованиях. Так спортсмены помогают ученым выявить механизмы и ход восстановления организма с тем, чтобы затем найти пути оказания помощи больным с тяжелыми формами нарушений, в частности работы сердца.

Проблема отбора в спорте объединяет интересы разных представителей спортивного мира – ученых и специалистов разного профиля, тренеров и врачей, менеджеров и, возможно, некоторой части квалифицированных спортсменов. Неоднозначность поставленной автором цели существенно затруднила выбор стиля изложения этого спортивного «романа детективного жанра». Особенно это относится к изложению второй главы нашей монографии. Ее содержание рассчитано в первую очередь на энтузиастов-профессионалов, ориентированных на работу в области научно-методического обеспечения спорта высших достижений. Содержание главы также ставит целью противопоставить укоренившееся среди некоторых практиков и неофитов от науки облегченное представление о спортивном отборе как о разово организованной процедуре. Сугубо селективный подход в спорте возможен только на стадии комплектования команды в условиях ограниченных сроков соревновательного периода. В остальных случаях спортивный отбор – это выделение небольшой части занимающихся на основе объективных данных и длительного наблюдения за динамикой индивидуального развития спортсмена, включая его личность и ее свойства.

Изложенный в книге материал в своем большинстве получен самим автором при участии сотрудников и аспирантов бывшей лаборатории спортивного отбора ВНИИФК. На становление автора как специалиста в области спортивного отбора прежде всего оказали влияние работы таких выдающихся отечественных ученых, как Б.Г. Ананьев, П.К. Анохин, И.А. Аршавский, П.Н. Башкиров, З.И. Бирюкова, В.В. Бунак, А.А. Маркосян, В.С. Мерлин, В.Д. Небылицын и Б.М. Теплов. Из зарубежных исследователей следует выделить работы Дж. Таннера и его антропологической школы; Ганса Гримма, своей работой познакомившего автора с подходом научной школы С. Bennholdt-Thomsen к оценке биологического статуса детей и подростков. Также следует указать на влияние известных конституциональных подходов Р. Шелдона к оценке соматотипа человека. Нельзя не указать и работы североамериканских ученых Р.М. Малина и К. Бушара, их учеников и сотрудников.

Особое место в формировании мировоззрения автора на методологию научного поиска в области спортивного отбора занимают работы представителей классической школы общей теории систем, а также фундаментальные научные труды советской школы системологии. Что касается влияния на развитие научной мысли и формирования взглядов на проблему отбора в спорте, то необходимо отметить вклад таких советских ученых, как В.К. Бальсевич, Н.Ж. Булгакова, С.С. Groshenkov, Ю.Д. Железняк, Р.Е. Мотылянская,

А.В. Родионов, В.П. Филин и другие. И, конечно, нельзя не отметить вклад в область формирования интегрального подхода к изучению спортсмена такого представителя нашей науки, как Б.А. Никитюк. Будучи основоположником отечественной интегративной антропологии, он своими смелыми мыслями дал многим ученым толчок к развитию своих направлений в изучении факторов влияния на индивидуальность человека.

Хочу также отметить тех, кто в эти сложные для нашей науки годы поддерживал во мне веру и усилия по научному продвижению. Большинство из них были для автора сотрудничающими душами по работе во ВНИИФКе, в разное время и по разным причинам покинувшими его стены. Особо я должна отдать память удивительно доброму и широко эрудированному человеку – Н.Т. Беляковой, которая во всем поддерживала поиски моего научного мировоззрения, помогая его формированию и развитию. Также я весьма благодарна за помощь и поддержку моих друзей – Изольды Соколовой, Валентины Гориневской, Татьяны Дмитриевой и ряда других.

В заключении автор рекомендует тем читателям, которые испытывают сложности при изучении непростого по его освоению материала, обратиться к последним разделам каждой главы. И лишь затем вернуться к их истокам. По мнению рецензентов каждой из глав монографии, особые трудности читатель может испытывать при прочтении весьма специфического материала 2 главы. Таким читателям автор предлагает начать знакомство с содержанием ее раздела 2.6.

Автор будет весьма признателен за все замечания, указания и советы по совершенствованию монографии, которые можно направлять на личный эл. адрес: timchita@yandex.ru

Терминологический справочник

(в интерпретации автора)

Адаптация, адаптивные процессы. *А.* – биосоциальное приспособление человека к условиям устойчивого средового пребывания или к определенному роду деятельности. Рассматривают *А.* как процесс и как результат. В любом случае предпосылкой *А.* служит генотип с благоприятной нормой реакции, обуславливающей соответствующие изменения фенотипической направленности. *А.п.* – относительно направленные процессы с целью сохранения в организме состояния устойчивого равновесия (гомеостаза) путем запуска приспособительных реакций. Для достижения состояния, близкого к условиям привычного комфорта, *А.п.* стимулируют многообразные процессы в организме и поведенческие действия защитного характера. Продолжительность *А.п.* зависит от состояния индивида, типа его реакций, силы вызываемых сдвигов. При регулярном повторении воздействий в организме формируются условно-рефлекторные пути системного преодоления негативного эффекта с повышением уровня его противодействия. Показателем удовлетворительного протекания *А.п.* служит нормализация функций организма в ответ на возмущающий фактор и достижение привычного для индивида состояния психоэмоционального тонуса и физического комфорта.

Акцентуация характера – ярко выраженная черта характера или сочетание таких черт. В отличие от психопатических проявлений является крайним вариантом нормы. При повторно-интенсивных воздействиях с неблагоприятной нагрузкой на данное свойство возможно возникновение психопатических проявлений в виде различных форм неврозов. Сама форма *А.х.* отличается многообразием своих проявлений, в том числе и ее смешанных форм. Лица с ярко выраженными чертами *А.х.* требуют отдельного подхода, в том числе и воспитательного характера.

Антиципация – свойство психики спортсмена предвидеть вероятностное развитие событий, ситуации, результата действия до его осуществления. Способность к *А.* особенно полезна для раннего обеспечения (проектирования) ответного действия на ожидаемое событие (ситуацию) в качестве его опережающего отражения. Проявление *А.* тесно связано с интуицией и оптимизирует действия субъекта. В спорте хорошо развитая способность к *А.* способствует быстрдействию, оперативности мышления. Важной предпосылкой к формированию *А.* являются развитое воображение и качество памяти.

Биологический возраст – условная интегральная оценка статуса биологической зрелости индивида на шкале прохождения этапов онтогенеза. В силу целостности человеческой организации *БВ* можно определить с позиции оценки состояний любой системы организма и ее составляющих признаков. В обычной практике *БВ* чаще всего определяют по развитию параметров тела и связанных с онтогенезом гормональных проявлений. Большинство схем определения *БВ* ориентировано на оценку выраженности первичных и вторичных признаков полового созревания. В обычной практике, как правило, используют градации по Дж. Таннеру. Основными признаками служат показатели *Ах* по степени выраженности оволосения в подмышечной впадине и *Р* по степени выраженности оволосения в области

лобка. В медицинской практике также используют определение **БВ** с помощью рентгенографии и рентгеноскопии по выраженности оссификации плюсневых костей кисти рук. В детском и, отчасти, в раннем подростковом возрасте используют оценивание **БВ** по смене молочных зубов. Метод используют в видах спорта с преимущественным отбором лиц с поздними сроками полового созревания. При выраженной гетерохронии наблюдается определенная дисгармоничность процессов возрастного развития, которая проявляется особенностями соматотипа (и фенотипа в целом). Конечную зрелость определяют как способность индивида к воспроизведению потомства и его воспитания до той же степени биологического развития.

Гетероморфизм – морфологическое разнообразие признаков в силу присутствия в наборе хромосом геномов у лиц с заметными различиями по генофонду, то есть проявляющих устойчивые признаки фенотипов, присущих популяции иной генетической конституции. Миграция генотипов различных популяций способствует росту генотипического разнообразия, одновременно способствуя фенотипической пластичности. Повышает способность организма обратимому приспособлению к условиям среды с сохранением своих жизненных функций.

Гетерохрония – явление временного или устойчивого рассогласования разными системами организма или отдельными их органами и структурными элементами по времени прохождения процессов возрастного развития.

Генотип – наследственная основа организма, обусловленная совокупностью генов (геномом), полученных от обоих родителей, заданная ею генетическая конституция индивида как определяемая наследственностью потенция к формированию определенного сходства по родительской линии. **Г.** присущ субъекту только в момент формирования гамет, то есть в момент оплодотворения. Поскольку **Г.** определяет норму реакции индивида при всех возможных условиях среды, а сам процесс развития в каждый момент подвергается средовому влиянию, то происходит его системная трансформация в виде фенотипа. *Наследуемость определяет мерой изменчивости признаков соответственно их генотипической заданности.*

Гетерохрония – наследственно закрепленный неодновременный на разных стадиях ход биологического развития и созревания органов и представляющих их систем, обеспечивающий более позднее, целесообразное завершение формирования систем жизнеобеспечения относительно дефинитивных размеров тела и физических возможностей.

Гомеостаз – динамически подвижное равновесие системы, поддерживаемое сложными приспособительными реакциями организма, противодействующими сдвигам в его внутренней среде. Физиологически означает возобновление постоянства внутренней среды и устойчивость физиологических функций на основе функциональной саморегуляции во всех звеньях организма. Таким образом, **Г.** можно рассматривать как принцип поддержания равновесия системы в ее стремлении обеспечить устойчивость структуры и функций при взаимодействии с внешней средой на основе обратных связей.

Интуиция – способность осуществлять разумную деятельность без предварительного обдумывания действий на основе заложенной в механизмах памяти и акцептора действия интеграции всего предыдущего опыта, его анализа, а также ранее полученных знаний.

Ее действие может рассматриваться как на уровне подсознания, так и сверхсознания. Автоматизм решений обеспечивает быстрое действие и повышает результативность.

Конформность – уступчивость своей социальной позиции давлению извне; проявляется в формах поведения, отвечая установкам и взглядам ближайшего окружения вопреки его собственным. Рассматривается как неспособность или нежелание субъекта противостоять окружающему большинству, лицам имеющим власть или влияние. По проявлениям **К.** может быть внешней и внутренней, которые могут не совпадать. Причин возникновения такой податливости много, среди них – личностные особенности как самого субъекта, так и объекта давления, его положение (статус) в группе и пр. В любом случае **К.** является проявлением социальной слабости субъекта. Не является аналогом внушаемости, хотя эта черта характера может служить почвой для проявления **К.**

Кризисы возрастные – относительно непродолжительные по времени периоды онтогенеза, отличающиеся в ходе возрастного развития качественно-системными изменениями. Быстрый процесс изменчивости органического характера ведет к возникновению противоречия между прежними формами поведения и новыми возможностями индивида. Форма протекания **К.в.** носит сугубо индивидуальный характер, зависит от типологических особенностей индивида, его воспитания, условий социально-жизненного характера. В особо чувствительные периоды развития модифицирующие влияния среды проявляются с наибольшей силой, способны изменить их течение. Масштабы изменчивости фенотипических характеристик ограничены генотипической нормой реакции.

Личность – субъект социальных отношений и сознательной деятельности или как системное качество социальной значимости или выполнения определенной роли в жизни общества. В основе **Л.** лежит совокупность устойчивых черт характера, образ мышления, убеждений и мировоззрения в целом, уровень эмоциональной насыщенности и психической активности, склонности и способности, сфера интересов и социальных установок, а также многое другое. Черты личности проявляются в любой ситуации и выражаются мерой их выраженности, определяя стиль деятельности и особенности поведения.

Медитация – осознанное погружение ума в стабильное сосредоточение на избранном объекте концентрации при исключении побочных, не относящихся к нему, отвлекающих внимание мыслей или переключения мысли на какие-то второстепенные объекты. Состояние ума требует полного освобождения от умственной напряженности, тревожности или бега мыслей («суетливости»). В спорте (и в психотерапии) рассматривают **М.** как систему психофизических упражнений, направленную на способность произвольно управлять состоянием ума, не связывая ее с какими-либо религиозно-мистическими идеями. Хорошо тренированный ум способен быстро включаться в состояние полной отрешенности от окружающего мира и так же быстро возвращаться в состояние его активного восприятия.

Менархе, возраст – момент наступления первой менструации. Аминарея – отсутствие менструации. Первичная аминарея – отсутствие менструации у девочек до наступления половой зрелости. При вторичной аминарее менструации прекращаются, чаще под действием неблагоприятных факторов и непосильных тренировочных нагрузок.

Мотивация – побуждения, вызывающие деятельностную активность индивида, направленную на реализацию желаемой потребности (стимула). Направленность **М.** во многом определяет присущая индивиду система ценностей, интересов и идеалов. Ее выраженность определяет сила мотивов, сопровождающих их эмоций и влечений.

Надежность – способность системы работать без существенных изменений структуры и функций с сохранением ее свойств. Мерой **Н.** служит устойчивость к воздействию внешних факторов и стабильность как мера сопротивления внутренним изменениям в системе.

Неврозы – распространенная группа нервно-психических расстройств разной симптоматики, связанных прежде всего с глубоким чувством неудовлетворенности и с эмоциями негативного свойства. Характер **Н.** носит психогенную природу. Острота переживаний обусловлена непродуктивным разрешением личностью противоречий сторонами жизнедеятельности, которые провоцируют болезненно-тягостные переживания из-за невозможности удовлетворения потребностей, достижения жизненных целей и т.п. В зависимости от акцентуации личности проявления носят признаки неврастения, истерии или симптомы навязчивых состояний.

Онтогенез – индивидуальный путь развития человека с момента его зачатия и до момента естественного окончания физической жизни. В процессе эволюционного развития ход **О.** диктует особый механизм биохимических реакций, обуславливающий строгий порядок чередования фаз развития. В ходе **О.** сложная система амортизированных путей развития отличается непрерывностью, строгой последовательностью и необратимостью процессов фенотипической изменчивости. Особенности генотипа влияют на темпо-ритмовое своеобразие прохождения всех моментов развития, в результате которых формируется окончательная фенотипическая конституция индивида со всей совокупностью ему присущих свойств и признаков. Закон последовательности прохождения фаз развития в **О.** позволяет осуществлять в спорте принципы перспективного планирования многолетней подготовки спортсмена и ее индивидуализацию.

Половой диморфизм – обусловленная филогенезом совокупность генетических, морфологических и физиологических признаков половой дифференциации. Выраженность половой принадлежности определяет спектр гуморально-гормональной регуляции и проявляется в генетически связанных с полом признаках. С первых лет ребенка в соответствии с его полом происходит, как правило, процесс половой социализации через формирование норм социального поведения принятой в среде (обществе) половой роли. По мере развития общества социокультурная половая дифференциация несколько стирается.

Психическая напряженность – состояние психики субъекта, связанное с неосознанной или сознательной необходимостью мобилизации усилий для преодоления ситуации, чаще всего несущей в себе ощущение конфликта или вызывающей состояние фрустрации. **П.н.**, как правило, сопровождается чувством внутреннего дискомфорта, неосознаваемого страха перед возможностью неблагоприятного развития ситуации, неспособности или неготовности ее преодоления.

Психическое состояние – на момент оценки **П.с.** – относительно устойчивые свойства индивида, отличающиеся характерной их повторяемостью в структуре личности. Критериями

П.с. служат выраженность чувств (настроения, тревоги, фрустрации, эйфории, сострадания и пр.), а также – целевая направленность личности, особенности ее внимания, сила воли, мышление, воображение и др.

Реакции норма – совокупность наследственных (определяемых генотипом) условий, управляющих развитием организма и его жизнедеятельностью во взаимодействии со средой. Наследуется не само свойство, а лишь норма реакции индивида. В зависимости от амплитуды реакции меняется широта и глубина изменчивости фенотипических признаков и мера приспособленности самого фенотипа к условиям среды и интенсивность самой изменчивости. Поэтому для организма допустимы колебания условий среды в пределах индивидуально обусловленных возможностей.

Рефлексия – процесс самопознания субъектом собственных психических актов и состояния. Является внутренним источником знаний о самом себе, включает процессы самоанализа, самооценки, в том числе с их проекций на оценку со стороны других лиц и общественности в целом. Является важным механизмом самовоспитания, коррекции поведения и принципов взаимодействия с окружающим миром. **Р.** является важным инструментом в развитии собственной личности, ее социализации и адаптации.

Ригидность – трудность перестройки восприятия, представлений, изменения намеченной субъектом программы деятельности в условиях объективно требующих ее пересмотра. Проявление **Р.** возможно в сфере когнитивной деятельности, в сфере эмоциональных (аффективных) реакций, а также в мотивационной сфере. Сложность реагирования субъекта на изменяющиеся условия существования, трудность перестройки системы мотивов, требующей гибкости и изменения характера поведения. Бедность и косность эмоциональных откликов обусловлены слабой подвижностью и лабильностью нервных процессов, стойкостью условных рефлексов, проявляясь склонностью к руководству стандартными, привычными взглядами и решениями.

Система биологическая – открытая, саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система, упорядоченная определенным образом материально-энергетическая совокупность. При любой сложности организации структурно-функциональных уровней основной ее особенностью является ее *целостность*. Человек как сложная биосоциальная система подчиняется действию законов эволюции, генетическим законам развития и существования. Условием целостности существования **С.б.** служит контролируемый внутренними механизмами обмен веществ с окружающей средой и информационно-энергетическим потоком извне. Целостность и адаптивность **С.б.** к изменениям во внутренней и внешней среде обеспечивает с помощью специализированных механизмов, прежде всего нервной и гуморальных систем, динамизмом определенно выраженных функциональных прямых и обратных связей. Стройная иерархия управленческих действий со стороны центральной нервной системы (ЦНС) обеспечивает целесообразность действий и поведенческих реакций индивида.

Спортивный отбор – принятие решения о пригодности субъекта для занятий конкретным видом спортивной деятельности на основе соответствия его морфофункциональных особенностей (задатков) и определенных свойств нервной системы требованиям спорта

и избранной специализации при отсутствии хронических заболеваний, патологий и противопоказаний со стороны организма. Важным условием в принятии положительного решения является наличие желания (первичной мотивации) на занятие избранным видом спорта самого субъекта и его родителей (опекунов). Естественный отбор в спорте представляет процесс избирательного сохранения контингента с относительной целесообразностью приспособления к предлагаемым условиям тренировочных и соревновательных воздействий. Одновременно происходит естественный отсев определенного контингента с особенностями, не способствующими адекватной адаптации к предложенным условиям.

Спортивная популяция – вследствие естественного или направленного отбора выделяется совокупность индивидов с общностью генотипических проявлений, индивидуально-типологические особенности которых в наибольшей степени отвечают специфике избранной деятельности в виде спорта, отдельной его дисциплине.

Стресс – защитная физиологическая реакция организма нейрогормональной природы на любое сильное воздействие. Независимо от формы **С.** возникает комплекс защитных реакций организма – адаптационный синдром – с общим (неспецифическим) характером реакций со стадией тревоги (мобилизации защитных сил) и стадией резистентности с эффектом приспособления к стрессору. При сильном и продолжительном действии **С.** возникает стадия истощения с ее возможным неблагоприятным исходом. Различают разные формы стресса: положительную форму (эустресс), который мобилизует организм, повышая его сопротивляемость, и отрицательную форму (дистресс).

Тип – системная единица, характеризующаяся совокупностью определенных свойств, достоверно делающих ее отличной от других системных единиц.

Тревожность – избыточное проявление индивидом реакции тревоги, склонность к переживанию чувства тревоги. *Ситуативная Т.* связана с ожиданием ситуаций, несущих в своей потенции элементы неблагоприятного или неопределенного развития событий. *Личностная Т.*, в отличие от временной, ситуативной, являясь свойством личности, связана с ее природными предпосылками. Снижение реакции тревоги у лиц с признаками повышенной **Т.** в привычных условиях жизнедеятельности требует освоения навыков саморегуляции. Однако субъект с повышенной личностной **Т.** на действие относительно сильного стрессора, особенно в условиях неожиданно возникшей опасности (реальной или мнимой), чаще проявляет неадекватную реакцию.

Управление – способность сложноорганизованных систем сохранять определенность структуры и поддерживать режим ее деятельности, обеспечивая рост, развитие и реализацию заложенных в ней программ и целей. В биологической (биосоциальной) системе механизмы **У.** обеспечивают способность ее подсистем производить структурную и функциональную перестройку в ответ на изменения внешней и внутренней среды. Тем самым обеспечивается целостность, упорядоченность и самореализация системы в направлении заданной целью. Чем выше уровень организации системы, тем бóльшую роль в управлении ее деятельностью выполняет особо специализированная структура с функцией центрального управления. У человека ЦНС, будучи системой и механизмом центрального управления, путем взаимодействия множества разнородных подсистем и составляю-

щих их звеньев и элементов, осуществляет и гармонизирует их действия, обеспечивая их равновесие с помощью функциональных связей и поведенческих реакций.

Усталость – комплекс субъективных переживаний при возникновении *утомления* вследствие истощения внутренних ресурсов индивида, сопровождается снижением работоспособности и качества двигательных навыков. Проявляется широким спектром ощущений физиологического дискомфорта, негативным спектром эмоциональных реакций, сопровождаясь преобладанием мотивации на прекращение деятельности. Проявления *У.* зависят от характера нагрузки, ее продолжительности и необходимого времени для восстановления до оптимального уровня работоспособности. При отсутствии должных мер по восстановлению состояния организма возможно развитие пограничных и патологических состояний.

Устойчивость – способность системы при воздействии на нее *внешних* для нее факторов сохранять свою структуру и ее функциональные особенности. В отличие от *У. толерантность* обозначает способность систем организма выдерживать определенное отклонение от оптимальных для ее существования условий. В отличие от *У. стабильность* характеризует способность биологической системы сохранять свою структуру и функциональные особенности при воздействии на нее *внутренних* для нее факторов. *Резистентность* характеризует устойчивость системы на воздействие определенного агента.

Фенотип – совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств индивида, сформировавшихся в процессе индивидуального развития на базе генотипа при взаимодействии его со средой. На разном уровне структурной организации соотношение генотипа и фенотипа неодинаково в силу различий нормы реакций и силы воздействия среды, особенно в моменты повышенной чувствительности структурных элементов внешнему воздействию. Разные генотипы могут по-разному реагировать на изменение внешних условий. *Ф.* всегда является одним из вариантов ответа организма, его реакций на условия внешней среды. Таким образом, в зависимости от условий существования в определенных генотипом пределах возможно множество вариантов его реализации.

Филогенез – эволюционно-исторический процесс развития (формирования) различных форм организмов. Соотносится к возникновению и эволюции развития человечества, его отдельных групп и популяций, условий перехода от этапа к этапу его эволюционного формирования под влиянием условий жизни и жизнедеятельности. В основе *Ф.* лежит механизм необратимых, генетически закрепленных форм адаптации и естественного отбора.

Фрустрация – психическое состояние негативного свойства под влиянием возникающих на пути достижения цели непреодолимых объективно или мнимо (субъективно) воспринимаемых трудностей. *Ф.* рассматривают как форму психологического стресса. В связи с возможностью непродуктивной реакции индивида на фрустраторы важным является формирование устойчивости его личности к действию неблагоприятных факторов. В основе фрустрационной толерантности лежит способность адекватной оценки такой ситуации и предвидения выхода из нее.

Эмоции – активное состояние особых структур мозга, побуждающее подавлять или, напротив, усиливать реакцию организма в ответ на воздействия внешних и внутренних раздражителей. Характер психического переживания проявляется в виде отрицательных

эмоций, стимулирующих отторжение или реакцию на защиту от возникшего источника опасности. Положительные эмоции носят признаки удовлетворенности потребности относительно ожидания результата или события. Э. связаны с переживанием человека его отношения к окружающему миру и к самому себе, является одной из форм оценочной деятельности мозга, стимулирующей ответную реакцию. Сильно и стремительно возникающая Э. проявляется в виде аффекта. Длительно и устойчиво сохраняющееся эмоциональное состояние проявляется в виде настроения человека. Стабильно возникшая ситуация невозможности удовлетворения потребности, достижения поставленной цели порождает отрицательный стресс (дистресс).

Эпигенез – строго заданный эволюцией (филогенезом) процесс реализации программы развития индивида. Определяется «записью» в половых клетках генетической информации о последовательной, строго регламентированной смене биохимических регуляторов хода развития в онтогенезе человека. В настоящее время вызывает исключительный интерес со стороны генетиков (цитогенетиков) как генерального механизма и фактора воздействия на жизненные процессы развития.

Принятые сокращения

БВ – биологический возраст, баллы
ДОСД – длина основной соревновательной дистанции
ЖЕЛ – жизненная емкость легких
ЗБР – зона биологического развития
ИО₄ – общая оценка состояния здоровья и функциональных возможностей
ЛВ_{МПК} (V_E), л/м – легочная вентиляция в условиях МПК
КОИП – комплексная оценка индивидуальных показателей
КП_{МПК}, мл/м/удар – кислородный пульс в условиях МПК / к частоте сердечных сокращений
КНГ – комплексная научная группа
КЦП – комплексная целевая программа (подготовки)
КЩР – кислотно-щелочное равновесие
МПК_{абс(маx VO₂)}, мл/м – максимальная величина потребления кислорода
МСП – многолетняя спортивная подготовка
ПВ – паспортный возраст
ПД – пальцевые дерматоглифы
ПУСВ – показатель успешности спортивных выступлений (в сезоне)
СВД – спорт высших достижений
СД – соревновательная деятельность
СпКв – спортивная квалификация
СО – спортивный отбор
СО₈ – сумма баллов восьми показателей спортивного отбора
СП – системный подход
ССС – сердечно-сосудистая система
УКО – углубленное комплексное обследование
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭКГ – электрокардиография
ЭКЧ – электрокожная чувствительность
ЭхоКГ – эхокардиография
ВЕ – буферная емкость
Vкрит – скорость передвижения при достижении спортсменом максимальной величины МПК

Специальные биометрические сокращения

M – средняя статистическая величина

k – численность анализируемых признаков

N – численность всей выборки

n – численность выделенной части выборки (класса), число случаев

r – коэффициент корреляции

SD – стандартное отклонение от средней

ИФЗ – индивидуальное факторное значение (спортсмена), у.е.

V – коэффициент вариативности выборки (класса, субкласса)

Δ – прирост величины

\neq – различия недостоверны

t – время, продолжительность действия

Глава 1

Теоретические основы спортивного отбора

1.1. Небольшая справка по истории вопроса

Спортивный отбор как самостоятельную научную проблему следует, очевидно, отнести к началу 60-х годов прошлого столетия. Дебют СССР как великой спортивной державы обычно определяют участием страны на Олимпийских играх в 1952 г. в Хельсинки. Триумфальные выступления советских спортсменов на главном форуме представителей еще полностью любительского спорта привели к пониманию руководителей страны о возможности использования «большого спорта» в качестве инструмента политического влияния и привлечения общественного интереса. Особое внимание стали уделять развитию спорта высших достижений, особенно видов спорта олимпийских соревновательных программ. При этом нельзя забывать и тот бесспорный факт, что спортивная наука в стране имела официальный статус; еще в 20-е годы прошлого столетия в СССР стали функционировать высшие учебные заведения по подготовке специалистов в области физической культуры и спорта. Сначала в Москве, а затем и в Ленинграде были созданы научно-исследовательские институты физической культуры. В совокупности все это позволило создать научно обоснованную систему подготовки спортсменов, на которую долгие годы ориентировались многие страны мира.

Заметим, что вклад государства в формирование и поддержку развития системы подготовки спортсменов был вполне определенным, во многом повлияв на успехи отечественного спорта на международной арене. Сеть спортивных школ по всей стране способствовала привлечению молодежи к занятиям спортом. Внедренная система разносторонней физической подготовки путем сдачи норм БГТО и ГТО двух ступеней была самой передовой формой вовлечения широких масс населения в занятия разными видами двигательной активности. Позднее в городах, имеющих плавательные бассейны, стали внедрять обязательное обучение плаванию школьников вторых–четвертых классов на протяжении одной учебной четверти, тем самым приобретя возможность качественного начального отбора детей в спортивные школы.

Выдающиеся достижения 60-х годов прошлого столетия молодыми спортсменами в ряде видов спорта способствовали привлечению к специализированным формам занятий спортивно одаренного юношества. Однако проблема ранней специализации и форсированной подготовки детей и подростков еще была впереди. Снижение возраста начала занятий спортом, яркие выступления юных спортсменов, особенно среди пловцов и гимнастов, потребовали разработки проблем детско-юношеского спорта. Развитие теории

юношеского спорта в нашей стране в первую очередь связано с именами В.П. Филина и Р.Е. Мотылянской. Поэтому неудивительно, что именно эти два ученых, две светлые личности стояли у истоков разработки теории и методики спортивного отбора.

Как вспоминал В.П. Филин, в 1963 г. руководство Госкомспорта СССР поставило перед ВНИИФК задачу научной разработки и решения проблемы спортивного отбора в стране. В 1964 г. в Ленинграде состоялась очередная всесоюзная научно-практическая конференция по проблемам детско-юношеского спорта, ключевую позицию в которой заняла проблема спортивного отбора. В конференции также приняли участие ведущие спортивные ученые стран Восточной Европы. В 1966 г. в рамках отдела теории и методики детско-юношеского спорта (руководитель – д.п.н. В.П. Филин) была создана лаборатория спортивного отбора, которую возглавил С.С. Грошенков, бывший фронтовик и ученик известного спортивного анатома М.Ф. Иваницкого. В начале 70-х годов во ВНИИФК Э.И. Яцкевич и Е.Ю. Розин защищают первые две кандидатские диссертации по проблеме спортивного отбора на примере спортивной гимнастики. В первом случае рассматривался фактор гибкости (подвижности в суставах) с изучением устойчивости индивидуального уровня ее развития в возрастном аспекте. Во второй работе аналогичным образом изучался фактор силовых возможностей. В ГЦОЛИФКе на примере юных баскетболистов в 1968 г. это успешно сделал преподаватель кафедры спортивных игр М.С. Бриль. Позже им же была защищена первая диссертационная работа по теме отбора на соискание ученой степени доктора педагогических наук.

Основными теоретико-методологическими источниками разработки проблемы спортивного отбора являлись работы ведущих советских психологов в области теории способностей. К ним в первую очередь следует отнести основополагающие труды Б.Г. Ананьева, А.Н. Леонтьева, В.Н. Мясищева, С.Л. Рубинштейна, М.Б. Теплова. К этому времени относятся и публикации В.Д. Небылицына по изучению профессиональных требований к работе операторов сложных энергосистем. Не прошли незамеченными спортивными специалистами и работы по профессиональному отбору в авиацию, в частности К.К. Платонова. Определенное влияние на развитие методологии отбора также оказали старые работы советских педологов в области психотехники, которая получила особое развитие в 20–30-е годы в Европе и в СССР. Не меньшую ценность представляли переводы на русский язык серьезных теоретических работ в области отбора Х.П. Бэчтольда, Р.Х. Сишора и А. Анастази. Следует отметить, что в области спортивного отбора исходно доминировало изучение антропометрических параметров. В этом нет ничего странного, так как на этот период времени именно внешние данные спортивной элиты изучались крупнейшими специалистами и антропологами мира. Можно также отметить работы Дж. Таннера с сотрудниками, которыми по данным антропометрии и соматоскопии было описано телосложение участников и победителей Олимпийских игр в Риме, а также работы Р. Шелдона в США.

Таким образом, спортивная наука смогла ассимилировать достижения ученых всего мира в области изучения феномена человека и оказалась готовой для продвижения в решении актуальных вопросов спортивного отбора. В 1969 г. появились первые серьез-

ные публикации по теории и методологии отбора В.К. Бальсевича, С.С. Грошенкова, Р.Е. Мотылянской и В.П. Филина, несколько позднее – В.М. Зациорского с группой авторов, а также ряд публикаций известных психологов и антропологов. В них были обозначены основные методологические подходы к решению проблемы отбора в спорте, включая метрологические требования к поиску критериев отбора. Решающий момент успеха в решении проблемы заключался в поиске особо устойчивых признаков наследственной обусловленности, мало меняющихся под воздействием тренировочных занятий. Соответственно этому важным условием поиска таких стабильных признаков было проведение многолетних динамических наблюдений за развитием физических качеств и двигательных способностей, параметров тела, свойств личности и особенностей протекания нервных процессов.

В конце 60-х и в начале 70-х годов прошлого столетия исследования в области спортивного отбора приобрели массовый характер. Одна за другой защищаются кандидатские диссертации, выпускаются методические разработки и рекомендации по отбору в разных видах спорта. Наибольшей активизацией научной мысли отличаются представители видов спорта, имеющих большой вес в программе Олимпийских игр. К таким видам спорта прежде всего относятся легкая атлетика, спортивная гимнастика и спортивное плавание, а также спортивные игры (в первую очередь баскетбол и волейбол). При единстве методологических подходов в силу специфики и, очевидно, ментальности самих исследователей все же проблема отбора в видах спорта решалась по-разному.

Тот факт, что костяк отдела теории и методики детско-юношеского спорта и лаборатории спортивного отбора ВНИИФК во многом составили представители легкой атлетики и спортивной гимнастики, соответственно повлиял и на объект исследования. Наиболее комплексный подход к обоснованию выбора критериев отбора был осуществлен на примере спортивной гимнастики. При этом преимущественно доминировал метод раздельного изучения прогностической значимости индивидуальных показателей. Иначе говоря, на одном и том же контингенте срезы показателей в течение трех-четырёх лет осуществляли антропологи, психологи, медики, спортивные педагоги. Таким образом, один исследователь посвятил свою работу изучению показателей подвижности в суставах (уже упомянутый Э.И. Яцкевич), другой – силовых возможностей (Е.Ю. Розин), третий – антропометрических параметров (С.И. Ляссотович), четвертый – волевым качествам (В.И. Макарова), пятый – координационным способностям (к.б.н. Н.А. Минаева). При этом важное значение придавали методам биометрии при доминировании принципов вариационной статистики, корреляционного и факторного анализа при обязательном изучении нормальности распределения параметров и достоверности групповых различий.

Первые исследования в легкой атлетике были проведены на представителях бега на короткие дистанции при традиционном для этого вида спорта изучении физических качеств, прежде всего быстроты и скоростно-силовых возможностей юных спортсменов. Однако именно в легкой атлетике появились первые исследования по индивидуальным различиям темпов роста двигательных качеств (работы П.З. Сириса, В.С. Гириса и болгарской аспирантки П. Гайдарской). Отдельно можно выделить работу известного ныне

ученого В.К. Бальсевича из Омска, который провел оригинальные исследования (не потерявшие актуальности и ныне) по характеру отталкивания при беге.

Блестящие работы по изучению типологии свойств нервной системы в лаборатории дифференциальной психологии МГУ, руководимой В.Д. Небылицыным – продолжателем дела своего выдающегося учителя Б.М. Теплова, оказали большое влияние на исследование психофизиологических особенностей ведущих спортсменов – представителей разных видов спорта. В этот период наблюдается тесное сотрудничество лаборатории спортивного отбора ВНИИФК и института общей психологии МГУ. Большую помощь специалистам ВНИИФК, помимо В.Д. Небылицына, оказывали такие ученые, как К.М. Гуревич, И.В. Равич-Щербо, Н.И. Чуприкова и другие. Не отказывался помочь и дать консультации К.К. Платонов, известный своими работами в области отбора представителей летного дела.

Определенное влияние на методологические аспекты спортивного отбора оказали разработки казанских психологов. Созданный в Казани на основе методик В.Д. Небылицына и В.С. Мерлина нейхронометр дал возможность объективной регистрации количественных характеристик параметров, отражающих особенности протекания нервных процессов головного мозга у представителей спортивной элиты из разных видов спорта. Это позволило сопоставить лучших представителей видов спорта по таким свойствам нервной системы, как сила нервных процессов по возбуждению и торможению, подвижность и динамичность нервных процессов, соотношение между силой и выносливостью нервной системы, силой и чувствительностью корковых отделов различных анализаторов. С помощью трудоемкой и продолжительной процедуры тестирования были выполнены фундаментальные исследования на представителях спортивной гимнастики (И.В. Соколовой), прыжков в воду (Л.Н. Тишина) вольной борьбы (О.А. Сиротиним), стрелкового спорта и фигурного катания (О.Б. Козловой) и ряда других.

Особняком стоят исследования Б.А. Никитюка, Л.П. Сергиенко, В.Б. Шварца, Л.А. Саватеевой и ряда других, выполненные с применением методов, заимствованных из медицинской генетики того времени. К этому времени большую известность среди спортивных ученых имели выполненные за рубежом работы Л. Гедда и В. Клиссориуса, позднее – К. Бушара и Р.М. Малина. С помощью близнецового метода и генетических маркеров из широкого спектра антропометрических и физиологических параметров, показателей физических качеств и некоторых свойств личности были выделены признаки с разной долей влияния наследственности. Постепенно возникло понимание о необходимости учета фактора индивидуальной пластичности и реактивности систем организма, наследственно обуславливающих разный динамизм изменчивости признаков.

В 70-е годы во ВНИИФКе происходит большая реорганизация, при которой на долгие годы из структуры института исчезла лаборатория спортивного отбора. Разработка методов отбора переходит в коллективы подразделений по видам спорта и в практику работы КНГ сборных команд страны. Идеологами данного направления в отборе следует считать В.В. Кузнецова, А.А. Новикова и Б.Н. Шустина. Концептуальное решение отбора переносится на разработку так называемых модельных характеристик, сначала основан-

ных на данных изучения статистических параметров сильнейших спортсменов в видах спорта, позднее переросших в моделирование должных состояний информативных для отбора показателей с помощью разного рода математических уравнений. Когда после Олимпийских игр в Мюнхене 1972 г. был принят курс на создание комплексных целевых программ (КЦП) подготовки сборных команд, в них рассматривалась и необходимость просмотра победителей молодежных соревнований при их всестороннем обследовании специалистами разного профиля. Таким образом, тренерский совет и главный тренер при комплектовании сборных команд и их ближайшего резерва могли ориентироваться на объективные данные спортсменов. Сегодня такая практика научного обеспечения («сопровождения») с разными модификациями широко распространена во всем мире [1, 2].

Разработка научного направления, основанного на исследовании факторов спортивной одаренности и поиска критериев прогноза потенциала спортсменов, подобно волнам от камня, брошенного в воду, распространилась по самым разным городам СССР и странам Восточной Европы. Наиболее интенсивно проблему отбора в спорте разрабатывали ученые Восточной Германии, Болгарии, Польши, Чехословакии и Румынии. В результате совместных исследований в 1982 г. в Болгарии ограниченным тиражом (400 экз.) вышла монография с грифом «для служебного пользования» по отбору юных спортсменов в школы-интернаты спортивного профиля. Коллектив авторов из 16 болгарских и 18 советских ученых во главе с М.С. Брилем, С. Ганчевым, Ив. Поповым и Ю.К. Титовым рассматривал отбор как важную педагогическую проблему комплектования резерва национальным командам по видам спорта. Наибольший интерес представляли разделы по методологии отбора и определения его критериев. При весьма кратком обзоре литературы по данной проблеме сама книга содержала уже список литературы из 261 наименования. Таким образом, проблема отбора стала рассматриваться в качестве стратегического направления в научном обеспечении подготовки национальных команд, и большинство публикаций, особенно методического характера, имели ограниченный доступ.

В СССР проблемой спортивного отбора всегда занимались ведущие ученые. Проблема сразу получила должный статус в общей теории спорта как самостоятельный и важный аспект системы подготовки квалифицированных спортсменов. Исходно высокий научный потенциал ведущих разработчиков спортивного отбора подтверждает тот факт, что содержание подавляющего большинства публикаций по проблеме отбора не потеряли актуальности до сих пор. В силу своей научной специализации каждый исследователь вносил солидную лепту в развитие теории спортивного отбора. Среди представителей московской школы спортивных ученых, помимо ранее упомянутых имен, следует отметить вклад Н.Ж. Булгаковой с ее многочисленными учениками, Э.Г. Мартиросова, Г.С. Туманяна и ряда других [3, 4]. В области спортивной медицины важными были взгляды и сама практическая деятельность заслуженного деятеля науки С.В. Хрущева [5]. Обширные исследования по медико-биологическим проблемам спортивной одаренности проводили ведущие специалисты института физической культуры г. Смоленска. В работах И.И. Бахраха, Р.Н. Дорохова и их последователей разрабатывались антропометрические критерии отбора с учетом особенностей строения тела, исследовалось влияние

фактора биологического возраста подростков на развитие функциональных систем организма [6, 7].

Следует также отметить исследования А.А. Гужаловского из Белоруссии. Его перу принадлежат работы по изучению сензитивных периодов возрастного развития и их влияния на рост двигательных способностей. Кроме того, именно этому ученому принадлежат попытки выработать единый понятийный аппарат в области теории спортивного отбора и его обоснование [8].

Скоро стало понятно, что, поскольку спортом начинают заниматься с самого раннего возраста, то спортивную одаренность необходимо рассматривать в контексте онтогенетических законов развития. Наиболее основательно проблема онтогенеза в спорте и влияние индивидуальных особенностей возрастного развития на рост спортивных достижений исследовалась в плавании. Еще в 1964 г. в Ленинграде на ранее упомянутой конференции по проблемам детско-юношеского спорта известный польский ученый М. Склад отметил заметное преимущество для достижений в юношеском возрасте пловцов с признаками акцелерации полового развития. Кроме того, М. Склад опубликовал немало работ о влиянии наследственных факторов на скорость обучения и качество освоения спортивных действий [9].

В работе В.С. Гориневской в 1969 г. был описан факт увеличения возраста менархе у победительниц юношеских чемпионатов страны по плаванию в возрастной группе 15–16 лет по сравнению с девочками 13–14 лет. Данный факт автор объясняла более продолжительным воздействием и интенсивностью нагрузок в процессе тренировок [10]. Несколько позже наши исследования показали, что появление в старшем возрасте спортсменок с более медленным темпом полового созревания сочетается с изменениями самого соматотипа [11]. Дальнейшие исследования подтвердили факт закономерного характера возрастной динамики прироста спортивных результатов у пловцов, причем более наглядно эта закономерность проявлялась при сопоставлении с показателем биологического возраста [12, 13]. Было установлено, что кривая роста спортивных достижений тесно связана с ходом развития спортсмена в наиболее активный период онтогенеза, в период полового созревания. У пловцов разной специализации были выявлены темпо-ритмовые различия прохождения фаз онтогенеза. Причем для разных специализаций были выявлены свои, сравнительно узкие зоны биологической зрелости, в пределах которых создаются особо выгодные условия для демонстрации пика спортивных результатов. При этом обладатели высших достижений чаще демонстрируют их в верхней границе такой биологической зоны.

Отметим, что до того, как интерес спортивной практики обратился к проблеме распознавания предрасположенности детей к занятиям определенным видом спортивной деятельности, проблема индивидуальных различий темпа биологического развития лишь изредка встречалась среди работ представителей спортивной медицины. Именно исследования в области спортивного отбора показали, что в отдельных видах спорта определенный тип биологического развития является важным условием спортивной успешности и служит прогностическим признаком для оценки спортивной перспективности. Так, на

примере спортивной гимнастики и фигурного катания С.И. Ляссотович было показано, что в видах спорта на искусство движений предпочтительным являлся отбор спортсменов с относительно небольшой длиной тела (коэффициент вариативности тотальных размеров тела не превышал 2–3 процентов вместо привычных 7–8). Также было установлено, что среди женского контингента определенным преимуществом обладают спортсменки с более поздним началом полового созревания и чаще непродолжительными по времени сроками его протекания [14]. В видах спорта циклического характера и в спортивных играх естественный отбор спортсменов выше среднего и высокого роста подчеркивал их предпочтительность. Однако и в этом случае в таких видах спорта, как лыжный спорт и плавание, у спортсменов высокой квалификации наблюдался сдвиг в сторону отбора лиц с замедленными темпами и более продолжительными сроками всего периода полового созревания.

Большое влияние на развитие теории и методики спортивного отбора оказали исследования лаборатории антропологии, морфологии и генетики ВНИИФК. Долгие годы ее работой руководил Э.Г. Мартиросов. Сотрудники лаборатории внесли немалый вклад в разработку модели телосложения спортсменов в соответствии с характером их спортивной деятельности [15, 16]. Нельзя не отметить также попытки изучения группой ученых ВНИИФК влияния структуры мышечных волокон на выбор вида спорта, его дисциплин и специализации [17]. После того как указанную лабораторию возглавила Т.Ф. Абрамова, значительный акцент в работе подразделения был взят на поиск интегральных показателей фенотипических особенностей относительно предрасположенности представителей разных спортивных дисциплин к доминирующему проявлению отдельных свойств и качеств. Итогом данного направления явилась успешная защита Т.Ф. Абрамовой докторской диссертации по использованию в спортивной практике индивидуальной оценки пальцевых дерматоглифов [18]. В настоящее время исследование связи особенностей пальцевых узоров рук с проявлениями разных функциональных свойств организма и физических качеств продолжается. Однако все чаще надежды специалистов от спорта обращаются в сторону поиска критериев спортивной одаренности (пригодности) с позиции изучения генетики человека. В связи с этим уместно здесь затронуть данный аспект научного поиска.

1.2. Тенденции научного поиска генетиков с позиции требований спортивного отбора

Многочисленные исследования свидетельствуют, что спортивные достижения, как и достижения в любой сложной деятельности человека, определяются сочетанием общих и специальных способностей. Общие способности во многом определяются морфологией и физиологией человека, его резервными возможностями. В известной степени к ним можно отнести и ментальные способности, обуславливающие быстроту и качество научения и освоения спортивной техники, а также умелой ориентации в выборе действий с успешным преодолением возникающих трудностей.

В результате занятий спортом происходит переход отдельных способностей в уже сложноорганизованные способности специфического характера. Последние определяются не только анатомо-морфологическими задатками, максимально выгодно обеспечивающими биомеханику движений, но в этом участвуют и механизмы нервно-гуморального происхождения, определяющие особенности ответных реакций организма, протекание командно-исполнительской деятельности со стороны нервной системы и множество других сложных форм реакций и адаптационных сдвигов. В связи с этим поиск природных задатков, лежащих в основе формирования способностей, является сложной проблемой как в силу их множества и действия взаимокомпенсации, так и разнообразия требований спортивных дисциплин и хода адаптации в процессе занятий самой деятельностью. В последние годы все больше и чаще поиск критериев спортивной одаренности ориентируют на достижения современной генетики. Сегодня даже спортивные руководители из отдаленных регионов страны нередко интересуются перспективой привлечения генетиков к решению задач спортивного отбора. В связи с этим, очевидно, целесообразно определить границы получения достоверных заключений о будущей перспективности испытуемого с позиции возможностей современной генетики.

Касаясь истории формирования и развития научного подхода к решению задач спортивной ориентации и отбора, ранее мы уже отмечали попытки поиска критериев отбора, информативная надежность которых обусловлена их наследственной природой. В 70-е годы прошлого столетия появляется немало публикаций, основанных на экспериментальном поиске связи критериев наследственности с успешностью двигательной деятельности [19, 20, 21, 22]. Генетические исследования в области двигательной активности и спорта в нашей стране имеют свою предысторию, причем интерес к поиску генетических критериев спортивного отбора в нашей стране приходится на те же 70-е годы. Одним из пионеров спортивной науки, пытавшимся с помощью генетических маркеров оценить наследственную обусловленность показателей работоспособности, был В.Б. Шварц [23]. С позиции исследования спортивных семей и близнецовых исследований, лонгитудинальных наблюдений за развитием детей и подростков автор выделил группу таких показателей морфофункционального, физиологического и психомоторного характера. Опираясь на собственные данные и материалы зарубежных исследований, В.Б. Шварц рекомендовал отнести к наследственно обусловленным признакам такие показатели, как ЖЕЛ, ЧСС в покое, данные пробы PWC_{170} , MPC_{abc} , а также устойчивость организма к дефициту кислорода. В исследованиях Л.П. Сергиенко была сделана попытка установить влияние наследственного фактора на проявления двигательных способностей у детей младшего возраста [24]. Следует отметить его профессиональную приверженность к изучению генетических маркеров различных показателей психомоторики.

Экспериментальная база того времени была ориентирована на изучение связи в основном фенотипических признаков индивида с проявлениями двигательных способностей. Однако, как показал проведенный обзор материалов генетических исследований коллективом ученых ФНЦ ВНИИФК во главе с доктором биологических наук Т.Ф. Абрамовой, их результаты нередко существенно разнятся в оценке наследуемости изучаемых показателей

физических качеств и двигательных способностей. Например, вкладу наследственности в показатели абсолютной мышечной силы разные источники отдавали от 0,37 до 0,87 у.е. показателя Холцингера (H). Более высокую степень роли наследственности проявляли показатели относительной силы.

Особый интерес вызывают результаты исследований, направленные на изучение генетической зависимости уровня работоспособности и выносливости при выполнении нагрузок разной интенсивности и продолжительности. Так, довольно высокая доля наследственной предропределенности отдавалась индивидуальным проявлениям аэробных возможностей человека: в ряде исследовательских работ величина показателя Холцингера находилась в пределах 0,80–0,93. При этом отдельные параметры дыхательной и сердечно-сосудистой систем нередко обнаруживали сходное соотношение генетического и средового влияния. В ряде исследований при работе умеренной мощности, напротив, был установлен приоритет влияния средовых воздействий. Однако способность к реализации нагрузок субмаксимальной и максимальной мощности демонстрировала высокую наследственную детерминацию. Так, в ряде последних работ показатель H указывает высокую долю влияния наследственности на развитие анаэробных возможностей, варьируя в разных исследованиях от 0,671 до 0,992, что, несомненно, обусловлено появлением новых исследовательских технологий с соблюдением более строгого регламента проведения научного эксперимента.

Такое достижение последнего десятилетия, как расшифровка структуры генома человека, существенно расширило возможности в установлении действия генетических маркеров. С помощью молекулярно-генетического анализа полиморфизма ДНК стало возможным связать природу индивидуальных различий с развитием и различным проявлением двигательных качеств, антропометрических, биохимических, физиологических показателей спортсмена. При этом спорт нередко выступает как исключительно выгодный для генетиков исследовательский полигон. В отличие от медицинской генетики, направленной на поиск связи особенностей генома с различного рода заболеваниями и наследственными дефектами, спорт представляет собой идеальный объект для изучения генетического полиморфизма в оценке проявления физических качеств, различных свойств и способностей [25]. Этому способствует разнообразие спортивных специализаций с различием своих требований к спектру качеств и лежащих в их основе механизмов; возможность тестирования спортсменов, демонстрирующих достижения на предельно высоком уровне проявления свойств и качеств.

Достижения последнего десятилетия по расшифровке структуры генома человека способствовали установлению большого числа часто встречаемых у спортсменов полиморфных структур ДНК. В последние годы особое место в исследованиях отечественных и зарубежных генетиков занимают работы, связанные с определением природной предрасположенности спортсменов к проявлению выносливости в условиях действия разных механизмов энергообеспечения. В результате интереса генетиков к спортивной деятельности в 2009 г. В.С. Брем была опубликована «Карта генов физической активности человека», в которой выделены полиморфизмы 8 генов, влияющих на спортивную

деятельность. С тех пор генетики еще добавили целый ряд новых полиморфизмов, влияющих на спортивную деятельность.

В изучение генетических маркеров наследственной обусловленности показателей выносливости особый вклад внесла группа российских ученых из Санкт-Петербурга (Ленинграда) во главе с д.б.н. В.А. Рогозкиным [26, 27, 28]. В последние годы активность в изучении и распространении знаний в области спортивной генетики проявил И.И. Ахметов, который в 2010 г. защитил докторскую диссертацию и опубликовал первую в стране серьезную монографию по спортивной генетике [29, 30]. В работе автор подчеркивает актуальность и перспективность изучения генетической детерминированности проявления физических качеств для целей отбора в спорте и для профессий, предъявляющих высокие требования к физическим качествам в целом.

Особо импонирует его ответственная осторожность в определении границ возможного практического использования результатов молекулярно-генетического анализа в современном спорте. В своей работе 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» [30, с. 3]. При этом автор считает, что сделанные открытия не обеспечивают еще целостного представления о молекулярных механизмах наследственной предрасположенности человека к заданной двигательной деятельности. Более того, 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 важным 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.

Впечатляют данные исследований, при которых И.И. Ахметов, суммируя общее присутствие аллелей разных генов, достоверно коррелирующих с проявлениями выносливости / скоростно-силовых возможностей, сравнивает данные контрольных групп и спортсменов разной квалификации. Так, по его данным, выраженность наследственного носительства в группе спортсменов с преобладанием требований к выносливости составила 64,3%, тогда как в группе контроля – 37,8%. Наиболее четко проявляется тенденция связи определенных аллелей при разделении спортсменов в зависимости от спортивной специализации и уровня достигнутого мастерства. Использование комплексно-комбинированного подхода, при котором учитывают генотип и встречаемость числа соответствующих аллелей, способно существенно повысить возможности прогноза перспективности спортсмена. Причем в зависимости от характера метаболизма и спортивной деятельности проявляется большая специфичность представленности по генотипу аллелей. Вместе с тем по ряду аллелей не было выявлено отличий у спортсменов от контрольной группы. То, что накапливается материал о наличии генетической связи с высокой работоспособ-

ностью при низкой вероятности развития патологии сердца и, напротив, связей, проецирующих повышенную вероятность развития патологии сердца у определенных лиц, явление весьма перспективное в решении отбора и отсева. И все же, несмотря на масштаб проведенных трудоемких исследований, их можно рассматривать в значительной степени как поисковые, плодами которых пока может пользоваться ограниченная группа генетиков-профессионалов.

Особую ценность представляют рекомендации И.И. Ахметова, в которых на основе личного опыта он дает советы по практическому использованию достижений генетики в спорте. Так, он указывает, что «современные ДНК-технологии помогают врачам, тренерам в определении доминантной предрасположенности детей и подростков в выборе конкретного вида деятельности, в оптимизации и коррекции тренировочного процесса, профилактике профзаболеваний спортсменов». Одновременно он указывает, что «выявленные маркеры можно рекомендовать в качестве *дополнительного* диагностического комплекса для оценки предрасположенности к развитию физических качеств человека», отмечая, что «генетическое тестирование не может заменить фенотипическую диагностику». То есть, предоставляя новые возможности системы медико-генетического обеспечения физической культуры и спорта, подобного рода услуги требуют наличия весьма квалифицированных исполнителей и соответствующего методического оборудования.

В заключение раздела мы хотели бы отметить, что сегодня при наличии определенных практических навыков в условиях появления региональных центров научно-методического сопровождения спортивной подготовки, в частности спортивного резерва, на наш взгляд, целесообразно применение методики оценки особенностей пальцевой дерматоглифики (ПД). На данный период времени эта методика достаточно известна, ее относят к области изучения *фенетических признаков* в силу того, что формирование рисунка на поверхности кожи пальцев обеих конечностей протекает в условиях внутриутробного развития, на которое уже могут влиять факторы внешней среды. Но при этом такой фенетический признак, как ПД, является неизменным на протяжении жизни человека, сохраняя присущую только ему идентичность.

1.3. Спортивная одаренность в свете роста конкуренции в спорте и требований к качествам спортсмена

Наша монография посвящена изучению типологических различий спортсменов – представителей спорта высших достижений соответственно их успешности в подготовке к Олимпийским играм. Исследования во многом основаны на данных комплексного обследования лыжников, по времени своего проведения отстающие более чем на два десятка лет от сегодняшнего дня. Однако в силу принятой методологии анализа их научная значимость не только не теряет свою актуальность, но во многом выводы и заключения результатов исследования сегодня еще более актуализируются относительно требований современного спорта. Действительно, в силу своей специфики спорт высших достижений требует постоянного поиска ресурсов для достижения его представителями все

новых высот. Спорт становится иным, и в нем все труднее достаются победы. В качестве примера приведем высказывание известной лыжницы – заслуженного мастера спорта Елены Вяльбе [31]. Журналист, обращаясь к ее личному опыту (ее высшее достижение – 5 золотых медалей на чемпионате мира в 1997 г.), спросил, насколько он помогает в руководстве Федерацией лыжных гонок России. На его вопрос Е.В. Вяльбе ответила: «Если раньше на протяжении чуть ли не всей дистанции лыжник оставался наедине с самим собой, то сейчас многие виды гонок – это массовые, контактные, динамичные соревнования, во время которых лыжники, помимо всего, должны еще и вести сложную тактическую борьбу». Далее известная спортсменка и спортивный деятель провела параллель между современными соревнованиями в лыжных гонках (в частности, в такой дисциплине, как дуатлон) со стартами в соревнованиях «Формулы-1».

Иначе говоря, меняются условия соревнований, как правило, в угоду их зрелищности, и соответственно растут требования к героям спорта – его чемпионам и рекордсменам. С другой стороны, растет число спортсменов, способных составить конкуренцию на уровне равных возможностей. Весьма ярко проявился рост конкурентоспособности и во многом непредсказуемости соревновательной борьбы в Рио-де-Жанейро на Олимпийских играх 2016 г. Все больше повышается роль психологической составляющей в реализации возможностей спортсмена на всем протяжении его участия в ответственных соревнованиях. Тем самым роль интеллектуальной составляющей спортсмена повышается не только как способность владения тактическим мышлением в ходе соревновательной борьбы.

В 2016 г. небольшим коллективом ФНЦ ВНИИФК совместно с Федеральным центром подготовки спортивного резерва (руководитель – к.м.н. К.В. Вырупаев) был проведен анкетный опрос руководящих кадров организаций, осуществляющих подготовку спортивного резерва. Анкета включала 19 вопросов, касающихся научного обеспечения спортивной подготовки в структурах ДЮСШ, СДЮСШОР, ЦСП, школ-интернатов спортивного профиля и УОР. В конце каждой анкеты было предложено оставить свой комментарий по заявленной проблеме. Из разных регионов страны было получено и обработано 916 анкет. Содержание профессиональных комментариев в 235 анкетах позволило выявить особо актуальные проблемы, требующие своего решения для повышения эффективности подготовки спортивного резерва. Не останавливаясь на данных анализа состояния НМО в спортивных организациях разного типа, в разных группах видов спорта и в разных регионах страны, скажем, что картина получилась пестрой и неоднозначной. Однако нас более всего интересовали в комментариях аспекты, которые показали высокую потребность и заинтересованность специалистов «на местах» в качественно новом уровне научного сопровождения спортивной подготовки. Если обобщить высказанные в анкетах предложения, то в первую очередь они касались проблемы отбора и стандартизации критериев отбора применительно к видам спорта и этапам многолетней подготовки спортивного резерва. Специалистов спортивных организаций волнуют вопросы организации регулярного врачебно-медицинского обеспечения тренировочного процесса, качества проведения восстановительных мероприятий и создания нормальных условий для проведения тренировок и соревнований.

Актуальной темой в комментариях специалистов, работающих непосредственно со спортивным резервом, была проблема оказания им необходимой помощи со стороны спортивных психологов, касающейся прежде всего повышения устойчивого состояния спортсменов в условиях соревнований, развития у них способности к управлению эмоциями и состоянием в целом. Важным, по их мнению, является необходимость создания системы информационного обеспечения, позволяющего тренерским кадрам и руководству организаций регулярно проводить самостоятельную работу по повышению компетентности и профессионализма. Причем спектр интересующих их вопросов был весьма широк и разнообразен, включая изучение опыта работы ведущих тренеров и спортивных школ, новейших достижений спортивной науки, современных тенденций в системе спортивной подготовки в странах, занимающих передовые позиции в спорте, и др.

Поскольку проблема спортивного отбора вновь поднимается на гребень повышенного интереса, очевидно, стоит затронуть вопрос о состоянии ее научной платформы на данный период времени. В целом за прошедшие два десятилетия появилось немало публикаций, в названиях которых фигурирует термин «спортивный отбор». Как правило, по содержанию эти публикации во многом носят характер некоего обзора работ по теории спортивного отбора и сопровождаются статистическими примерами, основанными чаще на данных спортсменов разного возраста и специализаций, достижения которых сегодня не позволяют их рассматривать в качестве «модельных характеристик». А сами методологические послы нередко требуют их критического восприятия.

Рост актуальности проблемы спортивного отбора заставил нас обратить внимание на ряд последних работ отечественных ученых. В этом плане нас заинтересовала публикация доктора психологических наук Л.К. Серовой из НГУ им. П.Ф. Лесгафта в Санкт-Петербурге [32]. Целью этого учебного пособия является введение студентов вузов физической культуры в область знаний этой актуальной темы в спортологии. Причем постановка проблем решения отбора ориентирована на знакомство с принятыми в мире принципами и методами профессионального отбора. С этих позиций работа Л.К. Серовой имеет важный познавательный аспект в области методологии отбора с использованием взглядов специалистов-психологов по подбору персонала в сферах трудовой деятельности. Содержание этого пособия может в определенной мере восполнить повышенный интерес тренеров относительно психологических аспектов спортивной подготовки.

Важность знакомства с существующими подходами в теории профотбора автор объясняет историческим событием – признанием спорта высших достижений (СВД) профессиональным. Рассматривая профотбор в качестве важной функции в системе управления любой отрасли, что аналогично его же функции в спорте, мы должны тем не менее обратить внимание на неприемлемость многих предлагаемых позиций. Хотя выделяемые этапы и некоторые принципы профотбора имеют общность с теоретическими посылами отбора в спорте, степень их разработки и сама технология профотбора все же иная. Характерно, что, рассматривая набор персонала как функцию профотбора, зарубежные авторы довольно расплывчато выделяют требования к процедуре его проведения. Сами требования выражаются в необходимости ее научной обоснованности, комплексности,

динамичности (как учета обучаемости и роста профессиональных навыков и умений), активности (как способности индивида к поиску резервов роста профессионального мастерства), а также практичности. Под последним требованием подразумевается оптимизация всех составляющих в процессе организации профотбора, включая оптимизацию его регламента относительно материальных и финансовых трат, сроков, продолжительности обследований, а также результативности прогноза относительно каждого кандидата. Как можно увидеть из нашего краткого изложения истории вопроса (см. раздел 1.1), указанные позиции присутствуют в теории спортивного отбора практически с первых лет ее научного оформления с некоторыми терминологическими различиями.

Особое место в пособии Л.К. Серовой было уделено анализу существующей методологии профотбора нашего отечественного ученого Е.А. Климова [33]. Так, им выделена следующая оценочная градация профпригодности: «непригодность», когда отклонения в состоянии здоровья отдельных систем не совместимы с рассматриваемой профессией; «годность» как установленное отсутствие противопоказаний; «соответствие» как наличие у субъекта качеств, способствующих успешному освоению навыков будущей профессии; «призвание» – при превышении установленного стандарта большинства требуемых качеств для данной профессии. Комплекс признаков, предлагаемых Е.А. Климовым для определения указанной степени пригодности, в спорте в качестве критериев отбора имеет более конкретизированный вид. При изложении опыта проведения отбора с целью комплектования контингента для подготовки к Олимпийским играм в Сеуле и в Калгари мы применяли сходную запись итоговых заключений в несколько иной последовательности (см. гл. 2).

С позиции профессионального отношения к занятиям спортом проф. Л.К. Серова исходит из того, что спорт следует рассматривать как экстремальный вид деятельности человека. Действительно, среди выделенных в работе В.Д. Марищука и В.И. Евдокимова девяти факторов возникновения экстремальной ситуации, на которую ссылается автор пособия, за исключением двух-трех факторов все остальные присущи спорту, не говоря уже об их существовании в спорте высших достижений [34]. Как указывает Л.К. Серова, в стремлении достичь предельно высокого результата спортсмен, подвергая себя ежедневно на протяжении многих лет изнуряющим физическим и психологическим нагрузкам, *должен обладать высочайшим уровнем мотивации*. Этого требует необходимость достижения высочайшего уровня технического мастерства и не меньшего уровня работоспособности, умения сражаться до конца в соревновательной борьбе не только с соперником, но и со своими слабостями. Истинный спортсмен закаляет свой характер в процессе тренировок и соревнований, проявляя волевые усилия в преодолении все возрастающих по трудности тренировочных и соревновательных нагрузок, требующих мобилизации всех резервов организма.

Помимо качеств, определяемых общими требованиями спортивной деятельности, каждый вид спорта отличается своими требованиями к системам организма, функциональным свойствам нервной системы, ее анализаторным аппаратом, формируя в процессе занятий сложные комплексы специфических способностей. С этой позиции представляется

интересной попытка Л.К. Серовой классифицировать виды спорта на основе целевого принципа ведения соревновательной борьбы. Согласно ей предложенной классификации одну группу представляют виды спорта, в которых в результате прямого противоборства победа выражается в виде числа забитых противнику мячей (шайб) или, соответственно правилам соревнований, числа очков.

Во второй группе видов спорта победу относительно субъективно определяет бригада судей на основе ранее заданных критериев сложности производимых элементов, выразительности и оригинальности программы выступлений. В третьей, наиболее многочисленной группе видов спорта, победа присуждается на основе количественных показателей достижений спортсменов, выражаемых в метрах, секундах, килограммах и т.п. В этой группе выделяют виды спорта взрывного однократного характера, требующего произвести двигательный акт с мгновенной концентрацией на максимальное усилие. Другая подгруппа этой же категории включает виды спорта циклического характера движений, в которых продолжительность прохождения дистанций обуславливает интенсивность и время их преодоления.

В соответствии с характером деятельности спортсмена или коллектива спортсменов (команды) в каждой группе видов спорта применительно ее специфике предпочтительны и разный тип организации нервной системы, определяющий ее возбудимость и реактивность, чувствительность и силу нервных процессов. В группе единоборств и спортивных игр непредсказуемость ситуации, редкая возможность действовать соответственно предварительно избранной тактике ведения соревновательной борьбы предъявляют повышенные требования к скорости мышления и реакции, смелости и определенной доли агрессивности (напористости). Сама деятельность с быстрой сменой ситуации при опережающем событии мышлению требует адекватного возникшей ситуации выбора ответных действий.

Спортсмены, представляющие виды спорта на искусство движений, осуществляют выбор своего вида спорта, как правило, в дошкольном возрасте. Сами занятия этими видами спорта требуют от юного спортсмена, помимо определенной одаренности с акцентом на развитие координации, устойчивости нервных процессов, большого трудолюбия и терпения, дисциплинированности и упорства, ранней способности к самооценке выполняемых движений и их коррекции. Во второй главе нашей книги описывается ход выполнения задания студентами спортивного факультета одного вуза по формированию профиограммы (спортограммы) своей дисциплины. Из большой группы представителей разных спортивных специализаций сразу выделились представительницы художественной гимнастики и настольного тенниса. Первые (а среди них были и мсмк) отличались особой дотошностью к требованиям задания и, как потом оказалось, именно они дали правильное описание исходных требований для занятий ими избранным видом спорта и даже выделили нестандартные для существующих в их виде спорта разработок по отбору, но абсолютно верные критерии, касающиеся противопоказаний для успешной специализации. Представители настольного тенниса, банально перечислив физические качества (сила, выносливость, быстрота и ловкость), все же на первое место поставили

быстроту реакции и концентрацию внимания. Представители других дисциплин сначала ограничились перечислением тех же основных физических качеств. Можно отметить, что дзюдоисты еще добавили такие свойства личности, как «нахальство» и умение «обманывать», то есть провоцировать противника на ложные действия.

Таким образом, независимо от того, на какие критерии ориентируются в своей работе тренеры, в большинстве видов спорта весьма важным является понимание сущности технических действий. Тот факт, что незадолго до получения тренерского диплома о высшем образовании представители циклических видов спорта ограничились перечислением базовых физических качеств с акцентом на значимость скоростных возможностей и выносливости, на наш взгляд, отражает одну из причин невысокой рентабельности спортивных школ по подготовке спортсменов в этой группе видов спорта [35].

Опуская анализ текста пособия Л.К. Серовой относительно этапов спортивного отбора и раздела «общие представления», выскажу свое мнение относительно некоторых методов раннего прогноза на основе фактора наследуемости физических признаков. Собственный многолетний опыт работы по спортивному отбору, в частности, говорит о том, что в связи с усиливающейся тенденцией к гетероморфизму и усложнению современного фенотипа в целом вряд ли стоит доверять существующим формулам прогноза, например дефинитивной длины тела начинающего спортсмена, исходя из показателей его родителей. Тот, кто планирует заниматься спортивным отбором, должен полагаться на понимание специфики вида деятельности и те стержневые критерии, которые обеспечивают ее успешное освоение («быть, как рыба в воде» и т.п.), включать здравый смысл и интуицию специалиста. Заявленные тенденции далеко не всегда закономерности, а закономерности присущи чаще типологически относительно узкой группе спортсменов сходной категории признаков.

В главе 6 нашей книги показано, как с помощью программ факторно-типологического описания исходно были получены доказательства общности свойств личности лыжников высокой квалификации как определенной спортивной популяции. Но как только мы стали подбрасывать в «котел» кластерного анализа дополнительные критерии, выяснилось, что лыжники – мужчины и женщины – существенно отличаются по типологии свойств личности в зависимости от предпочитаемой специализации по длине соревновательной дистанции, склонности к универсализму, системы личных ценностей и пр.

В главе 5 также представлен пример, демонстрирующий различия механизмов физиологической адаптации спортсменов в зависимости от их индивидуально-типологических особенностей. Так, с включением спектра биохимических показателей как показателей реакции организма на стандартно заданную нагрузку, у ограниченного числа отобранных лиц (потенциально предполагаемого состава олимпийской сборной) исходно выделились кластеры лыжников-мужчин разной результативности. И если кластер относительных «неудачников» обладал определенным сходством типа состояния, то субкласс в составе трех будущих чемпионов Олимпийских игр в конечном счете разделился на три типа состояния. Эти примеры мы привели в обоснование того факта, что даже при хорошем знании теории и методолого-метрологических принципов проведения отбора необхо-

дима высочайшая ответственность и осмотрительность взявшему на себя функцию его решения.

Однако обратимся вновь к скромному по объему методическому пособию проф. Л.К. Серовой, немалое место в котором отводится критериям отбора со стороны свойств нервной системы и личности [32]. Отметим, что приведенный перечень критериев отбора отражает в основном общие качества спортсменов. Поэтому здесь важно их дифференцировать на более частные критерии с учетом специфики вида спорта и этапов многолетней подготовки. С другой стороны, некоторые критерии, в частности для этапа начальной подготовки, скорее всего, более приемлемы для прогноза успешности спортсменов в группах спортивного совершенствования. Ранняя ориентация на качества и свойства, стимулирующие на максимум реализации своих возможностей, может спровоцировать преждевременную психологическую усталость и потерю интереса к занятиям спортом.

Наиболее значимые критерии отбора указаны в разделе характеристик спортивной элиты, отражающие присущие ей свойства нервной системы и сенсомоторные характеристики. В свою очередь их можно также рассматривать и как исходные факторы отбора, позволяющие успешно осваивать азы спортивного мастерства и успешное их использование в условиях соревнований. При наличии соответствующих физических данных и должного уровня функциональной подготовленности особым признаком одаренности является способность спортсмена к проявлению интуиции и антиципации. Действительно, можно вспомнить наших выдающихся вратарей – в футболе знаменитого Льва Яшина, в хоккее – Владислава Третьяка, удивительная интуиция которых позволяла предвидеть действия противника и четко отражать попадание мяча (шайбы) в свои ворота. Тем самым это обеспечивало им высокую функциональную эффективность действий в сложных условиях соревновательной борьбы. Вместе с тем каждая эпоха в спорте высших достижений ужесточает требования к уровню мастерства великих спортсменов и к надежности их выступлений. И в поддержании уровня их мастерства и уникальных способностей перед тренером стоит непростая задача – сохранить их способность к проявлению этих особых свойств с тем, чтобы спортсмен мог их демонстрировать в момент ответственных соревнований. К сожалению, состояние усталости и недовосстановления негативно действует на тонкие механизмы сознания и подсознания. Затруднения с равноценной заменой выдающегося спортсмена в ходе трудного соревновательного сезона нередко служат фактором снижения уровня его результативности и надежности. Однако именно здесь проявляется прозорливость и талант тренера в умении регулировать нагрузку на протяжении сезонов таким образом, чтобы спортсмен подошел к важнейшему старту в состоянии полной готовности.

Показатели нервной системы и психомоторики, влияющие на скорость и качество формирования специфических способностей, могут служить информативными показателями готовности спортсмена к очередным ответственным стартам [36, 37]. Такими критериями контроля могут служить данные тестирования на точность и скорость переработки информации, время простой и сложной реакции, способность к переключению внимания и концентрации. Рассматривать их в качестве критериев отбора в спорте высших достижений,

на наш взгляд, вряд ли целесообразно, поскольку множество частных критериев с включением механизма взаимокompенсации формирует сложные интегративные образования в виде проявлений специфической одаренности и индивидуального стиля деятельности спортсмена.

В большинстве спортивных дисциплин, в отличие от видов спорта на выносливость, опытный тренер по характеру двигательных действий способен визуально оценить наличие тех или иных качеств у спортсмена. К сожалению, не все тренеры фиксируют их наличие у спортсменов, характер их изменения в процессе тренировок и выступлений. Ориентация на спортивный результат нередко мешает видеть картину частных проявлений спортивной одаренности, на которые серьезно влияет гетерохрония возрастного развития и полового созревания. В работе Л.К. Серовой интересен пример изучения тактико-технических способностей у юных гандболистов, который, по нашему мнению, «льет на мельницу» анализа сдвига в отборе современных спортсменов в сторону обладателей конституции с признаками лептосомии и эктоморфии. Данному аспекту мы посвятили немало страниц монографии.

В спортивных играх (а это, несомненно, зрелищно наиболее популярные виды спорта), как отмечает Л.К. Серова, ведущая роль принадлежит информационным процессам сенсорного поля нервной системы с последующей переработкой информации в высших отделах мозга. Именно поэтому так важна способность спортсмена уметь правильно ориентироваться в игровом пространстве, быстро оценив игровую ситуацию и выбрав нередко единственное верное решение.

Сегодня ведущие тренеры мира обращают особое внимание на поиск резервов роста спортивного мастерства именно со стороны психических процессов. Все чаще в публикациях пишут о «ментальной тренировке», о формировании психологии победителя («a winning mentality»), о развитии когнитивных процессов и творческих способностей спортсменов. Спортивный психолог проф. Г.Б. Горская, которая много лет посвятила работе со сборными командами разных видов спорта, считает, что ментальное развитие и воспитание личности спортсмена следует начинать с первых же дней прихода в спорт [37]. По ее мнению, это ускоряет процесс освоения спортивного мастерства, позволяет сознательно-вдумчиво относиться к выполнению тренировочных заданий и способствует выбору правильных решений на всем пути продвижения спортивной карьеры.

На этапе спортивного совершенствования задачи отбора рассматривают как переход спортсмена на рельсы профессионального спорта. С этих позиций Л.К. Серовой рассматривается необходимость создания психологической модели спортсмена с выделением в ней шести составляющих: оценку и его поведенческих реакций, мотивационный уровень, а также интеллектуальные, эмоциональные, волевые, коммуникативные и гендерные составляющие его индивидуальности. *Поведенческий компонент* структуры личности определяют тип нервной деятельности, особенности темперамента и характер спортсмена. *Мотивационный компонент* включает увлеченность видом деятельности, направляемой уровнем притязаний и системой жизненных ориентиров. *Интеллектуальный компонент* включает все стороны понимания спорта как важного социального явления,

особенностей специфики избранного вида спорта. Все это способствует сознательному отношению к тренировочному процессу, освоению тонкостей технического мастерства и реализации его в соревновательных условиях. В оценку интеллектуального потенциала Л.К. Серова включает также характеристики психомоторики, комплексы специализированных восприятий, свойства памяти, внимания и мышления, влияющие на точность и скорость переработки информации, способность ее интерпретации и применения. Ученые, признавая за интеллектом изрядную долю генетической обусловленности, не меньшее влияние отводят воспитанию и образованию спортсмена.

Эмоциональный компонент спортсмена рассматривается с позиции способности к саморегуляции и самоконтролю, эмоциональной устойчивости, проявления волевых качеств и поведения, в ситуациях прежде всего стрессового напряжения. *Коммуникативный компонент* определяют характер взаимодействия и межличностных отношений. Его определяют мерой доброжелательности спортсмена, готовностью понять других и в нужный момент прийти на помощь. Что касается различий *гендерного компонента*, то, несмотря на то что вид спорта и его отдельные дисциплины предъявляют сходные требования к спортсменам обоего пола, половой диморфизм находит свое отражение, влияя на уровень спортивных результатов строения тела и физических качеств, особенностями адаптационно-энергетического фактора и личностных реакций. Понятно, что в зависимости от вида спорта значимость компонентов и включенных в их содержание показателей может существенно различаться.

Таким образом, читатель в рассмотренном пособии Л.К. Серовой в области профессионального отбора в спорте, несомненно, найдет много полезного. Но при этом, как всегда, автор монографии советует к любой информации относиться критически. Ценность пособия состоит, в частности, в наличии его приложений. В большинстве своем приведенные в пособии тесты-вопросники валидны, неоднократно применялись при проведении отбора в спорте и могут быть использованы для оценки индивидуальных особенностей испытуемых. Отдельно отметим содержание предлагаемого Денверского теста на оценку уровня нервно-психического развития детей дошкольного возраста. Взгляд на его критерии весьма полезен относительно необходимости критического осмысления при выборе показателей отбора и так называемых «модельных характеристик». Так, если задания на проверку «моторики и сенсорики» можно рассматривать в качестве оценки возрастной нормы, то задания на оценку интеллекта для возраста, в которых чаще всего осуществляется начальный отбор в виды спорта с повышенными требованиями к развитию координационных механизмов, не отвечают уровню развития современных детей. Этот факт подтверждает известную не только для ученых, но и для рядовых обывателей тенденцию филогенетического сдвига современного человечества в сторону роста ментальных способностей.

Также хочется дать комментарий к приводимой в пособии таблице Ю.Ф. Курамшина по оценке значимости двигательных качеств для выделенных им групп видов спорта [32, с. 113]. Это касается значимости показателей по соотношению их к категориям «ведущие», «дополняющие» и «второстепенные». В спортивном отборе принято делить критерии

отбора на *компенсируемые* и *некомпенсируемые*. Понятно, что в разных видах спорта внутри каждой из указанных категорий можно провести их условное ранжирование по степени значимости. Но на уровне индивидуального стиля деятельности различные свойства могут влиять по-разному. На начальном этапе отбора спектр некомпенсируемых признаков ограничивает степень пригодности к занятиям конкретным видом спорта, тогда как на этапе спортивного совершенствования их присутствие ведет к отсеву из числа занимающихся. Что касается «второстепенных» признаков, то вряд ли на этапе спортивного совершенствования выносливость (работоспособность) становится второстепенным признаком для представителей спортивной гимнастики, акробатики или фигурного катания. То же самое можно сказать при сложности современных программ выступлений относительно «дополняющих» характеристик скоростных способностей для акробатов, гимнастов и пр.

1.4. Спортивный отбор в структурах научно-методического обеспечения подготовки спортсменов

Современный спорт – это сложный социальный феномен, постоянно развивающийся и требующий совершенствования всех сторон подготовки спортсменов. В силу своей специфики наблюдается нередкое изменение правил проведения соревнований, рост объема официальных стартов для возрастных групп, появление новых видов спорта и отдельных дисциплин, развитие методов и методик повышения уровня тренированности и работоспособности. В связи с этим отбор в спорте также требует своего развития и не только с целью систематизации накопленных знаний в этой области. Важным этапом в развитии всей системы подготовки в спорте является создание специализированных структур, способных на качественном уровне обеспечить решение проблемы отбора. Созданию таких структур (центров) должна предшествовать серьезная работа по выбору и совершенствованию технологии отбора на основе функционально-структурной оценки деятельности спортсмена и ее обеспечивающих показателей.

Принципы решения проблемы отбора основаны на системном подходе к выбору его методологии с позиции теории прогностики, а также и закономерностей развития и совершенствования спортивного мастерства с учетом тенденций современного филогенеза [38]. В своей работе мы стремились широко опираться на опыт изучения моделей состояния спортсменов разного возраста, мастерства и уровня подготовленности. Проведенная верификация критериев отбора, влияющих на достижения спортивной элиты, показала, что их системными характеристиками выступают универсальные признаки человеческой организации. К ним относится прежде всего *интегральная характеристика работоспособности* спортсмена, определяемая возможностями его энергообеспечения относительно массы тела, состояния и развития функции сердца, сосудов крови, аппарата внешнего дыхания и гомеостаза. Особую роль играет скорость восстановительных реакций спортсмена, его личность и состояние ее психоэнергетического потенциала.

Глобальной характеристикой индивидуальности спортсмена выступает *показатель психической уравновешенности*, обеспечивающий способ его «уравновешивания» с внешней

средой. На психоэмоциональное состояние спортсмена, помимо природы его темперамента и психоэнергетической составляющей, также влияет уровень самосознания и миропонимания в целом, в немалой степени определяемые адекватностью и масштабом представлений, в том числе минимального искажения воспринимаемого образа (ситуации и т.п.) системами обеспечения переработки информации и хранения ее механизмами памяти. Понятно, что немалую роль здесь играет социальное окружение спортсмена, его культурно-образовательный уровень.

Системной характеристикой универсального свойства выступает и *показатель биологической зрелости*, то есть биологический возраст спортсмена, прежде всего как точка отсчета пройденного им пути развития в ходе онтогенеза. В каждом виде спорта, в отдельных его дисциплинах и даже при выборе определенного амплуа существуют сугубо специфические требования деятельности, производящие в процессе онтогенеза естественный отбор и формирующие фенотип спортсмена вместе с внешними воздействиями.

Возможно, не всем специалистам просто представить, что спортивное достижение как конкретный результат лишь в узко специфических случаях выступает целеполагающим признаком, то есть главной системообразующей характеристикой спортсмена. Спортивный результат как критерий отбора в чистом виде не дает надежной информации о потенциальных возможностях индивида, что особенно относится к контингенту юных и молодых спортсменов. У одного спортсмена результат может быть обусловлен более длительной и качественной предварительной подготовкой, преимуществами размеров тела или степени биологической зрелости, особенностями гормонального обеспечения на данный отрезок времени и т.п. У другого не менее талантливого спортсмена, напротив, особенности индивидуального развития не позволяют еще полностью раскрыть свои способности, а тип нервной системы, повышенная чувствительность или тревожность предполагают более долгий процесс адаптации.

Попытка оценить потенциальные возможности индивида путем одноразового тестирования каких-то признаков, свойств или частных способностей нередко подобна обозреванию мира сквозь замочную скважину. На выбор индивидуальных показателей, как и методик их исследования, влияют возраст, спортивный стаж и этап спортивной подготовки, а также квалификация и состояние спортсмена, цели и задачи отбора. В своих исследованиях мы особо уделяли внимание изучению типологии спортсмена в контексте способов интеграции показателей с позиции целостности его индивидуальной организации. Для установления надежности получаемых выводов особое значение имеют методы ретроспективного анализа динамических наблюдений за ходом становления спортивного мастерства выдающихся спортсменов.

Как мы выше указывали, раздел работы профессионально-объективной оценки спортсмена с позиции определения его перспективности требует создания специальных научно-методических центров, способных осуществлять научно-методическое сопровождение спортивной подготовки, создавая одновременно информационный банк данных спортсмена с функцией отбора и текущего контроля. В этом отношении сегодня, очевидно, следует изучать опыт Китайской Народной Республики (КНР). Вобрав в свою практику

весь богатый опыт построения системы подготовки советских спортсменов, всей передовой организации работы с талантливой и перспективной молодежью в ГДР и других странах Восточной Европы, руководство Китая выработало генеральный план повышения эффективности спортивной работы с талантливой молодежью и неукоснительно следит за его выполнением [1, 2].

Поражает размах работы, проделанной китайским сообществом, ведомым Коммунистической партией Китая. И китайские спортсмены своими достижениями достойно отвечают на те беспрецедентные возможности, которые сегодня созданы на территории этого огромного и быстро развивающегося государства. Автор совсем не удивится, если на следующих Олимпийских играх 2020 г. китайские спортсмены станут еще более грозной силой, успешно конкурируя с мощной спортивной державой мира – США. Главным козырем, который играет основную роль в успехе китайского спорта, по их собственному мнению, является строгая реализация намеченных планов на основе научно-индустриального подхода к организации отбора и построению тренировочного процесса для особо одаренных спортсменов. Создание научных центров с мощным оснащением самым передовым современным оборудованием и высоко профессиональными кадрами тренеров и специалистов разного профиля, организация высокоэффективных методов реабилитации спортсменов с использованием богатейшего опыта древней китайской (восточной) медицины – все это позволяет опережающими темпами последовательно добиваться гегемонии страны в мировом спорте.

После распада СССР российский спорт по инерции не одно десятилетие использовал накопленный научно-методический капитал существовавшей в стране системы спортивной подготовки. Однако снижение качества его использования без необходимой модернизации всей системы спорта не замедлило сказаться на снижении позиции страны на международной арене [1, 39]. В последнее время государство приняло немало мер по развитию спорта и системы спортивной подготовки с совершенствованием ее управленческих функций. Особое внимание уделяется повышению эффективности подготовки спортивного резерва и профессиональному отбору тех, у которых природные данные и предшествующий процесс подготовки отвечают требованиям спорта высших достижений.

Литература к главе 1

1. Опыт подготовки национальных команд различных стран к Играм Олимпиад // «Наука в Олимпийском спорте» / общ. ред. Платонова В.Н. – Киев, 2009 / 1. – С. 4 – 78.
2. Ахмерова К.Ш., Мирошникова Ю.В., Выходец И.Т., Курашвили В.А. Подготовка юных спортсменов за рубежом: организационно-правовые основы, медицинское и научно-методическое обеспечение. – М.: РАСМИРБИ, 2015. – 218 с.
3. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 152 с.
4. Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г. Телосложение и спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 239 с.

5. *Шварц В.Б.* Врачебно-спортивная консультация при спортивном отборе и определении спортивной специализации юных спортсменов // *Детская спортивная медицина*. – М.: Медицина, 1980, – С. 90–110.
6. *Дорохов Р.Н.* Место и роль физического развития и соматотипирования при отборе и ориентации детей и подростков в спорте // *Спортивно-медицинские аспекты подросткового возраста*. – Смоленск, 1979. – С. 3–17.
7. *Бахрах И.И.* Спортивно-медицинские аспекты проблемы биологического возраста подростков. – Автореф. дисс...доктора мед. наук. – М., 1981. – 59 с.
8. *Гужаловский А.А.* Проблемы теории спортивного отбора // *Теория и практика физической культуры*. – 1986. – № 8. – С. 24–25.
9. *Sklad M.* The genetic determination of the rate of learning of motor skills // *Hudies in Physical Anthropometry*, 1975. – № 1. – P. 3–19.
10. *Гориневская В.С.* Морфологические особенности и их связь с высоким спортивным достижением // *Теория и практика физической культуры*. – № 5. – 1971. – С. 26–31.
11. *Тимакова Т.С.* Значение морфофункциональных показателей и индивидуальных темпов полового развития юных пловцов для отбора и спортивной ориентации // *Теория и практика физической культуры*. – № 5. – 1971. – С. 45–48.
12. *Тимакова Т.С.* Физическое развитие и тип телосложения. / В кн. «Плавание – спорт юных» // Под ред. Р.Е. Мотылянской, М.Я. Набатниковой и Л.И. Стоговой. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 192 с.
13. *Тимакова Т.С.* Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация (биологические аспекты). – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 147 с.
14. *Ляссотович С.И.* О прогностической значимости показателей физического развития при отборе детей в спортивную школу по гимнастике // *Проблемы отбора и управления в юношеском спорте*. – Минск, 1971.
15. *Мартиросов Э.Г.* Методы исследования в спортивной антропологии. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 198 с.
16. Морфогенетические проблемы спортивного отбора // Сб. науч. трудов под ред. Э.Г. Мартиросова. – М., 1988. – 164 с.
17. *Язвиков В.В.* Состав мышечных волокон смешанных скелетных мышц как фактор конституции человека / В.В. Язвиков, В.Г. Петрухин // *Теория и практика физической культуры*. – 1991. – № 1. – С. 38–40.
18. *Абрамова Т.Ф.* Пальцевая дерматоглифика и физические способности. – Автореф. дисс... докт. биол. наук. – М., 2003. – 51 с.
19. *Gedda L.* Sport and genetics // L.Gedda. A study on twins / *Acta genetica medica et gemellology*. – 1960. – vol. 9. – № 4. – P. 4–50.
20. *Venerando A., Milani-Comparetti M.* Twin study in Sport and Physical performance // *Acta genetica medica et gemellology*. – 1970. – vol. 19. – № 4. – P. 47–50.
21. *Klissouras V.* Heretability of adaptive variation // *Journal of Applied Physiology*, 1971.
22. *Klissouras V.* Adaptation to maximal effect: Genetics and age // V. Klissouras, F. Pirnay, I.M. Petit // *Journal of Applied Physiology*, 1973. – V. 35.

23. Шварц В.Б., Хрущев С.В. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 151 с.
24. Сергиенко Л.П. Исследования влияния наследственных и средовых факторов на развитие двигательных качеств // Дис...канд. пед. наук. – Харьков, 1975.
25. Роль среды и наследственности в формировании индивидуальности человека / Под ред. И.В. Равич-Щербо. – М.: Педагогика, 1988. – 336 с.
26. Rogozkin V.A. Возможности генетического отбора спортсменов: реальность и перспективы / В.А. Rogozkin, И.Б. Назаров, В.И. Казаков, Н.В. Томилини // Вестник спортивной медицины. – 1999. – № 3. – С. 52.
27. Rogozkin V.A. Генетические маркеры физической работоспособности человека / В.А. Rogozkin, И.Б. Назаров, В.И. Казаков // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 12. – С. 34–36.
28. Rogozkin V.A. Перспективы использования ДНК-технологий в спорте / В.А. Rogozkin, И.И. Ахметов, И.В. Астратенкова // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 7. – С. 45–47.
29. Ахметов И.И. Молекулярно-генетические маркеры физических качеств человека. – Автореф. дисс...докт. мед. наук. – М., 2010. – 56 с.
30. Ахметов И.И. Молекулярная генетика спорта / И.И. Ахметов. – М.: Советский спорт, 2009. – 268 с.
31. Николаев М. Королева из Магадана // Журн. «Москва спортивная», № 1(17). – 2011. – С. 44–47.
32. Серова Л.К. Профессиональный отбор в спорте. – М.: Человек, 2011. – 160 с.
33. Климов Е.А. Психология профессионала. – М.: МОДЭК, 1996.
34. Марищук В.Л., Евдокимов В.И. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса. – СПб., 2001.
35. Тимакова Т.С. Факторы влияния на отсев и отбор квалифицированных спортсменов (спорт высших достижений) // «Основные направления подготовки спортсменов к XXXI Олимпийским играм в Рио-де-Жанейро с учетом итогов выступления сборной команды России на Олимпийских играх в Лондоне / Итог. сбор. Всерос. научн.-практ. конф. (27 ноября 2012 г.). – М., 2012. – С. 75–81.
36. Тимакова Т.С. О необходимости повышения компетентности тренера в оценке динамики психологических состояний спортсменов. // «Вестник спортивной науки». – № 6/2011. – С. 8–12.
37. Горская Г.Б. Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов: учебное пособие / Г.Б. Горская. – Краснодар: КГУФКСТ, 2008. – 220 с.
38. Тимакова Т.С. Влияние специализации и состояния подготовленности на структуру личности лыжников. // «Спортивный психолог». – № 4 (35) 2014. – С. 55–59.
39. Никитюк Б.А. Интеграция знаний в науках о человеке (современная интегративная антропология) / Б.А. Никитюк. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 440 с.

Глава 2

Концептуальные основы и методология спортивного отбора

2.1. Системный анализ как основа решения проблемы

Спортивный отбор как непростое управленческое решение требует объективной и обоснованной информации об объекте, причем информация должна быть способной прогнозу изменений его параметров под влиянием процессов развития и внешних воздействий. При этом пригодна только такая информация, которая обеспечивает их оценку относительно требований вида спорта, цели и задач отбора. В строго регламентированную процедуру сбора и хранения информации входит также способ кодирования и последующего декодирования данных [1, 2, 3].

Изучение индивидуальности человека относят к проблемам исследования сложно организованных, динамически развивающихся биологических систем. Такие исследования позволяют рассмотреть индивида с позиции целостности его организации. Поскольку методология СО основана на оценке и анализе качественно-количественных особенностей субъекта относительно требований вида спорта (спортограммы), то выделяют прежде всего те признаки и свойства, которые способствуют успешному овладению техническими навыками и их совершенствованию.

Сложность проблемы отбора и методов ее решения предопределяет сложность самой организации человека. Множественность звеньев и систем организма, динамизм их изменчивости, неравнозначность и неоднозначность их взаимодействия и взаимовлияния, смена акцентов отбора по мере роста спортивного мастерства – все это противоречит решению задач отбора с помощью простых измерений и тестов. Фенотип индивида, его психофизический склад есть результат длительных биологических процессов роста и развития при существенном модифицирующем влиянии среды и жизнедеятельности в целом. Поэтому с позиции целостности его организации (конституции) оценка индивидуальности человека предполагает изучение особенностей его реакций [4, 5].

При океане параметров, даже самых важных для оценки индивидуальных особенностей, возможность получения достаточно надежных прогностических критериев относительно потенциала человека предполагает необходимое их ограничение. И только применение принципов и методов *системного подхода (СП)*, который способен служить аппаратом исследования человека со всеми происходящими в нем процессами и изменениями, позволяет рассмотреть индивида с позиции его целостности. Используя методы и принципы СП, можно научным образом выработать методологию поиска прогностически значимых критериев отбора путем определения их роли относительно главной

и частных целей спортивной деятельности, средств и способов их достижения. Только таким образом можно снизить масштаб субъективных, нередко волюнтаристских решений отбора в спорте [3, 6, 7].

Заметим, что в спортивной науке и в самой практике управления спортивной подготовкой термин «система» используется весьма широко, но нередко с упрощением принципов ее построения. В таком качестве чаще используют простую схему подчинения уровней организации каких-либо управляемых структур, произвольно представляя принцип их соподчинения и взаимовлияния. Достаточно вспомнить уже подзабытую дискуссию «педагогов» и «биологов» относительно первичного в системе тренировки квалифицированных спортсменов. При разработке методологии спортивного отбора такой подход неприемлем, поскольку необходимо строгое соблюдение положений, принципов и методов СП. Только изучение характера связей составных частей (подструктур) изучаемого объекта, типа их внутренней упорядоченности и организации позволяет рассмотреть объект не как некий конгломерат интересующих нас признаков, а применительно к выполнению им требуемого целевого достижения [1, 2]. Таким образом, системный подход – это прежде всего принцип исследования объекта с позиции организационно-функциональной его целостности как системы. Поэтому представляется важным направить внимание читателя и напомнить ему основные положения и понятия общей теории систем (ОТС), которые применяют при описании законов и свойств организации системы.

Изучение человека с позиции его организации и развития как сверхсложной биодинамической и биосоциальной системы представляет последовательное решение целого комплекса проблем внутри одной большой проблемы. При формировании методологии СО целесообразно описание «устройства» человека на основе его базовых составляющих с раскрытием их структурно-функциональных свойств и особенностей. При этом решение проблемы отбора как важного управленческого принципа нельзя сводить только к структурно-функциональному описанию индивида. Изучая его особенности по срезу любого количества присущих ему признаков, даже самых значимых для постановки и решения задач отбора, так или иначе, мы рассматриваем их в относительной статике. Это позволяет условно описать и смоделировать индивида как сложную систему лишь на данный конкретный отрезок времени (его «настоящее»). Динамические же свойства во всем многообразии форм их существования требуют исследования функционирования индивида с разных позиций. То есть, помимо изучения различных сторон жизнедеятельности и их обеспечивающих процессов, необходимо знать пути развития человека со стороны его прошлого и будущего. Разностороннее изучение анамнеза объекта путем анализа его состояний в прошлом и в настоящем позволяет рассмотреть вероятностные, в том числе и альтернативные, перспективы его будущего развития или ожидаемого поведения. Таким образом, путем аппроксимации целого ряда состояний, в частности морфофункционального свойства, можно создать условную модель целевой результативности индивида, определяющую эффективность и надежность его деятельности с известной долей вероятности прогноза тенденций его изменчивости. Это свидетельствует о необхо-

димости проведения исследований на основе кибернетических принципов моделирования с позиции изучения типологических состояний объекта и с учетом факторов влияния [2, 3, 4, 6].

В работе небольшого объема «Человеческая деятельность» М.С. Каган подчеркивает, что адекватному представлению такой сложной системы, как человек, необходимо, по крайней мере, сопряжение трех плоскостей исследования – предметной, функциональной и исторической. В их единстве они «являются необходимыми и достаточными методологическими компонентами системного подхода как целого» [6; с. 22–23]. Говоря об исторической плоскости, автор выделяет два вектора: *генетический* и *прогностический*. При этом *генетический аспект* изучения видится им как ключ к пониманию системы. В силу многообразия форм проявления человека, включая и его личностные особенности, специфика цели и задач отбора требует выделения еще ряда направлений в составе именуемого автором «исторического» вектора. Очевидно, мы должны рассмотреть в нем такие аспекты влияния, как генетический и филогенетический; онтогенетический и типологический, социальный и социально-групповой и т.п.

2.2. Организация и свойства системы, три ее составляющие

Любое описание системы предполагает знание внутреннего ее устройства, то есть *морфологию составляющих ее* элементов и их структурную организацию. Помимо состава элементов, структуру системы определяет множество всевозможных отношений между подсистемами и их элементами, совокупность которых и обеспечивает способ функционирования системы. *Важнейшим признаком описания системы является ее функциональная организация*, как и смысл ее анализа с позиции оценки влияния отдельных элементов, их роли в обеспечении спортивной деятельности. Приведем пример. На одной из научных конференций уважаемый и перспективный спортивный генетик представил аудитории широкий спектр критериев генетической предрасположенности к проявлению выносливости в спорте. На вопрос автора, все ли признаки действуют однонаправленно, докладчик не дал утвердительного ответа. И как мы показали в предыдущей главе, И.И. Ахметов рекомендует рассматривать изученные критерии генетической предрасположенности к доминантному проявлению отдельных физических качеств достаточно осторожно. На материале монографии мы покажем, как особенности структурной организации одних и тех же признаков формируют принципиально разную типологию и как именно эти особенности определяют те свойства спортсменов, которые заставляют дать им разный прогноз потенциалу их возможностей.

Специалисты в области прогностики отмечают, что «в конкретных прогностических системах СП получает статус средств, организующих материал об объекте независимо от того, получены ли они формализованным путем (с применением средств математики) или путем экспертных оценок» [3]. Однако в спорте, особенно в спорте высших достижений, важна научно обоснованная совокупность использования обоих методов. Наш организм представлен множеством сложных подсистем специализированных

образований со своим составом элементов и различиями иерархии их организации. Как и вся система, каждую из ее подсистем отличают специфические черты информационного, энергетического и вещественного характера с разной эффективностью и надежностью их функционирования. Пренебрежение любой из этих составляющих снижает ценность описания системы. Большая часть ошибок при прогнозе индивидуальной успешности в спорте связана именно с отсутствием баланса в выборе критериев прогноза и в оценке их значимости со стороны составляющих системы.

Морфологические свойства системы обусловлены прежде всего характером распределения материи (вещества), а ее функциональные свойства в первую очередь определяют характер и распределение энергии. И распределение вещества, и преобразование энергии тесно связаны между собой и зависят от организации системы. При этом *структурные свойства системы зависят как от характера, так и от устойчивости формируемых функциональных связей*. Следовательно, особую важность для установления типа отношений внутри структуры и ее подструктур приобретает анализ характера их взаимодействия.

В зависимости от целеполагания и ситуации система перестраивает свою морфологию, соответственно меняя состояние, из чего следует, что функциональное описание объекта (модели) всегда связано с описанием его структуры относительно характера конкретного действия. *При одном и том же составе компонентов композиция связей внутри системы существенно влияет на ее свойства, усложняя и формируя принципиально новые качества (свойства) или же, напротив, теряя их и деградируя*.

В соответствии с характером взаимодействия системы со средой (или под влиянием иных факторов и обстоятельств) ее функциональное описание дает нам ориентиры направления изменчивости ее структуры. В процессе занятий спортом усложнение структуры способностей нередко затрудняет установление их идентичности с теми компонентами (признаками), которые мы ранее изучали и намерены были оценить их вклад в комплексно-системные характеристики спортивной успешности. Тем самым, усложняется поиск адекватных критериев отбора, методов объективной оценки данных и в целом выдача прогностических ожиданий спортивной успешности.

Таким образом, разработка методологии поиска критериев отбора через функциональное описание объекта в первую очередь *требует изучения функциональных связей тех параметров (функционалов), которые формируют уровни иерархической сложности структуры*. Это весьма важный аспект, поскольку чаще всего мы имеем дело с интегрированными характеристиками эффективности спортивной деятельности, отражающими результирующую функцию верхнего уровня структурной иерархии. В спорте это прежде всего сам спортивный результат. Но для правильной оценки с позиции индивидуальной целостности спортсмена и потенций его изменчивости нам важен сам тип его обеспечения, включая структурные особенности его нижележащих уровней и их формирующих элементов. В противном случае, не уяснив тип и специфику структурной организации, весьма затруднительно дать правильный прогноз эффективности и надежности ее функционирования, способности к дальнейшему росту и развитию. *В конечном счете,*

на этом же уровне анализа кроется и путь перспективного управления состоянием спортсмена. Таким образом, важна не только глубина описания системы, но и степень детализации, точность выбора параметров ее описания.

Особым признаком сложной системы является принцип соподчиненности уровней ее иерархии и наличия в ней управляющих подсистем, делающих ее функционирование экономным и рациональным. Целенаправленность поведения системы и снижение в ней процессов энтропии повышают ее надежность, которую обеспечивает множество функциональных связей, объединяющих подсистемы с той составляющей, что выполняет функцию управления, обладая широкими функциональными свойствами и полномочиями. Чем выше уровень она занимает в иерархии подсистем и чем больше вес ее информационной составляющей, тем большую роль она играет в организации деятельности системы [4, 6, 7]. Следовательно, при решении задач СО особое внимание следует уделять функциям коры головного мозга, которые определяют высшие функции управления, формируя свойства и способности, от которых зависят качество адаптации и развитие функциональных систем организма в целом.

2.3. Роль информационной компоненты в формировании способностей и поведения человека

При разработке методологии отбора (как и других аспектов управления) особую актуальность приобретает изучение способности системы к целесообразному изменению своих составляющих. При этом именно третья составляющая – информационный принцип ее организации – оказывает мощное влияние на развитие и поведение системы. Наряду с энергетической составляющей именно информационная составляющая определяет возможности системы к развитию и самосовершенствованию. Причем данный аспект, как правило, наименее учитываем при отборе спортсменов, оценке их качеств, свойств и способностей. Однако со временем все больше и больше становится ясным, что именно в сфере информационной составляющей таится особая компонента спортивной одаренности. Доказательством доминантной ценности в комплексе критериев одаренности информационной составляющей служат наши успехи в той сфере спортивной деятельности, которая в первую очередь базируется на требованиях к механизмам сложной координации. Речь идет о видах спорта на искусство движений с их непрерывным ростом требований к эстетизму и элегантности движений, к проявлениям творческих способностей и высокой степени саморегуляции.

Способность системы к самоотражению, отражению среды и себя во взаимодействии с внешней средой обеспечивает важнейшее ее качество – способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Академик В.М. Глушков писал, что «организационным фактором, определяющим способность системы к целенаправленности, адаптации, самосовершенствованию и средоформирующей деятельности, является наличие внутри системы информационной модели среды и себя самой» [2, с. 3]. Изучение этой уникальной способности человека имеет особое значение не только для разработки методологии

отбора, но и для качественного управления подготовкой спортсмена. Современные достижения в спорте все больше актуализируют задачи по изучению того сложнейшего механизма, который в общей теории систем обозначают «тезаурусом» системы.

Тезаурус системы отражает ее сущность, являясь информацией о себе и о среде, о внешних событиях и факторах влияния. Это позволяет системе (объекту, индивиду, спортсмену) распознать возникающую ситуацию и через мгновенный поиск в памяти адекватных ответных реакций и форм поведения, конструируя их в соответствии с ситуацией и планом необходимого действия, управлять в опережающем событии виде. Формирование тезауруса во многом определяют особенности нервной организации индивида, ее восприимчивость и устойчивость, свойства памяти и многое другое. Отметим еще раз, что несовершенство решений проблемы отбора нередко связано с отсутствием учета возможностей этого механизма, обеспечивающего сферой высшей нервной деятельности свойства интеллектуального и установочно-волевого характера.

Краткий экскурс в описание механизмов управления в организме. Устойчивость состояния системы и эффективность ее функционирования обеспечивают особые механизмы управления человека, наделенные свойствами, подобие которых нельзя представить даже у самых совершенных искусственно созданных механизмов [3]. Удивительные по своим возможностям, эти механизмы оттачивались на протяжении всего филогенеза человека, и процесс этот, по мнению ученых, еще далеко не завершен [8]. Все чаще ученые и специалисты заявляют о низком коэффициенте использования этих возможностей. Нередко эти возможности проявляются в особо стрессовых ситуациях.

Функции тезауруса с позиции *принципа саморегуляции* обеспечивает сложнейшая система нервно-рефлекторной деятельности путем взаимодействия пары уникальных систем регуляции. Так, *постоянство внутренней среды организма* обеспечивает *принцип гомеостаза*. В ответ на появление чувства дискомфорта с помощью безусловных рефлексов защитного характера система управления гомеостазом включает множество реакций в организме, в результате чего происходят изменения реакции сердца, дыхания, содержания сахара в крови и т.п. [5, 9, 10]. По мере роста и развития организма система биологических регуляторов совершенствуется, в результате тренировочных действий повышаются физиологические резервы человека, уровень его жизнедеятельности и работоспособности. Собственно на этом и строится вся система спортивной тренировки.

Вторая система управления с помощью механизмов условно-рефлекторного регулирования обеспечивает тип взаимоотношения человека со средой. Через систему гормонов и медиаторов более высокого порядка системы управления настраивают контуры регулирования структур нижележащих уровней, передавая исполнительские команды из центра регуляции (гипофиза) периферийным системам управления [4, 9, 10]. Оценив ситуацию, система управления определяет целесообразность поведения человека. Важнейшим принципом организации его поведения в ответ на возникающую потребность действия служит *принцип обратной связи* [4, 6]. Отличаясь гибкостью и оперативностью, активизируя поисковые и прочие механизмы, система обеспечивает приспособление организма к условиям внешней среды.

В свое время при изучении типа формирования условного рефлекса И.П. Павлов ввел понятие *временной связи*. Собственно принцип временной связи лежит в основе любого процесса обучения и упрочения связей при переводе двигательного акта в его навык. Петр Кузьмич Анохин, ученик И.П. Павлова и его последователь, добавил к рефлекторной дуге «стимул – центр – ответ» звено «результатирующей афферентации», или *принцип обратной афферентации* [4, 9]. В этом смысле П.К. Анохин значительно расширил научное представление о механизмах обратной связи. Способность функциональной системы к самоорганизации путем упорядочения информации в продвижении к целесообразному порядку (нонэнтропии) лежит и в основе способности человека к предвосхищению событий. Во множестве профессий и в спорте специфика деятельности требует быстрой реакции на внешние воздействия, включая внезапно возникшую ситуацию опасности, то есть особую значимость приобретает способность из множества факторов воздействия мгновенно выделить наиболее важные и на их основе принять необходимое решение. Известный немецкий ученый Г. фон Фёрстер предложил рассматривать меру упорядочения в сложных динамических системах как критерий ее самоорганизации. Под энтропией источника информации он рассматривал всю множественность разнообразия внешней среды, способную воспринять нашими органами чувств. Нередко сильное возбуждение, избыточная лабильность нервной системы или повышенная тревожность мешают концентрации внимания для активного включения человека в процесс выбора необходимого и рационального действия. Вот почему так важно выработать у себя способность к концентрации, умению отключаться от ненужного шума и посторонних раздражителей.

Практика спортивных выступлений дает примеры важности профессиональной способности спортсмена сосредотачиваться на главном, игнорируя все, что приводит к росту внутренней энтропии. Возьмем для примера область выступлений в фигурном катании на льду на уровне самых престижных соревнований. Сегодня по уровню двигательной одаренности, физической и технической подготовленности, эмоционально-эстетической выразительности целый ряд спортсменов способен быть в числе потенциальных победителей. Но нередко на фоне непредвиденных падений вчерашний лидер с трудом оказывается в десятке сильнейших. То, что он не справился сам с собой, что на его выступление повлиял накал борьбы, поведение зрителей на трибунах, даже сомнения в объективности судейства и возможная его предвзятость, указывает на влияние деструктивных процессов именно на уровне его функционально-информационной составляющей. При всей нацеленности спортсмена на победу именно возникшие процессы внутренней дезорганизации помешали ему реализовать свои возможности, доказать соответствие уровня его спортивного мастерства своим притязаниям и надеждам (в том числе его команды, его поклонников и болельщиков).

Способность к воображению и мысленному манипулированию образами существенно повышает уровень возможностей человека в его адаптации к окружающему миру. В работе «Теория и практика прогностики» В.А. Лисичкин указывает, что «непрерывный характер деятельности человека обуславливает непрерывность и корректировки

прогнозной информационной модели как важнейшее условие эффективности функционирования индивида в динамически меняющейся среде» [3; с. 36]. Следовательно, быстрота и точность переработки информации, способность субъекта из множества стимуляторов возбуждения выделить самое важное и актуальное во многом определяют качество деятельности и поведения человека.

Продолжая развивать тему информационной составляющей, следует подчеркнуть тот вклад в разработку теории механизмов управления поведением человека, который внесла научная школа академика П.К. Анохина. Созданная им и его последователями *теория функциональных систем* рассматривает принципы динамической организации биологических механизмов и процессов, обеспечивающих индивиду приспособительный эффект соответственно требованиям момента. Каждому добросовестному студенту физкультурного вуза должна быть знакома схема Е.А. Умрюхина, раскрывающая принципы формирования двигательного акта с позиции возникающего источника мотивации – его потребности [12].

Как известно, в основе выработки плана действий и соответствующей реакции в форме ответа лежит синтез информации от органов чувств, формирующий представление о состоянии внутренней и внешней среды. Созданный природой аппарат субъективных ощущений есть тот мотивационно-эмоциональный механизм, который способствует автоматизму быстрого регулирования. Эмоциональная реакция на стимул вызывает мотивационную потребность на ответное действие. Изменения угрожающего характера вызывают негативные эмоции и неприятные ощущения, сопровождаясь разного рода защитной реакцией отторжения и протеста. Напротив, благоприятные воздействия вызывают положительные эмоции и приятные ощущения, в результате чего возникает чувство радости и удовлетворенности. В одном из своих выступлений на конференции спортивных психологов проф. Наталья Стамбулова из Санкт-Петербурга представила экспериментальный материал наблюдений за стилем деятельности ряда известных тренеров. По ее данным, тренер, использующий в работе со спортсменами жесткий (директивный) стиль деятельности с негативным оттенком общения, раньше добился у них роста спортивных достижений по сравнению с коллегой, работающим в более демократичном стиле с использованием позитивных эмоций. Однако последующие наблюдения показали более устойчивый прогресс достижений именно у тренера второго типа. Следовательно, окрас получаемых ощущений, как безусловный критерий оценки внутренней реакции, дает соответствующий сигнал организму путем включения механизмов памяти и мотивации.

Особый аппарат функциональных связей, контролирующей деятельность механизмов афферентации, получил название «акцептора действия» [4, 12]. На основе принципа обратной связи сопоставление результата намеченных действий с их реализацией позволяет вносить необходимые поправки, а опыт фиксировать их в памяти. Предвидение будущего путем опережающего возбуждения нейронных структур и «проигрывания» вариантов ответных действий позволяет выбрать приемлемый для ситуации вариант. Таким же образом происходит проигрывание вариантов действия при опережающем

отражении вероятной или предстоящей ситуации. Так действует обучающаяся и самоорганизующаяся система информационного обеспечения. Чем совершеннее система афферентного синтеза, тем быстрее, качественнее и результативнее происходит обучение и вся деятельность индивида. Чем совершеннее формы реагирования и целесообразнее ответные действия, обеспечивающие нужное (адекватное) приспособление к ситуации, тем экономичнее и эффективнее действует спортсмен.

Важную роль в быстродействии спортсмена играет четвертый компонент афферентного синтеза – *его память*. В кладовых памяти мозга хранится весь арсенал знаний, весь прошлый опыт, все ранее встречающиеся мотивационные, обстановочно-ситуационные и пусковые сигналы. На основе полученных сигналов, анализа и оценки с учетом прошлого опыта аппарат афферентного синтеза вырабатывает цель и целесообразную модель поведения с включением еще двух функциональных нейрофизиологических механизмов. Один из них программирует работу исполнительных (периферийных) органов для производства ответной реакции организмом. Акцептор действия, работая на опережение, сличает посылаемые органами чувств сигналы о фактических результатах с параметрами ожидаемых результатов. Однако надо сказать, что и эти представления о механизмах действия двигательной памяти сегодня имеют и другие, альтернативные точки зрения.

Спортивная психология уделяет немало внимания изучению способности реагировать на быструю смену обстановки или стремительно возникающие условия, требующие мгновенной и адекватной реакции от спортсмена. В одном из выступлений на конференции по комплексным исследованиям человека Анита Туровская (Таллин) привела данные по оценке способности квалифицированных яхтсменов к выбору оптимального решения. Согласно этим данным, те спортсмены, которые в эксперименте в заданный отрезок времени могли «проиграть» 3–4 варианта необходимых действий в предлагаемой модели экстремальных условий, и те спортсмены, которые могли перебрать за это же время до 10–12 вариантов, на практике чаще совершали неправильные тактико-технические действия. Лучше справлялись с решением задачи спортсмены, которые оценили возможность выбора в заданной ситуации 7–8 вариантами, что указывало на наличие для этой категории спортсменов оптимальных диапазонов в работе ума по оперированию вероятностными образами. В конечном счете, способность к вероятностному отражению проявляется интеллектом спортсмена и признаками его особого мастерства. И чем больше практики подобного рода, тем больше развивается его способность к оперативному мышлению и интеллектуальная способность к тактике и стратегии выбора решений. Спортсмены с высоким развитием интеллектуальных способностей становятся лидерами, команда избирает их капитанами, они успешно выполняют функции диспетчера в игре и т.п. Такие же способности присущи выдающимся тренерам и спортивным менеджерам, другим видным деятелям. Наш выдающийся ученый Николай Александрович Бернштейн в работе «Пути и задачи физиологии активности» писал: «Моделирование будущего... возможно, разумеется, только путем экстраполяции того, что выбирается мозгом из информации о текущей ситуации, из свежих следов непосредственно предшествующих восприятий, из всего предыдущего опыта индивида» [13].

Особенности нервной системы во многом определяют свойства механизма экстраполирующего отражения. Определенные предпосылки со стороны психофизиологических механизмов способствуют развитию склонности индивида к тактическому и стратегическому мышлению. Создавать образ будущего, оперировать возможными действиями (ситуациями) и спектром их возможных результатов, определять ход событий и управление их ходом является особым свойством и складом ума. Способность к планомерно-целесообразному выбору поведения во многом есть результат генетически заложенных у индивида предпосылок развития механизмов отражения и самоотражения, особых свойств памяти, способности к наблюдению. Однако реализация их механизмов не происходит сама по себе. При большом опыте использования столь специфических свойств важным моментом качества протекания этих процессов является способность к хладнокровному и объективному анализу ситуации с долей отстранённости лица с позиции стороннего наблюдателя [14, 15].

Таким образом, в спектре всего разнообразия последовательных и повторяющихся явлений тезаурус системы формирует способность человека опережающим образом отражать действительность. Сложный комплекс сигналов о качестве совершенного действия и рассогласовании с его «моделью» дает возможность оперативной коррекции. Принцип опережающего отражения, как результат длительного процесса выработки мозгом абстрагирующей способности человека, есть неотъемлемая сторона любых процессов приспособления к окружающим условиям, всей его жизни. Его влияние отражается на качестве и анализе получаемой информации; на синтезе информации и сличения ее с имеющимся объемом информации в памяти; на точности и оперативности управляющих команд ЦНС. Они ответственны не только за ответные действия человека, но и за состояние готовности организма. Так, П.К. Анохин отмечал, что «у мышления нет границ для действия механизма опережающего отражения: оно способно в микроинтервалах времени опережать цепь событий, которые могут длиться годы» [4а].

Легко понять, какие безграничные индивидуальные различия могут существовать у разных лиц по ходу действия всей цепи условно-рефлекторного отражения действительности. В процессе освоения навыка одни лица (к сожалению, довольно редко встречающиеся) схватывают «на лету» структуру движения, а если и ошибаются, то при повторении тут же могут исправить осознанный ими еще в процессе действия момент неточно выполненного элемента. Опытные спортсмены с хорошо тренированным механизмом афферентного синтеза могут в самом движении не только компенсировать допущенный дефект, но и перевести его в выгодную позицию. Однако такое моделирование двигательного акта «на ходу» – уже признак высшего мастерства.

Инженеры, оценившие и быстро взявшие на вооружение принцип обратной связи, дали новой сфере знаний название «кибернетика». Так известный американский ученый Норберт Винер обозначил это научное направление в общей теории систем. Следует заметить, что своим научным предшественником и идейным вдохновителем Н. Винер назвал нашего ученого Николая Бернштейна, оказавшего большое влияние на развитие спортивной биомеханики [13]. Развитие кибернетики как самостоятельного раздела

в системологии, направлено в первую очередь на исследования свойств систем с наличием предсказательных функций («антиципации»).

2.4. Моделирование и прогнозирование как две составляющие системного подхода

Из изложенного выше можно заключить, что основным принципом системного подхода является реализация двух его основных методов – *моделирования и прогнозирования*. Их применение имеет место на протяжении всего процесса исследования: при постановке цели и задач, формировании гипотезы, подборе средств и методов решения задач, проверке эффективности избранной технологии (и предшествующей ей методологии), верификации взятых на вооружение принципов производства прогноза. Этим проблема решения задач СО существенно отличается, в частности, от решения задач спортивного контроля – еще одной важной составляющей в системе управления спортивной подготовкой. *Моделирование* как научный метод состоит в проекции свойств и качеств объекта на его условный аналог – модель, которую как целостную, но информационно ограниченную структуру, ассоциируют со свойствами объекта. Тем самым создают предпосылки для изучения прообраза объекта с его поведением относительно заданных исследователем условий, позволяя рассматривать разные варианты прогностического характера.

В современном спорте широко используют принципы моделирования определенных эталонов спортивной деятельности с наличием нормативных (модельных) характеристик. С помощью статистических способов обработки данных отдельных индивидов или определенной выборки («образца») моделируют значимые для данного уровня спортивных достижений аналоги свойств и качеств относительно параметров соревновательной деятельности [14, 15, 16]. Используя математические способы выражения сочетаний и комбинаций важных показателей, влияющих на успешность спортсмена, разрабатывают различные модели его состояний, возможные их динамические варианты и т.п. Такие модели позволяют более емко и объективно управлять подготовкой спортсмена, группы спортсменов, всей команды и т.п.

Описание объекта исследования с позиции СП – это всегда создание модели отображения его свойств и качеств, включая и те потенциальные изменения, которые объективно могут быть описаны на основе известных закономерностей. Но поскольку модель рассматривается с позиции прогноза ее дальнейших изменений, то такое описание всегда носит вероятностный характер. В процессе моделирования свойств объекта опорой служат знание требований, принципов и законов прогностики, тех неперемных условий, которые позволяют с определенной точностью и надежностью выстроить модель объекта с нужным сроком упреждения будущего. То есть речь идет лишь о каком-то «максимальном радиусе упреждения прогноза».

В книге «Теория и практика прогностики» В.А. Лисичкин пишет: «Система научно обоснованных прогнозов служит фундаментом для разработки планов развития отрасли, условием оптимального планирования и управления». Не менее ценными являются его

указания о значимости прогностических исследований для выработки оптимальных, стратегически важных направлений и решений [3; с. 38]. Причем он отмечает, что при всей масштабности и чрезвычайной сложности разработки и производства прогнозов «степень неопределенности... уменьшается на стадии прикладных исследований и разработок». Действительно, в силу специфики и особенностей многолетней спортивной подготовки, именно ее прикладной характер и закономерности роста спортивного мастерства внушают оптимистический взгляд на решение СО как проблемы особой сложности. С другой стороны, спектр проблематики СО, принципы ее научного решения, сам ход исследований с применением методов системного анализа помогает иначе взглянуть на многие проблемы подготовки спортсменов.

Обычно прогнозы создают для определения тенденций развития изучаемого процесса, возможных сроков его наступления и действий, обеспечивающих прогнозируемое событие. Вероятностный характер прогноза предполагает внесение коррективов по ходу реального процесса. Однако при неправильном выборе теории и методов, времени упреждения прогноза информация может терять прогностическую ценность. Увеличение времени прогноза, недостаток эмпирического описания объекта или методов прогнозирования ведут к возрастанию ошибок и неточности. Считается, что целесообразнее рассмотреть несколько возможных вариантов прогнозируемого события.

Методология прогноза предполагает изучение динамических срезов объекта с позиции возможного отражения его будущих состояний с учетом двух видов сложностей (3; с. 60). С одной стороны, создание аналога (модели) предполагает *идентификацию объекта*, что приводит к потребности в расширении списка признаков. Но при этом должно соблюдаться одно требование: *значение имеют лишь те данные, которые не принадлежат тому минимуму, по которому ранее производили идентификацию объекта*. Иначе говоря, не следует вводить дополнительно признаки, которые, по сути, дублируют информацию, уже позволившую оценить ожидаемую эффективность деятельности объекта. То есть необходимо следовать условиям и правилам, обеспечивающим должную степень точности и надежности прогноза.

Избыточное повышение объема информации будущего состояния объекта способно на пути передачи гипотетических сообщений провоцировать возникновение *прогностического шума*, снижающего качество прогноза, а при достижении критического уровня само понятие «точность прогноза» теряет смысл. В число прогностического шума при одноразовой передаче информации об объекте входят и те сведения, которые не были учтены, но важны для создания прогностической модели его будущего образа. В этом случае «шумовой» фактор обусловлен ограниченностью данными исходного образа, его информационной модели на пути ее пространственно-временной передачи. Аналогичным образом шум возникает при изъятии данных, снижающих точность прогноза. Для метода, основанного на понятии «прогностический шум», актуальны величина интервала времени упреждения, средства и методы, влияющие на надежность прогноза [2, 3].

Обоснованному прогнозу о развитии будущих событий способствует ряд принципиальных условий [4]. *Во-первых*, «нельзя однозначно определить истинность или

ложность прогноза» в силу отдаленности упреждения в момент его производства. Следовательно, в выводах исследователь не должен быть категоричным. *Во-вторых*, при производстве прогноза предпочтительно конкретное указание на конечность интервала времени и «места» упреждения, тем самым ограничивая роль гипотетических ожиданий и мало обоснованных предсказаний. *В-третьих*, из предыдущего условия логически вытекает требование определения конечного интервала времени упреждения. *В-четвертых*, необходима проверка правильности осуществленного прогноза, то есть его верификация. Изучение и анализ свершившегося по прогнозу факта, степени его точности и причин рассогласования результатов служат своего рода обратной связью, способствуя совершенствованию методов прогнозирования. Отметим, что при прогнозе перспективности в спорте в силу множества объективных и субъективных причин последнее условие – рекомендации – редко выполняется. Возможно, существование стационарного специализированного центра позволит проводить изучение эффективности или, напротив, ошибочности выдачи прогнозов, способствуя тем самым коррекции, развитию и совершенствованию технологии спортивного отбора.

Пятое условие также связано с предыдущим пунктом: должен быть способ априорной оценки вероятности сделанного прогноза. То есть целесообразно использовать разные методы прогнозирования, позволяющие конкурентным образом еще на стадии производства прогноза иметь возможность его коррекции. В качестве альтернативного варианта научный прогноз может и должен быть подкреплен предсказанием на основе опыта и интуиции тренеров-профессионалов и других специалистов. *Шестое условие* – в методологии отбора должна быть заложена система проверки действенности всех стадий производства прогноза. Реализация указанных условий повышает значимость объективности прогноза и ценность его практического использования.

Достоверность прогноза во многом зависит от научной состоятельности знаний, на основе которых базируются гипотезы, сама теория и методы прогнозирования. Чисто интуитивные и волюнтаристские прогнозы редко бывают эффективными (к сожалению, в спорте они имеют место, отражаясь на судьбах спортсменов и на успехах целых команд). Научно обоснованный прогноз с его качественно-количественной поэтапной конкретизацией описания объекта может быть положен в основу управления, планирования и программирования подготовки спортсмена.

2.5. Время упреждения и точность прогнозов

Степень достоверности прогноза определяет не только метод прогнозирования, но и сама вероятность появления события прогноза. При этом вероятность не рассматривают как истинность прогноза, отождествляя с ней точность и достоверность его свершения. *Точность прогноза* определяют по совпадению содержания прогнозируемого и реального события. При оценке качества метода, в частности по критериям точности и надежности прогноза, времени его упреждения, чаще используют вычисление ошибки предсказания по формулам из области теории вероятностей и математической статистики.

Мера совпадения внутри разной срочности прогноза зависит от объекта прогноза, поскольку фактор неопределенности, соотношение полезной информации и «шумов» влияют на срок действия прогноза. Принято считать, что точность прогноза обратно пропорциональна квадрату времени упреждения. Поскольку ошибка прогноза пропорциональна прогностическому шуму и связана со временем основания прогноза, а точность прогноза обратно пропорциональна времени упреждения, то *по времени упреждения прогноз делят на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный*. Продолжительность краткосрочного прогноза обычно составляет до одного года или двух лет, долгосрочный прогноз – не менее пяти лет, на долю среднесрочного прогноза приходится продолжительность от двух до четырех лет.

В долгосрочном масштабе времени прогнозу спортивной успешности противоречит принцип неопределенности индивидуального развития спортсмена относительно времени упреждения. Собственно, в силу специфики планирования и организации многолетней подготовки в спорте в этом нет и особой нужды. В этом отношении интерес больше проявляют некоторые особо честолюбивые родители. Не говоря уже о примерах сугубо научной профанации, когда в популярных изданиях публикуют статьи, в которых обещают по капле крови выявить будущего олимпийского чемпиона. Поэтому только с изрядной долей скептицизма можно отнестись к стремлению некоторых узнать (или дать) долгосрочный прогноз относительно перспектив ребенка в спорте. На раннем этапе многолетней подготовки спортсменов достаточно руководствоваться перечнем показаний и противопоказаний. На уровне достижений спортсменов высокой квалификации эта задача актуализируется и носит четко конкретный характер. Качеству производства прогноза в СВД содействует тот факт, что он чаще касается тех спортсменов, кто по законам возрастного развития и опыту многолетних тренировок в значительной степени реализовал свой природный потенциал. Специфика организации подготовки современного спортсмена заставляет говорить о проблемах отбора в условиях краткосрочной и среднесрочной продолжительности времени упреждения прогноза.

Сложность требований к производству прогноза заставляет рассмотреть его с позиции функционально-структурного анализа данных спортсмена с учетом динамики его развития как управляемой системы. Прогнозирование может быть представлено системой выводов относительно потенциалов развития в будущем на основе анализа изменений в составе компонентов информативной группы свойств и их отношений. В известной степени этим регулярно занимаются тренеры и специалисты, прежде всего профессионально работающие в игровых видах спорта. В этом случае имеет место непрерывный процесс производства прогноза с неперывной реализацией принципов системного подхода – моделирования и прогнозирования. Так, в зависимости от стратегических планов и состояния спортсменов они вынуждены постоянно определять тактически наиболее оптимальные и рациональные составы с учетом возможных вариантов взаимодействия с конкретными соперниками и потенциально возможным развитием ситуации и обстоятельств.

Алгоритмы существующих подходов к анализу структуры производства прогноза сложны и касаются области деятельности узких и профессиональных специалистов. В спорте

тренеры и работающие с ними специалисты на основе опыта, информации и выверенной интуиции используют уже наработанные методы анализа и расчета с элементами прогноза, используя, в частности, современные компьютерные программы. Мы не будем затрагивать здесь существующие подходы к процессу производства прогноза, когда система рассматривается как «черный ящик», внутреннее состояние которого неизвестно или почти неизвестно. Вероятностный тип переработки информации с применением математических законов распределения позволяет определить появление определенного набора информации на выходе такого «черного ящика». В спорте, в котором прогноз прежде всего касается человеческого фактора, чаще используют эвристические методы расчета.

По актуальности разработка методов и приемов априорной оценки истинности прогнозов – одна из важнейших задач в теории прогностики. Вероятность появления предсказываемого события зависит от истинности исходно заложенных знаний и адекватности структуры производства прогноза. В спорте, в силу непрекращающихся исследований относительно свойств и качеств индивидуальности спортсменов высокой квалификации, степень совпадения в условиях краткосрочных и среднесрочных прогнозов, как правило, существенно выше принятых в прогностике норм при условии, если прогноз делается без каких-либо субъективно-конъюнктурных влияний.

Производство прогноза и принципы построения сценария. Поскольку производство прогноза является сугубо профессиональной задачей, данный аспект его технологии затронем лишь кратко. Синтез производства прогноза основан на поэтапном составлении сценария описания факторов и событий, способных прямо или косвенно повлиять на реализацию прогнозируемого события [3; с. 64–65]. Процедура распознавания заключается в описании и оценке ситуации, в пределах которой происходит прогнозирование, установление характера действующих связей и элементов, способных повлиять на объект прогноза. На основе связей между факторами выявленной структуры появляется возможность оценить условия их равновесия при вполне определенных условиях реализации или, напротив, при неопределенности их развития. Информация об условиях статического и динамического равновесия факторов на структурные уровни создаваемого «образа» является частью сценария, влияя на качество и надежность прогноза. Достоверность и объем информации увеличивается при выделении в объекте структур и элементов, позволяющих получить отдельно самостоятельные прогнозы при учете возможных изменений в структуре факторов под влиянием динамики развития иных факторов.

В своей работе В.А. Лисичкин пишет: «В процессе составления сценария необходимо стремиться учесть влияние на прогнозируемое событие возможно большего числа факторов и событий. Это условие невозможно выполнить, если не определена система факторов и если не определена последовательность, в которой следует осуществлять исследование связей между реализациями факторов, а также между реализациями факторов и отдельными событиями» [3; с. 77]. Вспомогательные прогнозы полезны для формирования целевого прогноза и сопряжены с конкретикой содержания. Понятно, что содержание событий в сценарии больше принадлежит прошлому и настоящему и лишь небольшая его часть – будущим событиям. В практике отбора в спорте эти принципы и условия составления

сценария вряд ли полностью найдут свое применение. Вместе с тем содержание частных прогнозов может быть весьма полезным для разработки планов индивидуализации и перспективного планирования тренировочного процесса конкретного спортсмена. Такой подход при установлении у спортсмена «слабых» и «сильных» его сторон дает тренеру ключ для поиска резервов роста спортивного мастерства. При прогнозировании возможных ситуаций в сложно конкурентной соревновательной борьбе эти знания могут быть весьма полезны.

То, что сценарий описывает факты, расположенные по временной шкале не только в прошлом и настоящем, но и в будущем, означает, что он описывает динамическую систему связей. Однако полноту ее представления лимитирует возможность передачи информации без потерь и наличия достоверных частных прогнозов. Немалую роль играет и человеческий фактор (предвзятость или некомпетентность, игнорирование каких-то важных факторов и т.п.). Достоверность сценария можно повысить путем уменьшения количества сложных прогнозов: *чем примитивнее сценарий, чем меньше прогнозов он содержит, чем проще прогнозы, тем вероятность ошибок будет меньше*. Но поскольку при этом могут быть упущены из виду связи и отношения, в какой-то момент развития сыгравшие неблагоприятную роль, соответственно снижается и их ценность. Приведем нередкий в спортивной практике случай, когда тренер, находясь в плену построения модели тренировки на заключительном этапе предсоревновательной подготовки, не замечает изменений во внутреннем состоянии спортсмена. В своей диссертации Т.А. Свидлер приводит данные, свидетельствующие о том, как за несколько дней до начала ответственных соревнований у лидера одной из сильнейших акробатических пар на уровне подсознания уже формируется пессимистический сценарий прогноза выступления, *буквально повторяющий* спектр психоэмоционального ее состояния год тому назад [19]. И, возможно, вместо очередного прогона сверхсложной программы выступлений со стихийно возникшей ссорой с партнершей, следовало бы осознать данные психологического теста и предпринять необходимые педагогические меры, разрушившие сложившийся неблагоприятный стереотип соревновательного поведения в ответ на непланируемый итог выступления прошлого года, который спортсменка связала с необъективным судейством. Здесь также можно обратиться к наблюдениям и исповедальному описанию Р.М. Загайновым этого сложнейшего периода в карьере спортсмена [20].

В процессе производства прогноза выделяют стадии *ретроспекции, диагноза и собственно прогноза*. Первую стадию применяют независимо от срока упреждения прогноза, поскольку она дает описание исходного состояния объекта. В процессе анализа производят детализацию и уточнение данных с целью установления возможных и допустимых изменений параметров объекта, тем самым, определяя наличие необходимых и достаточных условий для прогноза. Для формирования целевого прогноза полезны вспомогательные прогнозы, связанные с конкретным содержанием значимых для прогноза структурных единиц, которые выделяют методами системно-структурного анализа данных.

Чтобы дать читателю заслуженный перерыв в освоении сложных аспектов прогностики, в качестве наглядного примера приведем данные из диссертационного исследова-

ния Н.В. Ермоловой [21]. В работе изучали возможность производства прогноза краткой и средней срочности на основе критерия быстроты и качества освоения навыков спортивного плавания девочками и мальчиками 7–8 лет (см. рис. 2.1 и 2.2). На основе широкого комплекса показателей проводился поиск описания модели (типа) детей с разной успешностью обучаемости и ее влияния затем на начальные достижения в плавании.

Особый акцент был сделан на представленности характеристик, отражающих функции деятельности высшей нервной системы, относящихся к области афферентного синтеза. В анализ были включены показатели способности детей к дифференцированию параметров пространственных, силовых и временных ощущений, тонкости и памяти их восприятий, склонности к абстрагированию и способности к выделению

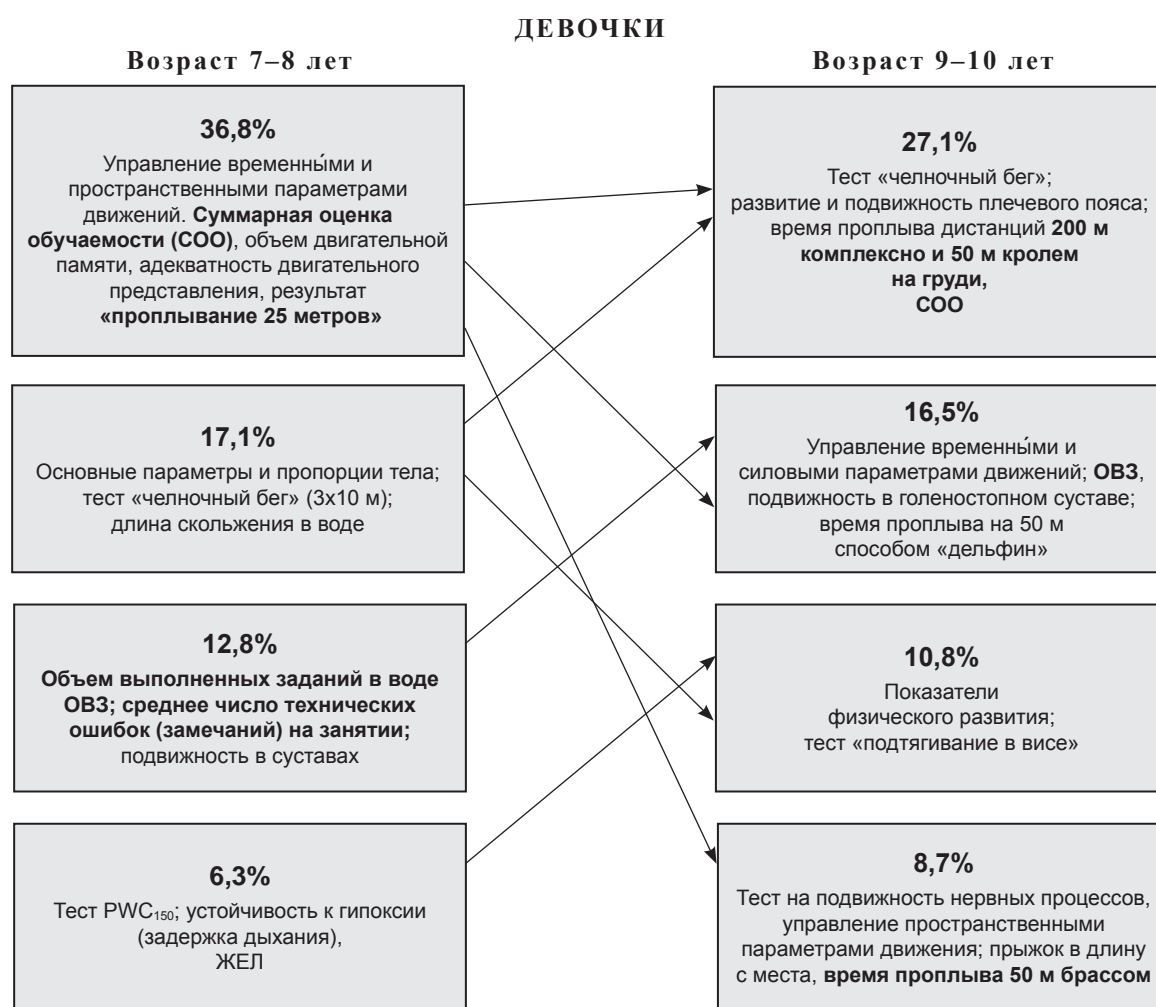


Рис. 2.1. Схема структурной организации показателей двигательных способностей у девочек в возрасте 7–8 лет и 9–10 лет

Примечание: жирным шрифтом выделены критерии успешного освоения техники спортивного плавания и последующей специализации по способам плавания.

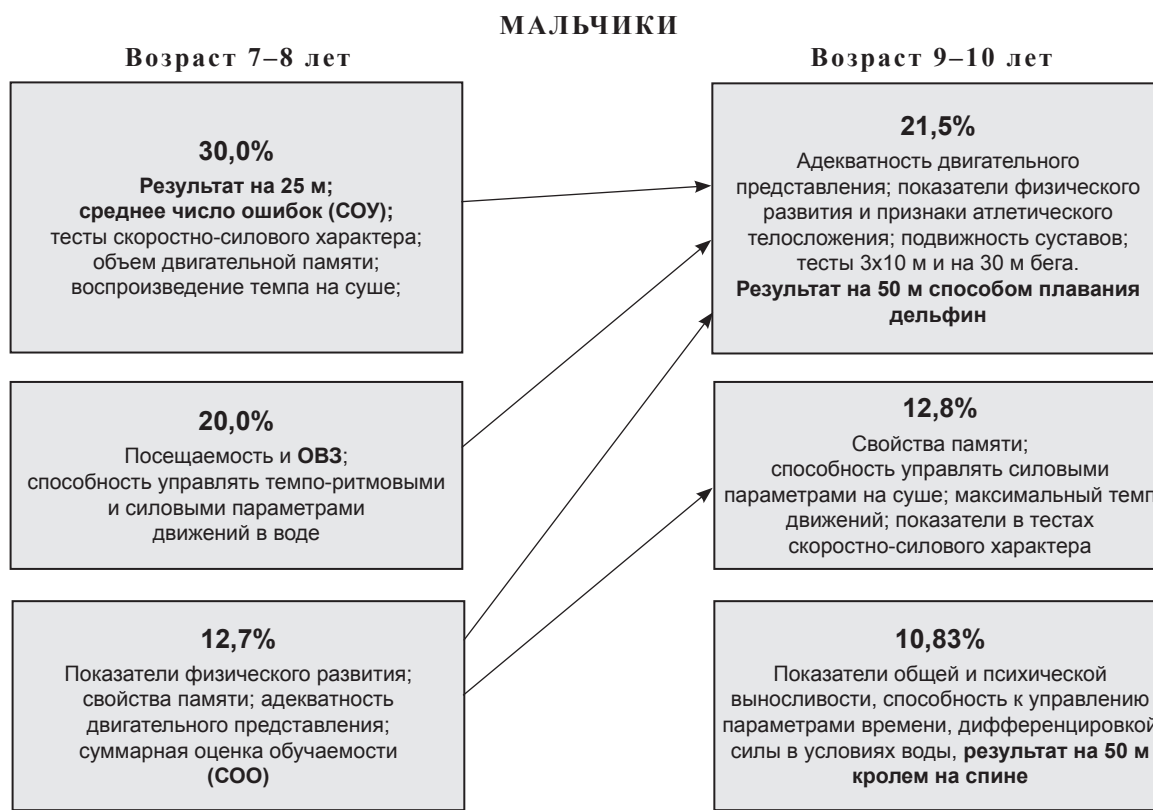


Рис. 2.2. Схема структурной организации показателей двигательных способностей и критериев успешности обучения спортивным навыкам у мальчиков в возрасте 7–8 лет и в возрасте 9–10 лет

«правильного» образа действий, его использования при реализации собственных движений в воде и на суше. Мы не будем подробно излагать результаты исследования. Один из них состоял в том, что системообразующие признаки структуры обучаемости у неумеющих плавать детей проявили признаки полового диморфизма. Так, у девочек доминировали признаки, отражающие влияние афферентного синтеза, трудолюбия и памяти, тогда как у мальчиков больше влияла способность синтетического свойства переработки информации с доминированием эффекторно-моторной составляющей двигательных действий. Наибольший для нас интерес представляли различия функционально-структурной организации признаков относительно оценки обучаемости. У девочек и мальчиков со слабыми, средними и высокими показателями обучаемости были получены шесть «образцов» принципиально разных по типу и характеру функционально-структурных связей. Дети, не справившиеся с задачами обучения, отличались бедностью функционально-структурных связей и отсутствием сложности их иерархии. Напротив, дети с реализацией конечной цели (технически правильный проплыл 25 метров) отличались более сложной уровневой структурой функциональных связей при достоверных различиях информативности разных показателей и их количественных величин. Отметим

также, что многие рассматриваемые нами показатели имели тесную связь с возрастом детей (диапазон возраста варьировал от 6 лет 8 мес. до 8 лет 5 мес.).

Организуемыми признаками структурных образований (подструктур) у детей с лучшими успехами в обучении служили показатели краткосрочной и долгосрочной памяти, способности к дифференцированию и воспроизведению пространственных, временных и силовых параметров движения с их интегрирующей характеристикой, которую мы обозначили как «адекватность двигательного представления». Так, для детей (девочек и мальчиков) со средним уровнем достижений в обучении навыкам спортивного плавания более значимыми были параметры физического развития, психическая выносливость, посещаемость, добросовестность (трудолюбие). Отметим, что тренерами были отобраны все девочки с высокими отметками информативных для отбора показателей, отбор мальчиков не был столь однозначен. На фоне освоения тренировочных программ у отобранных детей через два года были выявлены уже более сложные по комплексу признаков структурные образования, влияющие как на выбор специализации, так и на первые их достижения (см. рис. 2.1 и 2.2). При этом *существенно нивелируется информативность факторов*, определяемых индивидуальными различиями в сфере частных проявлений афферентного синтеза. Эти данные демонстрируют важность для долгосрочного прогноза учета специфики организации самой структуры исходно изучаемых признаков. То есть на этапе начального отбора крайне важно учитывать степень одаренности детей в спектре проявления свойств, определяемых функциями ЦНС, поскольку многие из них будут крайне востребованы для достижения успехов в спорте высших достижений.

При изложении фактического материала монографии, особенно материала глав 5 и 6, будут рассмотрены индивидуально-типологические различия функционально-структурных связей одних и тех же признаков и их влияние на прогноз спортивной успешности относительно реализации главной цели (победы на Олимпийских играх). А теперь вновь вернемся к непростому изложению методов производства прогноза.

Итак, вторая стадия производства прогноза – *стадия диагноза* – отличается рядом принципиально важных условий. На этой стадии важно определить саму цель прогноза; установление степени разработки модели предиктора к объекту прогноза, учет возможного потенциала изменчивости характеристик, уровень допустимого шума и связанные с ним поправки. На этой же стадии рассматривают возможные методы прогнозирования, ограничивая их число и определяя способы оценки и проверки его достоверности. В зависимости от степени разработанности и соотношения числа стабильных, относительно стабильных и неопределенной изменчивости признаков определяют ожидаемую эффективность действия объекта. В зависимости от вероятности реализации события определяют, к какому типу прогноза следует его отнести. В спорте этот аспект играет исключительную роль, поскольку все воздействия тренировок и участие в соревнованиях активно направлены на изменение состояния спортсмена. Эти воздействия могут носить конструктивный или деструктивный характер, что необходимо для уточнения и коррекции гипотетической модели будущего состояния спортсмена. Поэтому при решении задач спортивного отбора конфирмативный (утверждающий) тип производства прогноза

малопригоден. При выдаче прогноза оценочного или ориентировочного типа предпочтительны рекомендации по целесообразной направленности воздействий, способствующие позитивной динамике развития качеств и способностей спортсмена.

Выбор методов прогноза во многом вытекает из возможностей предиктора или специальной службы, владеющей методологией и технологией спортивного отбора. Могут быть конкурирующие прогнозы, комплексные и другие, но в любом случае прогноз на основе только экспертных оценок требует учета объективных данных. Особенно это относится к попыткам на их основе осуществлять отбор юных спортсменов.

Стадия выдачи (производства) прогноза. Процесс интеграции частных прогнозов базируется на основе ряда принципов их производства. К ним следует отнести *принцип состоятельности* относительно выполнения условий первой и второй стадий. Если хоть на одной из стадий необходимые условия для качества производства прогноза не были соблюдены, прогнозирование не может считаться полностью состоятельным. *Принцип последовательности* знаменует переход от частного прогноза к общему при соблюдении последовательности всей цепочки состоятельных стадий прогноза относительно данных об объекте. *Принцип приоритетности* состоит в предпочтении наиболее независимых видов прогноза. В спорте рекомендуют использовать коэффициенты значимости параметров отбора, однако, по нашему мнению, такой подход требует для их обоснования учета целого ряда метрологических требований [22]. При организации мероприятий по отбору следует также учитывать *принцип экономности*, отдавая предпочтение менее затратным методам производства прогноза, но не уступающим им по надежности.

2.6. Опыт организации и проведения отбора с использованием принципов и методов системного подхода

В качестве примера практического применения системного подхода при решении сложного управленческого решения рассмотрим опыт организации массового просмотра и последующей верификации ранее произведенной прогностической оценки перспективности спортсменов. По уровню их квалификации полученные сведения можно рассматривать с позиции профессиональных требований самого высокого класса.

Предыстория вопроса. Начиная с 1984 г. Спорткомитет СССР поручил коллективу ВНИИФК разработку технологии отбора и ее апробацию в условиях массового просмотра талантливой молодежи («ближайший олимпийский резерв»). Одновременно перед учеными ставилась задача проверки готовности спортивной науки к разработке и созданию системы организации и управления банком данных о спортсменах для решения задач отбора с ориентацией на принципы автоматизированной их обработки, оценки и выдачи итоговых заключений о перспективности спортсменов. Предварительно проводилось конкурсное обсуждение ряда проектов организации отбора на уровне решения задач по комплектованию контингента для подготовки к Олимпийским играм. В результате конкурентной дискуссии предпочтение было отдано автору данной монографии именно из-за взятого им курса на решение проблемы с позиции методологии системного подхода.

Коллективу ВНИИФК поручалось в короткий срок проведение мероприятий, направленных на апробацию предложенной концепции отбора. На основе единых подходов к оцениванию данных спортсменов была разработана модель комплексной программы их обследования с целью комплектования контингента для подготовки к Олимпийским играм в Калгари и Сеуле [23]. В соответствии с предложенной нами программой комплексного обследования, единой шкалой нормативных требований и общих принципов оценивания отбор прошли представители 11 видов спорта. В этой работе участвовали сотрудники лаборатории комплексных методов спортивного отбора, лабораторий по видам спорта и медико-биологических подразделений института. По результатам проведенного мероприятия в 1988 г. на коллегии Спорткомитета СССР была одобрена и принята к внедрению «Единая система отбора перспективных спортсменов». Одновременно была начата совместная работа с группой специалистов в области разработки программного обеспечения.

Организация и методическое оснащение массового просмотра спортсменов. Большая часть включенного в монографию материала базируется на результатах обобщения опыта организации и просмотра с целью отбора спортсменов, преимущественно представленных циклическими видами спорта. Этот этап работы продолжался более четырех лет, а научная верификация способа выдачи итоговых заключений продолжалась автором практически до последнего времени. В качестве модели исследования структуры факторов и информативности признаков, влияющих на реализацию спортивной карьеры, рассматривались главным образом материалы, полученные на контингенте лыжников. Выбор вида спорта определен удачным стечением обстоятельств. Во-первых, мы имели возможность обследовать представителей лыжных гонок на протяжении трех лет подряд. Причем по стандартизированной нами программе отбора обследовались и спортсмены, входящие в состав сборной страны. Среди спортсменов, включенных в анализ материалов обследования, присутствовал весь цвет нашего лыжного спорта последних двух десятилетий конца прошлого столетия. Отдельные выдающиеся спортсмены выступали в составах олимпийских команд уже разных стран вплоть до 2004 г. Однако не только этот факт обусловил ценность полученных данных.

Исключительную ценность результатам научного поиска придала возможность применения особого пакета компьютерных программ обработки и анализа с наличием кибернетических принципов моделирования состояний разных групп спортсменов [24, 25]. Способность программы к моделированию разного состояния спортсменов с применением различных приемов классификации и произвольной манипуляции интересующими нас классификаторами позволяла оценить выделенные категории лыжников с позиции разных сторон их индивидуальности.

Каждый раз обследования проводили в условиях разного состояния тренированности и подготовленности спортсменов, что не совсем «вписывается» в классическое видение обследований методом продольных (лонгитудинальных) срезов. Однако этот недостаток компенсировала выгода научных наблюдений: мы имели возможность оценить состояние представителей выделенных кластеров с позиции реакции спортсменов на примененные

воздействия в относительно разные периоды тренировочных циклов. Таким образом, анализ выделенных типологических состояний позволил оценить их с позиции: (а) достигнутых результатов и долгожительства в спорте высших достижений; (б) предпочитаемого спортсменом спортивного амплуа (специализации); (в) влияния возраста и темпа биологического созревания; (г) индивидуально-типологических различий относительно требований спортивной деятельности; (д) особенностей полового диморфизма и пр. Помимо рассмотрения типологии выделившихся классов, пакет программ обработки и анализа данных позволял сопоставить и оценить в отдельности состояние каждого спортсмена по величине его индивидуального факторного значения (ИФЗ). Это давало возможность выявить различия спортсменов внутри выборки или кластера, оценить характер их изменений при повторном тестировании (см. Приложение 2.1). Фактически мы имели возможность изучить типологические особенности спортсменов: (а) участников Олимпийских игр в Сараево, прекративших через год выступать на уровне спорта высших достижений; (б) блестяще выступивших на Олимпиаде в Калгари и продолжающих затем выступать на протяжении ряда олимпийских циклов; (в) исключенных из состава кандидатов в процессе подготовки к Олимпийским играм в Калгари, но позднее с разной успешностью выступавших в составе национальных команд; (г) контингента рационального отсева.

В соответствии с содержанием блок-программы обследования срез индивидуальных показателей лыжников осуществляли как специалисты КНГ по виду спорта (руководители – д.п.н. В.С. Мартынов и к.п.н. А.И. Головачев), так и сотрудники лаборатории комплексных методов отбора к.п.н. И.Г. Карасева, мсмк М.В. Ключникова, Н.А. Литвинова (руководитель – д.п.н. Т.С. Тимакова), а также сотрудники лаборатории функциональной диагностики (руководитель – к.м.н. Ф.А. Иорданская). Обработка данных и первичный анализ были проведены под руководством к.б.н. А.А. Руссо [25]. Помимо обычных методов вариационной статистики и корреляционного анализа комплекс примененных программ обработки и анализа данных позволял получить факторно-типологическое описание выборки и выделившихся в ней типологических групп (кластеров) с наличием на каждого спортсмена величины личного факторного значения (ИФЗ, у.е.). На рисунке 2.3 представлена схема блоков комплексной программы обследования с возможными вариантами проведения обработки данных. В зависимости от постановки частных задач выборка могла состоять из представителей одной половой принадлежности или всей совокупности обследованных спортсменов. Поскольку для сложноорганизованных объектов характерно наличие подсистем разного уровня организации и типа отношений, то в обработку данных каждого блока были включены параметры (признаки) содержания других блоков комплексной программы обследования.

При классификации методом «без учителя» на основе данных только одного блока программы обследования мы получали тип структурной целостности индивида соответствующей группы признаков. С включением профессионально значимых признаков другого блока и при целенаправленном варьировании критериями спортивного анамнеза применяли метод классификации «с учителем». Для примера в таблице 2.1 представлены результаты классификации всей выборки лыжников обоего пола по материалам двух

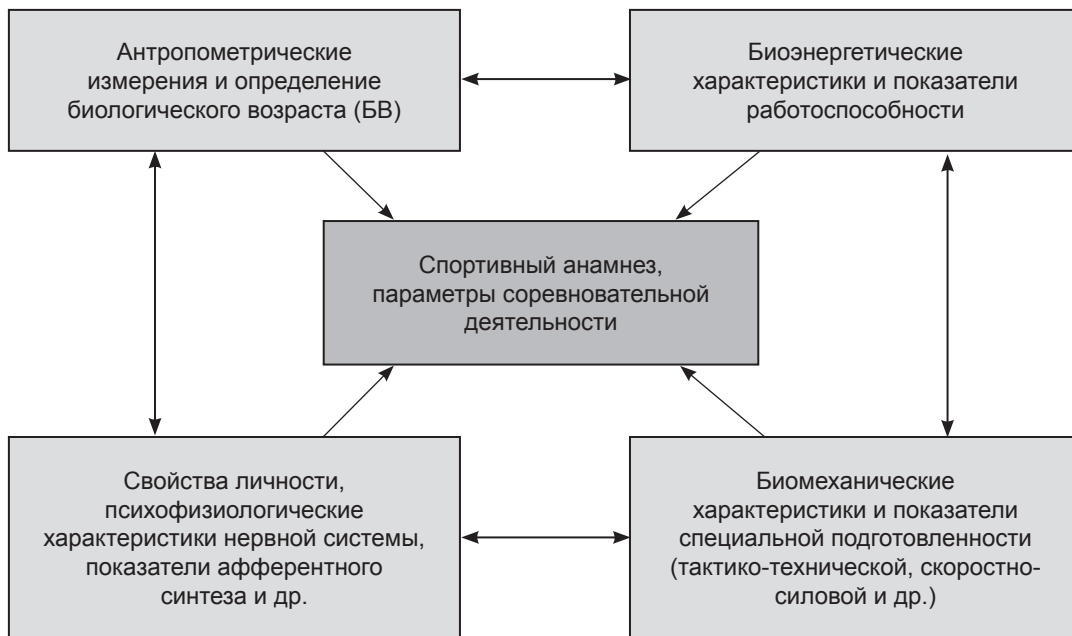


Рис. 2.3. Схема содержания блок-программы комплексного обследования

лет обследований свойств личности по методике Р. Кеттелла. В зависимости от включения дополнительных признаков в программу обработки данных опросника выделялись принципиально разные категории спортсменов.

Таблица 2.1

Распределение выборки лыжников по классам в зависимости от состава классификаторов (N = 82/57)

Число классов	Число параметров классификации (к)		
	17	22	23
2	0 + 82	53 + 29	30 + 52
3	0 + 81 + 1	0 + 53 + 29	29 + 52 + 1
4	0 + 20 + 60 + 2	0 + 18 + 13 + 51	28 + 52 + 1 + 1
5	2 + 1 + 18 + 60 + 1	0 + 10 + 20 + 11 + 41	22 + 6 + 1 + 52 + 1
6	0 + 2 + 1 + 60 + 18 + 1	0 + 11 + 20 + 50 + 1 + 1	0 + 22 + 6 + 52 + 1 + 1

Примечание: жирным шрифтом отмечены знаковые для установления типологии лыжников классы, которые подробно рассмотрены в главе 6.

При первом варианте классификации выделились два класса из 60 и 18 наблюдений. Еще четыре спортсмена образовали собственные персональные классы. По характеру структурной организации формирующих признаков анализ дал принципиально разную картину их состояний. Увеличение числа дополнительных признаков способствовало выявлению еще большего своеобразия типологических групп лыжников.

Причем, если приглядеться к количеству случаев при всех вариантах классификации, то может показаться, что практически выделяются одни и те же составы лиц с некоторыми, не столь уж существенными изменениями. На самом деле, это далеко не так. Действительно, классы, определяемые спортсменами с числом наблюдений в 50, 52, 53 случая, конечно, во многом представлены одними и теми же спортсменами. Но в каждом случае это был далеко не один и тот же контингент по соотношению лыжников и лыжниц разного уровня спортивного мастерства. Анализ структурной организации признаков каждого класса выявил принципиально разные тенденции в оценке представляющего их контингента. Следовательно, разнообразя варианты классификации, мы получаем типологические описания, предоставляющие возможность рассмотреть один и тот же контингент под разным углом зрения. То есть, разные классификаторы позволяют выделить такие позиции в описании типологических групп, которые формируют модель состояний определенной специфичности. В частности, анализ индивидуально-типологических показателей класса из 18 случаев выявил тип состояния спортсменов с наличием выраженных признаков утомления. Причем анализ гистограммы распределения спортсменов на оси фактора по величине ИФЗ показал, что эту группу формируют две принципиально разные категории спортсменов (см. гл. 6).

Программа обработки данных позволяла последовательно увеличивать число факторов от одного и более. При изучении типологии классов (или выделившихся из их состава субклассов), как правило, множение числа факторов проводили до получения 6–8 подструктур, обычно до момента выделения интересующего нас признака в качестве частной системной характеристики. Таким образом, программа позволяла получить главный признак («G»), формирующий структуру при выделении одного фактора и его частные подструктуры с выделением показателя силы их взаимосвязи (r_i). Аналогичным образом для установления характера отношений между исходными показателями в процессе временной их изменчивости программа позволяла изучать связь и зависимость показателей разных срезов (см. рис. 2.4).

2.7. Способы оценивания и методы прогнозирования потенциальных возможностей спортсмена

Принятую нами технологию выдачи итоговых заключений о потенциальных возможностях спортсмена относительно цели и задач отбора – успешной подготовки и выступления на Олимпийских играх – рассмотрим с позиции изложенных выше трех стадий производства прогноза по срокам его наступления, то есть выданные заключения о перспективности спортсменов можем рассматривать в пределах времени упреждения прогноза средней срочности. На *стадии ретроспекции* за основу выбора прогностических признаков были взяты показатели Комплексной целевой программы (КЦП) подготовки пловцов к Олимпийским играм, которая для многих видов спорта служила определенным образцом [26]. На основе разработанной карты спортивного анамнеза мы имели информацию о динамике роста спортивных достижений спортсмена. Однако нами сразу было принято

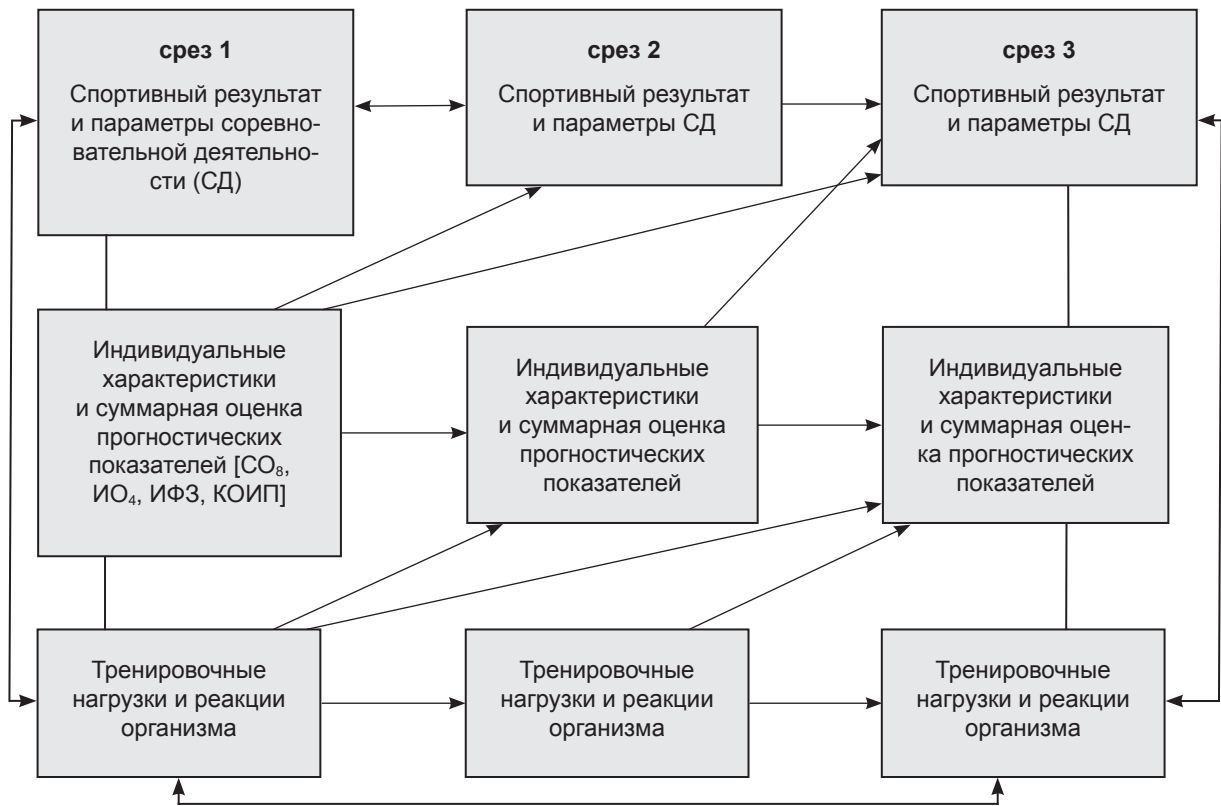


Рис. 2.4. Схема организации сбора и возможных вариантов обработки и анализа данных в зависимости от цели и упреждения прогноза разной срочности

принципиальное решение внутреннего действия не рассматривать эти данные при выдаче частных и итоговых заключений.

Тестирование показателей биоэнергетики и специальной работоспособности проходило на привычном для лыжников стенде, регулярно применяемом специалистами КНГ лаборатории лыжного спорта в целях контроля уровня функциональной подготовленности [27]. Остальные разделы комплексного тестирования осуществляли сотрудники лаборатории отбора вместе с автором этой книги. Помимо оценивания данных тестирования перед нами стояла задача проверки информативности выбранных показателей и их функциональной значимости для производства прогноза. Собственно говоря, решению этой задачи посвящены остальные главы монографии. *Вторая стадия производства прогноза* заключалась в непосредственной диагностике способности спортсменов успешно пройти подготовку для участия в Олимпийских играх. Ответственный специалист за проведение конкретного раздела комплексной программы обследования должен был на основе полученных данных дать обобщенное заключение на спортсмена по градациям: (а) «соответствует»; (б) «оптимален»; (в) «требует компенсации»; (г) «лимитирует».

Оценка «соответствует», как правило, указывала на случаи, когда наиболее информативные и спортивно значимые признаки отвечали принятым в виде спорта верхним

значениям модельных характеристик или 6–7 уровням оценки признака по разработанной нами 7-уровневой шкале оценок. Заключение «оптимален» основывалось на существующих в виде спорта значениях «модельных характеристик», свидетельствовавших о вполне удовлетворительном состоянии параметров отбора относительно требований вида спорта, соответствуя, как правило, показателям 5 уровня оценки признака. Оценка «требует компенсации» указывала на факт наличия у спортсмена среднего и даже ниже среднего уровня выраженности значимого для прогноза признака, особенно, если при этом отсутствовали видимые резервы роста этих показателей. Спортсмены, у которых такая интегральная оценка была обусловлена объективными причинами (невысокий балл биологической зрелости относительно показателей контингента, или же вследствие корректируемых методических просчетов тренировочного процесса и т.п.), выделялись в отдельную группу с заключением «требует повторных наблюдений». Оценка «лимитирует» давалась в случаях, когда показатели ниже среднего и низкого уровня развития ограничивали рост спортивного мастерства и реализацию тренировочных программ подготовки. Что касается оценки состояния здоровья специалистами врачебно-физкультурного диспансера № 1 г. Москвы, то, к сожалению, здесь мы были ограничены получением только общих заключений. Особенно вызывал сожаление тот факт, что мы не могли включить данные морфофункциональных показателей сердца в общий анализ.

Третья стадия прогноза представляла собой непосредственную выдачу результата производства прогноза. После анализа индивидуальных показателей и проверки обоснованности обобщенной оценки по каждому из четырех разделов программы обследования выдавалось итоговое заключение с указанием категории пригодности спортсмена для решения поставленных задач. В соответствии с этим были выделены четыре типа оценочной градации готовности и возможности успешно выступить на Олимпийских играх: (а) «годен»; (б) «условно годен-1»; (в) «условно годен-2»; (г) «не годен». Оценка «годен» выставлялась в случаях, когда у спортсмена обобщенные заключения по всем четырем блокам комплексной программы тестирования и по оценке состояния здоровья носили благоприятный характер – «соответствует» и «оптимален». Лишь в одном случае, когда по данным психологического тестирования специалист дал заключение «требует компенсации» спортсмену, которого тренеры сборной и специалисты КНГ рассматривали как абсолютного лидера, было сделано исключение. Но последующие события на Олимпийских играх дали повод для подтверждения правильности выдачи заключения психологом: спортсмен в личном выступлении занял четвертое место и получил серебряную медаль в эстафете, в которой на сложном участке трассы упал. Тем самым, команда уступила соперникам золотую медаль. Возможно, если бы тренеры поинтересовались причиной, по которой специалист по результатам психологического теста дал не самое «лестное» заключение, они поставили бы спортсмена с уникальными функциональными данными на более простой по рельефу участок эстафетной гонки. Что касается двух видов заключений «условно годен», то решающую роль в этом случае играл показатель биологического возраста (БВ), который в последующие годы мог привести к стабилизации важных для прогноза показателей или, напротив, сопровождаться их ростом и общим

повышением уровня спортивного мастерства. Отдельной группой с заключением «условно годен-2» были выделены те спортсмены, у которых возраст и биологическая зрелость предполагали достижение спортивных высот в более поздние сроки. Ретроспекция выступлений спортсменов этой категории подтвердила необходимость их дальнейшей подготовки в соответствии с тренировками развивающего характера с учетом тенденций их биологического развития.

Заключение с формулировкой «не годен» давали спортсменам, по своим показателям не соответствующим требованиям спорта высших достижений и имеющим определенные ограничения, не позволяющие им переносить режим тренировок требуемого уровня нагрузок. К этой же категории спортсменов были отнесены и те, у которых на фоне наличия дефинитивной стадии созревания (по нашей схеме БВ в пределах 8–9 баллов) уровень спортивных достижений и стаж занятий видом спорта не позволяли дать позитивный прогноз относительно динамики роста их спортивного мастерства.

Проверка прогностической значимости количественных оценок обобщенных данных была проведена по двум показателям. В первом случае таковой была суммарная величина баллов оценки восьми информативных показателей физического развития и аэробных процессов на основе общей для всех видов спорта 7-уровневой шкалы нормативных требований CO_8 . Таким образом, теоретически диапазон суммарной оценки (CO_8) мог варьировать от 8 до 56 баллов. Вторая интегральная оценка $ИО_4$ была составлена на основе четырех обобщенных заключений, включая врачебное заключение по состоянию здоровья спортсмена. Диапазон индивидуальных значений $ИО_4$ соответственно мог варьировать от 4 до 16 баллов. После полного завершения машинной обработки и первичного анализа данных прогностической ценности подвергли также такой показатель, как *индивидуальное факторное значение (ИФЗ)*. При этом проверке подвергли его показатель как при выделении однофакторной структуры анализируемых признаков, так и при выделении факторов определенной специфичности. Понятно, что все три критерия (CO_8 , $ИО_4$ и ИФЗ) подвергли верификации после проведения Олимпийских игр и после завершения всей процедуры обработки данных и их анализа. Полная верификация их прогностической информативности могла состояться на основе ретроспекции данных после полностью завершенной карьеры участников мероприятия.

2.8. Оценка надежности избранной технологии выдачи итоговых заключений

Понятно, что само по себе проведенное мероприятие следует рассматривать лишь как апробацию предложенной нами технологии, а не как полноценную модель профессионального отбора спортсменов. Тем не менее ему предшествовала немалая работа большого круга специалистов ВНИИФК в области формирования и обоснования Комплексных целевых программ подготовки сборных команд страны по олимпийским видам спорта. Несомненно, большой вклад в весьма короткую по срокам подготовку к просмотру спортсменов внес опыт работы специалистов института в командах страны. К сожалению,

в интенсивном потоке обследований представителей разных видов спорта передача заключений вместе с первичными данными не сопровождалась конкретными обсуждениями, за исключениями случая, когда практически всему составу экспериментальной группы девушек был даны заключения отрицательного характера. Этот случай обсуждался на заседании представителей тренерского состава по лыжным гонкам Управления по зимним видам спорта Спорткомитета СССР и при предъявлении фактического материала все возражения были сняты.

С позиции сегодняшнего дня прогностическая ценность итоговых заключений не представляет особого интереса, хотя на том уровне методологического обеспечения результаты следует считать вполне удовлетворительными, поскольку особых просчетов не было. Но при этом следует добавить, что при выдаче итогового заключения автор монографии учитывал собственное (фиксированное на бланке антропометрических измерений) целостное впечатление от соматотипа спортсмена, основанное на многолетнем опыте работы по отбору с пловцами (см. гл. 3). Отметим, что опорой служил модифицированный подход собственной интерпретации интегральной оценки соматической конституции спортсмена на основе типологической схемы В.М. Русалова [28]. При оценке типологии пловцов автор исходил из собственных, во многом интуитивно-эмпирических взглядов, подкрепленных исследованиями Г.И. Акиншиковой, В.М. Русалова, позднее Е.З. Годиной, Л.А. Рудкевича и Л.А. Алексиной. Но именно представленные в монографии данные лыжников дали веское подтверждение обоснованности такого подхода. Тем самым эти объективно полученные факты и основанные на них выводы доказали при отборе спортсменов высокую прогностическую значимость оценки антропологом такой интегральной характеристики, как тип телосложения спортсмена.

Коротко дадим характеристику результатам проведенной верификации прогностической значимости обобщенных оценок CO_8 , $ИО_4$ и $ИФЗ$. Собственно бóльшая часть монографии посвящена именно рассмотрению их информативной значимости. Отметим главное: на этапах изучения информативности всего объема анализируемых показателей именно CO_8 взяла на себя функцию интегральной характеристики резервных возможностей спортсмена. При этом четко определились границы ее количественных значений, при которых наблюдали дифференцирование спортсменов по степени их подготовленности к решению поставленных задач. И то, что некоторые выдающиеся спортсменки выиграли старты на самой короткой дистанции при относительно низких значениях CO_8 , проявив при этом высокие бойцовские качества, следует, очевидно, отнести к прошлой истории СВД. Характерно, что у выдающихся представителей мужской элиты одного поколения из разных видов спорта – лыжных гонок и спортивного плавания – величина суммарной оценки находилась в весьма близких диапазонах, при том что индивидуальный профиль уровневых оценок у них имел определенные различия (см. рис. 2.5). Причем суммарная величина уровневых оценок 16 показателей у них находилась в пределах 75–78 баллов, но при этом следует учитывать, что многие показатели исходно оценивались разным уровнем градации: по ряду показателей 5-уровневая оценка условно переведена в 7 уровней. Причем оба лыжника (№ 1 и № 2), успешно выступая в широком диапа-

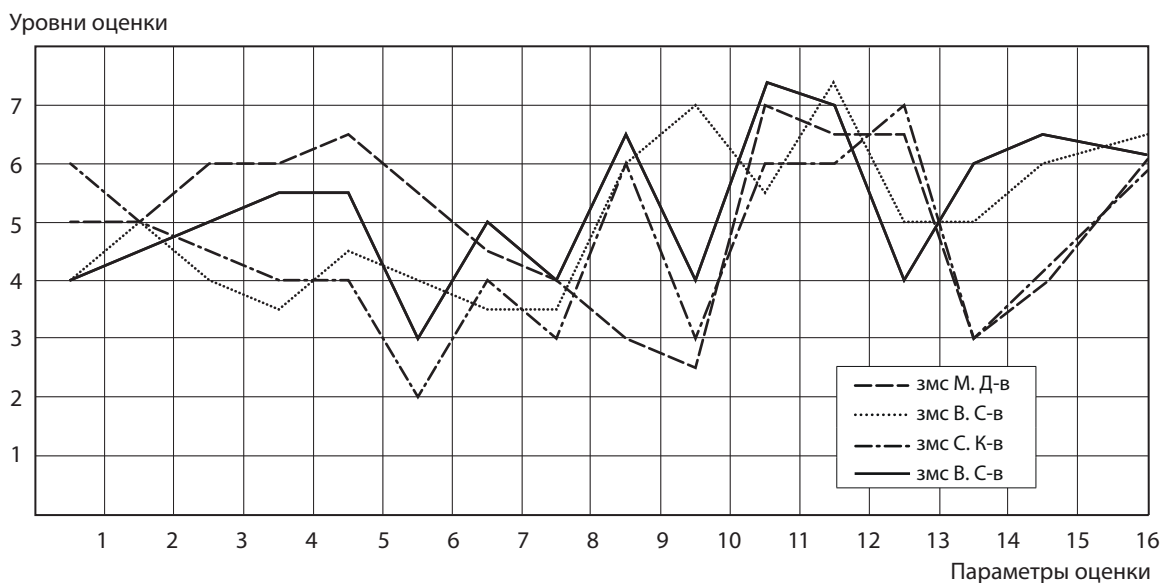


Рис. 2.5. Кривые профилей четырех выдающихся спортсменов на основе 16 параметров оценки их индивидуальных характеристик

Обозначения: 1. Возраст, лет; 2. БВ, баллы; 3. Длина тела, см; 4. Масса (вес) тела, кг; 5. Обхват груди, см; 6. Мышечная масса, %; 7. Жировая масса, %; 8. Время удержания МПК, мин; 9. Сила кисти, кг; 10. Время работы до отказа от работы, мин; 11. МПК, мл/м; 12. КП_{МПК}, мл/м/удар; 13. PF-«В» (интеллект); 14. PF-«Н» (решительность); 15. PF-«С» (эмоц. устойчивость); 16. PF-«Q₃» (самоконтроль).

зоне соревновательных дистанций, и оба пловца – ярко выраженные спринтер и стайер (№ 3 и № 4), существенно отличались и по показателям телосложения.

Что касается ИО₄, то, на наш взгляд, в силу малого диапазона ее возможных индивидуальных различий, она и не могла проявлять особую информативность, но, тем не менее, именно она возглавила тип состояния смешанного по половой принадлежности класса спортсменов с выраженными признаками утомления (n = 18/17). В другом малочисленном классе профессионально опытных лыжников-мужчин старшего возраста с завершенными признаками биологической зрелости, заканчивающих свои выступления в СВД (n = 6/4), частный фактор во главе с ИО₄ проявил отрицательную связь с базовыми показателями аэробного энергообеспечения. С помощью этой интегральной характеристики у спортсменов этого же класса также были установлены негативные сдвиги в структуре свойств личности, особенно заметные на фоне их особенностей в классе молодых, впервые вставших под знамена сборной перспективных спортсменов и спортсменок (n = 13 чел).

Краткую информацию по верификации интегральных характеристик закончим в пользу прогностической ценности ИФЗ, при том что среди формирующих его признаков, возможно, присутствовали и те, которые составили информационные «шумы». Доказательство его высокой прогностической информативности представлено в целом ряде таблиц монографии. По этому поводу следует сказать следующее: данный признак

хорошо «работает» при выделении контингента целесообразного отбора и превосходно – при выделении контингента рационального отсева. Особенно высока его надежность при оценке женского состава, поскольку у спортсменов-мужчин значительно меньше выражены его различия. Образец графического распределения ИФЗ на примере одного из кластеров в выборке лыжников представлен в Приложении 2.1.

2.9. Выводы и заключение по материалам главы

Таким образом, технология спортивного отбора базируется на: (1) знании требований вида спорта и конкретных нормативах показателей, ограничивающих круг кандидатов, отвечающих цели и задачам отбора; (2) научно обоснованных и методологически выверенных критериях отбора, их качественно-количественных характеристиках; (3) стандартизированной и апробированной процедуре диагностики, включая методы обобщения результатов обследования и выдачи итоговых заключений.

Опыт организации отбора квалифицированных спортсменов говорит нам следующее: (1) отбор в нужном диапазоне требований можно решать силами компетентных специалистов качественно и профессионально с высоким прогностическим эффектом; (2) действующая на постоянной основе организационная структура должна быть независимой от сиюминутной конъюнктуры, действуя строго в заданном режиме организации работы; (3) организационно-методическая модель отбора перспективной молодежи может осуществляться в рамках работы КНГ сборных команд при условии стандартизации и унификации содержания научно-методического обеспечения.

Рассматривая спортивный отбор с позиции теории управления, можно апеллировать к выдвинутому Дж. Виккерсом методологическим условиям, которые делают возможным принятие верного решения относительно объекта управления [29]. *Первое условие* связано с необходимостью знания тех структурных групп переменных, которые в первую очередь подвергнутся последующим воздействиям, давая возможность предвидеть и учесть эти изменения. *Второе условие* требует сохранения относительного постоянства норм и приоритетов с тем, чтобы действия регулятора управления могли учитывать соответствующие реакции и поведение объекта прогноза. *Третье условие* предусматривает средства, формирующие воздействия наиболее эффективным способом, а не просто случайным их выбором. *Четвертое условие* дает возможность лицу, принимающему решения, влиять во время выполнения указанных условий. *И пятое условие* требует от лица, принимающего решение, способности к самообучению и самосовершенствованию. Указанные позиции исключительно важны для оценки верности прогноза относительно перспектив спортсмена, поскольку неверные решения по организации тренировочных и соревновательных воздействий не способствуют его прогрессу. Неверные решения не только не позволяют спортсмену реализовать присущий ему потенциал, но и ведут к его преждевременному расходованию.

При работе специалистов по научно-методическому обеспечению (НМО) целесообразно ориентироваться на ряд принципиальных положений следующего характера.

1. Спортивный отбор по принципам своего производства отличается от задач углубленного, текущего и, тем более, оперативного контроля, хотя и может базироваться на общих с ними данных. Тем не менее, в соответствии с задачами контроля и отбора проведение углубленного комплексного обследования (УКО) дает возможность получить сведения, которые отлично взаимодействуют и дополняют друг друга, позволяя более качественно управлять подготовкой спортсмена.

2. Спортивный отбор отличает необходимость рассматривать объект с позиции его целостности как индивида и как личности. Поэтому в основе методологии отбора лежит оценка объекта с позиции его сущности как сложной, динамически развивающейся, биосоциальной системы. С позиции прогноза тенденций роста достижений необходим учет динамики изменчивости прогностически значимых особенностей спортсмена.

3. С позиции цели и задач отбора изучение объекта требует применения методов системного подхода с принципами моделирования и прогнозирования. В процессе создания модели как системного аналога (образа) спортсмена используют только данные, отражающие сущностные признаки его целостного представления. С позиции изучения функциональной организации его целостности производят оценку его структурного устройства (морфологии), энергетической и информационной составляющих.

4. Только системный подход способен реализовать те принципы и приемы, которые позволяют рассмотреть индивида и его личность как целостный объект и дать картину вероятностного характера его изменчивости в требуемом пространственно-временном измерении. Для полноценной реализации потенциала спортсмена в аспектах среднесрочного прогноза такой подход позволяет также рекомендовать направленность тренировочных воздействий по их оптимизации.

5. Анализ морфологии объекта включает не только ее структурные элементы и их количественные характеристики, но и конструкцию самой структуры, определяемую типом функциональных связей и отношений изучаемых элементов. Именно характер их функциональной организации обуславливает эффективность, надежность и устойчивость системы, существенно влияя на биоэнергетику спортсмена, силу и мощь ее функционирования. Способность системы перестраивать свою организацию соответственно ситуации и целеполаганию определяет адаптивные свойства спортсмена, степень адекватности его отношений с внешней средой влияния.

6. Информационная составляющая спортсмена обеспечивает его способность к целенаправленности, адаптации, самосовершенствованию и средоформирующей активной деятельности. Качественные особенности информационной составляющей, обеспечивая деятельность механизмов отражения и самоотражения, дают оценку спортсмена с позиции его интеллектуального и установочно-волевого потенциала.

7. Изучение свойств информационной составляющей возможно как с позиции ответов гомеостаза на сдвиги внутренней среды организма (при учете влияния возрастных процессов и самой деятельности), так и с позиции функционирования механизмов афферентного синтеза. При этом важно изучение не только когнитивно-интеллектуальной составляющей, влияющей на оперативность мышления, контроль эмоций и поведение, на способность

к опережающему планированию и программированию действий и поведения, но и на потребностно-мотивационную сферу спортсмена.

8. На этапе отбора с установкой на профессионализацию спортивной деятельности фактор биологической зрелости демонстрирует свою роль путем выделения показателя БВ в качестве самостоятельной системообразующей единицы, причем влияние онтогенеза, четко проявляясь на *всех этапах* прохождения спортсменом восходящей стадии развития, направленностью связей указывает на сферу своего особо активного влияния. Законы онтогенеза, обеспечивая строгую последовательность развития организма с *жизненно необходимым порядком формирования структур* с их функциональной специализацией, создают условия для предсказания направления динамизма изменчивости в системах и звеньях организма.

9. Методы моделирования, выделяя кластеры разного индивидуально-типологического характера, позволяют установить особость признаков, несущих функцию критериев отбора. Ретроспекция типологии выделенных кластеров с историей их спортивных достижений позволяет оценить значимость формирующих их признаков относительно потребностям спортивной деятельности. С установлением характера влияния структурных элементов с их системообразующим признаком становится возможным определить последовательность смены их прогностической значимости относительно роста спортивных достижений. При этом появляется возможность выдачи практических рекомендаций по выбору адекватных воздействий в соответствии с фазой биологического развития и доминанты ее влияния в ходе созревания организма.

Критерии отбора. Выбор критериев отбора занимает особое место. Для установления его необходимого минимума, позволяющего с достоверностью и надежностью дать прогноз дальнейшему росту спортивных достижений, производят выбор критериев, адекватных требованиям деятельности и ее результативности. Таким образом, критерии отбора – это характеристики, наличие которых позволяет с определенной надежностью прогнозировать успешность освоения и совершенствования необходимых навыков и способностей применительно к особенностям этапа многолетней подготовки, умению применять их с максимальной пользой.

Любая спортивная деятельность предполагает наличие у спортсмена качеств и свойств, которые являются общими и не зависят от специфики вида спорта. Поэтому часть критериев будет иметь общий характер, тогда как немалую их часть определяет специфика самой деятельности. Причем на каждом уровне спортивного мастерства необходим определенный баланс характеристик, обусловленных влиянием общих критериев отбора и тех признаков, которые формируют специальные качества и способности. Так, среди критериев отбора нередко присутствуют тотальные размеры тела и его морфофункциональные характеристики. При этом тотальные размеры тела (длина и масса тела, обхват груди и пр.) следует отнести к критериям общего характера, тесно связанным с показателями аэробного энергообеспечения, тогда как тип телосложения в большей мере отражает критерии специфического характера, поскольку соматотип своей внешней формой отражает целостную конституцию спортсмена [30]. К сожалению, в последнее время при

решении задач спортивного отбора этот раздел исследований все реже занимает надлежащее место. Увлеченность общими критериями отбора, к которым следует отнести и многие личностные особенности спортсменов, нередко нарушает требуемый баланс присутствия признаков общей и специальной одаренности. Роль последних особо ярко проявляется по мере перехода спортсмена на этап достижения высшего спортивного мастерства.

В процессе верификации критериев отбора нами были установлены факты, подчеркивающие исключительную роль фенотипических особенностей спортсмена с позиции их принципиальных различий при формировании механизмов адаптации к специфике деятельности [31]. Причем на разных уровнях спортивного мастерства их роль может существенно меняться. Полученные данные на примере спортивной элиты в лыжных гонках продвинули нас значительно глубже в понимании механизма смены типологически разных спортивных групп по мере роста требований к уровню спортивного мастерства. При этом различия касаются как механизмов энергообеспечения представителей элиты и спортивного резерва, так и принципиально разных свойств личности в проявлении способов ее реагирования на внешние условия, особенно в требованиях к быстродействию. Непонимание принципиальных различий спортсменов разной типологии не позволяет строить тренировочный процесс с учетом их особенностей, что в конечном итоге приводит к нерациональному отсеву немалой части талантливой молодежи, а также преждевременному уходу представителей элиты из «большого» спорта.

Нередко при метрологической проверке информативности используемых в практике критериев отбора встречаем примеры, когда в качестве таковых используют тесты и показатели, измеряющие практически одни и те же качества и свойства. Нередко также наравне оцениваются показатели, являющиеся структурными единицами разного иерархического уровня. В результате мы получаем множество так называемых информационных «шумов», которые могут существенно исказить реальную картину оценки индивидуальной пригодности (или непригодности) для решения поставленных задач отбора. Еще одной распространенной ошибкой при выборе критериев отбора является подмена их показателями, применяемыми при проведении контроля состояния спортсменов. Иначе говоря, в методологии СО принципиально важным является четкая определенность в выборе критериев применительно к конкретной цели и задачам отбора.

Литература к главе 2

1. Ван Гиг Дж. П. Прикладная общая теория систем. – Кн. 1. – М.: Мир, 1981. – 335 с.
2. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Проблемы системологии (проблемы теории сложных систем). / с предисловием акад. В.М. Глушкова. – М.: Сов. радио, 1976. – 296 с.
3. Лисичкин В.А. Теория и практика прогностики. Методические аспекты. – М.: Наука, 1972. – 224 с.
- 4а. Анохин П.К. Опережающее отражение действительности. // «Вопросы философии». – № 7. – 1962. – С. 97–111.
- 4б. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 447 с.

5. *Аршавский И.А.* Физиологические механизмы и закономерность индивидуального развития (основы негэнтропийной теории онтогенеза). – М.: Наука, 1982. – 270 с.
6. *Каган М.С.* Человеческая деятельность (Опыт системного анализа). – М.: Политиздат, 1974. – 328 с.
7. *Абрамова Н.Т.* Целостность и управление. – М.: Наука, 1974. – 298 с.
8. *Геодакян В.А.* Системный подход и закономерности в биологии. // В кн.: «Системные исследования». – М.: Наука, 1984. – С. 329–338.
9. *Анохин П.К.* Узловые проблемы теории функциональной системы. – М.: Наука, 1980. – 196 с.
10. *Ригер Р., Михаэлис А.* Генетический и цитогенетический словарь (пер. с немец.). – М.: Колос, 1967. – 607 с.
11. Популярный биологический словарь / Н.Ф. Реймерс. – М.: Наука, 1990. – 344 с.
12. *Умрюхин Е.А.* Опыт построения технической модели предвидения в модели мозга. / Дисс... канд. наук. – М., 1966.
13. *Бернштейн Н.А.* Очередные проблемы физиологии активности. // «Проблемы кибернетики». – № 6. – М., 1961. – С.101–160.
14. *Юнг К.Г.* Сознание и бессознательное. – СПб.–М.: Ювента-Прогресс-Универс, 1997.
15. *Дубров А.П.* Сознание и интуиция. – М.: Фолиум, 2012. – 118 с.
16. *Кузнецов В.В., Новиков А.А., Мартиросов Э.Г., Шустин Б.Н.* Методологические основы модельных характеристик спортсменов различной квалификации // Основы и методы спортивной ориентации и отбора в отдельных видах спорта / Мат. Всесоюз. симп. (18–21 сент. 1978 г.). – М., 1978. – С. 3–8.
17. Современная система спортивной подготовки // под ред. Сулова Ф.П., Сыча В.Л., Шустина Б.Н. – М.: СААМ, 1995. – 448 с.
18. *Агаян Г.Ц., Руссо А.А., Тимакова Т.С.* Методологические аспекты комплексной оценки перспективности спортсменов // Проблемы отбора и подготовки перспективных юных спортсменов / Мат. XII Всесоюзн. конф. (г. Ярославль, 10–13 окт. 1989). – Ч. II. – М., 1989. – С. 4–5.
19. *Свидлер Т.А.* Повышение качества взаимодействия женских акробатических пар методами контроля и коррекции психоэмоционального состояния. / Автореф. дисс... канд. пед. наук. – М., 2010. – 22 с.
20. *Загайнов Р.М.* Как осознанный долг: дневник психолога. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 335 с.
21. *Ермолова Н.В.* Критерии обучаемости в системе отбора перспективных пловцов в учебно-тренировочные группы спортивных школ. / Дисс... канд. пед. наук. – М., 1991. – 161 с.
22. *Баландин В.И., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А.* Прогнозирование в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 198 с.
23. Организационные и программно-методические аспекты системы отбора перспективных спортсменов // Сб. науч. трудов под общ. ред. Т.С. Тимаковой. – М., 1988. – 197 с.
24. *Браверман Э.М., Мучник И.В.* Структурные методы обработки эмпирических данных. – М.: Наука, 1983. – 459 с.

25. Руссо А.А. Факторно-типологический подход к проблеме отбора / Сб. «Бионика и кибернетика». – Л., 1985. – С.108–110.
26. Научное обеспечение подготовки пловца / под ред. Т.М. Абсалямова и Т.С. Тимаковой. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 188 с.
27. Мартынов В.С. Комплексный контроль в лыжных видах спорта.– М.: Физкультура и спорт, 1991. – 172 с.
28. Русалов В.М. Индивидуальность человека и проблема развития задатков / Наука о человеке. – М., 1989.
29. Vickers G. The Regulation of Political Systems. In: “General Systems”, 12. – 1967. – Pp. 59–67.
30. Никитюк Б.А. Интеграция знаний в науках о человеке (Современная интегративная антропология). – М.: СпортАкадем Пресс, 2000. – 440 с.
31. Тимакова Т.С. Факторы влияния на отсев и отбор квалифицированных спортсменов (спорт высших достижений) // «Основные направления подготовки спортсменов к XXXI Олимпийским играм в Рио-де-Жанейро с учетом итогов выступления сборной команды России на Олимпийских играх в Лондоне» / Итог. сб. Всерос. научн.-практ. конф. (27 ноября 2012 г.). – М., 2012. – С. 75–81.

Глава 3

Антропометрические измерения и соматотипирование

3.1. Телосложение и его показатели, их влияние на спортивную успешность: педагогика и генетика

При изучении аспектов спортивной деятельности антропологические исследования используются достаточно широко – начиная от изучения тотальных размеров тела как фактора физического развития и соматической крепости, состояния опорно-двигательного аппарата и функций внешнего дыхания – до определения пропорций тела и структуры мышц. Нередко на основе морфофункциональных показателей и параметров физического развития устанавливают ориентиры, именуемые «модельными характеристиками».

Специалисты, интересующиеся проблемой определения перспективности спортсменов, отмечают, что среди критериев прогноза успешности в спорте, наряду с показателями спортивной результативности, чаще всего изучают антропометрические параметры, силовые и биоэргометрические характеристики. В то же время, например, Л.М. Шкуматов и Е.А. Мороз отмечают, что «видов спорта, в которых антропометрические параметры имели бы определяющее значение, скорее всего, нет, но известную роль в достижении высокого результата они играют в большинстве видов (гребля академическая, плавание, волейбол, баскетбол, сумо и др.)». Авторы считают, что роль антропометрических характеристик зависит от этапа многолетней спортивной подготовки (МСП), приводя примеры, когда выдающиеся спортсмены не отвечали традиционным представлениям о спортивной элите. Для подтверждения авторы ссылаются на западного специалиста С. Сеймура, который утверждал, что в лыжных гонках не существует «образцового» спортсмена, тогда как в ряде видов спорта (плавание, стайерский бег, гребля) представители элиты выглядят, как «клоны». В частности, С. Сеймур приводит данные длины тела у известных спортсменов в лыжных гонках, в гребле на байдарках и каноэ, которые варьировали от 168 до 200 см.

Нельзя полностью согласиться с этим утверждением, и мы на примере конкретных исследований постараемся доказать, что среди множества показателей, влияющих на отбор спортсменов и соревновательную деятельность, такая важная характеристика конституции, как тип телосложения, занимает свое место не только в первичном отборе, но и в прогностике спортивной деятельности в целом. Не следует также забывать, что длина тела – значимая, но лишь одна из характеристик телосложения. В этой главе мы отдельно остановимся на проблеме высокорослости в спорте.

Начнем с того, что среди множества показателей, влияющих на отбор спортсменов и спортивную деятельность, особенности телосложения занимают вполне определенное место. Так, интерес многих исследователей обусловлен зависимостью биомеханики движений от пропорций тела и его строения в целом. Не менее важным является связь соматических структур с проявлениями физических качеств и двигательных способностей. В зависимости от размеров и пропорций тела, возможностей опорно-двигательного аппарата чаще всего исходно и происходит выбор спортивной специализации. И как бы ни был мотивирован индивид на занятие избранным видом спорта, достижения могут быть ограничены несоответствием его соматотипа специфике деятельности. На самом деле, зависимость спортивной успешности от соматотипа носит сложный характер, по-разному проявляясь на протяжении всей спортивной карьеры.

Нередко не только весь комплекс соматических характеристик, но и отдельные признаки строения тела, не отвечающие особенностям избранной специализации, могут быть противопоказанием для продвижения в спорте. В одной из глав мы привели пример, когда на семинарском занятии по теме спортивного отбора студентам спортивного факультета мы предложили написать перечень критериев влияния на достижения в их виде спорта. И надо сказать, что при разнообразии спортивных специализаций представленный студентами список был ограничен перечислением всем известных физических качеств. При просьбе отдельно указать противопоказания для успешной специализации в их виде спорта творческий процесс у студентов стал более плодотворным. Например, оказалось, что малые размеры стопы и отчетливо выраженное уплощение ее свода способны перечеркнуть многие достоинства относительно перспектив занятий художественной гимнастикой. Нашли что сказать представители настольного тенниса и других спортивных специализаций. Причем, в своем большинстве противопоказания относились к особенностям телосложения. Таким образом, для большинства видов спорта показатели физического развития и соматотипа служат предпосылками к спортивной ориентации и отбору. Еще раз подчеркнем, что традиционно (даже в научной спортивной литературе и практических пособиях последних лет) блок антропометрических критериев отбора относят только к начальной ступени отбора. Кстати, подобного рода дискуссии сопровождают науку о спорте с первых лет ее существования. Как отметил известный ученый П.Н. Башкиров, «к сожалению, авторы строят свои выводы на анализе только абсолютных значений некоторых антропометрических признаков, что для сравнительно-морфологической характеристики групп далеко недостаточно» [1; с. 12–13].

Одной из первых публикаций, посвященных телосложению выдающихся спортсменов, можно считать монографию Т. Кьюртонна с фотографиями и описанием внешних данных участников Олимпийских игр 1964 г. в Риме. Однако без какого-либо обобщающего анализа работа дает лишь общее представление о строении тела лучших олимпийцев тех лет. В эпоху СССР антропометрические измерения спортсменов разной специализации и уровня мастерства проводили, как правило, при участии специалистов кафедр анатомии и морфологии физкультурных вузов. Серьезный объем исследований на спортсменах был выполнен сотрудниками института антропологии им. Д.Н. Анучина в Москве.

В 1968 г. в издательстве московского университета вышла книга «Строение тела и спорт», подготовленная П.Н. Башкировым, В.П. Чтецовым, Н.Ю. Лутовиновой и М.И. Уткиной. В начале первой главы П.Н. Башкиров отмечает, что изучение строения тела спортсменов имеет большой теоретический и практический интерес. С точки зрения теории интерес представляет связь между формой и функциями тела, тогда как с точки зрения практики – с потребностью установления взаимосвязи строения тела с достижениями в видах спорта. По его мнению, отсюда вытекают позиции, способствующие решению ряда задач: 1 – рекомендаций начинающим спортсменам по выбору вида спорта; 2 – установления оптимальной дозировки нагрузок, допустимых при данных особенностях строения тела спортсмена; 3 – устранения ошибок в характере спортивных упражнений вследствие недоучета особенностей морфологической структуры спортсмена, способного влиять на достижения и даже вызвать патологию развития его организма [1; с. 5]. Как мы видим, все сказанное известным ученым весьма актуально и сегодня. В этой же главе автор, анализируя отечественные и зарубежные работы в области влияния спорта на организм человека, в частности, проявления маскулинности у представительниц женского спорта, отмечает важность установления границ между влиянием отбора и занятий физическими упражнениями.

Монография, подготовленная Г.С. Туманяном и Э.Г. Мартиросовым, также была одной из первых отечественных работ по изучению строения тела квалифицированных спортсменов-борцов. Позднее в лаборатории спортивной антропологии и морфологии ВНИИФК был получен большой объем данных, характеризующих представителей разных спортивных специализаций. Ориентиром в исследовании соматического статуса спортсменов и классификации спортивных специализаций служил поиск общности признаков на основе изучения особенностей его системной организации [2]. Тесным образом с определением характера соматического статуса связана проблема изучения его стабильности и изменчивости в процессе развития спортсмена и роль генетических исследований в этом направлении. В работе подчеркнута особая значимость соматического статуса для выбора будущей специализации.

В основу антропометрических исследований лаборатории был взят стандарт программы антропометрических измерений института антропологии им. Д.Н. Анучина. Сопоставление данных специализирующихся в беговых дисциплинах легкоатлетов высокой квалификации подтвердило целесообразность наличия вполне определенных пропорций тела для их представителей. Вместе с тем наибольший вклад в обобщенную дисперсию признаков внес фактор «тотальные размеры тела».

Среди представленных исследований этой лаборатории нас привлекло одно довольно любопытное исследование Н.И. Кочетковой [там же, с. 99–109]. Ее интерес привлекли особенности телосложения спортсменов высокой квалификации разных циклических видов спорта, выступающих на дистанциях одной зоны энергообеспечения. В исследовании изучали влияние позы на телосложение велосипедистов, специализирующихся в гонках на треке, конькобежцев и бегунов на 800 м. При сходстве длины тела (в пределах 176 см) и обхватов грудной клетки легкоатлеты-бегуны имели более длинные конечности,

значительно уступая по массе тела (68 кг против 76 кг). Конькобежцы и велосипедисты при относительно короткой длине рук и бедра отличались большей шириной плеч. Небольшая величина коэффициента вариативности (SD) свидетельствовала об определенной однородности соматических характеристик каждой группы. Следовательно, даже при одной и той же длине тела специфика двигательной деятельности определяла другие особенности телосложения.

В процессе изучения влияния телосложения на достижения в спорте особую значимость отводят фактору наследственности. К настоящему времени немало исследований направлено на выявление роли генотипа (фенотипа) в развитии спортивных способностей и двигательных качеств. Обратной стороной проблемы остается вопрос о влиянии продолжительных и регулярных занятий спортом на формирование спортивного типа представителей конкретных дисциплин.

Рост пластичности генома современного человека с расширением спектра гетероморфизма соответственно привел к расширению спектра фенотипической изменчивости, существенно увеличив тем самым разнообразие популяции в целом [3, 4, 5а, 5б]. В связи с этим получить у представителей разных спортивных групп сходные данные влияния наследственности при изучении сложных по природе проявлений спортивных способностей – непростая задача для генетика. С другой стороны, никто сегодня не оспаривает значимость как исходных задатков в виде их морфогенетических предпосылок, так и самой природной одаренности. Рост гетероморфизма и чувствительности структур к воздействию внешних факторов повышают роль механизмов адаптации, тем самым увеличивая возможность компенсаторных влияний.

Указанные тенденции современного филогенеза находят свое отражение в характере фенотипических сдвигов современного человека. В процессе активной фазы онтогенеза рост влияния нормы реакции расширяет численность лиц с наличием природных или временно создающихся предпосылок к занятию видами спорта, несомненно, усложняя проблему отбора. Усиление формирующей роли онтогенеза нашло свое отражение и в определении нормы реакции. Так, в современном варианте под нормой реакции подразумевают способность генотипа формировать в онтогенезе разные фенотипы в зависимости от условий среды [6]. Однако размах модификационной изменчивости параметров в любом случае находится в пределах индивидуальной нормы реакции [7, 8].

Действительно, выводы спортивных генетиков и педагогов свидетельствуют о сложном взаимодействии унаследованного и благоприобретенного в процессе занятий спортом. Научные исследования и практический опыт тренеров дают основание считать, что при прочих равных условиях генетически заданная программа развития во многом определяет предрасположенность индивида к конкретному виду спортивной деятельности, и чем больше соответствие его специфике, тем успешнее проходит адаптация спортсмена. По этой причине мы нередко наблюдаем сходство строения тела у представителей одной специализации. Сходство требований вида деятельности, ориентированных на достижение высоких результатов, элиминирует число лиц, не отвечающих этим требованиям.

3.2. Физическое развитие как фактор спортивной пригодности

3.2.1. Тотальные размеры тела в оценке физической кондиции спортсменов

Начнем с того, что под физическим развитием принято подразумевать уровень дееспособности человека, выражающейся в оценке его физических сил и общей работоспособности (В.В. Бунак, П.Н. Башкиров, В.Г. Властовский и др.). Уровень физического развития чаще всего оценивают по длине и массе (весу) тела и их соотношению, тем самым как бы определяя крепость строения тела человека и его физические возможности. Существует множество формул расчета соотношения параметров тела, позволяющих оценить уровень физического развития. В спорте давно принято за счет морфофункциональных показателей расширять число таких признаков. Так, обхват грудной клетки и ее экскурсия хорошо коррелируют с такими функционально важными показателями, как жизненная емкость легких и величина легочной вентиляции. Получение интегральной оценки физического развития полезно, например, при учете динамики ее изменчивости у индивида, проведении сравнительных сопоставлений разных групп спортсменов и т.п. При этом антропологи и врачи-гигиенисты используют разные формулы расчета соотношения тотальных размеров тела. Наибольшее распространение получили такие методические приемы, как расчет простейшего индекса Брока и другие формулы, широко используемые и сегодня, в том числе и в спортивной практике. В последние годы антропологи чаще применяют расчет формулы P/L^3 , где P означает массу (вес) тела, а L – его длину.

Вопрос влияния уровня физического развития на спортивную успешность следует рассматривать в диалектическом аспекте. В книге «Морфология человека» под редакцией Б.А. Никитюка и В.П. Чтецова приведены показатели физического развития у мужчин в ряде видов спорта. В разделе, представленном В.Г. Властовским, дана номограмма определения крепости строения тела в зависимости от характера спортивной деятельности [9, с. 69]. По соотношению веса и обхвата груди к длине тела наибольшую «коллективную» крепость (плотность) строения тела выявили у представителей тяжелой атлетики, что вполне понятно, тогда как высокорослые баскетболисты, напротив, отличались наименьшей крепостью телосложения, а представители спортивной гимнастики тех лет по показателям физического развития незначительно отличались от незанимающихся спортом. Приведенные в статье показатели длины тела представителей видов спорта серьезно отличаются от данных современных спортсменов и тех же незанимающихся спортом (не менее, чем на 10 см). Следовательно, тотальные размеры тела, позволяя судить о его габаритах, еще не дают оценки истинных физических возможностей.

В качестве примера приведем забавное высказывание зрителя, наблюдавшего за ходом марафонского бега на Олимпийских играх в Лондоне. Глядя на телосложение соревнующихся, наш неискушенный товарищ воскликнул: «Ну, это же просто скелеты, и на чем только у них душа держится!». Действительно, практически все участники марафонского забега при относительно разной длине тела отличались небольшой массой тела. На самом деле у представителей этой труднейшей дисциплины все определяет качествен-

но-количественное соотношение тех компонентов, от которых в максимальной степени зависят функциональные возможности, включая степень резистентности систем их организма, позволяющие выдержать столь выраженную нагрузку на протяжении марафонской дистанции и даже дистанций еще большей длины. Известно, что многие из этих спортсменов участвуют в соревнованиях и на более длинные и сверхдлинные дистанции. Несомненно, у марафонцев параметры сердца, дыхательная и кардио-васкулярная системы, структура мышц и механизмы гомеостаза (и еще многие другие факторы, не имеющие отношения к строению тела) соотносятся с минимумом массы тела, позволяя иметь весьма высокие относительные показатели. В процессе долгих и изнурительных тренировок их тело лишается запасов подкожного жира и тем самым приобретает тот самый специфический внешний вид. И, напротив, спортсмены, выступающие, например, в метаниях легкоатлетических снарядов, отличаются высоким уровнем физического развития, который при прочих равных условиях дает им определенное преимущество. Но их трудно представить среди участников марафонского бега. Для спортсменов, специализирующихся в прыжках в высоту, чаще характерен высокий рост при относительно меньшей массе тела. И такие сопоставления можно продолжить. Что касается, например, современных выдающихся баскетболистов и хоккеистов, то среди них немало высокорослых спортсменов с достаточно большой массой тела.

Несомненно, показатели физического развития и, в частности, тотальные размеры тела служат определенными критериями пригодности к занятиям видом спорта и его отдельными дисциплинами, особенно, когда речь идет о спорте высших достижений. Например, С.И. Ляссотович в исследованиях, посвященных детальному изучению телосложения представителей фигурного катания, показала наличие особенностей строения тела в зависимости от их специализации [10]. Хорошо зная вид спорта «изнутри», автор, на примере представителей отечественной элиты показала, что успешность в этом виде спорта заключается в необходимом сочетании скоростно-силовых качеств с высочайшим уровнем проявления координационных способностей и выносливости, устойчивостью двигательных функций на протяжении всего выступления. В современном фигурном катании в условиях жесточайшей конкуренции и при непрерывном усложнении программ выступления именно последний фактор является решающим в борьбе лидеров. При этом следует учитывать различные «тренды», связанные с ростом профессиональных требований в связи с усложнением соревновательных программ и методики подготовки, изменений в правилах соревнований и судейства, а также другие тенденции, сопутствующие развитию спорта в целом. Так, в последние десятилетия среди лучших мужчин-исполнителей в танцах на льду и в парном катании появилось немало спортсменов весьма высокого роста. Понятно, что их подготовка требует от тренера большего профессионализма и терпения.

Следует иметь в виду, что тип телосложения и присущий ему уровень физического развития во многом являются «упаковкой» тех качеств и способностей, которые определяют талант и предрасположенность к успешному освоению двигательных действий в избранной дисциплине. И нередко даже биомеханику технических действий подстраивают

к не совсем «стандартному» телосложению, если ученик двигательно одарен и мотивирован на успешное занятие именно этим видом спорта. Также необходимо вспомнить, что существует немало спортивных дисциплин в программе тех же Олимпийских игр, где существуют весовые категории.

Таким образом, в зависимости от специфики вида спорта и его характера (например, наличие весовых категорий) требования к параметрам тела и самой физической кондиции могут быть различными. Есть виды спорта, в которых его отдельные амплуа требуют отбора лиц с принципиально разными размерами тела. Но и здесь при различиях габаритов и структуры тела отбор спортсменов сопровождается определенными требованиями к их физической кондиции. Мы можем отметить стремление к поиску верхних партнеров миниатюрного телосложения в видах спортивной акробатики, в парном катании на коньках; на место рулевых в парусном и гребном видах спорта; штурманов-пилотов в автогонках; в соревнованиях по выезде лошадей также предпочтительны лица с ограничением размеров тела и т.д. В целом представители видов спорта на искусство движений, требующих высочайшего уровня развития координации, чаще представлены спортсменами среднего и ниже среднего роста. Причем, как правило, при освоении сложных и сверхсложных элементов соревновательных программ первоначально более успешно ими овладевают спортсмены и спортсменки меньшего роста, нередко с существенным дефицитом массы тела. Однако в видах спорта циклического характера сегодня наблюдается последовательный сдвиг к отбору все более высокорослых спортсменов. Выделяются своим ростом пловцы и гребцы. В баскетболе и волейболе, в прыжковых дисциплинах легкой атлетики, среди метателей молота и копья приоритет по-прежнему остается за высокорослыми спортсменами. Все чаще не уступают им по росту и лучшие футболисты мира. В разновидности велоспорта ВМХ, набирающей сегодня популярность и ставшей олимпийской дисциплиной, его ведущие представители также отличаются немалыми габаритами.

Говоря о требованиях к уровню физического развития спортсменов, нельзя не затронуть аспект своеобразного «спортивного филогенеза» на фоне феномена высокого интереса к занятиям спортом. Тенденция к отбору спортсменов с определенными особенностями телосложения обязана прежде всего непрекращающемуся росту спортивных достижений и прогрессу технологии их подготовки, что ярко проявляется при анализе типа телосложения спортсменов разных поколений. В качестве примера возьмем эволюцию телосложения квалифицированных пловцов. Так, в работах целого ряда авторов (Г.М. Краковяка, С.С. Грошенкова, А.Н. Строкиной и др.) были представлены данные антропометрии лучших пловцов страны довоенных лет и сильнейших пловцов последующих десятилетий. Сравнение данных пловцов разных поколений выявило сдвиг строения тела послевоенных спортсменов в сторону увеличения длины тела и снижения подкожного жира при сохранении величины поперечных размеров и обхватов тела [11]. Поколение пловцов 70–80-х годов прошлого столетия уже характеризовало снижение размеров таза и обхватов нижней конечности. Наиболее ярко проявилась такая тенденция у пловцов при общем и достаточно продолжительном по времени увлечении

большими и сверх-большими объемами тренировочных нагрузок. Иначе говоря, тело пловцов становилось все более вытянутым в длину, производя впечатление легкости его строения в силу снижения относительной костной массы и подкожного жира. Пловцы с меньшими показателями веса тела и костной массы, с лучшими гидродинамическими характеристиками легче справлялись с большим объемом тренировочной работы. Хотя на фоне таких изменений возникла потребность в повышении доли и качества силовой подготовки. Однако сравнение размеров тела и росто-весового индекса участников Олимпийских игр 80–90-х годов выявило иную тенденцию. Так, в частности, при явном преимуществе финалистов по длине тела, особенно среди участников в плавании на дистанциях спринта, победителей финалов чаще отличали признаки атлетизма и бóльшая масса тела.

Внедрение новых правил и изменение методики подготовки существенно влияют на тенденции сдвига в особенностях строения тела, в частности в выраженности атлетического компонента и соотношения массы тела относительно его длины. Так, появление на соревнованиях пловцов, экипированных в гидродинамические костюмы, привело к заметному увеличению представительства спортсменов с большей мышечной массой и более атлетическими пропорциями тела. Одновременно проявилась и другая тенденция: среди победителей стало заметным присутствие великовозрастных спортсменов. Так, победа спортсменов и спортсменок моложе 20 лет на Олимпийских играх в Пекине и в Лондоне стала сенсацией для журналистов. Особенно тенденция к проявлению атлетизма среди великовозрастных пловцов была заметной в короткую эпоху плавательных костюмов из полиуретана. В конце концов Международная федерация плавания (FINA) своим решением от 1 января 2011 г. запретила применение дорогих, сжимающих тело и стесняющих дыхание, практически одноразовых костюмов из полиуретана. Причем против их использования выступили многие ведущие пловцы, в их числе и знаменитый Майкл Фелпс. Одновременно были аннулированы мировые рекорды, показанные в «эпоху» полиуретана. Было много досужих разговоров о том, что такое решение приведет к снижению интереса к соревнованиям, поскольку рекорды станут редким явлением. Однако этого не произошло. И рекорды появились даже раньше, чем предполагали специалисты и тренеры. Напротив, как показали Олимпийские игры в Лондоне, каждый мировой рекорд стал ценнее и более значимой сенсацией.

Чтобы закончить с изложением указанных тенденций, в частности в спортивном плавании, приведем еще один пример из уже относительно далекого прошлого. На Олимпийских играх в Калгари в 1976 г. длина тела пловцов-финалистов на спринтерских дистанциях превышала в среднем на 4 см остальных участников, а также финалистов предыдущих Олимпийских игр в Мюнхене. Но через шесть лет на чемпионате мира, проводимом далеко не в комфортных условиях г. Гуйаякиля, расположенного на высоте более 1000 м в жарком климате Эквадора, победу среди мужчин в самых координационно сложных дистанциях плавания праздновали «малыши». Их рост составил 173 и 168 см, заметно уступая даже параметрам лучших представительниц женского плавания. Этот пример подчеркивает необходимость ориентации в первую очередь на двигательную

одаренность как таковую, а не на формальное преимущество суператлетов. Однако соматические характеристики и особенности возрастного развития во многом определяют выбор целесообразной стратегии многолетней подготовки спортсменов.

3.2.2. Высокорослость как биологический феномен

В главе 5 на примере конкретных исследований мы покажем, как в зависимости от возраста и уровня спортивного мастерства меняется сила связи между базовыми характеристиками аэробного энергообеспечения и массой тела у высококвалифицированных лыжников. Так, в отдельно выделившемся кластере (классе), представленном будущими победителями и призерами Олимпийских игр, величина коэффициента корреляции между $МПК_{абс}$ и весом тела составила 0,997! В то же время у пловцов сходного уровня спортивного мастерства его величина была в пределах 0,7–0,8. Такие же значения были получены у лыжников – победителей молодежного Чемпионата мира. У пловцов той же категории мастерства в зависимости от способа плавания и длины дистанции коэффициент корреляции между $МПК_{абс}$ и массой тела составил 0,6–0,7. Эти факты говорят нам о том, что чем выше класс спортсменов, тем больше снижается действие компенсаторных механизмов. Мы полагаем, что разницу в силе связи прежде всего определили различия среды и способа передвижения.

Следует принять во внимание еще один аспект. Хотя коэффициент корреляции у лыжников между *длиной тела* и $МПК_{абс}$, $КП_{мпк}$, $ЛВ_{мпк}$ был меньше, чем с *массой (весом) тела*, тенденцию «прорыва» в направлении роста показателей аэробного энергообеспечения наблюдаем именно со стороны появления спортсменов с большей длиной тела при относительно устойчивом, ранее достигнутом диапазоне показателей массы тела. То есть тенденции отбора отражают сдвиг в сторону лучшей адаптации спортсменов с меньшими весо-ростовыми показателями, очевидно, в силу того, что большая масса тела требует соответственно и больших энергозатрат. Поэтому на примере пловцов и лыжников в эволюционном плане мы наблюдаем первичный сдвиг в сторону естественного отбора спортсменов с большей длиной тела, а при совершенствовании методики тренировки рост спортивных показателей происходит уже за счет спортсменов того же роста, но с большей массой тела. Последние чаще старше по возрасту и по показателю биологической зрелости, у них больше спортивный стаж. В свое время сходная динамика на примере велосипедистов высокой квалификации была выявлена А.Г. Ждановой. Так, сопоставление их данных, полученных с разницей наблюдений в 22 года, выявило общий сдвиг длины тела в сторону больших значений (178,4 см) при том же соотношении весо-ростового показателя и снижении относительной величины мышечной массы [2; с. 110–117].

Общее увеличение длины тела стало заметной тенденцией среди представителей практически всех видов спорта. Вместе с тем нередко этот феномен не всегда учитывают в спортивной практике. Характерно, что одним из видов спорта, который в нашем отечестве первым увеличил на год подготовку на этапе базовой (углубленной) специализации, был баскетбол. Однако нередко такое удлинение срока многолетней подготовки

скорее носит формальный характер. Именно поэтому мы отдельно остановимся на аспекте высокорослости в современном спорте.

Рассматривая параметры телосложения спортсменов применительно к задачам спортивного отбора, следует исходить из понятия пригодности и перспективности. Среди широкого спектра соматических характеристик можно выделить показатели, являющиеся общими для видов спорта или, напротив, могут быть отнесены к специфическим критериям отбора. В частности, такими являются длина тела и соотношение его сегментов. Во многих видах спорта нередко тренеры рассматривают длину тела (высокий рост спортсмена) как атрибут одаренности и потенциальной перспективности, что требует уделить больше внимания такому распространенному в спортивной практике взгляду.

Действительно, во многих видах спорта, включая спортивную гимнастику, заметен сдвиг к увеличению длины тела перспективных спортсменов. Однако только в спортивных играх, в первую очередь в баскетболе и волейболе, высокий рост дает прямое преимущество в силу технических требований соревновательной деятельности. К этой категории спортивных дисциплин следует отнести и прыжковые дисциплины в легкой атлетике. Возможно, что нами упущен еще ряд спортивных дисциплин или специализаций, в которых потребность в отборе высокорослых спортсменов определена условиями (правилами) спортивных состязаний. В подавляющем большинстве видов спорта высокорослость является фактором проявления более выгодной биомеханики передвижения. В определенной степени это относится и к впечатлению большего эстетизма в видах спорта на искусство движений. Однако сдвиг в отборе спортсменов с большей длиной тела заметнее в тех видах спорта, в которых сама двигательная деятельность способствует их более эффективному и экономичному передвижению.

Особенности водной среды и передвижение пловца в горизонтальной плоскости с одновременной работой верхними и нижними конечностями способствуют отбору лиц с большей длиной тела. У высокорослых спортсменов атлетического телосложения длину тела во многом определяет длина ног. Длина шага у них больше, следовательно с технической точки зрения передвижение будет эффективней и экономичней. Однако техника плавания и длина соревновательной дистанции в известной степени регулируют предпочтительный отбор лиц с определенным диапазоном длины тела. Так, брассисты, отчасти представители способа плавания «баттерфляй» («дельфин»), а также специализирующиеся на стайерской дистанции в кроле и на 400 м комплексного плавания, при той же тенденции отбора в сторону высокорослости, чаще имеют меньшую длину тела. Хотя и среди указанных специализаций все чаще встречаются спортсмены с баскетбольным ростом. С другой стороны, в плавании кролем на спине сама биомеханика передвижения ограничивает возможность использования мышц верхней конечности. Традиционно представители этого способа плавания отличаются высоким ростом и большой длиной верхней конечности, широкими плечами, подвижностью в плечевом и голеностопном суставах при исключительно высоком чувстве воды. В целом тенденция в сторону отбора высокорослых спортсменов присутствует практически во всех

видах спорта циклического характера, за исключением некоторых дисциплин с доминантой составляющих координационных способностей и качества быстроты. В этих дисциплинах этот процесс происходит медленнее и вариативность строения тела их представителей больше.

В видах спорта на искусство движений усложнение технической составляющей успешнее осваивают спортсмены и спортсменки с меньшей длиной тела и лишь затем – через накопленный тренерский опыт и совершенствование методов обучения – технику выполнения сложных и сверхсложных элементов переносят на подготовку спортсменов более высокого роста. В видах спорта с участием «малого коллектива», скажем, в дисциплинах парной спортивной акробатики, где нижний партнер выполняет преимущественно функцию поддержки, а партнер верхней позиции обязан выполнять технически более сложные элементы, различия параметров их тела обусловлены логикой спортивного амплуа. И здесь вполне закономерен подбор пар, при котором нижний партнер выше ростом и физически крепче, тогда как верхний партнер существенно уступает ему по размерам тела. Нередко в таких спортивных дисциплинах (например, в женских акробатических парах) подбор партнеров решается за счет разницы в возрасте. Но с точки зрения критерия надежности такой относительно простой выход не дает больших гарантий перспективности парам с позиции продолжительности их совместной карьеры [12].

В видах спорта с равной значимостью скоростно-силовых качеств, координационных способностей и выносливости в сочетании с высокими требованиями надежности выступления диапазон длины тела спортсменов чаще тяготеет к средним и даже ниже среднего ее значениям. По нашим данным, диапазон средних значений у спортсменов-мужчин составляет 178–179 см, у спортсменок – 167–168 см. В группе видов спорта, в которых существуют весовые категории, каждой из них соответствуют относительно устойчивые границы целесообразных пределов длины тела.

Степень проявления тенденции в сторону отбора спортсменов более высокого роста во многом определяет сложившаяся система спортивной подготовки. В разделе 5.6 монографии приведены средние данные параметров тела двух выделившихся малочисленных классов лыжников самой высокой квалификации. Спортсмены, которые с блеском выступили на Олимпийских играх (Калгари, 1988) несколько превышали по длине тела своих соперников по команде, имея при этом крайне малый размах индивидуальных различий. Однако подчеркнем еще раз, что в силу уникальности таланта выдающихся спортсменов их отдельные представители своими параметрами могут не «вписываться» в так называемый «модельный» ряд.

Касаясь проблемы высокорослости в спорте, следует указать на сложность природы этого биологического феномена. С одной стороны, его обусловленность рассматривают с позиции действия факторов наследственности и современного филогенеза. Поэтому все, что касается раннего прогноза дефинитивной длины тела, непросто. В многолетней работе со спортивным резервом автор неоднократно сталкивался со случаями, когда тренер прогнозировал высокорослость ученика, ориентируясь на ростовые параметры родите-

лей. Но нередко в соответствии с нашим подходом к оценке соматотипа мы не находили веских доказательств надежности этим желанным утверждениям. И действительно, по истечении многих лет мы убеждались, что в возрасте завершения процессов полового созревания молодые люди были существенно выше среднего роста, но не достигли длины тела своего высокорослого родителя. С другой стороны, были прямо противоположные примеры, когда оба родителя по длине тела не превышали границ средних значений обычного населения, а оба сына имели рост далеко за 180 см. Но в целом эти случаи подтверждали известный в генетике закон: в роду у обоих родителей было немало предков весьма высокого роста.

Мы акцентируем внимание читателя на эти факты по той причине, что к нам неоднократно обращались тренеры, родители и специалисты других профилей относительно «надежных» методов (формул) расчета дефинитивной длины тела у совсем юных спортсменов. Действительно, попыток создать такие формулы антропологами делались неоднократно, однако использование их для спортивного прогноза вряд ли целесообразно. Понятно, что все эти методы имеют под собой определенный фактический материал, поскольку, так или иначе, строятся на групповых выборках и ориентированы на закономерности возрастных приростов длины тела, то есть на действие закона средних чисел. Мы же, как правило, имеем дело скорее с исключительными случаями, а не с примерами обычных закономерностей. С другой стороны, понятно, что высокорослый ребенок при достижении стадии взрослости потенциально может быть высокорослым или выше среднего роста и, напротив, ребенок с исходно малым ростом вряд ли по завершению ростовых процессов станет высокорослым.

То, что современные спортсмены в целом стали намного выше ростом своих предшественников, чаще всего связывают с так называемым *секулярным трендом*, который особо активно изучался в последнюю треть прошлого столетия. По разным источникам, рост тела населения СССР и России в среднем увеличился на 2–3 см. Большие приросты длины тела отмечены у жителей больших городов и приморья, тогда как в горных и отдаленных регионах с меньшей миграцией населения эти сдвиги не столь заметны. Исследователи приводят довольно длинный перечень возможных причин секулярного сдвига длины тела. Но мы отметим лишь две из них.

Одной из причин эпохального роста длины тела у населения рассматривают действие стрессогенного фактора проживания в больших городах и промышленно развитых регионах с их насыщенностью электромагнитными излучениями и прочими воздействиями цивилизации в виде кумулятивного эффекта их влияния на рост возбудимости, чувствительности нервной системы [13, 14]. Исследователи отмечают: наибольший эффект его воздействия проявляется в период интенсивных ростовых процессов (в возрасте 11–14 лет), поскольку данный тренд не отмечен особой активностью у новорожденных. К другой причине с достоверной научной аргументацией относят интенсивный рост разнообразия генофонда в силу миграции населения и появления все новых поколений от смешанных браков. В результате снижения доминантной устойчивости генома повышается уровень изменчивости в морфогенезе, в силу его более активной способности

реагировать на модифицирующие факторы внешней среды. Современные занятия спортом с раннего детства также влияют на продолжительность ростовых процессов.

В исследовании Логачевой Г.С., посвященном фактору высокорослости как биологическому феномену, автор связала его с гетерогенностью современной популяции человека [9]. Закономерности изменчивости дефинитивных размеров тела у относительно высокорослых лиц (рост молодых мужчин выше 180 см и молодых женщин – выше 170 см) рассматривали в сопоставлении со среднерослыми сверстниками в трех возрастных группах онтогенеза: юношества, I и II зрелого возраста. Помимо антропометрических параметров учитывали функциональное состояние сердца и показатели работоспособности в тесте PWC₁₇₀. Было выявлено, что при *пропорциональном увеличении размеров кисти и стопы* длина тела у лиц с тенденцией к высокорослости увеличилась преимущественно за счет длины ног. При этом у молодых мужчин чаще наблюдали соразмерное увеличение размеров тела относительно массы тела, что позволяло оценить их физическое развитие как гармоничное. Сдвиг в строении тела молодых женщин в большей мере характеризовала лептосомизация, проявляясь сужением размеров лица, плечевого пояса и таза, грудной клетки. Тенденцию усиливало снижение весо-ростового индекса и подкожного жира. Автор отмечает, что тенденция к аналогичному сдвигу в сторону лептосомизации у мужчин становилась заметнее при росте более 190 см.

Важно отметить, что при сдвиге в сторону высокорослости автор регистрировала снижение функционального состояния скелетной мускулатуры, у девушек также были снижены показатели ЖЕЛ. Факты указывали на менее совершенные у этих лиц механизмы регуляции системы кровообращения при меньшей экономизации их функций. В целом эти данные не представляют собой новизны. Еще в материалах диссертации И.И. Бахраха, посвященной медико-биологическим особенностям полового созревания юных спортсменов, была показана острота проблемы развития системы кровообращения у спортсменов со сложным и более замедленным темпом пубертатного развития [15а, 15б, 16]. Еще ранее нами был установлен факт более продолжительного времени достижения дефинитивных размеров тела у высокорослых пловцов, особенно у тех, кто отличался сложным темпо-ритмовым прохождением всего периода пубертатного развития [17а и 17б]. Эти факты обостряют проблему сохранения тренерами контингента с предпосылками к высокорослости, особенно, если не идет речь о наличии гармоничного развития юношей с признаками истинной акцелерации [18].

В зависимости от доминанты требований спортивной деятельности в спорте высших достижений мы встречаем высокорослых атлетов с разной длиной нижних конечностей относительно длины тела. Так, в легкоатлетическом спринте у бегунов длина ног достигает 54–55% от длины их тела. В частности, выдающиеся спринтеры-легкоатлеты – представитель конца прошлого столетия Карл Льюис из США (01.07. 1961 г.р.) и уникальный бегун из Ямайки по достижениям уже 21-го века Усейн Болт (21.08. 1986 г.р.) – оба на пике спортивной формы имели великолепные от природы данные. Карл Льюис при высоком росте – 188 см (вес 80 кг) и длине нижних конечностей в 55% – внешне отличался не только атлетизмом и темпом бега. Например, он выполнял упражнение из приседа,

держа штангу над головой весом в 160 кг. Имея высокую подвижность в тазобедренных суставах, он садился на полный «шпагат», т.е. на 180°. С равным успехом он выступал на дистанциях 100 и 200 м, а также в прыжках в длину. В 10 стартах на четырех Олимпийских играх он в совокупности выиграл девять золотых медалей и одну серебряную. Его достижениями были установленные мировые рекорды на 100 м – 9,78 и на 200 м – 19,79 с.

Пропорции стройного и высокорослого (рост 195 см) с хорошо проработанной мускулатурой верхнего плечевого пояса У. Болта из Ямайки по кличке «Молния», устанавливающего с впечатлением необычайной легкости мировые рекорды на стометровке (9,58 с) и на 200 м (19,19 с), напоминают победителей в беге на рисунках древнегреческих ваз. Можно предположить, что в легкой атлетике с каждым новым героем спринта будут появляться только высокорослые спортсмены. Но здесь нельзя обойти пример Йохана Блейка – на три года с небольшим моложе У. Болта, являющегося его постоянным партнером на тренировках и конкурентом. И хотя размеры тела этого крепенького и внешне немного забавного спортсмена из той же Ямайки не впечатляют (рост 180 см при весе 76 кг), тем не менее он преподносил своему эксцентричному товарищу уроки, время от времени выигрывая у него официальные старты.

Присущая бегунам в спринте длина ног не является обязательным атрибутом выдающегося спортсмена. Так, борцов вольного стиля по сравнению с представителями греко-римской борьбы отличают большее туловище и относительно короткие ноги. Возможно, среди них могут встречаться и относительно длинноногие спортсмены. Но они при этом, наверняка, имеют свой стиль и свои особенности ведения борьбы. У пловцов при нередко баскетбольном росте большая длина нижних конечностей вряд ли целесообразна и, как правило, ее параметры у взрослых спортсменов составляют 52–53%, а у представителей отдельных специализаций могут достигать и 48–49% при относительно длинном туловище.

Таким образом, далеко не всегда параметры телосложения представителей спортивной элиты строго служат в качестве приемлемых характеристик их модельного ряда. С другой стороны, длина нижних конечностей напрямую способствует большей эффективности передвижения спортсмена. Однако при этом с позиции целостности конституции ему одновременно могут сопутствовать такие особенности, которые снижают эффект влияния отдельных параметров тела. В своей монографии Б.А. Никитюк указывает, что именно целостность индивида, его конституция является основным критерием отбора в спорте [19]. Соматотип спортсмена является его частной макроинтегральной характеристикой.

Приведем некоторые сведения из работ д.б.н. Т.Ф. Абрамовой, которые посвящены изучению связи физических качеств и двигательных способностей у спортсменов с такими морфологически устойчивыми признаками, как пальцевые дерматоглифы, то есть рисунки узоров на подушечке пальцев рук. Исследования Т.Ф. Абрамовой с небольшим коллективом руководимой ею лаборатории спортивной антропологии, морфологии и генетики ФНЦ ВНИИФК легли в основу разработки и научного обосно-

вания типизации комбинаций признаков пальцевой дерматоглифики (ПД), используя их в качестве оценки потенциала физических способностей у представителей разных спортивных специализаций [20а, 20б]. Т.Ф. Абрамовой удалось осуществить фенотипизацию ПД на основе комбинаторики пальцевых узоров, суммарного гребневого счета и его суммарной интенсивности по дельтовому индексу и ряду других признаков. Не вдаваясь в подробности метода, отметим ряд важных для нас моментов. Так, определение сложных взаимосвязей признаков пальцевой дерматоглифики с проявлениями ведущих физических качеств (силы, быстроты, выносливости) и координации позволило выделить их определенные сочетания, которые служат маркерами их доминирующего влияния. Закономерность связей доказывает *возможность их использования в качестве морфогенетических маркеров типологической целостности* индивида. Тем самым появляется возможность раннего (предварительного) прогноза в оценке физических способностей с позиции предрасположенности (пригодности) индивида к занятиям видом или видами спорта соответствующей направленности. Ценен и тот факт, что исследования позволяют выделить определенные ограничения потенциала развития физических качеств, в том числе и выносливости с востребованностью нужного механизма энергообеспечения.

Таким образом, выделение наследственно закрепленной предрасположенности к виду спортивной активности с учетом лимитирующего спортивную деятельность фактора способствует оптимизации решений относительно ранней спортивной ориентации. Более того, такие знания на уровне занятий избранной специализации и склонности спортсмена к профессионализации в виде спорта помогают выбору рациональных средств и методов воздействия для максимальной реализации присущего спортсмену потенциала способностей. Появляется также возможность поиска выгодного для спортсмена амплуа и стиля деятельности. Отметим, что вслед за этими исследованиями появились и научные работы других авторов, развивающие, уточняющие и дополняющие сведения о связи ПД с характеристиками спортивной деятельности. Весьма активно поддерживал исследования в этой области уже упоминаемый нами Б.А. Никитюк, много сделавший для интеграции научных знаний о человеке [19].

Однако использование прогностических возможностей ПД доступны специалистам с большим опытом работы в сфере спортивного отбора. Кроме того, в силу существования спортивных дисциплин с разной долей участия различных звеньев в строении тела, с разной доминантой влияния верхней и нижней конечностей, на данный момент практически нет аналогичных исследований относительно ПД-маркеров пальцев стопы. Имеются лишь отдельные примеры научного интереса к их исследованию относительно этой части тела. Причем, отмечено нередкое отсутствие значимой статистики связей между фенотипом ПД кисти и стопы. Однако важным выводом исследований в этой области является целесообразность изучения особенностей спортсмена с позиции целостности его индивидуальной организации.

3.3. Влияние соматотипа на достижения в разных спортивных дисциплинах

3.3.1. Влияние телосложения на скорость и выносливость пловца в зависимости от длины дистанции

На основе данных углубленного комплексного обследования мужского состава сборной страны, а также победителей юношеских чемпионатов был проведен анализ содержания выделенных факторов. Отметим широкий диапазон возраста выборки, который варьировал в пределах 14–26 лет. Выборка включала 56 пловцов с результатами официальных стартов всего диапазона дистанций в кроле на груди, то есть от 50 до 1500 метров. В качестве критерия соревновательной деятельности (СД) были взяты показатели средней скорости на дистанциях и индекс выносливости относительно скорости плавания на дистанциях 50 и 100 метров. В состав анализируемых признаков вошли: данные антропометрии, биологический и паспортный возраст, показатели функционального теста в гидроканале со ступенчато-повышающейся скоростью плавания до отказа от работы при автоматическом снятии показателей пульса и потребления кислорода. В перечень анализируемых признаков также вошли данные ЭКГ (до и после нагрузки) и ЭхоКГ, биохимические показатели реакции на нагрузку и ряд свойств личности, полученных с помощью методики Р. Кеттелла. Всего методами статистического анализа были обработаны 53 показателя с расчетом общепринятых параметров (M , SD , m), парной корреляции и факторного анализа с использованием центроидного метода вращения компонент по Varimax-критерию. В таблице 3.1 представлен перечень признаков с величиной корреляционных зависимостей и общим числом выделенных признаков со статистически достоверными значениями.

Даже беглый взгляд на содержание таблицы фиксирует неоднозначное влияние характеристик телосложения на скорость плавания и способность к удержанию скорости. Размеры тела и статистически тесно связанные с ними показатели ЖЕЛ и аэробных возможностей положительно влияют на скорость плавания в большинстве дистанций. Особое влияние они оказывают на скорость плавания на дистанциях 100 и 200 м, тогда как на дистанции 1500 м сила связи снижается вплоть до ее условного отсутствия ($r \leq 0,2$). С увеличением длины дистанции влияние параметров телосложения снижается при росте значимости морфофункциональных показателей сердца (в первую очередь ширины аорты и массы миокарда). На этой самой длинной соревновательной дистанции в плавании выявлены связи лишь с морфофункциональными показателями сердца и буферной емкости ($r =$ от 0,274 до 0,400). На первый план на дистанции 1500 м, хотя и скромно по силе связи, выходит показатель буферной емкости (ВЕ), тогда как на дистанции 200 м (ВЕ) больше влияет на удержание скорости на дистанции.

На дистанции 100 м существенно увеличивается не только общее число прогностически значимых признаков, но и сама сила связи. По сравнению с коротким спринтом (50 м) проявляется особая значимость как аэробного, так и анаэробного компонентов системы энергообеспечения. Существенное влияние на скорость на дистанциях 100 и 200 м оказывают возраст и биологическая зрелость спортсменов ($r = 0,702$ и $0,769$ соответственно).

На дистанциях 200 и 400 м повышается значимость стажа спортивной тренировки, что особенно важно для скорости передвижения пловцов с большими размерами тела.

Таблица 3.1

**Перечень характеристик пловцов в соответствии с их влиянием
на показатели скорости и выносливости на дистанциях**

№№ пп	Параметры соревновательной деятельности	Наиболее значимые показатели	Общее число достоверных связей (r)
1	$V_{50\text{ м, м/с}}$	1) толщина миокарда в систолу (0,328); 2) обхват груди (0,316); 3) РФ-«Q ₃ » (0,312); 4) мышечная масса (0,308); 5) ЖЕЛ (0,299)	13
2	$V_{100\text{ м, м/с}}$	1) обхват груди (0,776); 2) мышечная масса (0,759), 3) вес (0,741); 4) ЖЕЛ (0,716); 5) сила кисти (0,643); 6) МПК _{абс} (0,632); 7) КП (0,597); 8) Δмолоч. кисл., % (0,536) и др.	30
3	$V_{200\text{ м, м/с}}$	1) обхват груди (0,750); 2) ЖЕЛ (0,694); 3) спортивный стаж (0,669); 4) мышечная масса (0,641); 5) МПК _{абс} (0,623); обезжиренная масса тела (0,623); 6) вес (0,622)	30
4	$V_{400\text{ м, м/с}}$	1) спортивный стаж (0,594); 2) обхват груди (0,518); 3) диаметр аорты сердца в диастолу (0,512); 4) масса миокарда (0,492); 5) толщина миокарда в диастолу (0,473)	26
5	$V_{1500\text{ м, м/с}}$	1) ВЕ (0,400); 2) диаметр аорты к весу тела (0,386); 3) спортивный стаж (0,379); 4) диаметр аорты в диастолу (0,354); 5) время работы до-отказа (0,342)	18
6	ИВ-1 _{100/50} , у.е.	1) ПАНО (0,254); 2) длина тела (0,240); 3) Δмолоч. кисл., % (0,232)	нет
7	ИВ-2 _{200/100} , у.е.	1) ВЕ (0,485); 2) рН (0,417); 3) Δмолоч. кисл., % (-0,410); 4) время работы в тесте (0,347); 5) ширина аорты в диастолу (0,300); 6) толщина миокарда в диастолу (0,292)	6
8	ИВ-3 _{400/100} , у.е.	1) ВЕ (0,563); 2) рН (0,545); 3) Δмолоч. кисл., % (-0,551); 4) мышечная масса и обезжиренная масса (-0,514 и -0,497); 5) вес тела (-0,482); 6) рСО ₂ (0,433); 7) длина тела (-0,418); 8) время работы до-отказа (0,382)	15
9	ИВ-4 _{1500/100} , у.е.	1) мышечная масса (-0,577) и обезжиренная масса тела (-0,555); 2) вес тела (-0,541); 3) Δмолоч. кисл., % (-0,553); 4) рН (0,553); 5) ВЕ (0,533); 6) сила кисти (-0,357)	18

Примечание: 1. При $r = 0,28$, $p = 0,05$; при $r = 0,37$, $p = 0,01$; при $r = 0,46$, $p = 0,001$.

2. В таблице не приведены коэффициенты корреляции между параметрами соревновательной деятельности.

Информативность связей показателей скорости на дистанциях, на наш взгляд, логически вполне объяснима. Так, для успешного преодоления самой короткой дистанции требуется наличие выраженной сократительной способности сердца и развитой мышечной массы, а также способность к концентрации усилий и к саморегуляции. Параметры обхвата груди и ЖЕЛ, как известно, влияют на положение тела пловца при его передвижении. Кстати, в настоящее время усилия биомехаников и лучших тренеров мира направлены на поиски техники плавания спринтеров с предельно высоким положением тела в воде [21].

Скорость плавания в коротком спринте связана обратной зависимостью большой силы только с индексом выносливости на дистанции 100 м ($r = -0,831$), при крайне слабой связи с критериями СД на других дистанциях. Очевидно, правы тренеры, говоря, что талант спринтера «от Бога».

При анализе способности пловца удерживать скорость как показателя специальной выносливости наблюдаем иной характер зависимостей: *чем длиннее дистанция, тем отчетливее проявляется негативное влияние размеров тела на индекс выносливости (ИВ)*. Так, если в удержании скорости на дистанциях 100 и 200 м заметную роль играет мышечная масса тела и в целом его активный компонент, то начиная с дистанции 400 м признаки атлетического телосложения уже отрицательно влияют на способность к удержанию скорости. Именно поэтому в последнее время специалисты разных стран мира ведут усиленный поиск техники плавания, способствующей снижению действия этого негативного эффекта.

Что касается возраста спортсменов, то его влияние в первую очередь отражается на отборе пловцов с большей массой тела и выраженным развитием аппарата внешнего дыхания ($r = 0,7-0,8$). При этом влияние возраста на показатели мышечной массы, силы сжатия кисти несколько меньше ($r = 0,668$ и $0,620$). Следует отметить малозаметное влияние самого биологического возраста. Так, если с возрастом у пловцов растет показатель массы (веса) тела, то БВ связан с ним существенно меньше ($0,705$ против $0,483$). Наибольшая разница связей между ПВ и БВ выявлена с показателем спортивного стажа ($0,905$ против $0,511$). Эти факты рассматривались автором неоднократно в ракурсе их связи с различиями телосложения лучших представителей взрослого и юношеского плавания [22, 23 и др.). Но это особая тема, которую подробнее рассмотрим в главе 4.

В качестве образца непростого влияния параметров телосложения, функциональных показателей и координационных способностей на рисунке 3.1 представлен пример прохождения пловцами высокой квалификации дистанции 200 м. На рисунке даны кривые изменения силы связи шести разных показателей со скоростью преодоления 12 отрезков дистанции. В их число вошли: длина и масса тела, ЖЕЛ, средняя величина 11 кожно-жировых складок, сила тяги в воде и коэффициент использования силы тяги относительно условий суши и водной среды. Работа была выполнена совместно с к.п.н. Е.В. Липским. На рисунке можно даже отметить моменты прохождения спортсменом «мертвых точек», которые обычно связывают с перестройкой влияния разных механизмов энергообеспечения. В этом плане дистанция 200 м считается одной из особо сложных. Наиболее сильная связь отмечена с показателем силовых возможностей и способности спортсмена использовать их при прохождении дистанции. Как видно из рисунка, способность спортсмена удерживать силу тяги при преодолении разных отрезков дистанции является особо значимой в переломные моменты энергообеспечения на дистанции и на финишном отрезке. Возможно здесь мы имеем пример влияния типа нервной системы спортсмена и его способности к проявлению волевых усилий. Весьма интересна динамика коэффициента корреляции скорости прохождения отрезков с показателем жираотложения. Здесь могут быть разные варианты интерпретации этих связей – от влияния типа телосложения спортсмена и до влияния механизма липидного обмена.

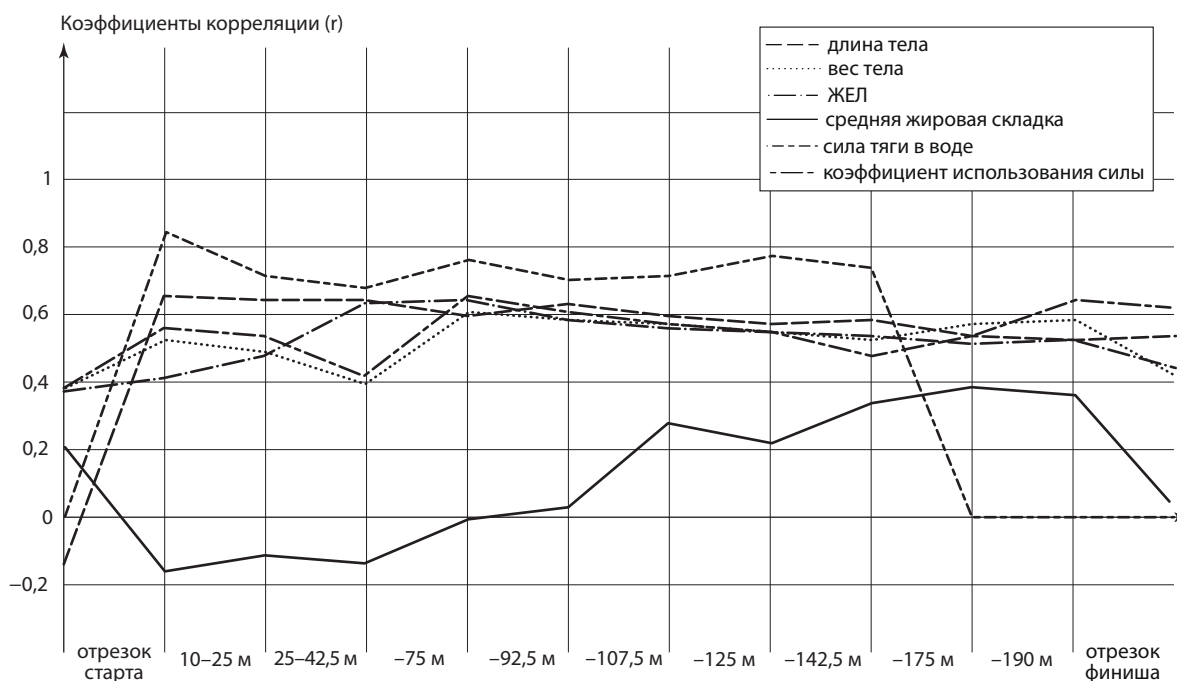


Рис. 3.1. Динамика коэффициентов корреляции различных характеристик пловцов со скоростью последовательного преодоления соревновательных отрезков на дистанции 200 м (n = 48 чел.)

3.3.2. Факторная структура пловца-кролиста высокой квалификации

То, что от спортсмена высокой квалификации с крупными размерами тела и с выраженной мышечной массой требуется соответственно и высокий уровень развития систем жизнеобеспечения, особо подчеркнули данные факторного анализа. Полученную модель факторной структуры мы не абсолютизируем, поскольку в силу числа и силы связи антропометрических параметров как между собой, так и с характеристиками биоэнергетики, примененный метод факторизации отдает им явное преимущество. Однако включение в исследование широкого комплекса прогностически значимых показателей иного свойства снижает величину вклада показателей антропометрии по сравнению, в частности, с полученными ранее данными на материале представителей беговых дисциплин [3].

Рассмотрим несколько подробнее содержание выделенных факторов на примере 56 мужчин-кролистов разного возраста, по квалификации не ниже выполненных нормативов на звание «мастер спорта».

Первый фактор с вкладом в 33%, в который, помимо размеров тела, вошли показатели мощности и эффективности механизма аэробного энергообеспечения ($MПК_{абс}$, $KП_{MПК}$ и др.), определен нами как *фактор физической кондиции пловца*. Наибольший вклад в его структуру внесли показатели обезжиренной массы и веса тела, его поверхности и мышечной массы, длины тела и его костяка – от 0,94 до 0,87. Несколько меньшее влияние имели

показатели внешнего дыхания, силы кисти, ПАНО_{МПК} и МПК_{отн}. В него же вошли показатели возраста, паспортного и биологического, спортивный стаж и скорость плавания на 100 и 200 м.

Второй фактор по значимости вклада (14,5%) объединил показатели эхокардиографии и спортивного стажа, определив его содержание как *фактор производительности и тренированности сердца*. Тот факт, что морфофункциональные показатели сердца представлены сразу двумя факторами, подчеркивает особую значимость его функций для вида спорта на выносливость.

Третий фактор величиной вклада обязан влиянию размеров тела на показатели аэробной производительности (7,8%). По рангу следования факторной нагрузки его образовали величина МПК относительно веса, мышечной массы и поверхности тела. Также в него вошли $V_{крит}$ и ЛВ при работе спортсмена «до-отказа». По составу признаков фактор интерпретирован как *«специальная (аэробная) работоспособность»*. Хотелось бы подчеркнуть разную информативную значимость показателей МПК – его абсолютной и относительной величин. Первый показатель имеет большее значение для оценки перспективности спортсмена, тогда как второй показатель более значим для оценки динамики его тренированности.

Характерно, что вклад только двух следующих факторов (6,3% и 4,9%) представлен показателями *собственно соревновательной деятельности* пловцов. Первый из них определили индексы выносливости пловца на дистанциях в диапазоне от 200 до 1500 м и показатели скорости на 400 и 1500 м с небольшой факторной нагрузкой. Также в него вошел практически весь спектр биохимических показателей (они же образовали и свой собственный фактор). Другой *фактор специальных качеств* пловца был представлен показателем скорости на 50 м и индексом выносливости на 100 м, тем самым еще раз подчеркнув уникальность таланта спринтера. С небольшой величиной факторной нагрузки в него вошел также показатель волевого контроля РР-«Q₃».

Остальные восемь факторов с минимальными различиями величины вклада представлены показателями свойств личности (*«эмоциональная устойчивость и проявления интеллекта»*); уже упоминаемыми показателями биохимических реакций (*«способность к выраженному сдвигу гомеостаза»*), а также БВ (*«биологическая зрелость, скоростные возможности и социальный контроль, или социальная зрелость»*). Еще два фактора отразили связь *мышечной массы сердца с реакцией снижения ЧСС* при достижении МПК_{абс}. Вклад всех факторов составил 88,5%.

Половой диморфизм. Что касается влияния *половой принадлежности* спортсменов, то у представительниц женского плавания сила корреляций существенно уступает их аналогам у мужчин. Так, в сходным образом подобранной выборке из 47 спортсменок, уступающей мужской выборке по возрасту и биологической зрелости, уровню спортивных достижений, корреляция параметров тела с критериями спортивной результативности не превышала 0,5. К сожалению, в анализ женской выборки не были включены данные функционального теста, так как его проводили в методически разных условиях. То, что у спортсменок длина тела тесно связана с длиной нижних конечностей

($r = 0,785$), длиной стопы ($r = 0,730$) и с массой тела ($r = 0,698$), в силу такой соразмерности сегментов тела предполагает упрощение задач прогноза изменчивости их соматотипа с возрастом.

В отличие от мужской выборки у спортсменок более информативными были параметры, отражающие их *тип телосложения*. Так, по сравнению с мужской выборкой размеры тела и возраст спортсменок (ПВ и БВ) меньше влияли на скорость плавания и ее удержание. Независимо от длины дистанции скорость плавания отрицательным знаком связана с поперечными размерами тела, в первую очередь с обхватами бедра и голени, а также с показателями жировотложения, причем сила связи повышалась с увеличением длины дистанции (от $-0,291$ на дистанции 50 м до $-0,534$ на дистанции 800 м). Положительное влияние на скорость плавания на 50 и 100 м оказывала масса (вес) тела и силовые показатели. Единственным признаком, позитивно влияющим на скорость плавания всего диапазона дистанций, была ширина плеч. Причем, если скорость плавания на 50 и 100 м слабой силой положительно связана с шириной таза, то этот же признак негативно влияет на проявление выносливости на 800 м. Действительно, те, кто наблюдал состязания пловцов мирового уровня, могли отметить присущую большинству спортсменок экстра-класса типизацию указанных признаков.

Характерно, что в отличие от мужчин, у спортсменок скорость плавания на всех дистанциях от 50 до 800 м связана между собой положительно, при том что одни и те же параметры тела по-разному влияют на удержание скорости на дистанциях разной длины. В целом данные подчеркивают важность для спортсменок определенного диапазона оптимальных значений. При том что на достижения в женском плавании влияет развитие плечевого пояса, характер корреляций указывает на ограниченность проявления у спортсменок признаков андроморфии и маскулинности при сдвиге строения их тела в сторону грацилоидности и астении. Но все же отметим тот факт, что в среднем у квалифицированных спортсменок по сравнению с пловцами-мужчинами высокой квалификации величина порога электрокожной чувствительности была выше ($p > 0,5$).

В отличие от мужского контингента, у которых БВ активно участвовал в формировании структурных связей, у спортсменок этот показатель лишь слабой силой отрицательного знака ($r = -0,322$) связан с их способностью удерживать скорость на 800 м. Отметим, что в среднем возраст женской выборки был на два года меньше по сравнению с мужской выборкой, а на дистанции 800 м спортсменки по величине БВ тяготели к отставанию по темпам развития. Этот факт также подчеркнул отрицательный знак слабой связи скорости на дистанции 800 м с возрастом менархе ($r = -0,282$). Причем показатель БВ, имея связь большой силы с шириной таза ($r = 0,766$), обхватами плеча, бедра и массы тела ($r = 0,640-0,682$), также слабо связан с возрастом менархе ($r = 0,272$), что отражает наличие у них определенной гетерохронии между темпом физического развития и полового созревания.

Таким образом, характер корреляционных связей подчеркивает важность типа телосложения спортсменок относительно скорости их передвижения в водной среде. Известно, что женский организм лучше приспособлен к пребыванию и передвижению

в водной среде. На эту тему существует немало исследований по изучению гидростатического и гидродинамического преимущества женского организма относительно мужчин. В целом данные подчеркивают значимость для женского спорта фактора экономизации функций энергообеспечения. Так и у лыжниц высокого уровня мастерства корреляции показателей телосложения с критериями результативности были выше относительно других критериев отбора. При этом характер связей отразил особую потребность их организма в экономизации работы сердца и систем энергообеспечения (см. гл. 5).

Наблюдаемое с ростом спортивных достижений сужение оптимальных границ отдельных признаков у представителей одной спортивной дисциплины нередко нарушается именно со стороны выдающихся представителей мировой элиты. В силу уникальности своего генотипа своими параметрами они нередко не «вписываются» в рамки оптимальных границ. Приведем пример удивительно талантливого китайского пловца Сунь Яна – победителя и рекордсмена мира на дистанции 1500 м. В возрасте 16 лет на Олимпийских играх в Пекине на этой дистанции он попал восьмым в финал и был 28-м на дистанции 400 м. Через три года он обновил мировой рекорд австралийца Хаккета на 1500 м, который продержался до этого более десяти лет. На Олимпиаде в Лондоне Сунь Ян снова доказал свою уникальность, выиграв золотую медаль и на целых три секунды улучшив свой же мировой рекорд на этой дистанции (14.31,02 мин). При этом он выиграл еще золото на 400 м и серебро на 200 м. В 21 год он имел рост 198 см и вес 81 кг. Наблюдая визуально его поведение перед стартом, внешне нельзя было отметить у него признаков олимпийского спокойствия, обычно характерных для представителей его страны, тем более, если речь идет о стайерской дистанции. На взгляд автора, ему явно была присуща повышенная возбудимость. Да и в прессе мелькали заметки о далеко не всегда примерном поведении этого супер-талантливого спортсмена.

В разделе 4.6 мы рассмотрим некоторые параметры тела двух малочисленных классов лыжников-мужчин самой высокой квалификации. Те спортсмены, которые с блеском выступили на Олимпийских играх в Калгари (1988), по длине тела не только превышали данные своих менее успешных партнеров по команде, но имели и крайне малый размах их индивидуальных значений (SD). Но не это для нас было важным. Тенденция строения тела в сторону усложнения его структурной организации прослеживалась на контингенте отдельно выделившихся кластеров мужской элиты двух олимпийских циклов. Помимо особенностей телосложения их в первую очередь отличал характер адаптации со стороны функций гомеостаза (см. гл. 5) и личностных особенностей (см. гл. 6). С учетом ранее полученных данных это позволило нам представить в обобщенном виде характерные признаки двух принципиально разных типологий спортсменов [22, 23]. Надо сказать, что при наблюдении выступлений представителей разных стран на прошедшем в Бразилии Чемпионате мира 2014 г. по футболу можно было визуально отметить слабости и преимущество спортсменов разного типа в сложной борьбе конкурирующих команд. И на субъективный взгляд женщины-автора, лучше себя чувствовали (были успешнее) команды с преобладанием спортсменов смешанного типа (см. Приложение 3.1).

3.4. Возраст и оценка соматотипа в аспектах решения задач отбора

Существование границ оптимального возраста спортсменов, выступающих на уровне высших достижений, всегда вызывало научный интерес. Вместе с тем каждый вид спорта и его отдельные дисциплины имеют свою историю развития, и границы «оптимального возраста» спортивной элиты могут меняться под действием многих факторов. На примере спортивного плавания хорошо заметен динамизм изменчивости возрастных границ сильнейших пловцов. Так, бурное омоложение возраста мировых рекордов началось с возникновением тенденции к ранней специализации. В плавании начало бума мировых рекордов у юных спортсменов мы относим к появлению звездного австралийского поколения 60-х годов – сестры и брата Конрадсов, Шейн Гоулд и других. Постепенно границы оптимального возраста пловцов для пика индивидуальных достижений установились в пределах 19–22 лет у мужчин и 17–21 года у женщин. Отбор кандидатов на попадание в сборную команду страны стал происходить у девочек уже в 13–14 лет и у мальчиков в возрасте 14–15 лет. Некоторое повышение возраста кандидатов на предолимпийский отбор в стране наметилось начиная с Олимпийских игр 2000 г. Так, в период 1997–1998 гг. при просмотре резерва сборной пловцов России нижней границей отбора у девушек стал возраст в 15–16 лет, а у юношей – в 17–18 лет. Отметим, что возраст мировых звезд в плавании стал увеличиваться не только под влиянием изменения методики подготовки, но и довольно широко распространившейся в мировом спорте практики применения анаболических стероидов, а затем и использования гидрокостюмов. В результате этих тенденций границы возраста сильнейших пловцов стали размываться. Так, 12-кратная призер Олимпийских игр, самая возрастная спортсменка из США Дара Торрес в 2008 г. в Пекине успешно стартовала в возрасте 41 года. Мировое достижение 15-летней литовской спортсменки Руты Мейлутите на 100 м брассом (1.05,21 мин) на Олимпиаде в Лондоне стало сенсацией в виду ее юного возраста. Хотя в 80-е годы прошлого столетия целая плеяда советских брассисток (Марина Юрченя, Юлия Богданова, Лина Качушите, Светлана Варганова, Елена Волкова) прочно владела мировым пьедесталом, начиная с возраста в 14–15 лет.

Проблема заключается еще и в том, что после прохождения основной (собственно пубертатной) фазы полового развития высшие достижения чаще штурмуют спортсмены иного типа. Сдвиг к представительству пловцов иной конституции особенно четко отражают данные по типу телосложения, возрасту прохождения выделяемых нами зон биологического развития, а также отдельные различия свойств нервной системы (см. гл. 4). Этой теме посвящено множество наших публикаций, в том числе и выполненная под руководством автора диссертация мсмк М.В. Ключниковой [21, 25, 26, 27, 28]. Как показали результаты комплексного обследования разных лет лучших представителей возрастных групп, большинство юных пловцов не готовы относительно требований предолимпийского отбора.

Дело в том, что на смену юношескому контингенту приходят пловцы с иными особенностями возрастного развития и конституции. От представителей юношеского плавания их отличает вытянутость тела в длину и легкость его конструкции в целом. Такие

особенности телосложения способствуют лучшим гидродинамическим и гидростатическим показателям, а самой конституции присуща большая чувствительность нервной системы. В частности, была выявлена более высокая чувствительность кожного анализатора и высочайшая лабильность нервной системы по показателю вибратактильной чувствительности [18, 28]. Такую направленность смены типа спортсменов в возрасте завершения пубертатного развития позже подтвердили наши исследования на примере российской (советской) элиты в лыжных гонках, в первую очередь среди представителей мужской когорты, у которых по сравнению с женским составом конкуренция значительно сильнее. Подробно материал рассмотрен в следующих главах.

Наблюдения показали, что тенденции развития СВД таковы, что по мере роста достижений последовательно происходит смена контингента, в результате которой приходят спортсмены, у которых зона оптимальной биологической зрелости приходится на более поздний возраст. Однако в мировом спорте все чаще появляются спортсмены, у которых при достижении дефинитивной стадии развития их фенотип в большей степени отвечает специфике требований избранной специализации. Иначе говоря, при возможных различиях в длине тела их соматотип несет в себе черты ювенильной конституции, соответствующей особенностям зоны оптимальной биологической зрелости относительно специфики деятельности. Такие спортсмены при сугубо профессиональном отношении к своей карьере в спорте, при наличии высокой мотивации и постоянном поиске резервов роста своего мастерства могут на протяжении многих лет оставаться в авангарде мирового спорта. Быть в числе лидеров позволяет им не только строение их тела и свойства нервной системы, но и их фанатическая преданность спорту, а также интеллект, способствующий умению рационально вести соревновательную борьбу соответственно условиям состязаний, а также глубоко вникая во все «мелочи» тренировочного процесса.

По своим соматическим характеристикам спортсмены такого типа отличаются от тех, которые демонстрируют свои лучшие достижения в зонах постпубертатной фазы развития в границах достижения оптимального возраста: в норме у девушек этот возраст соответствует 18–21 годам, а у юношей – 19–22 годам. Однако тенденция сегодня такова, что достижение предельных границ оптимальной биологической зрелости у современной элиты сдвигается к более позднему времени: у девушек – к 22–24 годам, а у мужчин – к 23–26 годам за счет более медленного протекания последней зоны постпубертатной фазы развития. Наиболее ярко данный факт был подтвержден на примере мужской элиты лыжников, что дало нам еще одно подтверждение о роли современных тенденций филогенеза в спорте.

Анализируя тенденции сдвига соматотипа в спорте, в частности на примере спортивного плавания и лыжных гонок, мы пришли к выводу о том, что динамизм их соматического разнообразия отвечает полностью тем филогенетическим изменениям фенотипа современного человека, которые описаны в фундаментальном исследовании Е.З. Годиной, в трудах психолога В.А. Рудкевича с коллегами и других [3, 4, 5]. Весьма красноречиво обосновывает актуальную потребность эволюции в направлении установленных трендов филогенеза наш отечественный теоретик в области генетики В.А. Геодакян [5, 29].

Заметим, что публикации В.А. Геодакяна на эту тему появились еще в 60–70-е годы прошлого столетия, но только сейчас они заслуженно вошли в научную «моду» (т.е. существенно возросло число ссылок на его работы). Можно здесь также отметить и ранние публикации Г.И. Акинщиковой, Т.В. Карсаевской [12, 13].

Упомянутые авторы отмечали, что в конце XX и в начале XXI вв. сдвиги в фенотипе современного человека стали явными. Так, в работе Е.З. Годиной на обширном фактологическом материале дан подробный анализ статистики по изменению фенотипа современного человека [5]. Причем эти сдвиги наблюдаются в разных регионах страны. Общим является увеличение длины тела на фоне усиления признаков астенизации и снижения выраженности полового диморфизма. В исследованиях В.А. Рудкевича с коллегами указанные сдвиги рассматриваются не только с позиции соматических изменений фенотипа современной молодежи, но и ее расслоения на группы с достоверными различиями по свойствам психики и психосоциальным проявлениям личности [4]. Авторы отмечают присущий молодежи с повышенной креативностью сознания и ростом возможностей интеллекта более продолжительный период биологического созревания.

Заметим, что еще в 20-х годах прошлого столетия на волне научного интереса к разработке разного рода «психотехник» для профориентации на основе психофизических особенностей молодежи были публикации отечественных ученых, которые предлагали рассматривать среди них типы конституции «перспективные», то есть эволюционно продвинутые, «пропульсивные» (промежуточные) и «ретроспективные», то есть принадлежащие предыдущей фазе филогенеза. Понятно, что эти взгляды были тогда заклеены как «идеалистические» и вредные. С позиции конституциологии в динамизме изменчивости соматотипа представителей мирового спорта не все так однозначно. Возьмем свежие примеры из истории проведенного Чемпионата мира по футболу 2014 г. в Бразилии. Автор монографии – большой поклонник этой самой популярной в мире игры – с помощью телевизионных передач просмотрела практически все игры и сделала кое-какие собственные наблюдения. Проблемы исходных неудач ведущих европейских команд многофакторны, но тем не менее характерно, что после отсева таких гегемонов европейского футбола, как Англия, Италия, Испания, Португалия, далее продолжили выступать ведущие европейские команды, исповедующие по игровому рационально-красивый, но агрессивный атлетический футбол. Только они смогли противостоять футболистам южноамериканского и, частично, африканского континента (что в определенном смысле почти одно и то же), физически крепким, но чаще менее рослым, на генетическом уровне пригодным к проживанию в непростом местном климате, а потому оказавшимися более выносливыми и психологически более устойчивыми, особенно на начальном этапе чемпионата. При этом их подавляющее талантливое большинство прошло достойную игровую акклиматизацию в тех самых элитных клубах, которые не смогли пробиться дальше первичной стадии «мундиала». И это неслучайно. Добавим, что еще во время первых встреч чемпионата популярная среди москвичей газета «Метро» опубликовала списки команд-победителей ЧМ по футболу разных лет, проводимых в условиях американского континента: все победители были из стран Южной Америки. Таким образом, при комплектовании как

«скамейки», так и непосредственного отбора в состав команды для выступления в столь ответственных соревнованиях, следует учитывать не только игровой рейтинг спортсмена, но и его адаптационные возможности относительно условий предстоящих баталий. И хотя вопрос акклиматизации всегда остро стоял перед тренерами, исследователями и персоналом научно-методического сопровождения команд, однако, очевидно, необходимо иметь достойных исполнителей разного фенотипа и уметь правильно распоряжаться составом с учетом физических возможностей и реакции спортсменов относительно специфики соревновательных условий [22, 24].

При знакомстве с монографией уважаемого специалиста Ф.А. Иорданской автор обратила внимание на данные одной таблицы, в которой приведены достижения отечественных спортсменов на Олимпийских играх разных лет [30]. Характерно, что наиболее неудачно наши спортсменки выступали на Олимпийских играх, география проведения которых не отвечала привычным климатическим условиям. Следовательно, соревнования, проводимые в непривычно сложных климатических условиях, в значительной степени предпочтительны для спортсменов с повышенной резистентностью к неизбежно выраженным сдвигам в организме, иначе говоря, спортсменам с признаками более устойчивого генотипа [31]. В упрощенной форме обобщенные признаки двух принципиально разных типологий спортсменов нами представлены в конце книги (см. Приложение 3.1.)

3.5. Оценка соматотипа с позиции авторского подхода

Спорт высших достижений требует от спортсмена большого опыта тренировочной и соревновательной практики, формирующей сложный сплав спортивного мастерства. При этом все чаще от спортсмена требуется выносливость, близкая к пределам возможностей человека [33]. Трудно также достичь выдающихся результатов, не обладая повышенной психологической устойчивостью и особой нервной организацией. В связи с этим все чаще героями становятся спортсмены редкой одаренности и зрелого возраста. Поиск такой спортивной индивидуальности соотносится не к наличию у нее каких-то параметров «идеального» телосложения, а к конституции в целом.

Данные свидетельствуют о необходимости изменения взгляда на антропометрию как средство оценки физического развития и решения задач отбора, исходя из внешних данных спортсмена. Суть проблемы заключается не в нахождении желанных корреляций между критериями спортивной результативности и антропометрическими параметрами. Через проекцию анализа особенностей телосложения спортсмена, рассматривая их как итоговый результат действия скрытых механизмов формообразования в онтогенезе, необходимо понять характер интересующих нас структур индивидуальной целостности. Только такой подход позволит понять целевую сущность селекционного отбора. С самого начала исследовательской деятельности в области отбора автором монографии был избран путь системного подхода с позиции целостности организации индивида, независимо от возраста, пола и квалификации [2, 3]. Ведущим критерием в оценке индивидуальности спортсмена был выбран тип телосложения, его соматотип. В этом разделе мы познакомим

читателя с собственным подходом к оценке конституции спортсмена, применяемым нами на протяжении более четырех десятилетий.

При изучении схем самых разных авторов в качестве критерия целостного восприятия индивидуальной организации мы отдали предпочтение схеме, предложенной В.М. Русаловым [33]. Работа, выполненная под руководством выдающегося психофизиолога В.Д. Небылицына, носила комплексный характер: наряду с показателями антропометрии были включены характеристики свойств нервной системы, прежде всего по соотношению силы нервной системы и ее чувствительности, в том числе по электрокожному анализатору. В результате факторного анализа им были выделены два основных компонента организации соматотипа – костно-мышечный и жировой. Путем сочетания трех степеней их выраженности (слабая, средняя и сильная) В.М. Русаловым было дано краткое описание 9 типов конституции.

В своей работе мы существенно изменили традиционно принятое в научной литературе направление векторов организации соматотипа, фактического описания объекта и его анализа (см. рис. 3.2). В связи с этим автор рекомендовал рассматривать используемый нами подход как модификацию его исходной схемы. Добавим, что при изучении антропометрических параметров квалифицированных пловцов методами факторно-типологического анализа на примере перспективной молодежи нами были выделены те же первичные факторы структурной организации телосложения, определяемые развитием его костно-мышечного и жирового компонентов [26].

В отличие от традиционного подхода (противопоставление факторов атлетической и астенической конституции) мы на одном полюсе горизонтальной оси расположили фактор атлетической конституции, которую интерпретировали шкалой выраженности фактора андроморфии – «А» (сильная, средняя, слабая). Соответственно противоположный полюс занял фактор гинекоморфии, или пикнии – «G». И перпендикулярно к ним в центре горизонтальной оси занял фактор длины тела как меры интенсивности гормональ-

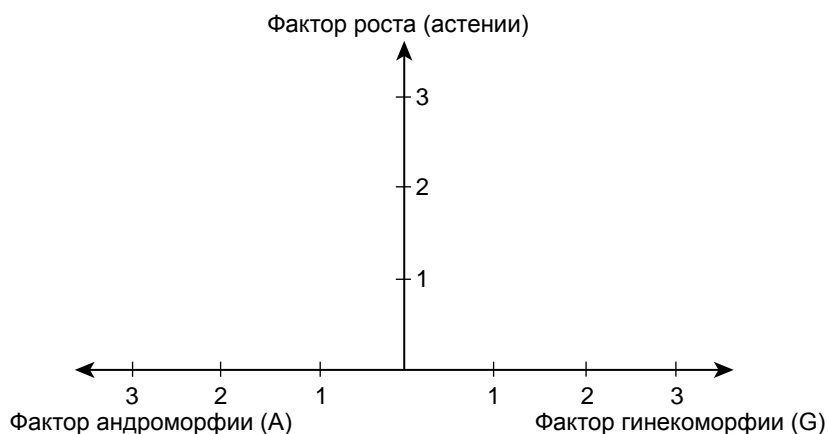


Рис. 3.2. Схема расположения векторов выраженности факторов андроморфии (атлетизма), гинекоморфии (пикнии) и ростовых процессов (астении)

ного обеспечения ростовых процессов (см. рис. 3.2). При этом мы исходили из известного факта существования мощного спектра генетических механизмов обменных процессов, дифференцирующих морфотип человека по его половой принадлежности с проявлением полового диморфизма в широком спектре индивидуальных особенностей. Как известно, значительная доля генома принадлежит генам, «сцепленным с полом» [6, 7].

Выбранный подход оказался для нас весьма продуктивным при определении прогностических тенденций индивидуальных особенностей развития в период пубертатных преобразований в организме. При этом следует иметь в виду, что на самом деле влияние обоих векторов «А» и «G» (при разной выраженности их гормонального обеспечения) присутствует в процессе развития на всем протяжении жизненного пути человека, его онтогенеза. Этот известный факт наглядно демонстрирует полученная нами кривая изменения порога электрокожной чувствительности (ЭКЧ) у квалифицированных пловцов в сопоставлении с показателем БВ [18, 28]. Электрокожная чувствительность нами измерялась на том же приборе, что и в работе В.М. Русалова, также с некоторым нарушением технических требований (не удваивали получаемую величину порога ЭКЧ). У пловцов высокой квалификации – мужчин и женщин – кривые порогов ЭКЧ в соответствии с баллом биологической зрелости выявили сильное влияние процессов полового созревания на их конфигурацию. В фазе наибольшей выраженности их проявлений характер кривых позволяет предположить присутствие доминанты влияния разных фракций полового гормона на фоне профессиональной специфики отбора (см. рис. 4.3, с. 126).

Подход, в основе которого факторы рассматриваются с позиции сложных механизмов полового диморфизма и интенсивности ростовых процессов, получил одобрение со стороны В.Д. Небылицына. При определении типа конституции, помимо степени выраженности мышечной массы и мускулатуры, развития костяка и жиротложения, мы особое внимание уделяли пропорциям тела и топографии подкожного жира на определенных участках тела в соответствии с проявлениями полового диморфизма. Поскольку исследования носили характер продольных (лонгитудинальных) и смешанных (поперечно-продольных) срезов, нашу модификацию схемы мы применяли ко всем изучаемым возрастным группам. Кроме того, мы постоянно сталкивались с наличием у спортсменов определенных дисплазий («несоразмерностей») в строении их тела. В связи с этим код типа телосложения мы регистрировали в виде дроби: над чертой указывали тип телосложения верхней части тела, под чертой – тип строения его нижней части тела (от линии талии). Особенно это было важно при оценке типологических различий представителей разных спортивных специализаций. Обычно кодовое обозначение мы использовали в качестве общего визуального впечатления от телосложения, оперируя затем при анализе данных, главным образом, количественными критериями выраженности параметров и их пропорций. Также отмечали особенности кожного покрова, плотность жировой ткани, подвижность в суставах и др.

Указанные в таблице 3.2 признаки основаны на огромном опыте работы автора с квалифицированными спортсменами и спортсменками самого разного возраста и специализаций. Работая многие годы с пловцами, именно благодаря принципу кодирования, почти

сразу были отмечены возрастные различия представительства разных типов телосложения [17]. Так, в частности, среди кролистов-спринтеров юношеского возраста наиболее часто встречался тип атлетического телосложения с кодовым обозначением 6, среди брассистов – тип телосложения под кодом 3 или 3–5. Что касается строения нижней части тела, то здесь нередко преобладали кодовые обозначения 3₂; 2₃ и 2–8. Среди взрослых пловцов-мужчин и девочек чаще преобладали типы телосложения с кодовыми обозначениями 5₃; 5–3 и 3₈. Кстати, наши данные опровергают бытующее среди родителей мнение, что от занятий спортивным плаванием у девочек плечи становятся шире. Действительно, для большинства способов плавания выгоден тип телосложения с доминантой развития плечевого пояса. Однако среди контингента отбора спортсменок 14–16 лет встретить тех, у кого ширина плеч превышала 37 см – удача для тренера. При этом они еще должны иметь хорошее чувство воды, способность к быстрому формированию темпо-ритмовой структуры с правильным дыханием при одновременной работе рук и ног, не нарушая структуру движений в водной среде. Это к тому, что есть немало научных исследований, свидетельствующих о том, что в водной среде существенно снижается качество перцептивных действий.

Таблица 3.2

Адаптированная схема описания девяти соматотипов

Тип конституции	Код типа	Выраженность фактора		Основные характеристики
		Костно-мышечный	Жировой	
Астено-грацилоидный	1	слабая	слабая	При относительно небольшой длине тела, слабом развитии костяка и жиросотложения мышечный рельеф сглажен, ширина плеч и таза не выражены, тенденция ближе к узкоплечести при недостаточно развитой грудной клетке
Астено-среднекостно-мышечный	2	средняя	слабая	Длина тела в пределах средних и выше среднего значений при умеренном развитии костяка и мускулатуры, а также слабом жиросотложении; ширина плеч и таза в пределах средних величин. Грудную клетку отличает конусообразная форма и узость передне-заднего ее диаметра, угол менее 90°
Астеноидный атлет	3	сильная	слабая	При слабой выраженности жиросотложения костяк и рельеф мускулатуры хорошо выражены при выделяющемся развитии плечевого пояса. Преобладает продольный диаметр грудной клетки. Нередко наблюдаем облегченное строение нижней части тела при тенденции к длинным конечностям и их дистальным частям. Длина тела широко варьирует
Среднежировой грацилоид	4	слабая	средняя	При относительно небольшой длине тела, слабом развитии костяка мышечный рельеф сглажен, жиросотложение умеренное, ширина плеч и таза в пределах средних значений. Форма грудной клетки ближе к цилиндрической. В целом телосложение производит впечатление гармоничного с впечатлением некоторой обтекаемости

Среднекостно-мышечный среднежировой (мезоморф)	5	средняя	средняя	При гармоничном строении тела пропорции отличаются средними значениями, длина тела обычно выше среднего. Мышечный рельеф и суставы выражены умеренно. По известной терминологии соответствует типологии мезоморфа
Среднежировой атлет	6	сильная	средняя	При умеренной выраженности жировотложения костяк, плечевой пояс и грудная клетка хорошо развиты, мышечный рельеф и суставы явно выделяются. Силовые возможности повышены. Пропорционален. Длина нижних конечностей в пределах средних значений
Грацилоидный пикник	7	слабая	повышена	При относительно небольшой длине тела, слабой выраженности суставов и костяка, сглаженности мышечного рельефа, умеренном или выше среднего развитии подкожного жира (чаще в области живота и задней поверхности плеча); плече-тазовый индекс ниже среднего. Кожа гладкая, тонкая. Подвижная цилиндрическая форма грудной клетки. Может отличаться длинноногостью при укороченном туловище. Производит впечатление гармонично-изящного строения тела
Среднекостно-мышечный пикник	8	средняя	повышена	В отличие от мезоморфа (среднекостномышечного-среднежирового типа) его характеризует округлость форм, сглаженность мышечного рельефа и умеренно-слабая выраженность суставов. Жировотложение повышенное, особенно в области живота. Грудная клетка цилиндрическая, хорошая ее подвижность положительно влияет на ее развитие, угол грудной клетки тупой (более 100°)
Пикник-атлет	9	сильная	повышена или сильная	Следует дифференцировать: 1. Тип с явным преобладанием черт <i>атлетического</i> характера (доминируют хорошо развитые плечевой пояс и грудная клетка с тупым углом ребер, достаточно выражен мышечный рельеф при повышенном жировотложении, чаще с равномерным его распределением. Длина нижней конечности средняя и ниже среднего. Кожный покров скорее грубый. Телосложение с признаками брахиморфии; 2. Тип <i>пикноидного атлета</i> . При тенденции к большой массе тела мышечный рельеф и суставы несколько сглажены, кожный покров гладкий. Плече-тазовый индекс небольшой в силу доминирования ширины таза. Жировотложение повышенное, особенно в области живота и таза. При тенденции к короткорукости встречаются лица с довольно длинными нижними конечностями. При достижении половозрелости волосистой покров менее выражен

Важную информацию несут не только пропорции продольных и широтных размеров тела, но и соотношение ширины плеч и таза (плече/тазовый индекс), характер распределения подкожного жира. С первых же дней антропометрических исследований мы выделяли женский, мужской и смешанные типы жировотложения [34]. К вариантам женского

типа относили случаи его преобладания в области задней поверхности плеча, на животе и в области верхней части передней поверхности бедра (при слабом жиротложении – не менее, чем в 1,5 раза, относительно средней величины 11 кожно-жировых складок). При повышенной степени выраженности женского типа жиротложения его локализация в указанных местах обычно была в 2 раза больше. К мужскому типу жиротложения относили случаи преобладания подкожного жира в подлопаточной области, над коленом и на задней поверхности голени. Следует заметить, что среди спортсменок часто наблюдали случаи слабого жиротложения на поверхности бедра при умеренной его выраженности в целом. Интересные данные были получены при анализе динамики изменчивости показателей подкожного жира относительно БВ (см. рис. 4.2). На наш взгляд, они четко отражают динамизм изменчивости гормонального обеспечения в период полового созревания.

При оценке соматотипа спортсменок остановимся еще на одном антропометрическом нюансе. Так, в ряде спортивных дисциплин успехов добиваются представительницы пикник-атлетического типа телосложения (код 9). Помимо указанных в таблице 3.2 различий строения их тела, два его подтипа отличает возраст менархе (появления первой менструации). Так, у девочек с доминантой развития атлетического фактора чаще встречаем более поздние сроки менархе – вплоть до 15–16 лет. Как правило, при повышенном жиротложении его распределение довольно равномерно при нередкой его выраженности на задней поверхности плеча. Плечевой пояс у них также хорошо выражен, нижние конечности чаще имеют менее выраженное жиротложение; силовые показатели выше среднего и высокие. Однако чувствительность кожного покрова у этого типа телосложения чаще снижена.

Спортсменки пикник-атлетического строения тела с доминантой выраженности пикнического компонента начинают менструировать раньше, нередко даже в возрасте 9–10 лет. Жиротложение у них распределено по женскому типу при менее плотной структуре подкожного жира и более тонком (нежном) кожном покрове. По сравнению со своими атлетическими сверстницами они легче контролируют вес тела, у них лучше показатели тонкой координации и подвижности в суставах, но они, как правило, не обладают необходимым уровнем развития силы. После прохождения собственно пубертатной фазы развития (5–6 баллов по нашей схеме) прироста жировой массы у них более выражены.

Очевидно, следует остановиться еще на ряде особенностей конституции девочек, которые нередко привлекают внимание тренера при наборе контингента в группы начальной подготовки. Это относится к различным вариациям телосложения кодов 2 и 8. В видах спорта на искусство движений, в которых целесообразен набор лиц небольшого роста, к тому же ряду особенностей строения тела могут быть отнесены девочки с кодами под номерами 1 и 7. При довольно слабом жиротложении их отличает женский тип распределения подкожного жира. По сравнению с девочками атлетического типа телосложения (особенно типа 3) они обладают повышенной электрокожной чувствительностью, нередко демонстрируют высокие показатели подвижности в суставах и хорошее чувство ритма при лучшей обучаемости в целом. В связи с такими достоинствами на первых этапах занятий спортом они вполне успешны. В спортивном плавании им помога-

ет прогрессировать еще и водная среда, поскольку у них, как правило, при относительно невысоких силовых показателях тело в воде обладает повышенной плавучестью. Если они к тому же обладают и другими достоинствами (трудолюбивы, исполнительны, самолюбивы), то могут успешно специализироваться на средних дистанциях, особенно в плавании на спине и комплексно. В связи с этим крайне важно сразу уделить повышенное внимание уровню их физического развития и развитию физических качеств (особенно силовых возможностей). В начале пубертатного периода на фоне интенсивного вытяжения тела в длину их слабым звеном становится деятельность (реакции) сердечно-сосудистой системы. При этом для спортсменок типов 2–8 и 7 характерны довольно ранние сроки менархе (нередко в возрасте 11–12 лет) при относительно продолжительном установлении менструального цикла. Как правило, все же это чаще тип спортсменок подростково-юношеского возраста. Более перспективные спортсменки со сходными признаками развития костяка и пропорций тела отличаются смешанным типом жираотложения, более высокими показателями силовых возможностей и качества быстроты (временем реакции, частотой движений и пр.). Сложная мозаичность проявления признаков андроморфии отражается у них и на более поздних сроках менархе, тем самым благоприятствуя более качественному решению их базовой подготовки.

В таблице 3.3 приведены наиболее часто встречаемые у спортсменов значения относительных размеров тела. Однако данные, представленные в таблице, весьма условны.

Таблица 3.3

**Оценка относительных параметров тела
у квалифицированных спортсменов и спортсменок***

№№ пп	Показатели	Величина размера	Степень выраженности параметров, %	
			Мужчины	Женщины
1	Длина руки	Небольшая	43,9 и менее	43,7 и ниже
		Средняя	44,0–44,9	43,8–44,5
		Большая	45,0 и более	44,6 и больше
2	Длина ноги**	Небольшая	50,5 и менее	50,5 и менее
		Средняя	51,8–53,8	51,5–52,8
		Большая	54 и более	52,9 и более
3	Ширина плеч	Небольшая	менее 21,9	20,7 и менее
		Средняя	22,0–22,9	21,0–22,8
		Большая	23 и более	22,9 и более
4	Ширина таза	Небольшая	15,4 и менее	15,8 и менее
		Средняя	15,5–16,5	15,9–16,9
		Большая	16,6 и более	17,0 и более
5	Плече-тазовый индекс, у.е.	Небольшая	1,36 и меньше	1,32 и меньше
		Средняя	1,38–1,42	1,33–1,37
		Большая	1,43 и больше	1,38 и больше

Примечание:

* Данные ориентированы на представителей спорта.

** Измерение длины ноги проводили от центральной точки вертела бедренной кости.

Они дают лишь некоторое представление, поскольку ориентированы на их средние значения и показатель среднего квадратического отклонения, тогда как в разных группах спортсменок и спортсменов размах вариативности признака различен. Отметим, что во многих видах спорта для спортсменов обоого пола можно пользоваться едиными критериями оценки пропорций тела, поскольку с ростом уровня спортивного мастерства различия нивелируются все больше.

Наши многолетние наблюдения свидетельствуют о существовании определенных типологических рядов количественных значений, в пределах которых встречаем большую представленность перспективных спортсменов среди их общего числа. Так, у пловцов-мужчин чаще встречаем спортсменов с шириной плеч в пределах 23,5–23,8% от длины тела. У спортсменок предпочтителен сдвиг в сторону больших величин, чем 23%, хотя вариативность этого показателя достаточно широка. Такая же тенденция наблюдается и при анализе ширины таза. Так, ширина таза у мужчин-пловцов чаще составляет 15,6–15,8%, тогда как у представителей отдельных специализаций, особенно в тех дисциплинах, в которых важна работа нижних конечностей, ее величина находится в пределах 16,2–16,4% и более.

У квалифицированных спортсменок относительная величина ширины таза чаще находится в пределах 16,4–16,5% и меньше. У молодых спортсменок ее диапазоны существенно больше. Интересно отметить, что среди успешных спортсменок моложе 15–16 лет часто встречаем астеноидный тип телосложения с шириной таза 14,6–15,8%, в более позднем возрасте такой тип телосложения встречаем уже значительно реже. У тех, кто преимущественно выступает в спринте, ширина таза относительно длины тела тяготеет в сторону больших величин. Например, у лыжниц при средних значениях относительной ширины таза 16,5% у отдельных представительниц высокой квалификации с предпочтением к стартам на коротких дистанциях ее значения составляли более 17%.

Интересны также наблюдения по величине плече-тазового индекса. У пловцов его значения в среднем находятся в пределах 1,38–1,42, хотя у спортсменок подросткового возраста его значения часто составляли 1,53–1,56. В отдельных случаях у мальчиков (в основном со специализацией «кроль на спине») отмечали случаи величины плече-тазового индекса вплоть до 1,63–1,64 у.е. Как правило, это были подростки 13–15 лет астено-атлетического телосложения с гипертрофией выраженности плечевого пояса, с большой длиной верхних конечностей (46% и более), с потенцией к высокорослости (188–189 см и выше). Свои высшие результаты они демонстрируют, как правило, в возрасте 23–24 лет и старше. Среди талантливых представителей этой специализации менее высокого роста, но с великолепным чувством воды и ритма, величина плече-тазового индекса нередко составляла 1,36–1,38. Иначе говоря, существует определенная дискретность в представительстве соматотипов, определяемая сложным сочетанием фенотипических особенностей, которые позволяют демонстрировать равные возможности на уровне высших достижений. Необходимо учитывать также тенденцию к усложнению типа конституции современного спортсмена, что ставит вопрос об учете его индивидуальности с первых лет прихода в спорт.

Выше мы представили размах оптимальных значений пропорций тела у пловцов высокой квалификации. Однако сопоставление их величины с данными наших лыжниц эпохи конца прошлого столетия с их выдающимся господством на мировой лыжне выявил весьма широкую вариабельность их параметров [31; с. 167]. Так, диапазон значений плечетазового индекса составлял от 1,29 до 1,58. Сопоставление характеристик телосложения у представительниц лыжной элиты, выступающих на дистанциях разной длины, и контингента отсева выявил лишь некоторые тенденции в преимуществе первых по ряду морфофункциональных показателей (ЖЕЛ, сила сжатия кисти и др.), а также бóльшей массы подкожного жира в группе отсева. Но по типу телосложения и тотальным размерам тела существенных различий не установлено. Более того, среди молодых лыжниц экспериментальной группы, также подлежащих отсеву, были спортсменки весьма высокого роста. Подробный анализ данных позволил нам сделать заключение о том, что сложившаяся на тот период система подготовки в лыжных гонках не позволяла реализовать свои возможности спортсменкам с явными признаками отставания по темпу биологического (полового и физического) развития. И в первую очередь это относилось к высокорослым девушкам с признаками долихоморфии и лептосомии.

3.6. Обобщение и обсуждение данных по материалам главы

Неуклонный рост достижений в спорте все больше повышает требования к фенотипу спортсмена в широком смысле его понимания. Так, наши наблюдения показывают, что в СВД все большую роль играют интеллектуальные способности и в целом функции ЦНС. Это вполне понятно, поскольку ученые, хорошо сведущие в области спортивной биоэнергетики, отмечают, что возможности выдающихся спортсменов близки к биологическим пределам человеческого организма [19, 32 и др.]. В отличие от пределов физической работоспособности, возможности развития, в частности когнитивных свойств психики, человеческого сознания в целом используются еще крайне мало (таково мнение Т.В. Черниговской и других нейрофизиологов). Как отмечалось, процессы филогенеза современного человека демонстрируют его явный сдвиг в сторону роста значимости ментальной сферы и ее возможностей на фоне увеличения продолжительности активного периода развития и созревания.

Многие годы работая с контингентом пловцов высокой квалификации, мы отмечали не только последовательный рост тенденции к отбору высокорослых спортсменов, но и нередкое наличие у них определенных дисплазий. Однако только с появлением возможностей использовать методы анализа с функцией компьютерного моделирования и выделения небольших по численности кластеров спортсменов узко-сходной типологии удалось получить данные, подтверждающие связь представителей спортивной элиты с процессом усложнения их фенотипа и определенными отличиями присущей им структуры способностей. Так, в процессе классификации выборки лыжников с разным набором классификаторов («с учителем» и «без учителя») выделились типологические группы лиц разного уровня достижений и функциональной готовности. Именно

методы системного подхода на основе анализа особенностей строения их тела позволили удостовериться в сути непростых тенденций отбора в спорте высших достижений. Особо важным для нас было установление различий их соматического статуса. Подробно особенности кластеров в области биоэнергетики и свойств личности рассмотрены в главах 5 и 6. В этом разделе мы хотим подчеркнуть информативную значимость отдельных признаков телосложения, которые чаще игнорируют при описании телосложения спортсменов.

Показано, что для спортивных достижений в возрасте активного полового созревания большую роль играют компоненты физического развития, включая его силовой компонент. Однако анализ структурных связей показателя «прирост ПУСВ через 2 года» свидетельствует о необходимости взглянуть на процесс естественного отбора через призму особенностей телосложения лыжника. Причем сложность понимания природы их влияния требует взгляда опытного спортивного антрополога (см. табл. 3.4). Так, в выделенном небольшом по численности кластере из 7 лыжников (возраст $24,2 \pm 2,9$ лет), представленном призерами и чемпионами двух Олимпийских игр (недавно прошедших и следующих), характер взаимосвязей отражает неоднозначность требований к соматотипу по мере увеличения возраста, спортивного стажа и уровня мастерства. Отметим, что сигмальное значение их параметров было в 1,5–2 раза меньше по сравнению с основным классом ($n = 28$ чел.).

Таблица 3.4

Взаимосвязь длины и массы тела 7 лыжников экстра-класса с характеристиками телосложения и успешности выступлений

№№ пп	Параметры	Величина корреляции (r)	
		Длина тела	Вес (масса)
1	ПУСВ, баллы	-0,155	-0,538
2	ΔПУСВ через 1 год, баллы	-0,024	-0,272
3	ΔПУСВ через 2 года, баллы	0,224	-0,967
4	СО ₈ , баллы	0,395	0,042
5	Сила кисти правой руки, кг	-0,392	0,076
6	Асимметрия силы кистей, кг	0,479	-0,388
7	Мышечный индекс, у.е.	-0,344	0,667
8	Становая сила, кг	-0,418	-0,300
9	Костная масса, %	0,651	0,255
10	Мышечная масса, %	-0,762	-0,126
11	Жировая масса, %	-0,318	-0,458

При небольшой силе связи длины с массой тела ($r = 0,360$) можно отметить неоднозначное влияние основных размеров тела на успешность выступлений в текущем сезоне (ПУСВ), через год (ПУСВ-1) и через два года (ПУСВ-2), уже в олимпийском сезоне. В отличие от первого года наблюдений успешными становятся спортсмены с тенденцией к большей длине тела на фоне снижения его массы, включая мышечную массу и силовые показатели. Важно отметить и тот факт, что на интегральный показатель резервных возможностей представителей лыжной элиты CO_8 положительно влияет длина, а не масса тела.

Если углубиться в анализ взаимосвязей отдельных характеристик строения тела с критериями спортивной успешности, то тенденции отбора свидетельствуют об усложнении соматической организации лидеров следующих поколений с наличием у них определенных признаков лептосомии и грацилоидности. На это указывает отрицательный знак связи длины тела с обхватами и широтными размерами тела, мышечной массой, длиной кисти и стопы на фоне снижения величины мышечного индекса и появления связи с показателями асимметрии силы кисти и плече-тазового индекса. Действительно, величина последней характеристики у молодых лыжников составила 1,41, тогда как в классе сильнейших лыжников она равнялась 1,47, указывая на присущую им гипертрофию плечевого пояса относительно нижней части тела.

Потребность в отборе лыжников иного типа подчеркивает связь ПВ и БВ обратной зависимости с обхватами тела, шириной плеч, длиной дистальных частей обеих конечностей и др. Факты упрямо нам говорят, что для высокого уровня достижений выгоден иной тип телосложения, хотя при этом лыжники с особыми пропорциями и чертами строения тела чувствительнее к нагрузкам высокой интенсивности. В силу особенностей конституции они исходно могут уступать менее высокорослым, более атлетичным и физически развитым спортсменам по отдельным критериям работоспособности, но при этом они явно тяготеют к выработке более экономного стиля деятельности. И здесь необходимо вспомнить о такой стороне адаптации организма к действию экстремальных факторов относительно его функциональных резервов, как «цена адаптации» [31]. Как отмечают Н.А. Агаджанян и Н.Н. Шабатура, «физиологическое формирование процесса адаптации осуществляется *благодаря предшествующему сложному процессу обработки и селекции многообразной информации*, поступающей от различных физиологических систем организма» [там же, с. 13]. Поскольку спортсменам сложного фенотипа чаще присуща повышенная чувствительность и лабильность нервной системы, то особую роль для них приобретают функции подсознания, способствуя более оперативному выбору рациональных способов передвижения [35].

Характерно, что классификация лыжников на типы состояния уже обновленной по составу выборки также выделила только два численно наполненных класса: один – из перспективной молодежи и второй – из будущих лидеров сборной. Тем не менее анализ выявил сходство ранее указанных тенденций: высокорослые лыжники отличались меньшими показателями обхватов груди, плеча, бедра и относительной мышечной массы при снижении показателей силы с присутствием асимметрии силы кистей рук. Характер

связей указывал на их склонность к универсализму, способности успешно выступать на дистанциях разной длины.

Включение спектра показателей биохимической реакции организма на работу в функциональном тесте до отказа от работы выявило особенности малочисленного по составу кластера лыжной элиты с благоприятной динамикой преолимпийской подготовки. Наше внимание также привлекло наличие у его представителей большого числа статистически значимых связей различных параметров с длиной тела. Характерно, что в самой выборке с данными двух лет наблюдений этот признак не проявил особой информативности, тогда как в этой весьма малочисленной группе будущих олимпийских чемпионов именно длина тела указывала на присущие им особенности строения тела. Увеличение длины тела в группе победителей сопровождалось снижением выраженности костной и мышечной массы относительно размеров таза и нижних конечностей. При этом массу тела в первую очередь определяли объемы грудной клетки и верхней конечности с одновременным ростом значимости аппарата внешнего дыхания и способности тканей организма к усвоению кислорода. В сочетании с другими особенностями пик многолетней спортивной формы у них был достигнут в более старшем возрасте.

Изложенные материалы свидетельствуют об исключительной важности антропологических исследований в спорте. Еще раз подчеркнем, что полученные данные свидетельствуют о необходимости изменения взгляда на данные антропометрии как средства оценки физического развития и решения задач отбора, исходя из внешних данных спортсмена. В этом плане следует оценить особый вклад Б.А. Никитюка, связанный с развитием комплексно-системного изучения целостности человека, присущего предмету изучения интегральной антропологии [19]. Касаясь проблематики интегративной антропологии, проф. Б.А. Никитюк, многие годы возглавляющий кафедру анатомии, функциональной морфологии и генетики РГУФК (ГЦОЛИФК), рассматривал эту важную область знаний весьма широко – от изучения соматопсихического единства человека до познания его личностно-социокультурной целостности. Он рассматривал необходимость решения задач спортивной науки с позиции интегративного подхода, объединяющего медико-биологический раздел со спортивной морфологией, спортивной физиологией, спортивной биохимией и педагогикой. Особое место Б.А. Никитюк отводил антропогенетике и антропоэкологии, рассматривающим изменчивость структур организма с позиции возрастной, половой, конституциональной и профессиональной деятельности. При решении задач спортивного отбора антропологические исследования рассматривались им как изучение в сравнительной плоскости «горизонтальных» срезов соматотипа у представителей разных спортивных специализаций, так и их «вертикальных» срезов в аспектах возрастной изменчивости, темпы которой во многом определяют норма реакции индивида и гетероморфизм. В свое время известный советский ученый М.В. Черноруцкий (1925 г.) указывал: «общая конституция – это общий план строения и проект функционирования» [36].

Исследования подтвердили необходимость учета динамических процессов изменчивости требований спорта. По мере роста его достижений меняется и направленность отбо-

ра относительно типологии спортсменов, запечатлеваясь в тенденциях доминирования определенного характера соматотипа. Еще в 70-е годы прошлого столетия В.В. Бунак, указывая на необходимость всестороннего изучения человека, отмечал важность учета изменения доминантности фенотипов в популяции, частоты ее проявляемости, отмечая также невеликую пользу формируемых моделей в виде их математических выражений [37; с. 13]. И здесь же В.В. Бунак отмечал, что исследование сущности человека «может быть успешным только тогда, когда оно учитывает факты, установленные в других разделах науки, и не только противоречит им, но и дает дополнительное освещение». Действительно, в современном спорте индивидуально-типологические особенности спортсменов высокой квалификации тяготеют к повышенной чувствительности, возбудимости, более высоким креативным способностям с проявлением неординарных решений и т.п. Недопонимание этих тенденций и неучет их с позиции всего спектра присущих целостной организации спортсмена в лучшем случае отражается неполной реализацией его потенциала. При неблагоприятном стечении обстоятельств – отсевом перспективной молодежи и зрелых, уже отмеченных мировой славой выдающихся спортсменов старшего поколения.

Литература к главе 3

1. *Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г.* Телосложение и спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 239 с.
2. Морфогенетические проблемы спортивного отбора // Сб. науч. трудов под ред. к.б.н. Э.Г. Мартиросова. – М., 1989. – 164 с.
3. *Година Е.З.* Динамика процессов роста и развития человека: пространственно-временные аспекты. / Автореф. дисс... докт. биол. наук. – М.: МГУ, 2001.
4. *Алексина Л.А., Рудкевич Л.А.* Прогрессивные тенденции эволюции человека на современном этапе. // Мат-лы IV Межд. конгресса по интегративной антропологии. – СПб: ГМУ им. акад. И.П. Павлова, 2002. – С. 12–13.
- 5а. *Геодакян В.А.* Системный подход и закономерности в биологии. – в кн. «Системные исследования». – М.: Наука, 1984. – С. 329–338.
- 5б. *Геодакян В.А.* Эволюционная логика дифференцирования полов в филогенезе и онтогенезе. / Автореф. дисс... д-ра биол. наук. – М., 1987.
6. Норма реакции (см. Википедия).
7. *Ригерс Р.И., Михаэлис А.* Генетический и цитогенетический словарь. – М.: Колос, 1967. – 607 с. (пер. с нем.)
8. Популярный биологический словарь / Н.Ф. Реймерс – М.: Наука, 1990. – 544 с.
9. Морфология человека / под ред. В.П. Чтецова и Б.А. Никитюка. – М., 1990. – 344 с.
10. *Лясотович С.И.* О специфике парного катания как вида фигурного катания на коньках // Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных фигуристов / Сб. науч. работ под ред. М.В. Гришиной. – М., 1989. – С. 54–75.
11. *Тимакова Т.С.* Экспериментальное обоснование методов определения перспективности

- юных спортсменов (на примере спортивного плавания). / Автореф. дисс... д-ра мед. наук. – М., 1975. – 26 с.
12. *Свидлер Т.А., Тимакова Т.С.* Пути повышения качества подготовки высококвалифицированных спортсменов в парной женской акробатике // «Вестник спортивной науки». – № 4/2009. – С. 17–19.
 13. *Акинщикова Г.И.* Соматическая и психофизиологическая организация человека. – Л., 1977. – 160 с.
 14. *Карсаевская Т.В.* Прогресс общества и проблемы целостного биосоциального развития современного человека. – М.: Медицина, 1978. – 248 с.
 15. *Бахрах И.И.* Спортивно-медицинские аспекты проблемы биологического возраста подростков. / Автореф. дисс... д-ра мед. наук. – М., 1981. – 42 с.
 16. *Бахрах И.И., Грец Г.Н.* Спортивно-медицинские аспекты биологического возраста подростков : Монография. – Смоленск, 2011. – 212 с.
 - 17а. *Тимакова Т.С.* Некоторые антропометрические показатели и возраст пловцов – участников XXI Олимпийских игр. // Возраст и спортивные достижения олимпийцев – 76: Сб. науч. тр. – М., ВНИИФК, 1978. – С. 44–56.
 - 17б. *Тимакова Т.С.* Антропометрические исследования. / В кн.: «Научное обеспечение подготовки пловца / Под общ. ред. Т.М. Абсалямова и Т.С. Тимаковой. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 188 с.
 18. *Тимакова Т.С.* Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация (биологические аспекты). – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 144 с.
 19. *Никитюк Б.А.* Интеграция знаний в науках о человеке (Современная интегративная антропология). – М.: СпортАкадем Пресс, 2000. – 440 с.
 - 20а. *Абрамова Т.Ф.* Пальцевая дерматоглифика и физические способности. / Автореф. дисс... д-ра биол. наук. – М.: МГУ, 2003. – 51 с.
 - 20б. *Абрамова Т.Ф., Тимакова Т.С., Кочеткова Н.И.* Спорт высших достижений как модель исследования интегративных характеристик целостности индивида // Мат. IV Международного конгресса по интегративной антропологии. – СПб.: СПбГМУ, 2002. – С. 8–12.
 21. ”Biomechanics and Medicine in Swimming / Intern. Scientific Conference”, 15–18 June of 2010. – Oslo, 2010.
 22. *Тимакова Т.С.* Факторы влияния на отсев и отбор квалифицированных спортсменов (спорт высших достижений) // «Основные направления подготовки спортсменов к XXXI Олимпийским играм в Рио-де-Жанейро с учетом итогов выступления сборной команды России на Олимпийских играх в Лондоне / Итог. сб. Всерос. научн.-практ. конф. (27 ноября 2012 г.). – М., 2012. – С. 75–81.
 23. *Тимакова Т.С.* Критерии и тенденции отбора в спорте высших достижений. // «Вестник спортивной науки». – № 5 / 2013. – С. 53–57.
 24. *Тимакова Т.С.* Некоторые условия успешного выступления спортсмена в соревнованиях высокой ответственности // Итоговый сборник Всерос. научн.-практ. конф. с междунар. участием «Научные исследования и практика их внедрения в спорте высших достижений,

- спортивном резерве и массовой физической культуре». – М.: ФНЦ ВНИИФК, 2013. – С. 32–37.
25. *Тимакова Т.С.* Отсев как показатель качества управления многолетней спортивной подготовкой и отбора (на примере спортивного плавания) // Научные труды ВНИИФК 1999 года / Под ред. Неверковича С.Д., Никитушкина В.Г., Шустина Б.Н. (в соавт. с М.В. Ключниковой и Г.В. Шлейниковой) – М., 2000. – С. 227–242.
 26. *Ключникова М.В.* Использование критериев биологического развития в управлении подготовкой юных спортсменов (на примере спортивного плавания). – Дисс...к.п.н. – М., 2000. – 170 с.
 27. *Тимакова Т.С.* Комплексная оценка уровня подготовленности юных пловцов // Плавание-III. Исследования, тренировка, гидрореабилитация: Мат. III межд. конф. / Под общей ред. А.В. Петряева. – СПб, 2005. – С. 104–109.
 28. *Тимакова Т.С.* Многолетняя подготовка юных пловцов в аспектах онтогенеза (методическое пособие). – М.: Симилия, 2006. – 131 с.
 29. *Геодакян В.А.* Эволюция асимметрии, сексуальность и культура (что такое культура с точки зрения теоретической биологии) // Труды Межд. симп. «Взаимодействие человека и культуры: теоретико-информационный подход». – М., 1998. – С. 116–143.
 30. *Иорданская Ф.А.* Мужчина и женщина в спорте высших достижений. Проблемы полового диморфизма. – М.: Советский спорт. – 2012. – 256 с.
 31. *Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н.* Биоритмы, спорт, здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 208 с.
 32. *Тимакова Т.С.* Особенности биологического развития лыжниц высокой квалификации // Сб. научных трудов по зимним видам спорта / Сост. В.С. Мартынов, И.Б. Казиков. – М.: Физкультура и спорт. 2006 – С. 157–175.
 33. *Русалов В.М.* Конституция человека и абсолютная чувствительность человека. / Дисс... канд. биол. наук. – М., 1967.
 34. *Гримм Ганс.* Основы конституциональной биологии и антропологии. – М.: Медицина, 1967. – 291 с.
 35. *Тимакова Т.С.* Влияние специализации и состояния подготовленности на структуру личности лыжников. // «Спортивный психолог». – № 4 (35). – 2014 – М.: Анта Пресс. – 2015. – С. 55–59.
 36. *Клиорин А.И., Чтецов В.П.* Биологические проблемы учения о конституции человека. – Л.: Наука, 1979. – 163 с.
 37. *Бунак В.В.* О перспективах развития антропологии как особой науки // Мат. симп. «Антропология 70-х годов». – М.: МГУ, 1972. – С. 3–23.
 38. *Тимакова Т.С.* К проблеме внедрения Стандартов в подготовку юных пловцов // Плавание III. Исследования, тренировка, гидрореабилитация: Мат. VIII Межд. конф. / Под общей ред. А.В. Петряева. – СПб: Петроград, 2015. – С. 16–20.

Глава 4

Биологический возраст как фактор спортивного отбора

4.1. Биологический возраст как фактор и интегральная характеристика

В последнее время специалисты в области теории спортивной подготовки в перечне факторов, требующих учета в процессе тренировки спортсменов, все чаще упоминают биологический возраст (БВ). Актуальность проблемы в подготовке юных спортсменов подчеркнута и в монографии известного канадского специалиста Т.О. Бомпы «Подготовка юных чемпионов» [1]. Однако, подчеркивая важность учета различий процессов биологического созревания у юных спортсменов, особенно в возрасте 13–14 лет, он соотносит вопросы их решения к работам наших отечественных специалистов.

Сам по себе факт индивидуальных различий прохождения онтогенеза как педагогическая и гигиеническая проблема хорошо известен. В частности, необходимость учета уровня биологической зрелости и перечень значимых признаков в оценке индивидуальных способностей мы заимствовали из работы 30-х годов прошлого столетия А.А. Кронтовского. В этом направлении много полезного и важного можно извлечь из работ таких выдающихся российских ученых, как Л.С. Выготский, Б.Г. Ананьев, Б.М. Теплов и многих других.

Исключительную роль в изучении этой проблемы, особенно с позиции ее методологического аспекта, играют разработки английского ученого Джеймса Таннера [2, 3]. Именно его личный вклад и достижения руководимой им лаборатории послужили основой для создания в мире множества схем и подходов по оценке развития в пубертатном периоде. Нельзя не отметить значительный вклад одного из столпов спортивной науки в США Р.М. Малина. На протяжении многих лет вместе с канадским коллегой Клодом Бушаром он продолжает активно разрабатывать основы спортивной генетики [4, 5]. Ими же была издана большая монография по возрастному развитию детей и подростков. Однако при внушительном ее объеме раздел, посвященный возрастному развитию двигательных качеств и способностей, представлен в общем виде и малым объемом.

В нашей стране данная проблема наиболее основательно изучена на материале представителей спортивного плавания с его ранней специализацией и рекордных, в том числе и мировых достижений, спортсменами широкого возрастного диапазона. Однако надо отметить, что конкретных рекомендаций по практическому использованию БВ в спорте немного, что предоставляет тренеру право поступать, исходя из личного опыта и интуиции. Очевидно, проявления фактора БВ требуют более подробного рассмотрения с тем, чтобы понять масштаб его влияния на спортивную деятельность.

Как мы знаем, развитие индивида в онтогенезе детерминировано строгой последовательностью смены сложных биохимических реакций в организме, диктуемой древними механизмами эпигенеза. Именно последовательность цепи биохимических реакций, прежде всего нейро-гормонального характера, и действия половых гормонов обеспечивают ход возрастного развития со всеми связанными с ним процессами. Строго координированное во времени действие гормонов обеспечивает ростовые процессы и развитие организма индивида, его половое созревание. Поскольку тип биологического развития закреплен наследственностью, то в силу неповторимости структуры генома развертывание моментов развития по срокам и интенсивности прохождения онтогенеза всегда индивидуально. То есть, при строго закономерном прохождении его фаз особенности генома определяют своеобразие темпа и ритма развития организма.

В силу полового диморфизма рост параметров тела и увеличение его массы до определенных размеров, как и дифференцирование его структур, регулируют генетические механизмы, но при всей взаимосвязанности процессов конечная их реализация во многом различается. Величину и форму скелета, развитие скелетной мускулатуры и подкожного жира определяет действие сложных гормональных комплексов специфического и неспецифического характера к половому дифференцированию. Так, интенсивность ростовых процессов зависит от действия гормонов роста и от чувствительности к их действию различных тканей организма. Особую значимость имеет тот факт, что в период полового созревания фракции половых гормонов – тестостерона (мужского гормона) и эстрогена (женского гормона) – являются синергистами, ускоряя или замедляя действия той или иной фракции. Причем пути их биосинтеза сходны, поскольку природа использует один их предшественник. Многими исследованиями доказано, что в индивидуально разном соотношении в сфере половых органов и в коре надпочечников у мужчин и женщин содержатся как андрогены, так и эстрогены [6, 7, 8]. Показано, что активность половых желез выражается прежде всего в формировании общего статуса индивида и в проявлении вторичных половых признаков. Так, под контролем мужского полового гормона находятся развитие голоса, гортани, скелета, мускулатуры, распределение волос на лице, туловище и в области лобка, влияя посредством его связей с ЦНС на половой инстинкт [6].

Важно отметить, что тестостерон является анаболическим гормоном, стимулируя образование и накопление белка преимущественно в мышцах. Его действие более заметно в молодом возрасте. Причем влияние андрогенов на белковый обмен имеет место и в женском организме. Напротив, эстроген действует в сторону феминизации организма. В частности, под его контролем находится развитие ряда органов, происходит рост и развитие молочной железы. Он также обладает влиянием на энергетические механизмы, усиливая как аэробный, так и анаэробный гликолиз. Под действием эстрогена наблюдается повышение активности фермента щелочной фосфатазы. При этом следует иметь в виду особое влияние в системе эндокринных желез деятельности гипофиза, активно участвующего в регуляции всех основных жизненных процессов в организме, включая все виды обмена веществ, тем самым отражаясь существенным образом на ростовые процессы и развитие

индивида. В целом физиологическое и морфологическое созревание организма, с одной стороны, половое дифференцирование до стадии половой зрелости – с другой, протекают параллельно, взаимоусиливая и обуславливая друг друга. Однако этот небольшой текст дает лишь слабое представление о сложности процессов биологического развития и возникающей по ходу полового созревания картины его проявлений, в частности появления внешних половых признаков.

Необходимость обозначения у конкретного индивида реально достигнутого им уровня биологической зрелости вызвала появление понятия «*биологический возраст*». Его качественно-количественное выражение основано на усредненной норме показателей лиц одного хронологического возраста [10]. Принято считать, что БВ адекватен морфофункциональной зрелости человека. В качестве критерия биологической зрелости могут выступать морфологические, физиологические, биохимические показатели, содержание половых гормонов и др. В связи с этим возможно многообразие индивидуальных вариантов гармоничного (соразмерного) или, напротив, дисгармоничного развития, характерных как для отдельных моментов онтогенеза, так и для завершающей стадии созревания организма. Помимо выраженности вторичных половых признаков в качестве оценочных критериев БВ нередко используют показатели оссификации (*костный возраст*), а также время появления и смены постоянными зубами молочных зубов (*зубной возраст*).

Таким образом, БВ выступает как наиболее точный указатель местонахождения индивида на пути его возрастного развития. Биологический возраст в большей степени, чем паспортный (ПВ), отражает онтогенетическую зрелость индивида, особенности его адаптивных реакций и адаптивные возможности, общую и специальную работоспособность. Все это делает БВ в каждый конкретный момент развития более точной оценкой статуса биологической зрелости индивида, применяя к нему понятие «истинного возраста». Поскольку БВ всегда выступает как системная характеристика с широкой сферой своих проявлений, то он является комплексной интегральной оценкой общего статуса индивида. Напомним, в исследованиях на материале лыжников самой высокой квалификации из трех основополагающих системных характеристик типа состояния одну из них представлял показатель БВ. И это притом что весь спектр индивидуальных различий спортсменов соответствовал завершающей постпубертатной фазе развития.

В зависимости от срока вступления в период полового созревания и скорости его прохождения выделяют *нормальный тип* развития, соответствующий средним показателям развития лиц того же возраста. Случаи, когда начало полового созревания явно опережает средневозрастную норму, характеризуют *опережающий тип* развития, а само его проявление обозначают термином «акцелерация». В противоположность этому явлению позднее начало полового созревания носит термин «ретардация», характеризуя тип развития с признаками отставания процессов развития. В полной мере установление типа развития правомерно при условии, если скорость прохождения всего периода развития полностью отвечает срокам нормального (средневозрастного), ускоренного или позднего развития. На самом деле, «чистые» случаи указанных типов развития встречаются нечасто.

Так, у мальчиков-пловцов при ранних сроках вступления в возраст пубертатного развития (чаще в возрасте 11–12 лет) сам период полового созревания бывает существенно затянутым, и тогда мы сталкиваемся с так называемой «псевдо-акцелерацией». В современном спорте для многих видов спорта и спортивных дисциплин такой вариант развития является весьма востребованным.

Здесь уместно вспомнить одно фундаментальное исследование хода возрастного развития детей на протяжении всего их школьного обучения. Научный эксперимент был осуществлен группой московских ученых под руководством В.Г. Властовского [10]. На протяжении 10 лет ежегодно в одни и те же сроки специалисты проводили срез большого объема показателей (то есть, данные носили преимущественно характер лонгитудинальных срезов). По совокупности признаков телосложения (данных ростовых процессов и длины тела) и темпа полового созревания были выделены 9 вариантов развития. Три варианта из девяти сочетаний отличала соразмерность роста физических параметров и темпа полового созревания, а именно: гармоничная ретардация (RR); популяционная норма (NN) и гармоничная акцелерация (AA). Остальные шесть вариантов развития различались по сочетанию темпов роста физических параметров и полового созревания (RN; RA; NR; NA; AN; AR). На наш взгляд, такая классификация легко применима, например, при разработке соматических критериев для решения задач начальной ориентации в виды спорта с определенными требованиями к размерам тела. Как мы отметили, относительно редкие по частоте встречаемости варианты развития нередко являются предпочтительными для занятий многими видами спорта.

Среди представителей разных спортивных дисциплин можно встретить различную продолжительность пубертатного периода. Так, у представителей одних спортивных специализаций его продолжительность может составить всего несколько лет (варианты RR), тогда как в других видах спорта может достигать 12–14 лет. Следует также иметь в виду, что на фоне ростовой акцелерации отставание по темпу полового созревания носит довольно ограниченный характер, не проявляясь в особо выраженном варианте. В спорте феномен подобной гетерохронии развития тесно связан с направленностью отбора лиц с определенными особенностями конституции. Преимущество таких спортсменов относительно специфики спортивной деятельности способствует выделению лиц с особыми фенотипическими особенностями, обусловленными темпо-ритмовыми различиями хода развития.

В качестве наглядного примера приведем данные БВ в ряде видов спорта относительно возраста участниц весьма серьезных соревнований. По условию состязаний их возраст не мог превышать 16 лет 8 месяцев (см. рис. 4.1). В зависимости от доминирующей направленности требований вида спорта заметен также сдвиг и в представительстве возраста спортсменов. Следует обратить внимание на динамику величины балла БВ по мере увеличения возраста участниц соревнований (используемая в наших исследованиях схема определения БВ представлена в Приложении 4.1).

Различия сроков и темпов биологического развития, включая особенности хода процессов полового созревания, указывают на предпочтительность определенного варианта развития соответственно специфике спортивной деятельности. В частности, для спортивной

гимнастики заметно преимущество спортсменок с признаками выраженной ретардации полового созревания и с подростково-детскими формами строения тела (варианты RR и RN по схеме В.Г. Властовского). Для представительниц шоссейных гонок в велоспорте выгодно сочетание некоторой ретардации развития соматических признаков при обычном (нормальном) темпе полового созревания. Такой вариант развития при несколько «облегченном» телосложении обеспечивает определенное преимущество физиологических функций организма и показателей относительной силы. Напротив, представительницам академической гребли присущи признаки общей акцелерации развития (типы AA и AN). У гандболисток преобладал сдвиг к ускоренному темпу развития преимущественно в пределах возрастной нормы.

В видах спорта, в которых особо важными являются скоростно-силовые и силовые возможности, а также скоростная выносливость, сдвиг в представительстве спортсменок склоняется в сторону старшего возраста. И, напротив, виды спорта с доминирующим преимуществом относительной силы, ловкости и быстроты представлены спортсменками меньшего возраста. В видах спорта, где существуют весовые категории, фактор биологического развития служит важным инструментом отбора. В таблице 4.1 приведены данные обследования БВ участников тех же соревнований относительно выделенных весовых

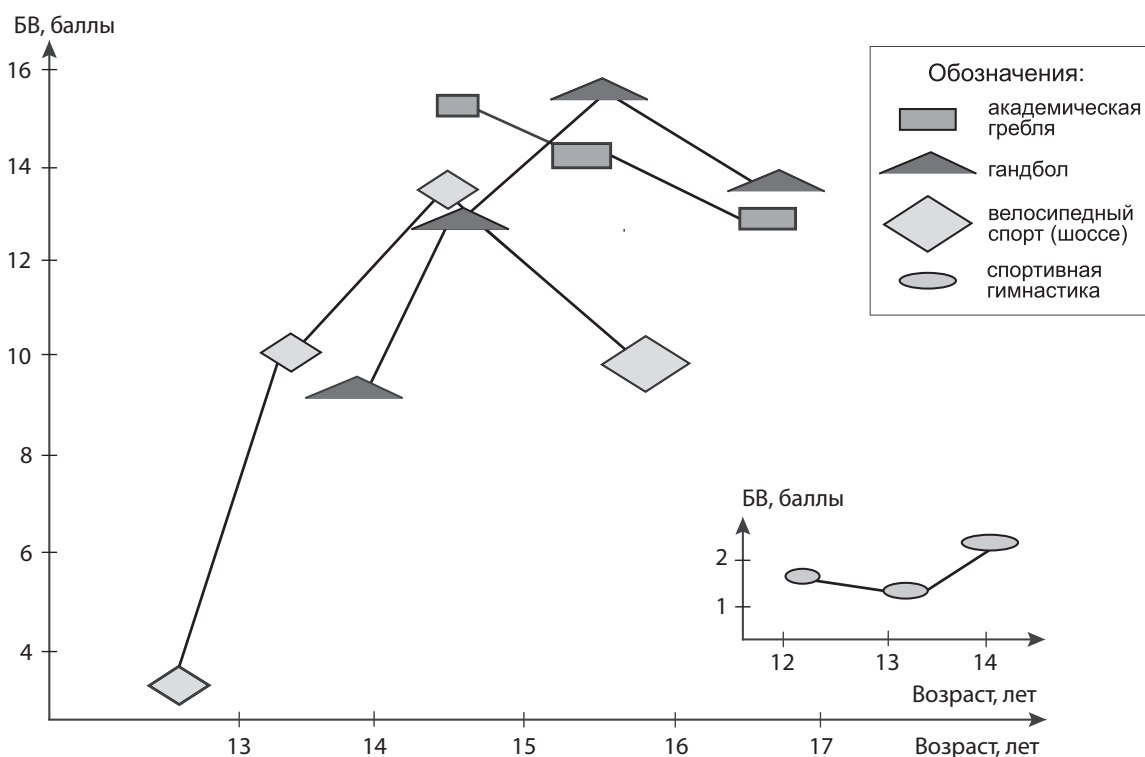


Рис. 4.1. Особенности биологического развития девушек – представительниц четырех разных видов спорта по специфике спортивной деятельности

Примечание: БВ определяем по сумме баллов оценки вторичных половых признаков (Тимакова Т.С., 2006).

категорий в видах борьбы. Характерно, что юноши разных весовых категорий не старше 17 лет значительно отличались по типу развития. На материале таблицы также видно, что разные правила ведения борьбы отразились и на представительстве спортсменов с разным темпом созревания. Особенно четко эти различия заметны у спортсменов малого и большого веса. Причем внешне и само поведение спортсменов с выраженными признаками ретардации (тип RR) и акцелерации (тип AA) отличалось самым существенным образом. Характерно, что большая часть молодежи с признаками выраженной акцелерации полового созревания являлись жителями больших городов, тогда как низкорослые, с малым весом борцы-ретарданты преимущественно были выходцами из отдаленных горных районов. Обращает на себя внимание и тот факт, что среди весовых категорий с массой тела в пределах обычной возрастной нормы увеличилась численность спортсменов с нормальным темпом развития.

Таблица 4.1

Влияние весовой категории на представительство спортсменов с разным темпом биологического развития, в %

Вес, кг	Вольная борьба			Греко-римская борьба		
	R	N	A	R	N	A
43 и меньше	78	22	-	90	10	-
44–45	66	17	17	80	20	-
56–58	2	43	55	36	55	9,0
64–66	10	20	70	46	46	8,0
74–75	-	18	82	-	36	64
84–87	-	-	100	-	20	80
87 и больше	-	9	91	-	55	45

В таком виде спорта, как легкая атлетика, с ее многообразием спортивных дисциплин, срез показателей БВ ярко проявил закономерности отбора лиц определенного типа развития. Так, в дисциплинах с доминантой скоростно-силовых качеств, в частности среди юношей-финалистов в беге на 100 м, было заметно подавляющее присутствие лиц с ускоренным темпом полового созревания. Это дает им преимущество по абсолютным показателям физических и функциональных возможностей, способности нервной системы противодействовать утомлению. С увеличением длины дистанции преимущество переходит к спортсменам с признаками ретардации развития. В тех случаях, когда замедление роста соматических показателей сочетается с опережением по темпу полового созревания, спортсмены имеют преимущество по величине относительных показателей.

В дисциплинах со сложной координацией двигательных действий, даже среди высокорослых спортсменов-метателей, преобладал обычный для их возраста темп полового созревания. Однако среди контингента девушек, за исключением ряда силовых дисциплин, чаще доминировали спортсменки с замедленным темпом полового созревания. Наши исследования показывают необходимость создания прочного фундамента всех

основных компонентов спортивной подготовленности у девочек с тем, чтобы при переходе в собственно пубертатную фазу развития их достижения продолжали прогрессировать. Так, изучение спортивного анамнеза наших выдающихся лыжниц показало, что многие из них стали усердно заниматься лыжным спортом с уже установившимся менструальным циклом [10]. Наши трехлетние наблюдения не выявили у них признаков нарушения хода процессов биологического развития. В отличие от них многие, на наш взгляд, не менее талантливые спортсменки, приступившие к тренировкам на два-три года раньше и к возрасту 13–15 лет уже активно выступающие в соревнованиях, имели проблемы в процессе установления их репродуктивной функции.

Учет особенностей биологического развития особенно важен при просмотре и отборе юных спортсменов, когда на основе ранних успехов их включают в составы для целенаправленной подготовки к участию в особо ответственных соревнованиях. В меньшей степени это относится к случаям отбора для участия в соревнованиях, проводимых в ближайшие сроки. Здесь также есть свои нюансы, но при наличии внутренней конкуренции критерием отбора служат интуиция и расчет тренера, ответственного за комплектование команды.

В одном и том же виде спорта с равным успехом могут выступать спортсмены с разным темпом биологического развития. Поэтому сам по себе *БВ не является критерием отбора*. Вопрос заключается в адекватности оценки достижений спортсмена в сопоставлении с показателями его биологической зрелости, в том числе и относительно его конкурентов и соперников. При определении пригодности спортсмена для решения задач спорта высших достижений, помимо других значимых предпосылок, в прогнозе перспективности важным является установление тенденций последующего развития спортсмена. Уровень спортивных достижений и особенности развития в возрасте постпубертатной фазы позволяют оценить наличие потенциала дальнейшего роста спортивных результатов.

В качестве примера приведем одно наблюдение. Однажды автору пришлось присутствовать на тренировочном сборе молодежной команды страны по тяжелой атлетике. Тренеры команды были убеждены, что на предстоящие Олимпийские игры никто из их состава не попадет. Тренеры основного состава были, напротив, заинтересованы в поиске перспективной молодежи, способной достойно выступить, прежде всего в малых весовых категориях. Действительно, через год в призеры Олимпийских игр в Сеуле вышли два представителя молодежной команды. Еще один спортсмен несколько позже блестяще выступал в течение ряда лет в составе команды страны. Характерно, что в момент обследования первые два спортсмена уже достигли пределов оптимальной зоны биологического развития – 7–8 баллов по нашей схеме определения БВ (см. Приложение 4.1). Более того, по типу телосложения спортсмены с признаками акцелерации полового созревания полностью отвечали требованиям вида спорта. Третий спортсмен того же возраста характеризовался некоторым отставанием биологического развития (6–7 баллов). При этом он отличался большей относительной длиной конечностей, что, несомненно, требовало дополнительных усилий для подъема штанги. При достижении завершающей зоны биологической зрелости (ЗБР) у него за счет увеличения длины туловища изменились

пропорции тела, а прибавка массы тела и силовых возможностей потребовала перехода в другие весовые категории. Тем не менее, его спортивные достижения были впечатляющими. Следовательно, БВ является также важным критерием для определения стратегии построения многолетней подготовки на основе оценки и прогноза возможных тенденций развития спортсмена.

4.2. Биологический возраст и зоны биологического развития

Наши исследования по изучению фактора БВ в спорте были начаты более 40 лет назад. Используемые в 70-е годы прошлого столетия методы определения половой зрелости были основаны на суммировании оценок выраженности вторичных половых признаков (в частности, схема Д.И. Арон-Ставицкой, позднее – И. Швидецки и др.). При этом популярная среди антропологов схема И. Швидецки первоначально не распространялась на изучение «тонкостей» прохождения индивидом заключительной, постпубертатной фазы развития. Знакомство с принципами выделения ступеней биологического развития старой немецкой антропологической школой С. Bennholdt-Thomsen способствовало созданию нами собственной шкалы оценки БВ [11]. Схема С. Bennholdt-Thomsen выделяла пять стадий биологического развития – от ребенка до статуса взрослого индивида: К – РК – Р – PR – R («ребенок» – «подросток» – «юноша» – «молодой человек» – «взрослый»). Мы же увеличили число таких переходов до 8, используя в работе еще более мелкую градацию оценки биологической зрелости [12, 13]. Это позволяло отмечать изменения в биологическом статусе спортсмена при повторных обследованиях в течение года. Путем компиляции данных разных авторов и материалов собственных исследований было дано описание сопутствующих признаков для каждого балла БВ. Предложенный нами метод определения БВ и его оценки относительно паспортного возраста, а также краткое описание особенностей ЗБР более подробно рассмотрены в нашем методическом пособии 2006 г., а также в Приложении 4.1.

Являясь вехой на пути онтогенеза, по сути, БВ отделяет участки возрастного развития особой специфичности, которые мы обозначили термином «зона биологического развития». Если ЗБР отмечены участки определенной возрастной изменчивости, то балл БВ условно фиксирует собой как бы завершение процессов предыдущего этапа развития, давая, тем самым, отсчет началу следующего этапа. Каждая ЗБР, отличаясь характером преобразований организма, фиксируется визуально, но проявляется более четко при измерении параметров тела, его функциональных показателей, внешних признаков полового созревания и т.п. При этом продолжительность зон у разных лиц существенно варьирует: от нескольких месяцев до нескольких лет. Именно через темпо-ритмовый характер развития и реализуется фактор индивидуального разнообразия, формируется конституция человека.

Изучение влияния фактора БВ на процесс становления спортивного мастерства способствовало выявлению картины динамических преобразований в ходе пубертатного развития спортсменов. Выделение восьми зон биологического развития позволило проследить

у спортсменов особенности роста спортивных показателей и их важнейших составляющих. При общих закономерностях направленности онтогенеза сроки и интенсивность прохождения его фаз и зон развития могут существенно сдвигаться. И чем сложнее фенотип спортсмена, тем труднее предсказать характер изменения его соматотипа в процессе возрастных преобразований: хотя каждая ЗБР имеет определенную направленность изменчивости морфофункциональных показателей, но проявление гетерохронии у спортсменов в силу индивидуальных особенностей развития может быть весьма разным. Так, в дисциплинах, в которых основной рабочий эффект определяет развитие плечевого пояса и верхних конечностей, мы встречаем у спортсменов тип телосложения с признаками гипертрофии верхней части тела при нередкой гипоплазии строения таза и т.п. Данный фактор, усложняя прохождение пубертатного периода, отражается не только темпо-ритмовым своеобразием моментов развития, но и чаще всего удлинением всей восходящей стадии онтогенеза. Таким образом, в зависимости от специфики двигательной (соревновательной) деятельности выгодный тип телосложения обусловлен отбором лиц с определенными особенностями биологического развития. Именно поэтому в возрастных группах регулятором естественного отбора нередко выступают механизмы эпигенеза, создавая некоторым спортсменам временное преимущество за счет более раннего достижения благоприятного статуса одной из ЗБР.

Если БВ является сложной характеристикой системообразующего свойства, то ЗБР по ходу действия механизмов эпигенеза способствует развитию определенных качеств и свойств, создавая условия благоприятной адаптации к определенному виду спортивной деятельности. Изучение возрастной динамики прохождения фаз пубертатного периода у пловцов разного уровня спортивных достижений и специализации выявило у них индивидуальные различия продолжительности каждой из фаз развития. Именно этот факт послужил основанием для практических нужд внедрения более мелкой дифференцировки шкалы оценки БВ внутри выделяемых зон биологической зрелости [13, гл. 2]. Это оказалось важным не только для изучения возрастной динамики спортивных показателей. Темп и ритм прохождения фаз биологического развития определяют как продолжительность всего периода полового созревания, так и промежуточные и конечные (дефинитивные) размеры и пропорции тела, выраженность развития костно-мышечной и жировой тканей и т.п. Сопоставление тенденций роста соматических параметров относительно показателей ПВ и БВ четко демонстрирует закономерность их изменчивости именно со стороны БВ. Наиболее четко проявляется закономерный характер сдвигов на примере величины кожно-жировых складок и показателя кожной чувствительности (на уровне его порога при раздражении электрическим током). Менее ярко проявляется связь БВ с последовательностью изменений более консервативной костной системы.

На рисунке 4.2 представлена возрастная динамика величины подкожного жира в сравнении с ПВ и БВ при измерении в 11 точках его локализации на поверхности тела. Исходя из этих данных, мы можем контролировать тенденции изменения показателей жировотложения у спортсменов, что нередко беспокоит тренеров, работающих со спортсменками. Однако и здесь существенные коррективы вносят особенности конституции спортсмена,

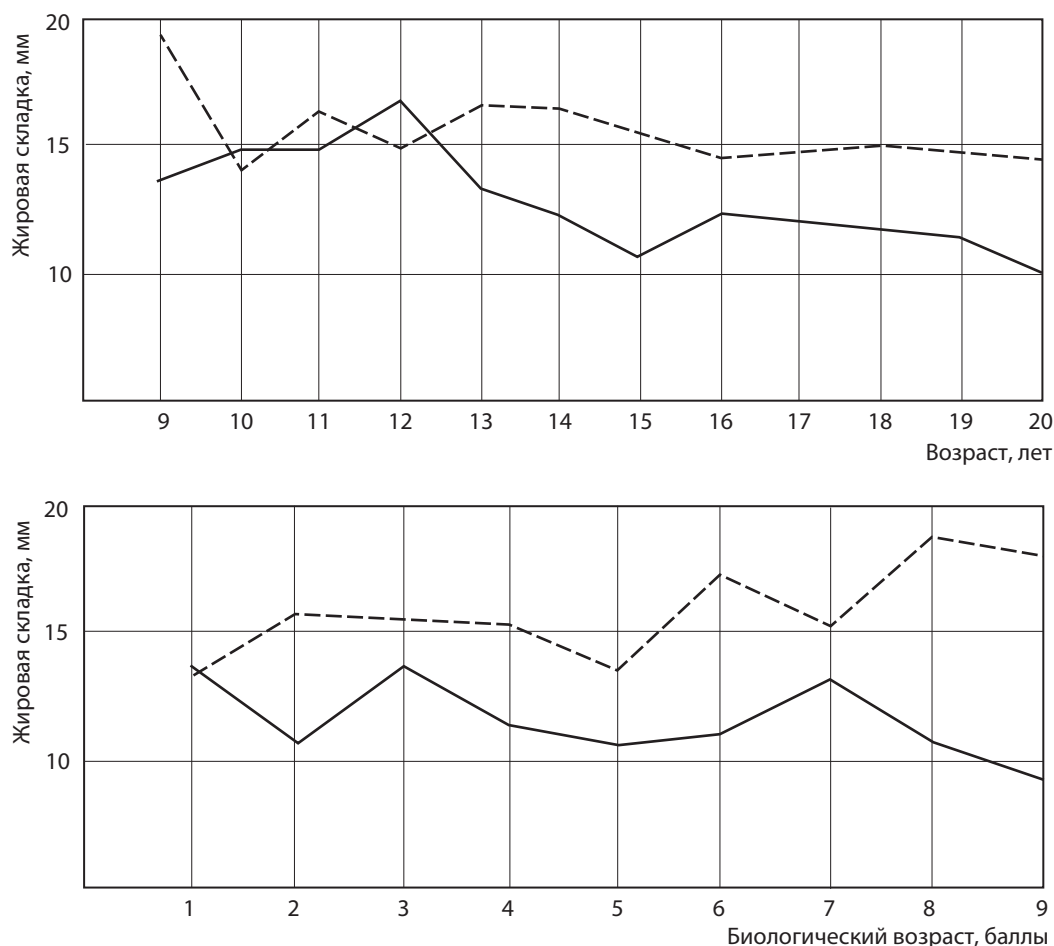


Рис. 4.2. Динамика изменения средней величины 11 кожно-жировых складок у пловцов в зависимости от показателя возраста и биологической зрелости

Обозначения: — — данные мужской выборки; --- — данные женской выборки.

обусловленные организацией ее гормонального обеспечения. В нашей практической работе именно характер распределения подкожного жира является одним из критериев, помогающим определять тенденции в ходе дальнейшего развития спортсменов.

Особой информативностью отличается характер изменчивости электрокожной чувствительности (ЭКЧ). Существует множество сведений о связи кожной чувствительности с гормональным фоном индивида (или ее обусловленности). Очевидно, именно по этой причине кривая изменчивости ЭКЧ отличается удивительно четким проявлением полового диморфизма (см. рис. 4.3). Именно особый характер ее изменения по ЗБР вкупе с другими данными помог нам выработать рекомендации по направленности тренировочных воздействий в пубертатном периоде.

Кривая изменчивости порога ЭКЧ по ЗБР способствует определению сензитивного периода относительно направленности тренировок силового и скоростно-силового

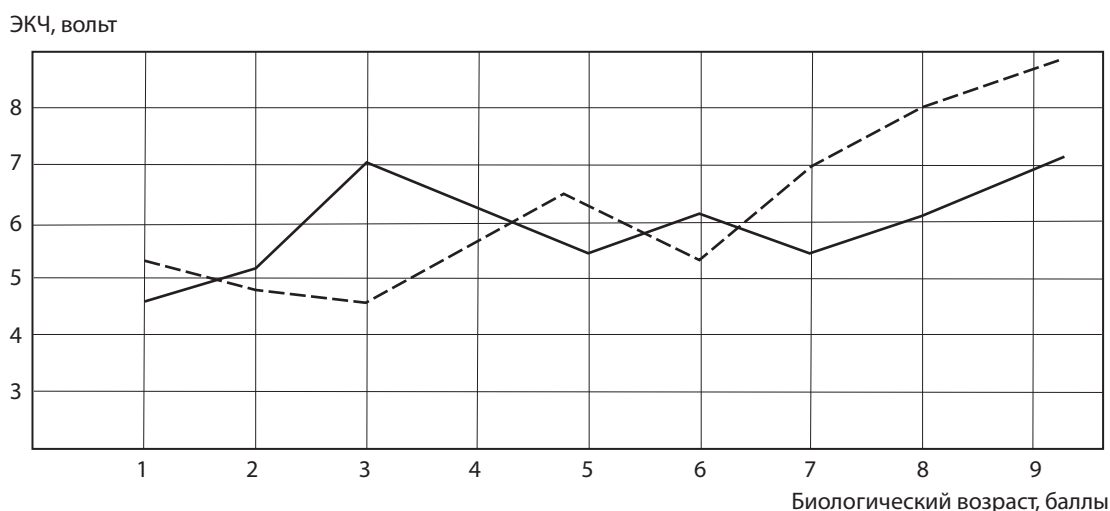


Рис. 4.3. Динамика изменения порога ЭКЧ у пловцов в зависимости от показателя биологической зрелости

Обозначения: — — данные женской выборки; ---- — данные мужской выборки.

характера у девочек, выделению зон, способствующих развитию тонкой перцепции, специфической координации и в целом самой техники плавания. Характерно, что сопоставление данных ЭКЧ у квалифицированных пловцов дало достоверный 5-процентный перевес по уровню чувствительности юношам и юниорам относительно их сверстниц, тем самым подтвердив тенденцию отбора перспективных спортсменок с проявлением отдельных признаков андроморфии.

4.3. Рост спортивных показателей и БВ

Многолетние исследования влияния фактора БВ на достижения в спорте преимущественно проведены на контингенте пловцов высокой квалификации. В циклических видах спорта, где строго регистрируется длина и время прохождения дистанции, наиболее четко проявляется зависимость динамики спортивных достижений от показателя БВ. Кривая роста спортивных результатов относительно показателя БВ всегда отражает интеграцию во многом скрытой динамики повышения физических возможностей растущего организма. В совокупности с данными антропометрии и других показателей, важных для спортивной деятельности, такая кривая позволяет более объективно оценить спортивные достижения спортсмена.

Выделение восьми зон биологического развития (ЗБР) с учетом специализации и уровня достижений позволило проследить динамику роста спортивных показателей и важнейших их составляющих. Кривая роста спортивных результатов относительно показателя БВ всегда отражает интеграцию во многом скрытой динамики повышения физических возможностей растущего организма. Сопоставление прироста спортивных результатов

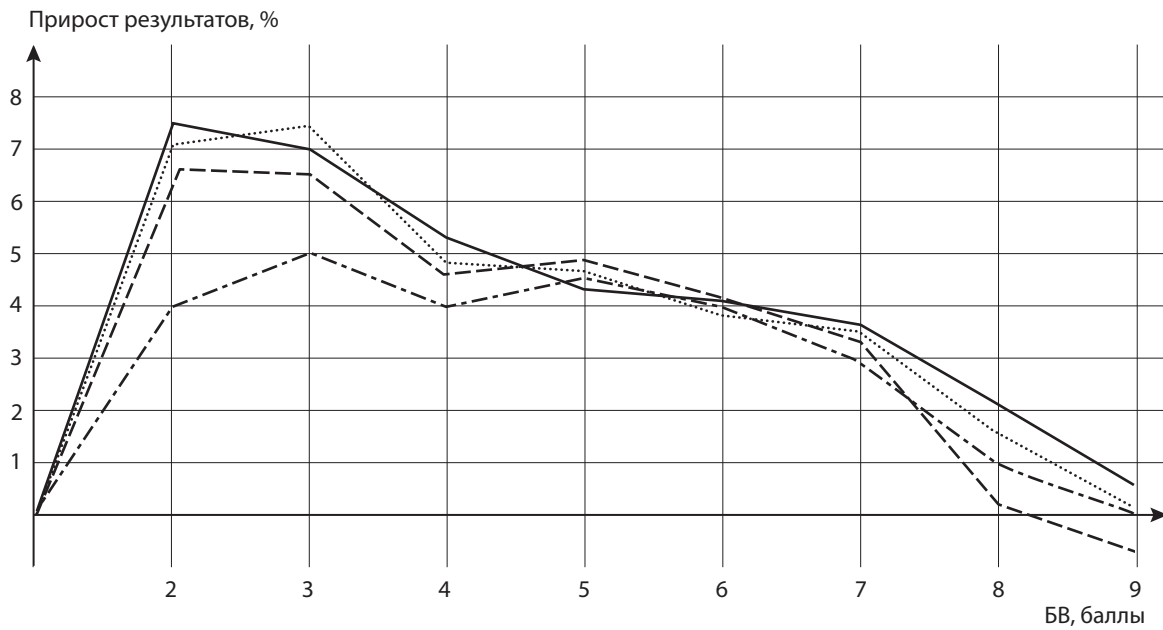


Рис. 4.4. Темпы прироста спортивных показателей на дистанциях разной длины у пловцов-мужчин в зависимости от показателя биологической зрелости (в %)

Обозначения: дистанции — 100 м; — 200 м; --- — 400 м; ····· — 1500 м.

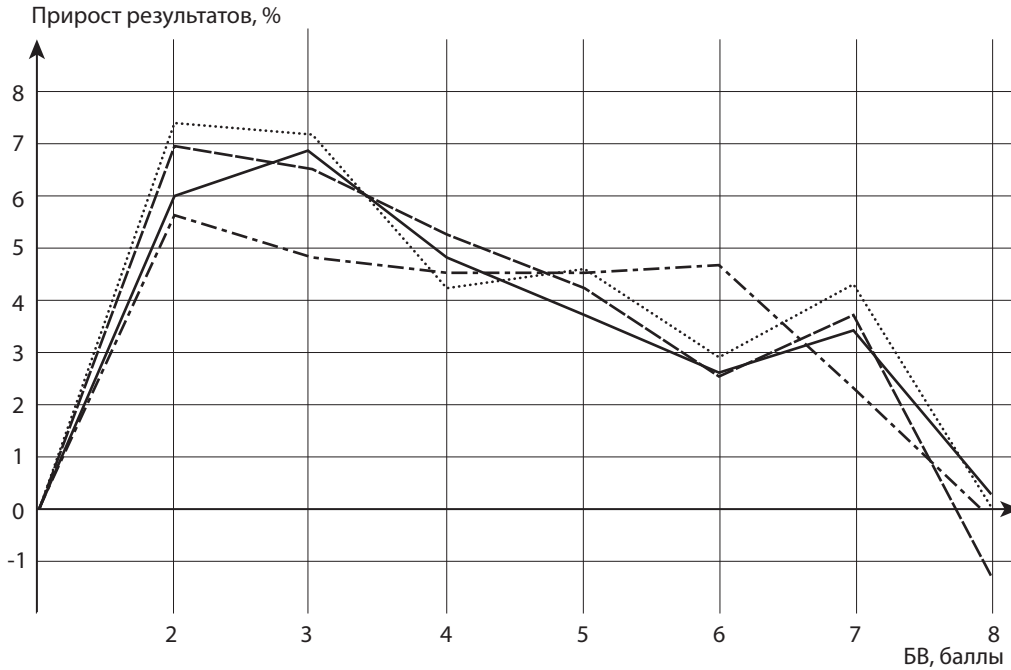


Рис. 4.5. Темпы прироста спортивных показателей на дистанциях разной длины у пловцов-женщин в зависимости от показателя биологической зрелости (в %)

Обозначения: дистанции — 100 м; — 200 м; --- — 400 м; ····· — 800 м.

пловцов с показателем их БВ выявило обусловленность динамики роста спортивных достижений закономерностями развития в онтогенезе [14]. Исследования показали, что по своему характеру кривая усредненной величины прироста спортивных результатов в сопоставлении с баллом БВ квалифицированных пловцов имеет вид, близкий к экспоненте (см. рис. 4.4 и 4.5). При этом пик подъема кривой приходится, как правило, на зону в 3–4 (3_4 – 4_3) балла с последующим его снижением вплоть до отрицательных значений в зоне достижения половой зрелости (8–9 баллов). Крутизну подъема и спада кривой во многом определяет характер, в частности, темпа биологического развития. У спортсменов с ранним и интенсивным протеканием первой фазы пубертатного развития (обычно у юношей с ярким проявлением акцелерации развития в возрасте 12–13 лет) кривую прироста результатов, как правило, отличает выраженный подъем и крутой спад, во многом повторяя кривую прироста тотальных размеров тела. У спортсменов с признаками ретардации полового созревания, напротив, кривая прироста спортивных достижений носит менее выраженный и более пологий характер. Столь закономерная связь в наибольшей степени присуща тем спортивным дисциплинам, в которых на достижения положительно влияют размеры тела, развитие физических качеств и функциональных возможностей.

Нарушение закономерного характера индивидуальной кривой прироста спортивного результата – вплоть до его отсутствия или даже отрицательных значений – обычно проявляется при достижении спортсменом зон собственно пубертатной (второй) фазы развития, у девочек – чаще всего в зоне 5–6 баллов. У юношей относительная стабилизация спортивных достижений наблюдается несколько позже. Данный факт указывает нам на просчеты в методике подготовки при прохождении спортсменами предыдущей фазы развития. Чаще они вызваны форсированием подготовки в условиях ее узкой специализации и преждевременного применения средств и методов интенсивного повышения уровня специальной тренированности. Нарушения закономерного роста спортивных достижений, наблюдаемые обычно в зоне 5–6 баллов, обусловлены во многом процессами быстрого увеличения масс тела и его обхватов на фоне присущей гетерохронии временного отставания развития систем энергообеспечения [14, 15, 16]. В подобных случаях мы, как правило, советуем тренеру расширить диапазон соревновательных дисциплин и в соответствии с настроением спортсмена и пониманием тренером причин сложившейся ситуации вернуться к тренировкам на повышение аэробной базы с акцентом на совершенствование технической и психологической подготовленности. В этот момент спортсмен, как правило, расположен к расширению знаний и пониманию принципов построения спортивной тренировки.

В зависимости от типа конституции и избранной специализации заметный рост достижений проявляется в разном возрасте. В качестве примера рассмотрим возраст представительниц спортивного плавания по квалификации не ниже «кмс» при наблюдении прохождения ими не менее четырех ЗБР (см. рис. 4.6). Обследования учащихся СДЮСШОР проводили в течение четырех лет в одни и те же сроки. На рисунке кривые сплошной линией обозначили границы показателей наименьшего и наибольшего возраста спортсменок в пределах указанных зон. Отдельными точками обозначены единичные

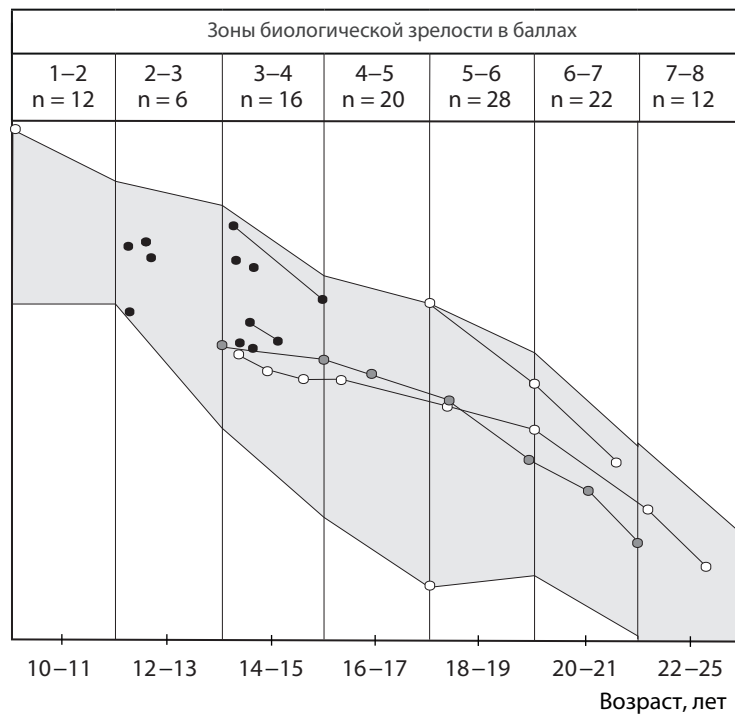


Рис. 4.6. Возрастные границы прохождения спортсменками разных зон биологической зрелости

наблюдения за спортсменками так называемого олимпийского резерва, тех юных «звездочек», которые выиграли первенство страны в своей возрастной группе, но больше не появлялись в поле зрения. Внутри формируемых границ БВ также отмечены тренды прохождения зон представительницами сборной страны за 20 лет наших наблюдений. В таблице 4.2 эти же данные представлены по категориям достижений спортсменок: 1 – учащиеся спортивных школ с квалификацией не ниже «кмс»; 2 – участницы престижных международных соревнований в составе национальных команд СССР и РФ (мсмк, змс); 3 – пять чемпионки и рекордсменки мира в плавании способом «брасс».

Можно заметить, что у представительниц спортивных школ возрастные границы зон вступления в пубертатный период отличаются наибольшим размахом индивидуальных значений. Тот факт, что первые две зоны большинство юных спортсменок проходят в короткие сроки, подтверждает малое число наблюдений в зоне 2–3 балла. Так, по показателю БВ немалая их часть ровно через год уже находилась в пределах зоны 3–4 балла, что отразилось и на менее выраженных приростах длины тела за год. Соответственно диапазон индивидуальных различий их возраста в зоне 3–4 балла существенно вырос. Причем возрастные границы этой весьма важной зоны для женского спорта уже были значительно больше у спортсменок высокой квалификации. Для представительниц спортивной элиты в плавании способом «брасс» границы возраста зоны 3–4 балла сдвинуты в сторону еще больших значений.

Анализ данных свидетельствует, что прохождение этой зоны в среднем у девочек-пловцов спортивной школы, как правило, составляет 1–1,5 года, тогда как спортсменки, достигшие больших спортивных высот, проходят ее чаще в возрасте 13–14 лет с продолжительностью в 1,5–2,5 года. То есть, по степени полового созревания они соответствуют обычной норме развития мальчиков этого возраста (при том что сильнейшие пловцы-юноши в возрасте 14 лет нередко имеют БВ в пределах 5–6 баллов).

Таблица 4.2

Диапазоны возраста прохождения зон биологической зрелости спортсменками разного уровня достижений (лет, месяцев)

Контингент	Зоны биологической зрелости, в баллах						
	1–2 (n = 16)	2–3 (n = 8)	3–4 (n = 27)	4–5 (n = 24)	5–6 (n = 41)	6–7 (n = 38)	7–8 (n = 21)
1. Учащиеся спортивной школы	9,10 – 12,11	11,2 – 12,3	11,8 – 14,10	12,4 – 15,4	12,8 – 15,6	14,8 – 17,8	16,8 – 18,2
2. Члены национальной команды	9,11 – 11,8	12,0 – 12,4	11,4 – 15,6	13,2 – 15,8	13,6 – 16,5	16,2 – 18,10	17,2 – 22,5
3. Рекордсменки в плавании способом «басс»	нет наблюдений		13,4 – 15,7	13,8 – 16,6	14,4 – 17,10	14,8 – 18,10	17,6 – 21,5

Примечание: в анализ не включены случаи с нарушениями развития репродуктивной сферы.

Состав обследованных спортсменок в зонах 1–2 и 2–3 балла показал, что быстрое прохождение этих зон существенно влияет на потенциал дальнейшего роста спортивных достижений. Именно особенности прохождения этого участка онтогенеза важны для прогноза тенденций роста достижений спортсменок. В целом наибольшей вариативностью возраста прохождения пубертатного периода отличается диапазон от 3–4 до 6–7 баллов, то есть та его часть, в пределах которой формируется гормональный статус и фенотип индивида соответственно его половой принадлежности.

В отличие от основной массы занимающихся уровень соматического и физиологического развития истинных звезд, специализирующихся в бросе, соответствовал или превышал их «должные нормы» на фоне задержки их вступления во вторую фазу пубертатного периода. Причем ворвавшиеся в мировое плавание спортсменки достигли статуса этой биологической зрелости в возрасте от 13 до 16 лет. Из таблицы видно, что при практически одинаковом статусе биологической зрелости они достигли спортивных вершин в разном возрасте, но при меньшем диапазоне его различий.

Спортсменки, специализирующиеся в плавании другими способами, свои потенциальные возможности чаще раскрывают в зоне 4–5 баллов, то есть после прохождения зон повышенной чувствительности организма на нагрузки интенсивного характера. Спортсменки с особым строением тела (большой его длины при значительном дефиците массы тела), достигшие высот, в частности в плавании способом «кроль на спине», появились в орбите наших наблюдений в возрасте 12–14 лет, нередко с оценкой БВ в 2–3 балла!

Лишь многолетний опыт и интуиция тренера позволяют относиться к спортсменкам столь деликатной конституции бережно, сохраняя и развивая их потенциал к достижению оптимальной биологической зрелости для девушки, то есть в пределах границ в 6₇–7₈ баллов.

В зонах наибольшей активности ростовых процессов, сопровождающихся астенизацией, спектр фенотипического соответствия требованиям вида спорта и его отдельных дисциплин нередко расширяется. Именно в этом и кроется опасность преждевременного выбора узкой специализации, так или иначе ведущей к вынужденному форсированию спортивной подготовки. Причем такое временное преимущество в равной степени может быть присуще юным спортсменам разного типа развития – от ретардации до ярких форм акцелерации. Что касается прогноза тенденций ростовых процессов, то здесь ориентиром служат исходный уровень длины тела в возрасте вступления в пубертатный период и ее прироста в границах указанных зон. Отметим, что прирост длины тела после преодоления зоны 6 баллов преимущественно происходит за счет длины бедра нижней конечности и туловища.

Можно заметить, что после прохождения зоны 5–6 баллов с наибольшим числом обследованных спортсменок растет представительство девушек с наличием признаков замедления темпа созревания организма. При этом у представительниц спортивной элиты увеличивается диапазон возраста достижения зон завершающей, постпубертатной, фазы развития. Так, анализ возраста достижения зоны 20 спортсменками высокой квалификации оптимальной биологической зрелости для женского плавания (6–7 баллов) выявил следующие различия. Среди спортсменок, имеющих результаты на уровне норматива «мс», мы наблюдали довольно равномерное их распределение в диапазоне 15–16, 16–17 и 17–18 лет. Из 10 спортсменок, имеющих норматив «мсмк», большинство достигло пределов этой зоны в возрасте 17–18 лет (6 чел.), у двух спортсменок эта зона пришлась на возраст 18–19 лет, две спортсменки достигли ее пределов в 16–17 лет. Таким образом, одаренные девушки-пловцы чаще достигают этой зоны в возрасте 17–18 лет. Однако анализ возраста достижения зоны 6–7 баллов среди 5 наших брассисток – призеров, чемпионов мира и Олимпийских игр – выявил отсутствие каких-либо четких закономерностей. Этот факт, на наш взгляд, подтверждает и пример уникальной литовской спортсменки Руты Мейлутите, олимпийской чемпионки Лондонской Олимпиады, чемпионки и рекордсменки мира последующих лет (19.03.1997 г.р., 172 см при весе 64 кг). На наш профессионально опытный взгляд, ее сенсационное появление состоялось при достижении БВ в 4₃ балла с присущими ей особенностями телосложения. Совсем иные характеристики телосложения и тип развития имеет успешно конкурирующая с ней Юлия Ефимова.

Таким образом, данные свидетельствуют об определенных особенностях развития спортсменок высокой квалификации. Пик спортивных достижений у них совпадает с зонами 6–7 и 7–8 баллов, однако для демонстрации высшего пика спортивных достижений наиболее продуктивной является ЗБР в 7–8 баллов, то есть практически в той же зоне, которая является оптимальной и для мужчин-пловцов. Лишь уникальные спортсменки продолжают совершенствовать свое мастерство и находят резервы роста результатов

при достижении статуса дефинитивных форм биологической зрелости. Это же касается и спортсменов мужского пола.

4.4. Гетерохрония развития и сензитивные периоды

Другая сторона особенностей биологического развития связана с понятием *гетерохронии* развития систем и функций организма. Заложенные филогенезом механизмы гетерохронии обуславливают разные сроки развития структур организма по закону природной целесообразности. Иначе говоря, формирование и завершение процессов созревания систем организма, его составляющих органов и их элементов, а следовательно, и их функциональных проявлений, различаются по времени. Это означает, что сначала реализуется программа развития соматической соразмерности параметров и сегментов. И только затем становится биологически целесообразным определиться с развитием систем жизнеобеспечения. При завершении процессов биологического созревания, благодаря гетерохронии формирования органов и систем, достигается наибольшее совершенство функционирования организма в целом.

Важный аспект спортивной практики касается знания свойств тех ЗБР, в пределах которых создаются условия повышенной чувствительности к определенным воздействиям, способствующие развитию соответствующих качеств и двигательных способностей. В ходе биологического развития участки повышенной реакции организма, его органов и тканей на воздействия обозначают как «*сензитивные периоды*». Одним из первых, кто в отечественной спортивной науке обратил внимание на роль сензитивных участков развития как на выгодный момент для целенаправленного развития двигательных способностей, был А.А. Гужаловский [16]. Но если в научной литературе эти периоды расплывчато занимают несколько лет, то ЗБР дают о них конкретное представление [12, 13].

Сензитивные периоды в основном обусловлены сменой влияния гормонального обеспечения процессов полового развития. Если вернуться к рисунку динамики порога кожной чувствительности относительно БВ пловцов (см. рис. 4.3), то можно заметить удивительно четкое отражение моментов их влияния. Спектр различий возраста прохождения спортсменами зон биологического развития имеет свою специфику. При этом продолжительность времени прохождения ЗБР на фоне повышенной чувствительности различных тканей и структур организма также индивидуальна в зависимости от характера смены доминанты гормонального влияния.

Воздействия на системы, органы, их отдельные структуры, особо чувствительные на данном участке онтогенеза, при разумном (оптимальном) дозировании нагрузок дают максимально положительный эффект. К сожалению, тренеры нередко используют периоды повышенной чувствительности для форсирования спортивных результатов. Тот факт, что их еще именуют «критическими», не случаен, поскольку они совпадают с ЗБР, в пределах которых происходит сущностная смена гормонального обеспечения процессов роста и развития. При этом повышается чувствительность организма, и в первую очередь его нервной системы, растет ее возбудимость и восприимчивость. Наибольшей

остротой влияния отличаются зоны максимального вытяжения тела в длину, то есть ЗБР в 2–3 и 3–4 балла. В плане развития и совершенствования функций многих систем, в том числе и энергообеспечения, весьма интересна зона в 6–7 баллов.

В момент повышенной чувствительности организма к воздействиям определенной направленности происходит скачок в уровне развития соответствующих качеств с сопутствующим ему ростом спортивных результатов. Быстрый прогресс спортивных достижений нередко затушевывает гетерохронию биологического развития, необходимую по своей природе для достижения наибольшей гармонии в развитии систем жизнеобеспечения. Тем не менее, на каждом этапе биологического созревания программа развития онтогенеза обеспечивает функциональную целостность и надежность при соответствующих различиях возрастных возможностей организма [17, 18, 19].

Таким образом, в подростково-юношеском возрасте создаются особые условия для развития и совершенствования физических качеств и двигательных способностей. Однако, с другой стороны, спортивные врачи подчеркивают особую сложность этого периода в жизни юных спортсменов и важность правильной организации их тренировочного процесса с участием в соревнованиях. Здесь хочется сослаться на уже хорошо подзабытые исследования И.И. Бахраха, Р.Е. Мотылянской, Г.А. Гончаровой, Н.Д. Граевской, Л.И. Стоговой, В.С. Хрущева и многих других. Упомянутые авторы немалое место отводили проблеме гетерохронии развития функций жизнеобеспечения у юных спортсменов и особенно морфофункциональным особенностям строения сердца, обосновывая на основе фактического материала рекомендации по оптимизации их тренировки.

К сожалению, столь важный аспект системы подготовки молодых спортсменов, направленный в процессе возрастного развития на сохранение и повышение качества их здоровья, в настоящее время не отмечен какими-либо новыми серьезными исследованиями. Можно упомянуть монографию Ф.А. Иорданской, в которой немалое место отводится вопросам профилактики заболеваний у спортсменов высокой квалификации [20]. Хотелось бы, однако, отметить, что автор, рассматривая вопрос о возрасте квалифицированных спортсменов относительно этапов многолетней подготовки, ориентируется на данные недавно предложенных к внедрению Стандартов подготовки по видам спорта. Можно отметить устаревшие взгляды относительно функциональной зрелости спортсменов 15–16 лет, которая позволяет им успешно справляться с тренировками высокой интенсивности. Мы уже отмечали, что в современном спорте тренеры все чаще стараются привлечь к занятиям высокорослых спортсменов, у которых, как правило, сроки физиологического созревания сдвинуты к 18–19 годам и позже. Во многих видах спорта среди спортивно одаренных девушек 15–16 лет все чаще встречаются спортсменки, у которых балл БВ не превышает его показатель у юношей того же возраста. И здесь следует ориентироваться не на возраст, а на их функциональные возможности и физиологическую реакцию на нагрузки, включая и их участие в соревнованиях высокой ответственности [21]. В возрасте 15–16 лет они должны еще выполнять работу, которая повышает уровень их технического мастерства, расширяет границы резервных возможностей, одновременно формируя спортивную личность, способную адекватно реагировать на трудности и проблемы.

В свое время автором были опубликованы зоны оптимальной биологической зрелости с учетом специализации пловцов [12]. Эта схема неоднократно воспроизводилась другими авторами, однако спорт не стоит на месте, и его прогресс все чаще идет параллельно с естественным отбором лиц, у которых природа их фенотипа при достижении дефинитивных форм развития соответствует особенностям зоны оптимальной биологической зрелости. Иначе говоря, их конституция несет в себе некоторые признаки ювенильности, позволяющей продлевать спортивную карьеру и по завершению периода полового созревания.

Феномен гетероморфизма снижает достоверность прогноза изменчивости параметров в процессе возрастного развития спортсмена, и чем сложнее был его генотип, тем больше сдвигаются сроки моментов развития. На конгрессе Европейской ассоциации антропологов, проходившем в августе 2014 г. в Москве, сотрудниками Института антропологии им. Д.Н. Анучина были представлены данные антропометрических измерений современных московских детей от рождения и до 17 лет. В их выступлениях были отмечены заметные сдвиги в строении тела, в частности школьников, в сторону увеличения длины тела и выраженности признаков лептосомии [22, 23]. Авторы связывают сдвиги в соматотипе современной молодежи именно с повышением проявлений гетероморфизма и возможностей модификации под влиянием внешних воздействий. Да и простые визуальные наблюдения за строением тела современной молодежи демонстрируют многообразие пропорций тела при широком спектре вариантов соразмерности его структур.

4.5. Влияние конституции на возраст достижения пика многолетней спортивной формы

Первые обследования победителей и призеров юношеского чемпионата Европы по плаванию, а затем национальной сборной страны накануне Олимпийских игр в Мюнхене удивили нас близким сходством балла БВ у этих двух разных по возрасту и уровню спортивного мастерства контингентов. Причем юноши-пловцы отличались и внешне. У них ярче проявлялись признаки атлетической конституции, тогда как у взрослых пловцов был заметнее выражен астено-лептосомный компонент строения их тела и наличие дисплазий, указывающих на их более сложный соматотип. Характерно, что представители спортивной элиты чутко воспринимали эти различия и с легким пренебрежением высказывались о мгновенности успеха юношеского чемпионства.

Наблюдения за развитием пловцов-юношей выраженно-атлетической конституции показали, что при ускорении темпа полового созревания в фазе завершения его процессов у многих из них, помимо нарастания костной массы и мускулатуры, заметно повышался порог кожной чувствительности, то есть снижалась чувствительность экстерорецепторов. Более того, измерения ЭКЧ показали, что в среднем значения его порога в группе сильнейших пловцов-юношей достоверно на 5%-ом уровне были выше по сравнению с контингентом мужской сборной страны (см. рис. 4.7). При этом у пловцов наблюдали различия индивидуальных сдвигов величины порога ЭКЧ под влиянием стрессовой ситуации (понятно, не в лучшую сторону).

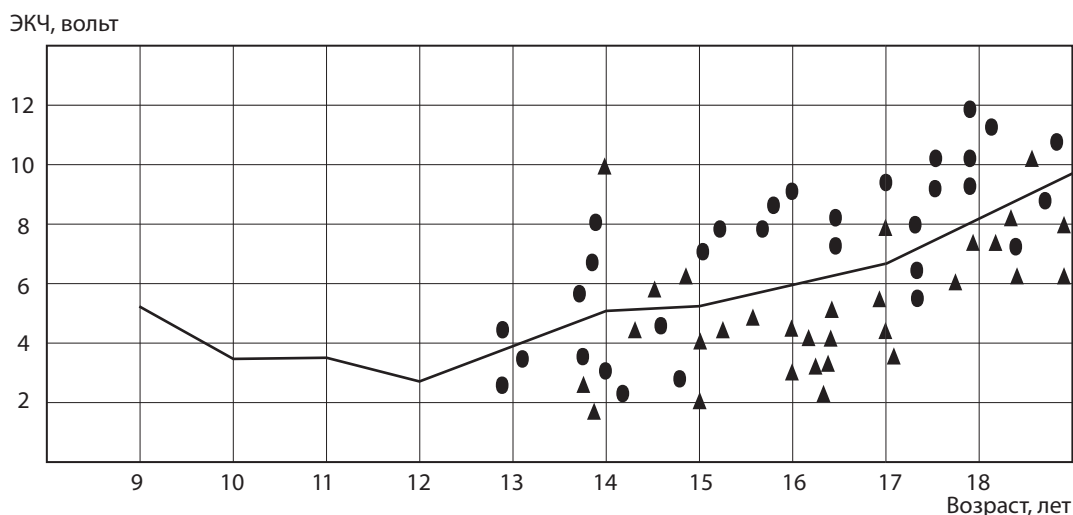


Рис. 4.7. Кривая возрастной изменчивости показателя ЭКЧ у пловцов-мужчин с примерами индивидуального расположения пловцов разной категории успешности относительно среднегрупповых данных

Обозначения: ● – мастера спорта юношеского возраста; ▲ – взрослые мастера спорта и мастера спорта международного класса, змс; — (среднестатистическая кривая) – члены сборной команды страны: юноши, взрослые.

Аналогичные наблюдения были установлены и при измерении способности к различению минимального интервала вибратактильной чувствительности (ВТЧ). Так, на другой день после авиаперелета и тренировки в воде тренер двух сестер – дизиготных близнецов – попросила измерить ВТЧ повторно (незадолго до этого я их обследовала), поскольку у одной из них полностью «развалилась» техника. Действительно, повторные измерения выявили существенную разницу его показателя у сестер. У одной из них его величина изменилась незначительно, тогда как у второй практически нельзя было точно установить требуемый показатель: спортсменка еще и нервничала, и интервал существенно «плавал». В итоге первая проплыла свою дистанцию с серебряной медалью на чемпионате Европы, вторая же вскоре прекратила активно тренироваться, несмотря на то что ее внешние данные были близки к «эталонным» по сравнению с более успешной сестрой. Этот пример показывает важность оценки индивидуальных особенностей с позиции системного понимания целостности конституции, а не только ее внешних форм.

Совместные исследования с к.б.н. А.Ф. Шубабкой показали: именно акцелерация развития в сочетании с особенностями юношеского организма дает преимущество для раннего достижения пика результатов [24]. Различия соматотипа пловцов позволяют дифференцировать юношеский контингент в зависимости от вероятностного прогноза возраста, в пределах которого спортсмен способен показать пик достижений. Чем интенсивнее выражены процессы матурации в сторону своей половой принадлежности, тем быстрее происходит стабилизация и снижение прироста спортивных результатов. Причем наши наблюдения за выступлениями представителей разных видов спорта свидетельствуют

об общности этого явления. Спортсмены, которые демонстрируют высокие результаты в юношеском возрасте, чаще имеют преимущество в диапазоне показателей общих способностей; спортсмены, пик достижений у которых наблюдается в возрасте завершения процессов биологического созревания, отличаются проявлением специфических способностей. Эти способности во многом обусловлены более тонкой функциональной организацией анализаторных систем и нервной системы в целом.

Мы неоднократно подчеркивали, что конституциональные особенности, включая тип телосложения, реализуются через темп и ритм прохождения восходящей стадии онтогенеза. Именно поэтому по пропорциям тела, по соотношению сегментов продольных размеров, в том числе длины и формы туловища, в определенной мере можно восстановить ход развития индивида в пубертатном периоде. Разная норма реакции органов и тканей организма, проявляясь различиями индивидуального ответа на стимулы внутренней и внешней среды, соответственно отражаются разными предпосылками к развитию двигательной сферы, функциональных возможностей систем и их отдельных структур. При этом у носителя сложной наследственности в силу сущностных различий генома родителей больше вероятность усложненного хода биологического развития. В силу выраженного гетероморфизма и ослабления структурных связей в геноме создаются условия для более выраженного модифицирующего влияния факторов внешней среды, к которым следует отнести и многолетнюю спортивную тренировку. Однако, как показывают наши исследования последнего десятилетия, далеко не все тренеры улавливают новые тенденции в характере смены поколений среди особо одаренных спортсменов, что самым естественным образом отражается на их достижениях [25, 26].

Как мы отмечали, у многих современных представителей спортивной элиты фенотип отличают признаки, характерные для ЗБР, в пределах которых создаются особо выгодные условия для демонстрации высших достижений («зоны оптимальной биологической зрелости»). Такие особенности фенотипа дают возможность спортсменам подойти к пику многолетней спортивной формы позднее по возрасту, а при грамотном построении подготовки с учетом их индивидуальности быть в числе мировых фаворитов на протяжении многих лет. Однако в зонах повышенной чувствительности характер одаренности предопределяет особую осмотрительность в выборе применяемых воздействий. Практика показывает разные примеры сохранения одаренной молодежи для дальнейшей их самореализации в период прохождения чувствительных зон. Так, в подростковом возрасте нередко юные спортсмены, испытывая определенный дискомфорт, переходят на занятия в другие виды спорта. В этом случае сложный этап их развития протекает на фоне освоения технических приемов и адаптации к специфике нового вида деятельности. С другой стороны, тренеры отмечают склонность одаренных подростков (нередко встречаем и у взрослых профессионалов) к игнорированию предлагаемых заданий в полную силу. Причем такое их поведение провоцируют чаще не их лень или элементарные капризы. В случае, если тренер находится в плену своих теоретических заблуждений или погони за сиюминутным успехом, а ученики слепо доверяют такому тренеру, в первую очередь страдает их здоровье. Также в этот период развития наблюдаем нередкие случаи

возникновения травм и инфекционных заболеваний с вынужденным сокращением объема занятий. Иначе говоря, здесь есть моменты, которые должны заставить задуматься тренера.

Особо отметим наше повышенное внимание к зонам постпубертатной фазы развития. В свое время автор подвергся критике со стороны одного маститого спортивного ученого, утверждавшего, что выделяемые нами в качестве критериев оценки биологической зрелости третичные половые признаки являются прежде всего характеристиками отдельных этносов. С нашей точки зрения именно проживание в регионах с экстремальными климато-географическими условиями и произвело в процессе филогенеза отбор генотипов, у которых ювенильность или, напротив, особая крепость конституции были выгодны для адаптации к особым природным условиям. Есть немало научной литературы в области этноантропологии, в которой рассматривают влияние специфики ареала проживания на устойчивый тип местного населения (аборигенов).

В качестве примера рассмотрим некоторые особенности развития лыжников высокой квалификации. При довольно широком диапазоне их возраста – от 22 до 27 лет – по баллу биологической зрелости их характеризовал относительно узкий его диапазон. Так, по 9-балльной шкале оценок диапазон БВ у них составил 7,75–8,75 баллов (или 8₇–9₈), соответствуя пределам заключительной фазы полового созревания, редко интересующей исследователей и практически игнорируемой тренерами в их работе. На рисунке 4.8 представлены данные соотношения между паспортным и биологическим возрастом в вы-

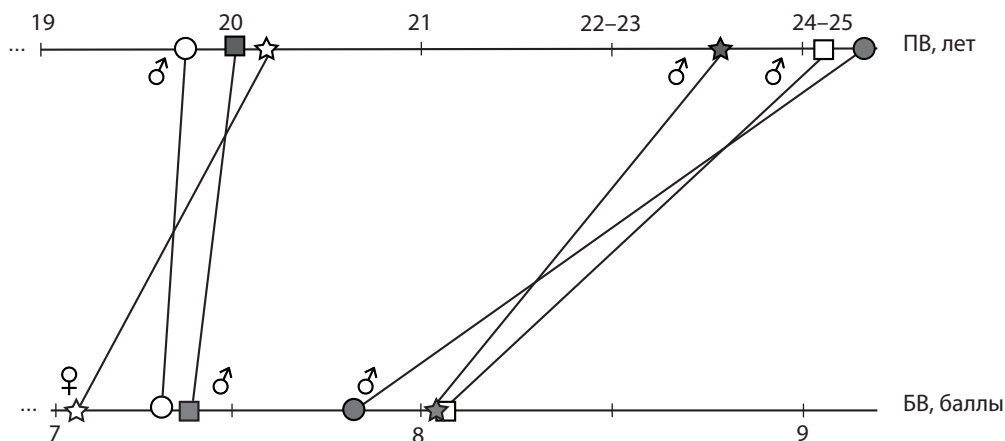


Рис. 4.8. Соотношение паспортного и биологического возраста в зонах завершения процессов биологического развития в классах лыжников разной категории успешности

Обозначения:

- – молодежный состав лыжников-мужчин, n = 28 чел. (1-й год обследования);
- – представители элиты лыжников-мужчин, n = 7 чел. (1-й год обследования);
- – основной состав лыжников-мужчин сборной команды, n = 20/13 (2–3-й годы обследования);
- – состав ближайшего резерва сборной команды страны лыжников, n = 20/15 (2–3-й годы обследования);
- ★ – представители элиты лыжников-мужчин, n = 14/9 чел. (2–3-й годы обследования);
- ☆ – основной и молодежные составы лыжниц первого года обследования, n = 23 чел. (1-й год обследования).

деленных кластерах лыжников и лыжниц разной успешности. На левой стороне рисунка представлены их значения в классах успешной молодежи, среди которых были победители и призеры молодежного Чемпионата мира и Универсиады. С правой стороны рисунка представлены их значения в классах более взрослых спортсменов из числа участников, победителей и призеров Олимпийских игр. По соотношению возраста к баллу БВ можно утверждать, что у представителей молодежной группы тип развития находился в границах обычной нормы. Представителей лыжной элиты, напротив, отличало замедление темпа завершающей фазы созревания организма. То, что тип их развития обусловлен наследственным фактором, подтверждают различия в их соматотипе, особенностях реакции на нагрузку и характера адаптации в целом. В таблице 4.3 небольшой фрагмент их данных за два года наблюдений до начала Олимпийских игр может объяснить, почему субкласс из трех спортсменов блестяще справился с поставленными перед ними задачами, а шести спортсменам, будучи лишь немного моложе по возрасту и биологической зрелости, не удалось достичь выдающихся результатов.

Интегральный показатель резервных возможностей CO_8 демонстрирует неслучайность того факта, что именно представители субкласса малой численности ($n = 3$) оказались победителями Олимпийских игр. При этом в субклассе шести несколько моложе по возрасту спортсменов ряд особо талантливых его представителей выступали в профессиональном спорте более 20 лет! Они выступали весьма успешно, но среди них не было призеров и чемпионов Олимпийских игр в индивидуальных номерах программы соревнований.

Таблица 4.3

**Сравнение показателей в субклассах лыжников
с разным развитием спортивной формы за два спортивных сезона ($M \pm SD$)**

Показатели	Субклассы	
	$n = 5/3$	$n = 8/6$
ПВ, лет	24,60±2,15	23,63±1,93
БВ, баллы	8,35±0,20	7,97±0,38
ПУСВ, баллы	4,80±0,40	4,87±0,46
Длина тела, см	180,38±3,65	177,21±4,91
Вес, кг	78,56±5,79	73,81±4,01
CO_8-1 , баллы	41,20±1,94	38,36±3,12
$CO_8-(2+3)$, баллы	41,22±2,14	34,00±2,24

Отметим, что в субклассе более молодых спортсменов все показатели, кроме ПВ, массы тела и величины CO_8 последних двух лет предолимпийской подготовки, имели величину стандартного отклонения в 1,5–2 раза больше. Причем их достижения за предыдущий сезон (ПУСВ) не уступали их более опытным товарищам по команде. Однако результаты соревнований нового, уже олимпийского сезона, на основе которых и произошел частичный отсев, в субклассе из трех спортсменов уже были существенно выше. Этот

факт указывает на тактическую зрелость лидеров, на их умение рационально распорядиться своим потенциалом (см. гл. 5 и 6). В результате мы не наблюдали у них снижения показателя резервных возможностей, что характерно для более молодого по возрасту субкласса. Казалось бы, что между этими двумя субклассами почти «символические» различия по возрасту и биологической зрелости. Тем не менее, за этими различиями стоит многое. Наши исследования в области изучения их личностных особенностей показали, что выдающиеся спортсмены четко осознают допустимые границы снижения биоэнергетического потенциала, тем самым не позволяя переходить их пределы. У молодых и менее опытных спортсменов, напротив, доминирует стремление к победе любой ценой, компенсируя недостатки своей подготовленности азартом и запредельными тратами биоэнергетического и психоэмоционального потенциала [27].

При крайних вариантах развития разница возраста достижения статуса биологической зрелости *в разных видах спорта* может составить более 10 лет. В одной и той же дисциплине вида спорта такие различия не встречаются, но, тем не менее, и они могут достигать 4–5 лет. В более однородных группах по спортивной специализации и уровню достижений они чаще варьируют в пределах до 1,5–2 лет, что также существенно влияет на потенциалы роста спортивных достижений и на их дальнейшие перспективы в спорте.

Рассмотрим на конкретном примере случаи разного хода спортивной карьеры у трех пловцов – участников ОИ и ЧМ (см. рис. 4.9). Отметим, что если красавец-спринтер был на этот момент первым номером страны, то два других пловца были «всегда вторыми». При разной специализации в кроле и некоторых особенностях прохождения фаз полового развития спортсмены отличались по типу телосложения и динамике спортивных результатов. Все трое имели балл БВ, соответствующий норме обычного возрастного стандарта при небольшом отставании по темпу развития пловца-стайера в возрасте 14 лет. Тем не менее, при небольших различиях БВ они весьма различались по показателям физического развития и прохождению последней, постпубертатной фазы развития. В результате ускорения темпа полового созревания на завершающей стадии развития (7–8 баллов в возрасте 17–18 лет) у пловца-спринтера при раннем завершении спортивных выступлений пик спортивной формы наблюдали в возрасте 19–20 лет. К истории его карьеры в спорте хотелось бы добавить следующее. При великолепных внешних данных спортсмена стали рано специализировать на дистанции 100 м. В силу естественно-биологических процессов (огрубление кожного покрова, нарастание костной массы, обхватов тела и пр.) в возрасте 20–21 года у него появились признаки застоя спортивного результата. И на фоне появления новых восходящих звезд у бывшего фаворита в этот момент, на наш взгляд, не оказалось должной мотивации на работу иного качества с тем, чтобы достойно конкурировать с появившимися соперниками.

У пловца, специализирующегося на дистанциях 400 и 1500 м, замедленный темп полового созревания сменился его ускорением в возрасте 20 лет и завершением спортивной карьеры на фоне снижения спортивных достижений. Что касается третьего пловца на средние дистанции, то при соответствии антропометрических данных принятым модельным характеристикам у него наблюдалось явное замедление темпа биологического развития.

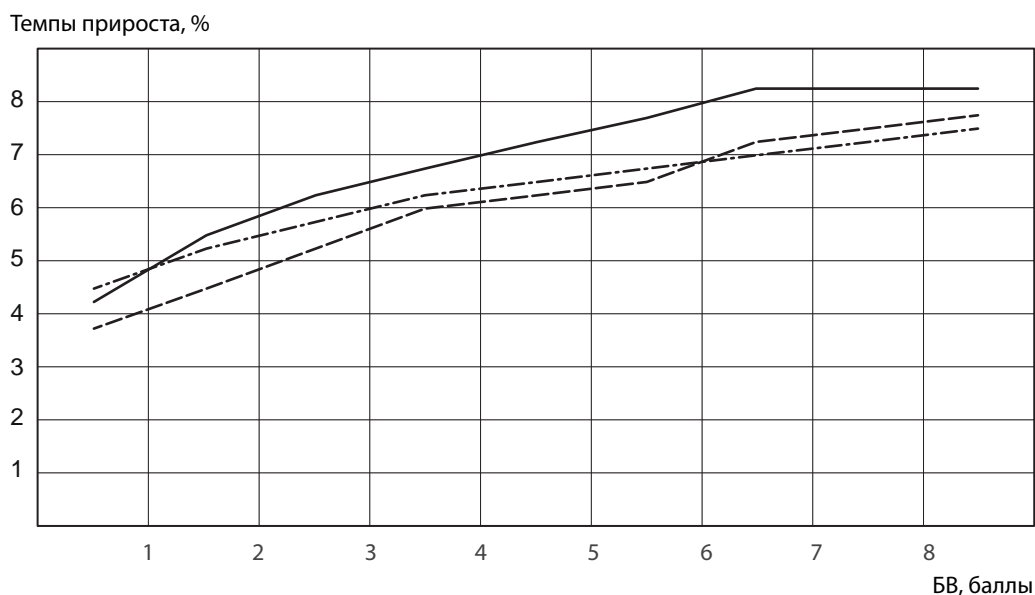


Рис. 4.9. Влияние индивидуальных различий прохождения постпубертатной фазы развития на ход спортивной карьеры трех пловцов высокой квалификации со специализацией в кроле на груди

Обозначения: — — пловец-спринтер, дистанции 50 и 100 м; --- — пловец-стайер, дистанция 1500 м; ·-·-·- — пловец на дистанциях 200 и 400 м.

И прекращение спортивной карьеры произошло до момента достижения необходимого статуса биологической зрелости для его специализации. Вскоре после Олимпийских игр старшие по возрасту партнеры прекратили активные тренировки в составе сборной, а у тренера появилась новая плеяда молодых пловцов (из них только один участвовал в следующих Олимпийских играх). На фоне понятного снижения результатов и сложившейся ситуации у пловца несколько снизилась мотивация, а у тренера, скорее всего, не нашлось должных слов для оказания необходимой поддержки и внимания. Поскольку мы имели возможность систематически регистрировать изменения в ходе их биологического развития, то, на наш взгляд, все три пловца не смогли полностью раскрыть свой потенциал и не реализовали свои возможности.

4.6. Особенности биологического созревания в оценке соматических характеристик спортсменов

Обратимся к материалу главы в плане проблемы отбора и ее зависимости от фактора БВ, проявляющего двойственность природы своего влияния. Нередкая смена спортсменов иной типологии в постпубертатной фазе развития требует изучения этого явления. С позиции определения перспективности резерва важно уметь дифференцировать контингент на представителей юношеского спорта и тех, фенотип которых позволит продемонстрировать пик достижений в более позднем возрасте. Второй аспект связи отбора с БВ,

а точнее, с отсевом немалой части перспективных молодых спортсменов, весьма банален, поскольку он обусловлен нерациональным применением относительно особенностей развивающегося организма средств и методов тренировочных воздействий, психологической нагрузкой избыточного участия в ответственных соревнованиях. Известно, что регулярное участие подростково-юношеского контингента в соревнованиях, требующих демонстрации высоких достижений, нередко ведет к раннему исчерпыванию резерва физических и психических возможностей. Актуальность проблемы усугубляет еще и тот факт, что проявления гетероморфизма сложной мозаичности у талантливых спортсменов сопровождается особой организацией нервной системы и более продолжительным периодом пубертатного развития [22, 24, 25, 26]. Подробнее этот аспект рассматривался в предыдущей главе.

При прочих равных условиях возраст, в пределах которого создаются особо благоприятные условия для демонстрации пика достижений, во многом зависит от фенотипа спортсмена: в зависимости от его конституции границы оптимальной зоны биологической зрелости могут смещаться в сторону меньших или больших его значений. Правильно организованный многолетний тренировочный процесс относительно возможностей и особенностей спортсмена, присущее ему соответствие требованиям вида спорта позволяют ему продемонстрировать пик достижений в самом верхнем пределе зоны предзрелости (8₉–9₈ баллов). И, напротив, преждевременное применение относительно возраста и биологической зрелости средств и методов более поздних этапов многолетней подготовки в лучшем случае ведет к демонстрации пика спортивных достижений в пределах нижней границы зоны оптимальной биологической зрелости [13, 21].

Многолетние исследования и наблюдения дают нам основание говорить о необходимости обязательного учета фактора биологического развития на всем протяжении многолетней спортивной подготовки: пренебрежение законами онтогенеза стоит многих ошибок и заблуждений. Это относится и к возможности максимальной реализации потенциальных возможностей каждого, кто выбрал спорт как важнейшую жизненную потребность. Учет особенностей биологического развития весьма важен в том возрасте, когда юных и молодых спортсменов ориентируют на выбор профессионального спорта, требующего предельной самоотдачи на перспективу наивысших достижений. Не менее важен учет данного аспекта знаний в процессе отбора спортсменов при комплектовании учащихся спортивных групп и контингента для целенаправленной подготовки к соревнованиям особой значимости.

В большинстве видов спорта пик спортивного мастерства приходится на постпубертатную фазу развития (предзрелость), поэтому именно тонкие грани перехода к статусу половозрелости несут в себе особую информативность для спорта высших достижений. В главах 3 и 5 на конкретном материале показано, что именно типологические особенности отдельных представителей лыжной элиты позволили достичь им пика спортивных результатов (победы на Олимпийских играх) в узких границах завершающей фазы биологической зрелости. Причем в этих границах БВ даже слабый прогресс достижений требует значительных усилий и поиска новых источников резервов их роста.

В этой главе автор пытался показать сложность определения перспективности вне учета особенностей биологического развития спортсменов. В свое время в лаборатории теории и методики спортивного отбора ВНИИФК на материале разных видов спорта был выполнен ряд диссертационных работ, которые наглядно показали влияние фактора биологического развития на ход спортивной карьеры [28, 29, 30]. Различия по срокам и темпу биологического развития, особо ярко проявляясь в период полового созревания, затем отражаются особенностями конституции спортсмена, влияющих и на продолжительность его карьеры в спорте. Тот факт, что БВ в субклассе лыжников-олимпийцев выделился в качестве системообразующей характеристики, весьма показателен, поскольку он отражал тенденцию отбора через смену факторов влияния на результат спортсменов (см. гл. 5, 6). Причем данные подчеркивают закономерность выигрыша Олимпийских игр одними спортсменами и, напротив, объективной неспособности других попасть как в состав команды, так и на пьедестал тройки победителей. В данном случае фактор БВ ориентирует на механизмы действия вполне определенных закономерностей.

Материалы исследований свидетельствуют о том, что контингент спортивных школ, включая СШОР, представлен большей частью детьми и подростками, типология которых не может обеспечить им те результаты, которые от них ожидают: из 12 выделившихся субклассов только в трех из них присутствовали пловцы, достигшие высоких результатов в избранном виде спорта [31, 32]. Возможно, что в другом виде спорта такие дети и подростки могли быть более успешными. Анализ достоверных связей четырех характеристик биологической зрелости (БВ, ПВ-БВ, Ах, Р) с антропометрическими параметрами мальчиков-пловцов 11 и 12 лет показал, что в таких технически сложных дисциплинах, как комплексное плавание и брасс, наблюдалась тенденция к их обратной зависимости [32]. Связь показателя спортивной квалификации положительного знака с параметрами тела и критериями биологической зрелости выявлена только у гармонично развивающихся мальчиков-кроликов атлетического телосложения, специализирующихся на коротких дистанциях. Поскольку в период наибольшей интенсивности ростовых процессов временно расширяется диапазон оптимальных вариантов телосложения, то в юношеском возрасте чаще преимущество имеют юные спортсмены, у которых при достижении оптимальных возрастных границ фенотип уже не отвечает требованиям вида спорта [25, 30, 31, 32].

Необходимость одновременно проявлять свойства, которые в силу полового диморфизма больше присущи одному полу или моменту полового созревания, сложным образом сочетаются в конституции спортсменов. Те из них, фенотип которых в большей мере отвечает специфике вида спорта или отдельной его специализации, обладают комбинацией структурных групп, формирующих определенные особенности строения тела. Так, пловцы, специализирующиеся в плавании на длинных дистанциях и на дистанциях, предъявляющих повышенные требования, в частности к перцептивному аппарату, нередко имеют признаки, в большей мере присущие женскому организму. Это касается как признаков строения тела, так и свойств внутреннего порядка (высокой чувствительности кожного анализатора, более высоких гидростатических и гидродинамических показателей и т.п.). Сходная картина наблюдается и при анализе структуры тела у пловцов женского пола.

Хотелось бы остановиться на информативной значимости сроков и порядка появления вторичных половых признаков, которые косвенно указывают на связь в пубертатном периоде с процессами формообразования. Тем не менее они наглядно отражают влияние этих процессов на развитие спортсмена в целом (см. Приложение 4.2). Так, в классе выше указанных мальчиков 12 лет с наибольшим представительством среди взрослых пловцов высокой квалификации и преимущественно специализирующихся в плавании кролем на груди, оба вторичных половых признака вошли в общий фактор телосложения при доминирующей роли признака Р (выраженности оволосения в области лобка). Как известно, он отражает влияние мужского гормона тестостерона. Именно этот признак определяющим образом влиял на показатели БВ ($r = 0,932$) и темпа полового созревания ($r = 0,926$) при достаточной значимости также признака Ах ($r = 0,609$).

При последующем делении состава этого класса образовались два субкласса, принципиально отличающиеся характером связей. Так, тип организации признаков субкласса с замедленным темпом развития и лучшими конечными достижениями определила отрицательная связь признака Р с диаметрами таза, эпифиза колена, обхвата запястья и рядом других признаков, отражающих присущую им гипоплазию строения нижней части тела, включая обхваты и эпифизы нижней конечности. В субклассе с преобладанием успешных пловцов в юношеском возрасте фактор темпа полового созревания ПВ-БВ отразил тесную связь с баллом БВ и обоими вторичными признаками полового развития – Р и Ах. В структуру фактора также вошли показатели мышечной массы, обхватов нижней конечности, диаметра локтевого эпифиза и мышечный индекс. Влияние внешних признаков фракций обоих половых гормонов сказалось и на величине обхвата груди, запястья, костной массы, поперечного диаметра таза, длины стопы, силы кисти и пр. Следовательно, тип телосложения пловцов, отличившихся достижениями в юношеском возрасте при ускоренном темпе полового и физического развития, отмечен более выраженными признаками атлетизма и андроморфии.

Процедура классификации пловцов 12 лет показала, что именно в этом возрасте их отличает наибольшее разнообразие индивидуально-типологических различий. Поэтому мы полагаем, что этот возраст малопригоден для определения их перспективности. Структура признаков других выделившихся в этом возрасте классов, в частности, отличалась тем, что признаки Р и Ах, проецирующие влияние обеих фракций полового гормона, оказались в разных факторах. В состав этих классов вошли пловцы, преимущественно специализирующиеся в комплексном плавании, в плавании кролем на спине, брассом и дельфином. То есть, столь широкий спектр сочетаний структурных групп, несомненно, обусловлен спецификой разных способов плавания. Причем по сравнению с первым классом в формировании фактора биологической зрелости более активную роль играл признак Ах. При этом, формируя собственный фактор, в его состав вошел целый спектр информативных показателей: темпа полового созревания (ПВ-БВ); БВ; массы тела, длины руки и ширины плеч; обхвата запястья и силы кисти левой руки. Способность структурных групп к разной комбинаторике параметров сказалась на сложности строения тела пловцов. Характерно, что состав субклассов с признаками общей ретардации развития не отвечал требованиям

отбора в спортивное плавание. Причем мальчики с признаками общей ретардации развития довольно рано прекратили заниматься плаванием. Однако отметим и тот факт, что в юношеском возрасте многие из одаренных мальчиков со сложным проявлением фенотипических характеристик не отвечали требованиям предлагаемой системы тренировок.

Таким образом, соответствие принятому в плавании стандарту критериев раннего отбора (высокий рост, дефицит массы тела и особые пропорции тела) служит только некоторыми, нередко иллюзорными предпосылками спортивной одаренности (предрасположенности). Характерно, что исходно пловцы субкласса с лучшими достижениями в 11 лет имели лучшие показатели в тестах на координацию движений и на проявление скорости на коротких отрезках плавания. То, что в этом возрасте сроки вступления в пубертатный период не оказывают еще особого влияния на уровень их достижений, предполагает обусловленность этого факта предпосылками иного рода. Однако в юношеском возрасте более перспективными были пловцы с ускоренным темпом ростовых процессов и полового созревания в целом. Общим для прогноза темпа биологического развития мальчиков явилось наличие хорошо выраженных признаков мужской конституции в сочетании с выраженностью вторичного полового признака Р. Причем эти данные весьма созвучны с результатами наших исследований на материале лыжной элиты.

Таким образом, ретроспективный анализ данных пловцов в возрасте 11 и 12 лет показал, что лучшие перспективы в спорте высших достижений имели пловцы, которые при потенциале к высокорослости и наличию особых пропорций тела, отличались несколько более поздними сроками прохождения фаз пубертатного развития и в целом большей продолжительностью всего пубертатного периода. На фоне внешне более заметных и успешных сверстников отставание этой категории пловцов по развитию силовых возможностей, слабый слой подкожного жира и другие особенности, характерные для высокорослых лиц астеноидного телосложения, сделали их в подростково-юношеском возрасте не столь заметными. Но они не были аутсайдерами. Вместе с тем относительно позднее достижение результатов международного уровня, очевидно, позволило их тренерам без излишнего форсирования создать им прочную базу разносторонней подготовленности при полноценном развитии их потенциала. Отметим еще, что примененная процедура двойной классификации выявила предпочтительность пловцов для отбора с устойчивыми характеристиками структуры тела. Однако доказательство этого факта пришло к нам после 10–12 лет наблюдений за динамикой их карьеры.

Пловцы со склонностью к выбору сложной по координации технических действий специализации отличались системообразующим признаком показателя массы подкожного жира в устойчивом его противопоставлении величине эпифизов, а также относительно поздними сроками пубертатного развития и в целом относительно замедленным его темпом. Тип телосложения специализирующихся в возрасте юношеского плавания способами «баттерфляй» и «кроль на груди» определили показатели плечевого пояса и мышечной массы, силы кистей обеих рук при доминанте влияния показателя ПВ, выраженности признака Р и темпа полового созревания. Этот тип пловцов составил обычный контингент юношеского плавания. Типологию еще одного субкласса – успешно выступающих

мальчиков на чемпионатах страны среди юношей – также определяло развитие костной и мышечной масс при доминанте влияния балла БВ и признака Р. Субкласс включал мальчиков 12 лет с наибольшими показателями биологической зрелости (3–4 балла) при небольшой длине тела и с относительно крепким телосложением. Таким образом, на спортивные достижения в подростково-юношеском возрасте во многом влияют показатели физического развития и темп полового созревания.

Система подготовки пловцов 11–12 лет обычно основана на требованиях повышения уровня физического развития и освоения техники плавания всеми способами. Однако особенности телосложения достаточно рано обуславливают их ориентацию на выбор специализации. В возрасте 11 лет кластерный анализ уже разделил контингент пловцов по типу телосложения соответственно биомеханике разных способов плавания и длины соревновательной дистанции. Однако в этом возрасте влияние типа телосложения и стоящих за ним функциональных различий еще невелико: их корреляционные связи со специализацией не превышали уровня 0,2–0,4. При этом особенности телосложения мальчиков уже несли в себе предпосылки различий дальнейшего хода их возрастного развития. Важно отметить, что в дисциплинах, отличающихся сложностью координации и темпо-ритмовой структуры движений, темп полового созревания не влиял на исходные достижения пловцов. Однако начиная с возраста 12 лет в дисциплинах, позволяющих компенсировать рост спортивных достижений за счет силовых возможностей и большего атлетизма, быстрее прогрессировали пловцы с ранним ускорением темпа развития и проявлением признаков присущего им полового диморфизма.

Возможно, материал раздела 4.6 несколько сложен для восприятия, тем не менее он должен оставить определенный след в понимании читателем связи особенностей телосложения с ходом полового созревания и влияния его процессов на рост спортивных результатов. Процедура поиска этих связей привела нас к пониманию их исключительной важности не только для оценки внешних данных спортсмена, но и для понимания их обусловленности скрыто протекающими процессами онтогенеза. Очевидно, именно исключительная интимность этих важных связей определила столь возросший в последние годы интерес генетиков к исследованиям механизмов эпигенеза.

4.7. Обобщение материалов главы в аспектах задач многолетней спортивной подготовки

Представленные в главе сведения свидетельствуют о важности в прогнозе спортивной успешности учета таких особенностей спортсмена, как скорость созревания организма и строение его тела. Сама по себе оценка биологического возраста не может служить критерием отбора без учета прочих информативных составляющих индивидуальность спортсмена. Изучение роли БВ в отборе и в становлении спортивного мастерства привело нас к убеждению о необходимости рассматривать данный показатель в качестве важного критерия управления спортивной подготовкой. Помимо решения задач спортивного отбора с позиции определения перспективности спортсмена, сведения об особенностях

его биологического развития позволяют актуализировать целые разделы в системе управления подготовкой спортсмена. К ним следует отнести такие ее составляющие, как: 1) обеспечение объективизации данных комплексного тестирования и уровня спортивных достижений; 2) осуществление прогноза динамики возможной изменчивости соматических характеристик, определяющих тип телосложения; 3) прогнозирование тенденций роста спортивных показателей и влияющих на них критериев спортивной успешности; 4) разработка принципов перспективного планирования спортивной подготовки и рационального программирования тренировочного процесса на основе знания закономерностей биологического развития и выделяемых в нем зон определенной специфичности и сензитивности. В любом случае освоение методологии управления многолетней подготовкой на основе принципов системного подхода требует понимания закономерностей хода онтогенеза с учетом типологии спортсмена.

Индивидуальные различия скорости прохождения ростовых процессов и созревания структур организма объективно затрудняют прогнозирование спортивной перспективности. При групповой форме занятий вариативность скорости и интенсивности прохождения фаз и зон биологического развития ограничивают возможность использования БВ в качестве критерия управления. Однако тренер обязан ориентироваться на различия спортсменов в уровне их физических возможностей, особенностях развития функциональных систем, сердца, состояния дыхательной и кровеносной систем. Не следует забывать, что далеко не всегда спортсмены опережающего типа развития с гармоничным протеканием процессов созревания являются талантливыми и успешными. Как правило, значительная их часть составляет контингент юношеского спорта, особенно в видах спорта, в которых на достижения во многом влияют физические данные, уровень развития силы и выносливости. К сожалению, чаще всего тренеры, ориентированные на текущие достижения юных спортсменов, планируют тренировочный процесс исходя именно из возможностей их лидеров [28, 29, 30, 31].

Выделенные нами зоны биологического развития являются хорошим вспомогательным ориентиром для более качественного решения задач в системе спортивной подготовки. Для специалиста они позволяют не только объективно оценить полученные при обследовании данные, но при известной практике приобрести необходимый опыт, повышающий ценность практических рекомендаций для управления тренировочным и соревновательным процессами. Знание закономерностей развития в онтогенезе позволяет тренеру избежать грубых ошибок в построении тренировочного процесса, используя эти знания для большей конкретизации постановки задач и реализации стратегии многолетней подготовки на основе принципов перспективного планирования. В соответствии с вышесказанным основными направлениями в работе специалиста применительно к БВ, как фактору влияния в спорте, можно выделить следующее.

1. Необходимость оценки результатов тестирования или сравнительного сопоставления достижений юных и молодых спортсменов особенно важна при выборе относительно узкого круга кандидатов для подготовки к решению задач предолимпийского цикла. Решение этой задачи нуждается в привлечении опытных специалистов-антропологов.

Что касается рутинной работы в спортивной школе, то при знакомстве с методами определения БВ такую информацию может поставлять обычный медицинский работник. Многие тренеры в своей практической работе также вполне успешно справляются с этой задачей. Что касается оценки результатов двигательных и функциональных тестов, то наибольшей зависимостью от БВ отличаются показатели скоростно-силовых возможностей, специальной (скоростной) выносливости и силы.

2. Ранний прогноз юных персоналий в качестве потенциальных чемпионов и рекордсменов – дело малонадежное. И поскольку прогноз связан с моделированием вероятностной изменчивости информативных для отбора показателей, то он требует знаний, навыков и опыта работы спортивного антрополога. Наиболее зыбок прогноз в диапазоне ЗБР с особо сложным взаимодействием механизмов гормонального обеспечения. К ним в первую очередь относятся зоны в пределах 2–3, 3–4, а также 6–7 баллов. В видах спорта с особыми требованиями к скоростно-силовым качествам и координации, силовой выносливости, способности к концентрации внимания и усилий, пик достижений приходится на более поздние сроки. Так, в зоне 7–8 баллов по нашей схеме существенно растет сопротивляемость организма к нагрузкам повышенной интенсивности, происходит физиологическое созревание структур ментально-интеллектуальной сферы и др. В результате повышается сознательное отношение к своей деятельности, растет ответственность и профессионализм спортсмена. К сожалению, численность контингента спортсменов, находящихся в этой зоне и стремящихся достичь больших вершин в спорте, уже существенно снижена.

3. Одной из нередких причин преждевременного ухода талантливых спортсменов является снижение интереса к ним со стороны спортивных функционеров при проявлении признаков относительной стабилизации результатов и появлении новых, более молодых конкурентов. Такая стабилизация нередко обусловлена применением средств и методов, не учитывающих особенности биологического развития спортсмена и наличия зон особой чувствительности организма в силу сложности гормонального обеспечения в данный конкретный момент созревания организма.

В следующей главе монографии на большом статистическом материале представителей спортивной элиты показана практически невозможность объективной оценки потенциала функциональных возможностей каждого без учета фактора биологической зрелости и его соматотипа.

Литература к главе 4

1. *Бомпа Т.О.* Подготовка юных чемпионов. Программа и тесты от 6 до 18. – М.: Астрель, 2003. – 259 с.
2. *Tanner J. M.* Growth at Adolescence. – Oxford. – 1956. – 212 p.
3. *Таннер Дж. М.* Рост и конституция человека // Биология человека. – М.: Мир, 1968. – С. 366–440.
4. *Bouchard C. & Malina R. M.* Genetics for the Sport Scientist: Selected Methodological Considerations. 1988. – Pp. 275–335.

5. Malina R. M., Bouchard C. & Bar-Or O. Growth, maturation, and physical activity (2nd ed.). – Champaign, Il.: Human Kinetics, 2004.
6. Эскин И.А. Основы физиологии эндокринных желез. – М.: Высшая школа, 1968. – 295 с.
7. Розен В.В. Основы эндокринологии. – М.: Высшая школа, 1980. – 344 с.
8. Држевецкая И.А. Эндокринная система растущего организма: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1987. – 27 с.
9. Властовский В.Г. Акцелерация роста и развития детей. Эпохальная и внутригрупповая. – М.: МГУ, 1976. – 279 с.
10. Тимакова Т.С. Особенности биологического развития лыжниц высокой квалификации // Сб. научных трудов по зимним видам спорта / Сост. Мартынов В.С. и Казиков И.Б. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – С. 157–175.
11. Грим Ганс. Основы конституциональной биологии и антропометрии. – М.: Медицина, 1967. – 291 с.
12. Тимакова Т.С. Значение морфо-функциональных показателей и индивидуальных темпов полового развития юных пловцов для отбора и спортивной ориентации // Теория и практика физической культуры. – 1973. – № 5. – С. 45–48.
13. Тимакова Т.С. Подготовка юных пловцов в аспектах онтогенеза (методическое пособие) – М.: Симилия, 2006. – 131 с.
14. Тихвинский С.Б. Физическая работоспособность и показатели кардиореспираторной системы у детей и подростков // Автореф. дис...д-ра мед. наук. – Л., 1972. – 36 с.
15. Гуминский А.А. Возрастное развитие систем кислородного обеспечения организма и их совершенствование в процессе занятий спортом // Автореф. дис...д-ра биол. наук. – М., 1973. – 51 с.
16. Бахрах И.И., Дорохов Р.Н. Исследование и оценка биологического возраста детей и подростков. / в кн: «Детская спортивная медицина». – Гл. 15. – М.: Медицина, 1980. – С. 165–171.
17. Хрущев С.В. Тренеру о юном спортсмене // С.В. Хрущев, М.М. Круглый. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 157 с.
18. Маркосян А.А. Вопросы возрастной физиологии. – М.: Просвещение, 1974. – 223 с.
19. Никитюк Б.А. Интеграция знаний в науках о человеке (Современная интегративная антропология). – М.: СпортАкадем Пресс, 2000. – 440 с.
20. Иорданская Ф.А. Мужчина и женщина в спорте высших достижений. Проблемы полового диморфизма. – М.: Советский спорт, 2012. – 256 с.
21. Тимакова Т.С. Еще раз о биологическом возрасте // «Вестник спортивной науки». – № 4 / 2008. – М.: Советский спорт. – С. 55–60.
22. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация (биологические основы). – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 144 с.
23. Година Е. З. Ауксология // Антропология. Учебник для вузов. – М.: Владос, 2003. – С. 113–172.
24. Milushkina O., Bokareva N., Skoblina N. Development of Moscow schoolchildren aged 8–18 years (on the results of longitudinal studies). // Mat. of 19th Congress of the European

- Anthropological Association “Anthropology: Unity in Diversity (Moscow, 25– 29 august 2014). – М.: MGU, 2014. – Р. 56.
25. *Тимакова Т.С., Шубабко А.Ф.* О особенностях формирования механизмов энергообеспечения у юных пловцов // Плавание: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – С. 27–31.
 26. *Тимакова Т.С.* Факторы влияния на отсев и отбор квалифицированных спортсменов (спорт высших достижений) // «Основные направления подготовки спортсменов к XXXI Олимпийским играм в Рио-де-Жанейро с учетом итогов выступления сборной команды России на Олимпийских играх в Лондоне / Итог. сборник Всерос. научн.-практ. конф. (27 ноября 2012 г.). – М., 2012. – С. 75–81.
 27. *Тимакова Т.С.* Влияние специализации и состояния подготовленности на структуру личности лыжников // «Спортивный психолог». – № 4 (35) за 2014 г. – М.: Анта Пресс. – 2015. – С. 55–59.
 28. *Тимакова Т.С.* Критерии управления многолетней подготовкой квалифицированных спортсменов (циклические виды спорта). – Дисс. в виде науч. докл. д-ра пед. наук. – М., 1998. – 76 с.
 29. *Ключникова М.В.* Использование критериев биологического развития в управлении подготовкой юных спортсменов (на примере спортивного плавания). – Дисс...канд. пед. наук. – М.: ВНИИФК, 2000.– 170 с.
 30. *Тимакова Т.С.* К проблеме внедрения Стандартов в подготовку юных пловцов // Плавание III. Исследования, тренировка, гидрореабилитация. – СПб.: Петроград, 2015. – С. 16–20.
 31. *Тимакова Т.С.* К проблеме повышения качества подготовки квалифицированного резерва спортивными школами страны // «Вестник спортивной науки». – № 3 / 2016. – С. 18–22.
 32. *Воронцов Р.А.* Периодизация подготовки юных пловцов – программа долгосрочного развития юных спортсменов. // Мат. межд. научн-практ. конф. «Плавание-III. Исследования, тренировка, гидрореабилитация». – СПб: Плавин, 2005. – С. 194–207.

Глава 5

Критерии специальной работоспособности и оценка потенциала систем энергообеспечения

Рассматривая составляющие биологических систем, выделим ту, которая совокупностью своих механизмов обеспечивает жизнедеятельность системы. Специалисты считают, что физические воздействия в СВД приблизили уровень нагрузок у спортсменов экстра-класса к предельно допустимым человеку [1, 2]. В связи с этим поиск тех, функциональные возможности которых позволяют демонстрировать достижения такого уровня, является одной из ключевых проблем спортивного отбора [3]. Поскольку фактор биоэнергетики способен лимитировать достижения любого одаренного спортсмена, данная проблема спорта исследуется учеными как ни одна другая. И неслучайно спортивные генетики всего мира усердно изучают структурные связи в геноме человека, способствующие достижениям в спорте именно со стороны систем энергообеспечения [2, 4, 5]. Добавим, что известные допинговые скандалы в СВД, так или иначе связаны с потребностью повышения функциональных возможностей его представителей именно со стороны систем энергообеспечения.

Таким образом, усилия современной спортивной науки, с одной стороны, направлены на изучение лимитирующих факторов развития механизмов биоэнергетики, а с другой стороны, на поиск критериев отбора, позволяющих спортсмену развивать высокий потенциал общей и специальной выносливости. Помимо уже известных генетических маркеров предрасположенности индивида к приоритетному развитию энергообеспечения определенного характера, особое значение имеет индивидуальная норма реакции, которая всегда рассматривалась ведущим свойством генотипа [6, 7]. Но и здесь далеко не все так однозначно. И пока генетики ведут усиленный поиск таких маркеров, мы должны использовать пути изучения особенностей формирования биоэнергетических систем в спорте с позиции традиционных способов [8].

Проведенная нами верификация показателей биоэнергетики в качестве критериев отбора свидетельствует о необходимости учета целого ряда факторов, связанных с ходом биологического развития и гетерохронией созревания систем и функций энергообеспечения. Учет их связи с типологией спортсмена позволяет установить особенности формирования адаптационных механизмов с учетом его конституции. В качестве исходного материала обратимся вновь к результатам обработки и анализа данных обследования лыжников в условиях отбора и их централизованной подготовки на протяжении предолимпийского цикла. Тестовую модель определения специальной работоспособности проводили сотрудники лаборатории теории и методики лыжного спорта (ответственные исполнители

к.п.н. А.И. Головачев и к.п.н. Э.М. Бутулов). Напомним, что научную ценность материала обусловили квалификация спортсменов и специфика вида спорта с его высокими требованиями к системам энергообеспечения, а также возможность обследования спортсменов в течение трех лет по единой программе с отслеживанием хода их дальнейшей карьеры. Особую значимость полученным результатам обеспечили методы обработки и анализа данных (см. гл. 2). Очевидно, полученные материалы будут полезны не только для специалистов в видах спорта циклического характера. Сегодня требования к системам обеспечения специальной работоспособности чрезвычайно высоки независимо от вида спорта. Достаточно вспомнить об уровне требований к функциональным системам в мировом футболе и т.п. Однако именно в видах спорта на выносливость проблема биоэнергетического потенциала спортсмена исследуется наиболее досконально.

5.1. Влияние критериев оценки энергетических возможностей на достижения лыжников

5.1.1. Возраст и квалификация в оценке параметров энергообеспечения (исходные данные)

С целью выявления прогностической информативности критериев отбора со стороны показателей энергообеспечения выборку из 39 лыжников-мужчин подвергли классификации с использованием приема «без учителя», то есть без включения показателей возраста (ПВ и БВ), спортивного мастерства и избранной специализации ($k = 28$). Затем была проведена классификация «с учителем», то есть с участием указанных характеристик ($k = 40$). Сам процесс факторно-типологического описания спортсменов *всегда* проводили в объеме всех изучаемых признаков ($k = 43$). Отметим, что возраст мужской выборки варьировал от 18 до 29 лет. Минимальный возраст в женской выборке был несколько ниже – от неполных 17 лет. Тот факт, что независимо от приема классификации была выявлена устойчивость состава выделяемых кластеров и самой выборки, указывает на подобранность контингента в рамках допускаемой вариативности индивидуальных различий уровня спортивного мастерства. Так, в мужской выборке только при ее делении на шесть классов она разделилась на два численно неравных класса с разной системно-структурной организацией показателей и их средними значениями. Причем четыре спортсмена выделились в свои собственные субклассы.

Прежде всего обследование выявило существенные различия этих двух классов по возрасту и показателям спортивного мастерства (см. табл. 5.1). Практически они различались по всем представленным в таблице показателям, за исключением размеров тела, его длины и массы. В отличие от старших по возрасту спортсменов ($n = 7$ чел.) просматривается явное стремление молодых лыжников выступать на коротких дистанциях. Но особо следует отметить их существенные различия по сумме баллов оценок восьми показателей физического развития и аэробного энергообеспечения. Выступая обобщенной характеристикой резервных возможностей спортсмена, всеми результатами исследования CO_8 продемонстрировала свою высокую прогностическую значимость. Последующая верификация

данных подтвердила факт ее информативности, поскольку именно она выступала в качестве системной характеристики состояния спортсменов.

Таблица 5.1

Возраст, биологическая зрелость, суммарная оценка физических возможностей лыжников разной квалификации (M, SD)

Параметры	ПВ, лет	БВ, балл	СпКв, балл	ДОСД, км	ПУСВ, балл	Рост, см	Вес, кг	СО ₈ , баллы
Вся выборка, 39 чел.	20,75 2,82	7,44 0,54	5,18 0,67	23,85 12,73	3,92 0,97	175,51 4,99	70,50 5,37	36,05 3,23
Класс 1, 28 чел.	19,80 1,96	7,34 0,46	4,96 0,42	18,21 6,15	2,50 0,87	175,44 4,67	70,00 4,36	33,57 3,03
Класс 2, 7 чел.	24,21 2,90	7,82 0,51	6,29 0,45	47,15 7,00	4,71 0,48	176,3 4,95	72,40 3,92	39,00 2,78

Обозначения здесь и далее: ПВ – паспортный возраст; БВ – биологический возраст; СпКв – спортивная квалификация, 7 уровней; ПУСВ – показатель успешности выступлений в сезоне, 5 уровней; ДОСД – длина предпочитаемой соревновательной дистанции; СО₈ – сумма баллов уровневых оценок 8 показателей (рост, вес, обхват груди, ЖЕЛ, сила сильнейшей кисти, МПК – максимальная величина потребления кислорода, л/м; КП – кислородный пульс, л/мин/удар и ЛВ – легочная вентиляция, л/мин (последние два показателя получены в момент достижения МПК_{абс}).

Что касается спортивного стажа, то различия выявлены лишь в средних значениях. Так, в классе молодых лыжников он составил $7,51 \pm 1,90$ при диапазоне от 4 до 12 лет. Класс более взрослых лыжников, имея спортивный стаж в среднем в 10 лет ровно, отличался также широким диапазоном – от 5 до 14 лет. Кажущиеся небольшими различия БВ на самом деле соотносятся с принципиально разным статусом биологической зрелости и соответствующими особенностями адаптации к спортивной деятельности.

Корреляционный анализ подтвердил принципиальный характер различий двух классов (см. Приложение 5.1. в приложении приведен фрагмент матрицы коэффициентов корреляции). Если сопоставить тесноту связей между изучаемыми признаками ($k = 43$), то их различия указывают на разную прочность связей и зависимостей в описании типологии классов. Наибольшее число связей большой силы ($r \geq 0,7 \leq 1$) отличает класс из 7 спортсменов. Так, в общей выборке их число составило 13, в классе молодых лыжников – всего 7, тогда как в классе спортивной элиты их число достигло 65! Этот факт отражает их существенные различия в уровне подготовленности, прочности формирования функциональных свойств и в целом надежности аэробной системы энергообеспечения. Спектр функциональных связей указывает на большую сбалансированность признаков и высокую надежность систем энергообеспечения у спортсменов высокой квалификации, в первую очередь ее аэробного компонента.

Особое влияние на тип состояния спортсменов оказывают возраст, балл БВ и стаж (см. табл. 5.2). Именно возраст при меньшем влиянии показателей биологической зрелости и спортивного стажа на уровень спортивных достижений оказывает особое влияние

на выбор основной соревновательной дистанции (ДОСД). Однако сказанное не относится к представителям лыжной элиты. Отметим, что во всех таблицах корреляции даны в порядке следования их величины.

Таблица 5.2

Корреляции показателей возраста, биологической зрелости и спортивного стажа в выборке и в классах лыжников-мужчин

Группы	Параметры	Признаки с наибольшей факторной нагрузкой
Вся выборка, 39 чел.	ПВ , лет	ДОСД (0,77); Стаж (0,76); БВ (0,69); СпКв (0,69); СО ₈ (0,55); t _{работы} (0,51)
	БВ , баллы	Стаж (0,51); ММ, кг (0,50); ДОСД (0,48); СпКв (0,47); СО ₈ (0,46)
	Стаж , лет	ПВ (0,76); ДОСД (0,58); БВ (0,51); ΔL _а после нагр., % (0,45); ЧСС _{МПК} (-0,40)
Класс 1, 28 чел.	ПВ , лет	Стаж (0,72); ДОСД (0,68); Обхват плеча (0,68); БВ (0,58); ЖМ, % (-0,58)
	БВ , баллы	ММ, % (0,51); СО ₈ (0,46)
	Стаж , лет	ДОСД (0,56); ПУСВ (0,47); Экскурсия грудной клетки (-0,45); Средняя жир. складка (-0,39); Обхват плеча (0,38)
Класс 2, 7 чел.	ПВ , лет	ПУСВ (0,86); Плече-тазовый индекс (0,83); Ширина таза (-0,85); ЖМ, % (0,74); Обхват плеча (-0,73); Длина стопы (-0,73) и др.
	БВ , баллы	ИО ₄ (-0,84); Сила кисти (0,77); t _{работы} (-0,70); КП _{МПК} (-0,69); ПВ (0,65); СпКв (0,60) и др.
	Стаж , лет	МИ (0,78); Длина кисти (-0,74); Асимметрия силы кисти (0,71); Ширина плеч (-0,71); КП _{МПК} (-0,67); Обхват плеча (-0,64) и др.

Примечание: слабая сила связи – при $r \geq 0,3 \leq 0,5$; средняя сила связи – при $r \geq 0,5 \leq 0,7$; сильная сила связи – при $r \geq 0,7 \leq 1$.

То, что показатели ПВ и БВ связаны между собой средней силой, несколько большей в классе более взрослых спортсменов ($r = 0,577$ и $0,650$ соответственно), указывает на их внутригрупповые различия по темпу прохождения завершающей фазы биологического созревания. Отметим, что в пределах даже одной зоны биологического развития различия его хода влияют на рост спортивного мастерства. В классе молодых спортсменов показатель БВ оказывает слабое влияние на большинство показателей, заметнее сказываясь на развитии мышечной массы (ММ, %). Еще меньше у них связь БВ со спортивным стажем ($r = 0,393$ и $0,203$ соответственно).

Для молодых спортсменов характерно отсутствие значимой связи между ПВ, СпКв, ПУСВ, ДОСД, t_{работы} (время работы до-отказа) и показателями МПК_{абс}, КП_{МПК} и ЛВ_{МПК}. То есть, для категории спортсменов, которые собственно и были объектом отбора, критерии спортивного мастерства и функциональных возможностей не несут должной внутригрупповой информативности. На это указывает и факт слабой связи с показателем

CO_8 ($r = 0,296$ и $0,463$ соответственно). Следовательно, у молодых спортсменов их достижения могут быть продемонстрированы при достаточно широком действии компенсаторных механизмов. Очевидно, для спортсменов, не достигших нужного статуса биологической зрелости и спортивного опыта, необходим иной подход к оценке их потенциальных возможностей.

В классе из 7 спортсменов выявлен совсем иной характер зависимостей. Так, показатель ПВ тесно связан с характеристикой ПУСВ прошедшего сезона ($r = 0,864$), но при этом возраст и особенно балл БВ отрицательно влияют на их функциональные возможности. В первую очередь это касается показателя $МПК_{абс}$ и редко проявляющей свою информативность общей оценки состояния здоровья $ИО_4$ ($r = -0,670$ и $-0,606$ соответственно). При этом $ИО_4$ позитивно влияет на продолжительность работы в тесте ($r = 0,634$) и тесно связана с величиной $ЛВ_{мпк}$ ($r = 0,799$). Спортивный стаж также обратной зависимостью связан с ПУСВ ($r = -0,688$). Балл БВ связан отрицательно со временем выполнения работы в функциональном тесте ($r = -0,700$); с $МПК_{абс}$ ($r = -0,851$), $КП_{мпк}$ ($r = -0,693$) и $ЛВ_{мпк}$ ($r = -0,480$). На этом фоне экономизация функций сердца позволяет меньшим образом отразиться на величине кислородного пульса, позитивно влияя на весь спектр показателей спортивного мастерства: ДОСД; ПУСВ; Δ ПУСВ через год, СпКв и время работы в тесте.

Выраженная связь БВ и $ИО_4$ ($r = -0,839$) подтверждает негативное его влияние на состояние здоровья и работоспособность у взрослых спортсменов с большим опытом выступлений. В группе 7 лыжников-профессионалов, только что завершивших непростой соревновательный сезон, возможно, немалую роль на выполнение теста «до-отказа» могла играть их недостаточная мотивация. Отчасти это подтверждает характер связи показателей лактата крови до и после нагрузки. Но даже при учете такой возможности, все же доминирующей причиной снижения уровня резервных возможностей следует считать факторы объективного характера.

При несколько меньшей выраженности связь отрицательного знака спортивного стажа на характеристики аэробного обеспечения отражает те же тенденции. Эти факты, очевидно, вскрывают многие объективные причины нередко преждевременного ухода выдающихся спортсменов старшего поколения. Тем более, как известно, за полным завершением процессов биологического созревания следует естественное снижение резервных возможностей организма, усугубляемое устойчивой усталостью их психики, о чем подробнее изложено в шестой главе. Однако успехи целого ряда выдающихся лыжников мирового класса, давно перешедших рубеж 30-летия, свидетельствуют о возможностях преодоления указанных тенденций за счет, очевидно, четко планируемого графика выступлений и эффективного применения средств восстановления спортсмена.

В таблице 5.3 представлена взаимосвязь трех физиологических характеристик, оказывающих наибольшее влияние на структуры CO_8 и $ИО_4$, а также на спортивные достижения. Связь большой силы размеров тела и показателей аэробного энергообеспечения у представителей всей выборки подчеркивает важность их соотношения для должного хода адаптационных процессов. В классе молодых спортсменов ($n = 28$ чел.) такая связь не столь выражена.

Таблица 5.3

Корреляционные зависимости показателей аэробного обмена и легочной вентиляции в выборке и в классах лыжников

n = 39 чел.	МПК, л/м	КП (0,90); Вес (0,77); CO ₈ (0,72); Поверхность тела (0,63); МПК _{отн} (0,59); Обхват груди (0,56); Ширина плеч (0,56); Длина тела (0,52)
	КП _{МПК} , л/м/удар	Вес (0,76); CO ₈ (0,72); Поверхность тела (0,65); Ширина плеч (0,56); ЖЕЛ (0,54); Обхват груди (0,53); КИО ₂ (0,50)
	ЛВ _{МПК} , л	МПК _{абс} (0,66)
n = 28 чел.	МПК, л/м	КП (0,82); Вес (0,65); ЖЕЛ (0,47); МПК _{отн} (0,46); La после нагр. (-0,32)
	КП _{МПК} , л/м/удар	МПК _{абс} (0,82); Вес (0,61); Длина тела (0,39); Становая сила (0,38)
	ЛВ _{МПК} , л	Вес (0,45); CO ₈ (0,45); КИО ₂ (-0,49); Асимметрия силы кистей (-0,43); МПК _{отн}
n = 7 чел.	МПК, л/м	Обхват плеча (0,88); БВ (-0,85); КП (0,77); МПК _{отн} (0,73); ПВ и стаж (-0,67); ЖМ, % (0,59); СпКв (-0,58); Становая сила (-0,54)
	КП _{МПК} , л/м/удар	БВ (-0,67); Средняя жировая складка (-0,64); Ширина плеч (0,63); Обхват плеча (0,53); Ширина таза (0,52); Асимметрия силы кистей (-0,52); ЧСС (-0,52); вес (0,51)
	ЛВ _{МПК} , л	СпКв (-0,87); КИО ₂ (-0,69); Длина кисти (0,64); t _{работы} (0,57); Средняя жир. складка, % (0,54)

В таблице 5.4 представлены корреляции важнейших интегральных характеристик спортсменов CO₈ и ИО₄. Еще раз отметим наличие негативной связи в классе 7 спортсменов с большинством признаков, включая показатель прироста достижения через год ДПУСВ-1. В отличие от класса лыжной элиты прирост величины ПУСВ через два года и показатель ИО₄ в классе молодых спортсменов связаны прямой зависимостью. Следовательно, обобщенная оценка состояния здоровья и функциональной работоспособности является важной предпосылкой в прогнозе развития их спортивной формы, потенциальных возможностей и дальнейшей перспективности.

В приведенных таблицах уже появилась связь небольшой силы с показателями молочной кислоты, отражающая влияние компонента анаэробной фракции на выполнение теста. Известно, что при росте интенсивности физической нагрузки дефицит поступления кислорода вынуждает спортсмена в условии продуцирования кислых метаболитов. Способность к активному образованию молочной кислоты положительно влияет на показатели спортивной результативности, особенно на длинных дистанциях (см. табл. 5.5). Однако связь основного производного анаэробного метаболизма с показателем СпКв не столь очевидна.

Таблица 5.4

Корреляционные зависимости показателей ИО₄ и СО₈ в общей выборке лыжников и в их классах (исходные данные)

n = 39	СО ₈	КП _{МПК} (0,74); МПК _{абс} (0,72); Вес (0,70); t _{работы} (0,65); ДОСД (0,61); Обхват груди (0,61); ЖЕЛ (0,59); ПВ (0,55); СпКв (0,54); La _{исх.} (0,51); Обхват плеча (0,47); БВ (0,46); ММ, % (0,46)
	ИО ₄	МПК _{абс} (0,42); Ширина таза (0,41); ΔПУСВ за 2 года (0,40); Поверхность тела (0,40); Длина тела (0,38); Вес тела (0,38)
n = 28	СО ₈	Обхват плеча (0,68); Вес (0,67); МПК (-0,63); КП (-0,63); t _{работы} (0,51); ИО ₄ (0,47); БВ (0,46); ПУСВ (0,46); ЛВ _{МПК} (0,45); Поверхность тела (0,45); ЧСС _{МПК} (-0,44); Становая сила (0,44)
	ИО ₄	ΔПУСВ за 2 года (0,54); СО ₈ (0,47); КИО ₂ (0,43); ЖЕЛ (0,42)
n = 7	СО ₈	Становая сила (-0,73); ЖМ, % (0,59); ΔПУСВ за 1 год (-0,59); Экскурсия грудной клетки (-0,52)
	ИО ₄	СпКв (-0,88); БВ (-0,84); ЛВ (0,80); Спортивный стаж (-0,69); Длина кисти (0,64); Длина стопы (-0,63); t _{работы} (-0,63); МПК _{отн} (0,50)

Способность работать в условиях производства лактата больше проявляется в классе молодых лыжников, на что указывает связь содержания лактата в крови после нагрузки с интенсивностью его прироста ($r = 0,890$) при небольшой силе связи исходных и конечных его значений ($r = 0,397$). На способность спортсмена работать в условиях сдвига в сторону ацидоза влияет биологическая зрелость (БВ) и спортивный стаж. Следовательно, речь идет о способности *отдельных* молодых спортсменов с большими показателями тренировочного стажа и биологической зрелости работать в условиях повышенного ацидоза. В целом же данные свидетельствуют о существенных различиях ресурса анаэробной производительности у спортсменов. Так, в среднем величина прироста лактата в классе 7 спортсменов составила 230% (при диапазоне от 140 до 360%) против 150% у молодых спортсменов (диапазон в пределах 80–310%). В то же время отсутствует его связь с ПУСВ текущего периода ($r = -0,196$ и $r = -0,094$) при слабой силе связи показателя прироста молочной кислоты с показателем ΔПУСВ через два года ($r = 0,341$).

Связь обратной зависимости показателя интенсивности прироста лактата после выполнения теста со СпКв в классе 7 спортсменов ($r = -0,586$) можно рассматривать как их преимущество в уровне развития аэробной базы. Но то, что исходная величина лактата в крови положительно связана с характеристикой его прироста ($r = 0,574$) и отрицательно – с его величиной после выполненной нагрузки ($r = -0,429$) не дает еще нам основания однозначно смотреть на такой характер зависимостей. Более высокая связь исходной величины лактата у опытных лыжников с его конечным содержанием, очевидно, можно объяснить состоянием их неполного восстановления после прошедших накануне соревнований и недостаточном их личном настрое на выполнение теста. Ощутимое закономерно-позитивное влияние величины ЛВ_{МПК} на снижение прироста лактата после нагрузки

($r = -0,604$) указывает на существенные различия функционального потенциала механизмов внешнего дыхания у лыжников разных возрастно-квалификационных категорий.

Таблица 5.5

**Корреляционные зависимости показателей спортивного мастерства
в общей выборке и классах лыжников (исходные данные)**

Группы	Параметры	Признаки с наибольшей силой корреляции
n = 39	СпКв, баллы	ДОСД (0,79); CO _в (0,54); t _{работы} (0,52); ΔLa _{после нагр.} (0,44); Обхват груди (0,40)
	ПУСВ, баллы	Сила кисти (-0,53); % ΔLa _{после нагр.} (0,52)
	ΔПУСВ за 2 года, баллы	Мышечный индекс (0,78); Асимметрия силы кисти (0,70); КИО ₂ (0,42); ЖЕЛ (0,34)
n = 28	СпКв, баллы	t _{работы} (0,47); ДОСД (0,46); ЧСС _{мпк} (-0,43); ММ, % (0,39); La _{после нагр.} (0,38); Средняя жировая складка (-0,38); La _{до нагр.} (0,32); ΔПУСВ за 1 год (0,31)
	ПУСВ, баллы	t _{работы} (0,77); La _{после нагр.} (0,53); % ΔLa _{после нагр.} (0,53); Стаж (0,47); CO _в (0,46); Длина кисти (0,45)
	ΔПУСВ за 2 года, баллы	ИО ₄ (0,54); Обхват груди (0,40); КП _{мпк} (0,37); ЖЕЛ (0,35); Становая сила (-0,33); КМ, кг (-0,33); Рост (0,30)
n = 7	СпКв, баллы	ЧСС _{мпк} (-0,82); Становая сила (0,75); Обхват плеча (-0,67); ΔLa _{после нагр.} , % (-0,59); МПК _{абс} (-0,58); Плече-тазовый индекс (0,58)
	ПУСВ, баллы	ЖМ, кг (0,86); Длина стопы (-0,85); S таза (0,81); Плече-тазовый индекс (0,76)
	ΔПУСВ за 2 года, баллы	ДОСД (-1,00); Вес (0,97); Длина стопы (0,72); Обхват груди (0,70); Экскурсия грудной клетки (0,68); ПВ (-0,52)

Стоит обратить внимание на поведение ЧСС при достижении спортсменом показателя МПК. По силе влияния на показатель СпКв в классе элиты этот признак стоит первым ($r = -0,816$), тогда как критерий успешности в сезоне ПУСВ слабо связан со столь лабильной характеристикой реакции сердца на нагрузку. Присущая представителям лыжной элиты экономичность функции сердца проявилась связью и с показателем ДОСД ($r = -0,428$), тогда как у молодежи менее экономная работа сердца ведет к увеличению прироста лактата ($r = 0,552$). Связь ЧСС с величиной ΔПУСВ ($r = 0,621$) указывает на напряженность работы сердца у молодых спортсменов с лучшими результатами через год. Возраст и величина МПК_{абс} положительно влияют на проявления более экономной работы сердца ($r = -0,469$ и $-0,516$ соответственно). Таким образом, с одной стороны, связь между показателями ЧСС и возможностями анаэробного механизма указывает на рост работоспособности на фоне повышения аэробных возможностей спортсменов с их возрастом. Для лыжников-профессионалов старшего возраста экономичность механизмов энергообеспечения весьма актуальна на фоне снижения показателей мощности и эффективности аэробных процессов.

5.1.2. Влияние соматотипа на характер энергообеспечения и реакцию на нагрузки

Наконец-то мы подошли к анализу не всегда понятной статистики связей характеристик спортивного мастерства и показателей телосложения. Если вернуться к содержанию таблиц 5.2–5.5 (см. Приложение 5.1), то можно заметить, что структура связей ПВ, БВ и спортивного стажа с параметрами тела всей выборки и класса молодых спортсменов не представляет особой сложности для интерпретации. Тесная связь показателей массы тела, обхвата груди, поверхности тела с величиной МПК_{абс} и КП_{мпк} естественна и понятна, как понятна связь большой силы между ними. Такой показатель, как длина тела, в отличие от его массы, ведет себя весьма скромно, связь вполне естественного свойства выявлена лишь с длиной стопы ($r = 0,850$). Не вдаваясь в подробности, можно заключить о важности уровня физического развития и силового компонента для демонстрации спортивных показателей спортсменов в возрасте их активного созревания. Однако в классе из 28 спортсменов, начиная с анализа корреляционных связей показателя «прирост ПУСВ за 2 года», мы уже получаем факты, свидетельствующие о необходимости особого взгляда на роль параметров телосложения (см. табл. 5.5). Отметим сразу, что понимание природы этих взаимосвязей требует опытного взгляда спортивного антрополога. Однако при понимании сути явления опытный тренер с развитой интуицией справится с этой задачей, поскольку в своей практической деятельности он неоднократно наблюдал у спортсменов подобные особенности строения тела. Весь характер взаимосвязей отражает неоднозначность требований к соматотипу лыжников по мере роста спортивного мастерства и стажа. Причем без понимания типологии спортивной элиты с позиции ее системной целостности трудно объективно оценить особенности формирования у них механизмов адаптации. Обычно при оценке соматических особенностей спортсменов автор всегда исходил из попытки реконструкции «истории» их онтогенеза на пути прохождения ими пубертатного периода. Аспект такого подхода к оценке соматической конституции затронут нами в предыдущих главах. Воспользуемся им же при анализе реакции спортсменов на тестовую нагрузку до отказа от работы.

Начнем с того, что на момент обследования класс из 7 персоналий нельзя в полной мере отнести к контингенту лыжной элиты. Состав класса по возрасту был весьма разный – от 20 до 29 лет. При оценке спортивных талантов разной типологии был весьма полезен анализ всего спектра их индивидуальных различий. Перейдем к детализации сказанного.

Показатель содержания молочной кислоты в крови до начала тестирования коррелирует прямой силой связи с длиной тела и относительной величиной костной массы спортсменов ($r = 0,676$ и $r = 0,527$ соответственно). Но при этом показатель длины тела слабо связан с содержанием лактата после нагрузки ($r = 0,253$); на ее содержание больше влиял индекс соотношения ширины плеч и таза ($r = 0,472$), отражая рабочие функции верхней конечности. Вес тела также не влиял на показатели лактата до и после нагрузки ($r = -0,079$ и $r = -0,031$). Эти связи имеют вполне разумное объяснение, но сложнее объяснить целый ряд связей большой силы.

Часть матрицы корреляций данных в классе из 7 спортсменов представлена в таблице 5.6. Обращает на себя внимание характер связей состава масс тела. Так, они указывают на относительно меньшее содержание мышечной массы у самых высокорослых лыжников. Аналогично ведут себя характеристики силового компонента на фоне достоверной связи длины тела и асимметрии силы кистей рук. При этом в диапазоне рассматриваемых значений на выступления этой группы спортсменов положительно влияет масса тела. Тот факт, что длина тела отражает повышенную величину лактата до начала тестирования, можно объяснить замедленным процессом восстановления у высокорослых спортсменов с признаками лептосомии после прошедших накануне стартов сезона, при том что вес тела связан обратной зависимостью большой силы с содержанием лактата до нагрузки ($r = -0,794$). Заметим, что эти сведения относятся прежде всего к спортсменам, которые через три года стали победителями Олимпийских игр. Отметим также слабую силу связи самих тотальных размеров тела, то есть его длины и массы ($r = 0,360$).

Таблица 5.6

**Корреляция показателей длины и массы тела в классе из 7 лыжников
(исходные данные)**

№№ пп	Параметры	Величина корреляции (r)	
		Длина тела	Вес (масса)
1	ПУСВ, баллы	-0,155	-0,538
2	ΔПУСВ через 1 год, баллы	-0,024	-0,272
3	ΔПУСВ через 2 года, баллы	0,224	-0,967
4	ДОСД, км	-0,224	-0,967
5	СО _в , баллы	0,395	0,042
6	Сила кисти правой руки, кг	-0,392	0,076
7	Асимметрия силы двух кистей, кг	0,479	-0,388
8	Мышечный индекс, у.е.	-0,344	0,667
9	Становая сила, кг	-0,418	-0,300
10	Костная масса, %	0,651	0,255
11	Мышечная масса, %	-0,762	-0,126
12	Жировая масса, %	-0,318	-0,458
13	La _{до нагр.}	0,676	-0,794
14	La _{после нагр.}	0,253	-0,031

Таким образом, корреляции отражают определенные особенности строения тела у лыжников, достигших больших спортивных высот. Тенденции естественного отбора свидетельствуют о сложности их соматотипа с наличием признаков лептосомии и определенной грацильности. На фоне снижения величины мышечного индекса и мышечной

массы в целом на это указывает связь обратной силы длины тела с его обхватами и широтными размерами, с мышечной массой, длиной кисти и стопы, появление связи с показателями асимметрии силы обеих кистей и плече-тазового индекса. Действительно, его величина у молодых лыжников составила 1,41, тогда как в классе сильнейших лыжников она равнялась 1,47, указывая на присущие им признаки гипертрофии верхнего плечевого пояса.

Потребность в отборе лыжников другого типа подчеркивает связь обратной зависимости ПВ и БВ с обхватами тела, шириной плеч, длиной кисти и стопы по мере увеличения длины тела. При этом между длиной кисти и стопы и редко проявляющей информативность $ИО_4$ выявлена прямая связь ($r = 0,688$ и $r = 0,632$ соответственно). Понятно, что речь идет о специфике функционально-структурных связей представителей сугубо конкретной типологии. Казалось бы, большинство связей говорит в пользу лыжников с меньшей длиной тела и атлетически пропорциональным телосложением. По мере роста профессиональных требований тенденции в сдвиге соматотипа указывают на предпочтительность спортсменов с признаками облегченной конструкцией тела, с чертами дисплазии отдельных сегментов (в частности, длины кисти и стопы, соотношения ширины плеч и таза и др.). То есть, факты говорят о том, что для высокого уровня достижений выгоден иной тип спортсменов, хотя и более чувствительный к нагрузкам высокой интенсивности. В силу особенностей конституции они по отдельным показателям работоспособности могут несколько уступать, но при этом их особо отличает экономичность стиля деятельности. Связи с массой подкожного жира объяснимы с точки зрения их типа телосложения, дающее определенное преимущество в предпочитаемой ими специализации.

То, что высокорослые лыжники по типу телосложения отличались меньшими мышечной массой и обхватами груди, плеча, бедер при тенденции к асимметрии силы рук и снижению силовых показателей, указывает на присущий им фенотип, а не на временные возрастные особенности. Это подтверждает тот факт, что по показателю биологического возраста они находились уже в зоне биологического созревания с достижением дефинитивных показателей.

5.2. Индивидуально-типологические особенности лыжников

5.2.1. Структурные особенности типологии лыжников разных классов (первый год обследования)

Сложная и во многом противоречивая картина корреляций, несомненно, требовала применения методов, способных оценить данные с позиции системно-структурного анализа. Понятно, что факт принципиальных различий корреляционных связей нашел свое отражение и в описании типа состояний представителей лыжной элиты (см. табл. 5.7). Характерно, что при классификации в объеме всех показателей его однофакторную структуру образовал показатель спортивного стажа с высокой величиной факторной нагрузки (0,926). По силе влияния на структуру фактора далее следует ПВ и мышечный индекс (МИ). Довольно длинный список признаков телосложения обратной зависимости

только подчеркнул сдвиг строения их тела в сторону лептосомии относительно атлетизма молодых спортсменов. Целесообразность такого естественного отбора подчеркнул и характер связей с ПУСВ и ДОСД.

Увеличение числа факторов позволило четче определить особенности структурной организации лыжников разного типа. При анализе структурных групп с позиции описания типа состояния выборки или класса мы ориентировались на следующие их свойства: 1) появление во главе структурной группы (подструктуры) интересующего нас признака; 2) наличие или отсутствие, направленность связей между структурными группами (r_f).

В таблице 5.7 факторная структура самой выборки ($n = 39$) дана с выделением шести подструктур. В правом столбце указаны достоверные коэффициенты связи между факторами. За исключением факторов «ДПУСВ через 2 года» и «Вес тела», сила связей свидетельствует о слабом их взаимовлиянии. Особо следует отметить структуру фактора, определяемого показателем интенсивности прироста молочной кислоты при выполнении нагрузки до-отказа и его связи с ПУСВ прошедшего сезона.

Таблица 5.7

**Особенности организации шести структурных групп
всей выборки лыжников (исходные данные)**

№№ пп	Системный признак	Состав фактора	Коэффициенты корреляции (r_i)
1	Жировая масса, % («—»)	Средняя жировая складка («—»); ММ, %; Обхват плеча; Длина кисти; Плече-тазовый индекс («—»)	$r_{f1-6} = 0,345$
2	Прирост ПУСВ за 2 года («—»)	КИО ₂ ; Становая сила; ИО ₄ ; Экскурсия грудной клетки	$r_{f2-3} = 0,547$
3	Вес тела	Поверхность тела; КП _{мпк} ; МПК _{абс} ; Длина тела; Ширина плеч; ЖЕЛ; Ширина таза; Длина стопы	$r_{f3-2} = 0,547$ $r_{f3-4} = -0,299$ $r_{f3-6} = 0,381$
4	ЛВ _{мпк} («—»)	МПК _{отн} ; ΔПУСВ за 1 год; La после нагр. («—»)	$r_{f4-3} = -0,299$ $r_{f4-5} = -0,219$
5	ΔLa после нагр., %	ПУСВ; La до нагр.; Асимметрия силы кисти; Сила правой кисти («—»)	$r_{f5-4} = -0,219$ $r_{f5-6} = 0,380$
6	Возраст (ПВ)	ДОСД; СО ₈ ; СпКв; Обхват груди; Спортивный стаж; t _{работы} ; БВ; КМ, % («—»); ЧСС («—»)	$r_{f1-6} = 0,345$ $r_{f5-6} = 0,380$

Примечание: в структуру факторов включены только статистически значимые признаки по величине факторного веса. Особо отмечены признаки с отрицательной связью («—»), остальные признаки отличает положительная связь.

На рисунке 5.1 дан состав информативных признаков и характер связей четырех факторов, отражающих тип состояния 7 спортсменов при классификации «без учителя» ($k = 28$). Можно убедиться в том, что эту группу отличает совсем иной тип структурных связей. Причем независимо от варианта классификации лишь один фактор определил показатели спортивной деятельности. При слабой зависимости от фактора экономизации

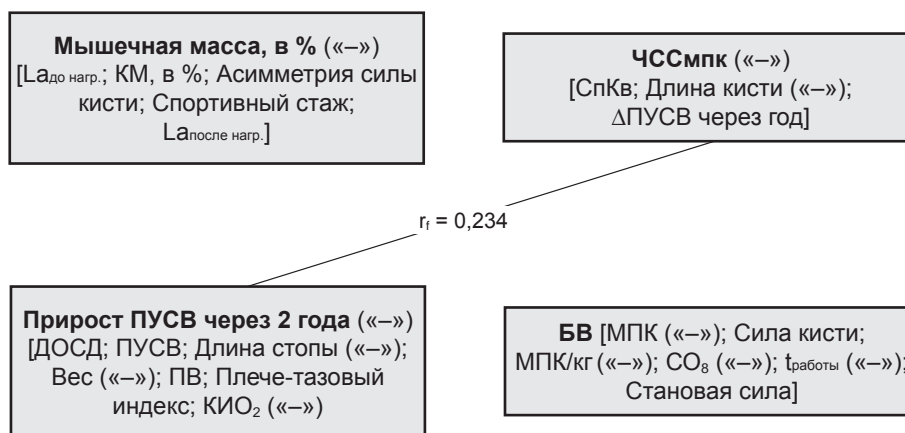


Рис. 5.1. Схема 4-факторной структуры в классе из 7 спортсменов

работы сердца фактор «ΔПУСВ за 2 года» объединил критерии спортивной деятельности, а показатель ПВ указывает на тот факт, что прогресс в уровне достижений относится к более молодым спортсменам. В классе молодых лыжников ($n = 28$) фактор «ΔПУСВ за 2 года» функционально связан с фактором физического развития, признаками атлетической конституции и с МПК_{абс}.

Разные способы классификации позволяют лучше рассмотреть закономерности общего и частного порядка. В частности, классификация в объеме всех показателей ($k = 43$) определила тип состояния 7 персоналий совсем иной формой организации. Так, при выделении пяти факторов подструктура во главе с КИО₂ обратной зависимостью связана с показателями ЛВ_{МПК} и ΔПУСВ за 2 года, отражая, скорее всего, различия в характера адаптации спортсменов. В контексте содержания фактора «Интенсивность прироста лактата после нагрузки» просматривается его влияние на ПУСВ и продолжительность работы в зависимости от его исходной величины, то есть – на степень восстановления организма после предшествующей нагрузки (соревнования). Фактор отразил ту же связь обратной зависимости ИО₄ от БВ, СпКв, подтвердив прогностическую значимость состояния здоровья относительно прироста ПУСВ у спортсменов через год. Две другие независимые подструктуры отразили присутствие лыжников разного телосложения. При этом показатели ПВ и БВ вошли в независимые подструктуры.

5.2.2. Типологические особенности спортсменов с разным ходом спортивной карьеры (второй и третий год наблюдений)

После ухода спортсменов старшего поколения и отсева не прошедшей отбор молодежи список спортсменов второго года обследований существенно обновился за счет еще более молодых лыжников. Совокупность данных следующих двух лет составила 40 чел./наблюдений. Из списка признаков ряд показателей был исключен и добавлены результаты спортсменов на дистанциях 15 и 30 км текущего времени; у тех спортсменов, кто прошел отбор, в анализ включили показатель СО₈ первого года.

При классификации «без учителя», в отличие от наблюдений первого года, контингент сразу разделился на два класса. При увеличении их числа один известный спортсмен В-р С-ов данными обследований образовал свой собственный класс, тогда как сам класс из числа молодых лыжников разделился на два субкласса ($n = 12/8$ и $n = 6/5$). При классификации с учетом возраста и спортивных показателей выборка по числу наблюдений разделилась на два равных класса (см. табл. 5.8). Класс 1 из 13 спортсменов был представлен более взрослыми и лучше подготовленными лыжниками, тогда как класс 2 образовали преимущественно вновь привлеченные к обследованиям молодые спортсмены. Также данными третьего года обследований в состав класса перешли четыре молодых лыжника; в свою очередь один спортсмен с данными третьего года перешел из класса сильнейших лыжников в класс молодых спортсменов. Анализ показал, что среди приглашенной молодежи для просмотра многие из них по своим характеристикам не отвечали требованиям отбора. Соответственно немалая их часть не справилась с предложенной системой тренировок в условиях централизованной подготовки.

Таблица 5.8

Средние показатели двух классов лыжников второго и третьего годов наблюдений

№№ пп	Показатели	Класс 1 (20/13)		Класс 2 (20/15)		t_{st}
		М	SD	М	SD	
1	ПВ, лет	23,30	2,39	19,95	1,94	7,05***
2	БВ, баллы	8,04	0,42	7,42	0,65	5,05***
3	Стаж, лет	9,00	2,27	7,35	2,22	3,24**
4	СпКв, баллы	5,65	0,57	4,80	0,81	1,74
5	ПУСВ за два года	4,60	0,66	2,95	1,12	19,2***
6	ДОСД, км	32,00	11,87	19,00	8,89	1,44
7	Длина тела, см	178,51	5,01	175,34	4,68	1,35
8	Вес, кг	75,78	5,97	71,06	7,23	1,08
9	Обхват груди, см	99,58	2,51	96,30	3,19	4,05***
10	ЛВ _{мпк} , л/м	143,43	17,35	129,15	12,32	0,63
11	МПК _{абс.} , л/м	5,54	0,63	4,74	0,35	3,08***
12	КП _{мпк} , л/м/удар	29,11	2,95	25,87	2,56	4,73***
13	СО ₈ (исх.), баллы	39,51	3,22	32,50	3,12	6,94***
14	СО ₈ -(2+3), баллы	37,50	4,15	30,85	2,55	5,59***
15	Место на дистанции 15 км	10,9	11,1	24,75	16,5	0,74

Примечание: t_{st} при уровне достоверности различий: * – $p \geq 0,05$; ** – $p \geq 0,01$; *** – $p \geq 0,001$.

По показателям возраста, спортивной квалификации, предпочитаемой соревновательной дистанции и СО₈ всех лет наблюдений спортсмены двух классов существенно различались (см. табл. 5.8). Так, лыжники класса 1 достоверно имели большие размеры тела,

лучшие показатели аэробной базы, времени выполнения теста и CO_8 . Причем в силу широкой вариативности показателей не все очевидные различия были достоверны. Также отметим увеличение SD показателя CO_8 в классе сильнейших спортсменов при, напротив, некотором ее снижении в классе молодых лыжников.

Если сопоставить данные с их значениями в классах первого года обследований (см. табл. 5.1 и 5.8), то здесь имеются определенные отличия. Так, по сравнению с классом из 7 спортсменов класс 1 стал моложе по возрасту при бóльших показателях БВ, длины и массы тела. Фактически класс образовался из числа спортсменов первого года обследований: в него вошли 8 перспективных лыжников из предыдущего состава молодежи ($n = 28$) и четверо представителей класса из 7 спортсменов. Омоложение контингента повлияло соответственно на показатель спортивной квалификации, которая была заметно выше у 7 спортсменов первого года наблюдений (6,29 против 5,65 балла) и на их различия по ДОСД (47 км против 32 км). Сравнение возраста и параметров тела двух разных классов молодых лыжников не выявило особых отличий. У спортсменов обновленного состава были лишь недостоверно меньшие показатели аэробного обмена и CO_8 .

По числу связей большой и средней силы лыжники обоих классов мало отличались: всего выделено до 15 связей большой силы ($r \geq 0,7 \leq$) и 45–48 связей средней силы ($r \geq 0,5 \leq 0,7$). Для класса 1 ($n = 20/13$) усилилась связь между массой (весом) тела, показателями $MПК_{abc}$, КП, ЛВ (в условиях МПК) и CO_8 ($r = 0,8-0,9$). На фоне усиления роли аппарата внешнего дыхания (ЖЕЛ и ЛВ, обхват груди и экскурсия грудной клетки) увеличилось влияние $MПК_{abc}$ на величину кислородного пульса ($КП_{MПК}$): их связь приблизилась к единице ($r = 0,997$). Сила взаимосвязи между ДОСД и результатом на дистанции 15 км подсказывает присущие спортсменам этой категории мастерства признаки универсализма. Другой особенностью сильнейшей группы, как бы не казалось это странным, явилось усиление значимости фактора БВ на фоне снижения информативности показателей ПВ, СпКв и спортивного стажа. Так, сильная связь БВ отмечена с характеристиками $MПК_{abc}$ и $КП_{MПК}$; средней силой БВ связан с показателями МПК на кг веса, $CO_8-(2+3)$, обхватов груди и плеча, KIO_2 , а также с величиной рН до нагрузки (со знаком «-»). Вся совокупность связей указывает на соответствие представителей будущей элиты границам весьма узкого диапазона биологической зрелости и наличия высокой спортивной формы именно в момент достижения пика в развитии систем энергообеспечения.

Среди важных для прогностики показателей в классе молодых лыжников ($n = 20/15$) связь средней силы свидетельствует о довольно больших индивидуальных различиях, обусловленных во многом их возрастными особенностями. Так, в классе сильнейших спортсменов корреляцией большой силы ПВ связан только с ДОСД, тогда как в классе молодых спортсменов он тесно связан с БВ и ДОСД ($r = 0,84$), с ПУСВ и спортивным стажем ($r = 0,71$).

Поскольку показатель CO_8 стабильно берет на себя функцию системообразующей характеристики резервных возможностей, то в таблице 5.9 приведены его связи в выборках разных лет. При анализе коэффициентов корреляции выявлены признаки с устойчиво стабильной величиной связей, тогда как ряд признаков существенно меняет уровень

своего влияния. Неоднозначный характер связей у спортсменов разных групп указывает на специфику развития их резервных возможностей, а динамизм влияния CO_8 отражает особенности формирования механизма энергообеспечения у представителей разных групп. То, что в классе 1 показатели CO_8 связаны между собой довольно слабо ($r = 0,426$), свидетельствует о неоднозначной динамике состояния резервных возможностей его состава. В классе 2 связь CO_8 разных лет отличается большей силой ($r = 0,668$).

Таблица 5.9

**Взаимосвязи суммарной оценки резервных возможностей
разных лет наблюдений**

№№ пп	Параметры	$CO_8-(1)$ n = 39	$CO_8-(1)$ n = 40/28	$CO_8-(2+3)$ n = 40/27	$CO_8-(1)$ n = 20/13	$CO_8-(2+3)$ n = 20/13
1	ПВ, лет	0,426	0,371	0,325	0,388	0,140
2	БВ, баллы	0,457	0,612	0,514	0,394	0,643
3	СпКв, баллы	0,543	0,577	0,328	0,002	-0,324
4	ПУСВ, баллы	0,118	0,771	0,586	-0,082	-0,304
5	Время работы, м	0,647	0,534	0,652	0,324	0,637
6	Длина тела, см	0,426	0,371	0,325	0,452	0,149
7	Вес, кг	0,695	0,602	0,690	0,511	0,645
8	МПК _{абс} , л/м	0,724	0,664	0,871	0,590	0,884
9	МПК _{отн} , л/м/кг	0,248	0,460	0,745	0,487	0,859
10	КП, л/м/удар	0,745	0,664	0,863	0,589	0,925
11	ЛВ, л	0,395	0,531	0,796	0,528	0,861
12	La _{иск.} , ммоль	-0,505	-	0,298	-0,151	0,482
13	La _{после нагр.} , ммоль	-0,249	0,636	0,554	0,304	0,361

Примечание: в таблице курсивом выделены показатели с существенным изменением уровня связи с характеристикой CO_8 разных лет; жирным шрифтом отмечены связи большой силы ($r \geq 0,7 \leq 1$).

В таблице 5.9 приведены данные корреляционных зависимостей CO_8 в обеих выборках и в классе 1, поскольку его состав отвечал требуемому уровню достижений. Учитывая определенные особенности взаимосвязей, следует особо отметить факт появления связей большой силы с характеристиками аэробного обмена и легочной вентиляции ($r \rightarrow 1$), что свидетельствует об особой актуализации на заключительном этапе подготовки аэробных и вентиляционных возможностей представителей спортивной элиты.

К заметным тенденциям общего характера следует отнести усиление влияния БВ на CO_8 второго и третьего лет наблюдений. При устойчивой связи CO_8 с показателем успешности спортивных выступлений предыдущего сезона снижается связь с показателем спортивной квалификации. Рост значимости величины МПК_{отн}, возможно, обусловлен

тем, что с возрастом и по мере биологического созревания вес спортсмена увеличивается на фоне общей тенденции к снижению величины $МПК_{абс}$. По сравнению с длиной тела и его продольными сегментами вес спортсмена по-прежнему в большей мере влияет на характеристику резервных возможностей. Этот факт следует учитывать при отборе: после первичного обследования отсеиваются в первую очередь подлежащие спортсмены и спортсменки с небольшими показателями длины и массы тела.

Из неучтенных таблицей показателей отметим влияние мышечной массы на величину $СО_8$ двух следующих лет обследования ($r = 0,661$), а также связь $СО_8-(1)$ с занятым местом на дистанции 30 км ($r = -0,549$) при меньшем влиянии ее на дистанции 15 км ($r = -0,345$). Характерно, что само время прохождения дистанций с подавляющим большинством признаков (обследования проходили сразу по завершению этих стартов) имело связь небольшой силы, достигая лишь с некоторыми из них уровня 0,4–0,5. Влияние биохимических показателей больше выражено со временем прохождения дистанции 15 км, в частности, с величиной буферной емкости ВЕ после нагрузки, дыхательным коэффициентом и $КИО_2$ (со знаком « \rightarrow »). В силу громоздкости картины функциональных связей их схемы представлены в приложениях 5.2 и 5.3.

5.2.3. Особенности структуры у спортсменов с разными достижениями в спорте

В таблице 5.10 представлена однофакторная структура связей информативных показателей по величине факторной нагрузки в выборке лыжников следующих двух лет обследований. Независимо от способа классификации тип состояния всей выборки формирует все та же характеристика $СО_8$ текущего периода со скромной величиной факторных нагрузок ее составляющих. При классификации «без учителя» ($k = 28$) аналогично выборке первого года обследования $СО_8$ в первую очередь определяют масса тела и его параметры.

Таблица 5.10

Состав однофакторной структуры выборки лыжников второго и третьего годов наблюдений

Системный признак	Состав однофакторной структуры, n = 40 чел/набл.
$СО_8-(2+3)$ при k = 28	Вес; Обхват плеча; ЖЕЛ; Поверхность тела; Обхват груди; ДОСД; Ширина таза; ММ, %; БВ
$СО_8-(2+3)$ при k = 43	$СО_8-(1)$; ПУСВ-3; $МПК_{абс}$; БВ; Результат на 15 км; ПВ; $t_{работы}$; КП; $La_{после\ нагр.}$; ДОСД (« \rightarrow »); Занятое место на дистанции 15 км; СпКв; Обхват груди; $МПК_{отн}$; Вес

При классификации методом «с учителем» ($k = 43$) информативность показателей меняется. Состав структуры одного фактора подчеркивает значимость исходной оценки резервных возможностей спортсменов, отражая влияние на рост достижений, прежде всего уровня их биологического развития и соответствующего ему потенциала аэробной фракции биоэнергетики, благоприятствуя способности спортсмена работать в условиях анаэробного обмена.

При анализе составляющих двух классов – молодежи и сильнейших лыжников – две выделенные подструктуры обозначены как «Суммарная оценка резервных возможностей» и «Возраст и спортивная результативность», которые в классе сильнейших лыжников независимы, и, в отличие от класса молодых лыжников, сумма их ИФЗ демонстрирует высокую надежность прогноза ближней и средней срочности. Еще заметнее их различия становятся при анализе трех структурных групп (см. табл. 5.11). Так, содержание подструктур во главе с ДОСД предполагает способность сильнейших лыжников успешно выступать на дистанциях разной длины. На их текущие выступления в сезоне влияет возраст, исходный уровень резервных возможностей ($CO_8-(1)$), состояние тренированности, определяемое величиной ЧСС и молочной кислоты после нагрузки. Фактор во главе с МПК_{абс} включил показатели КП_{мпк}, текущую величину CO_8 и другие функциональные характеристики, вес тела, обхват плеча и БВ. Состав фактора понятен, не требуя особых комментариев. Фактор 3 отразил тенденцию естественного отбора относительно особенностей телосложения спортсменов: иное соотношение у них активных компонентов тела способствует снижению содержания молочной кислоты до начала тестирования. Отсутствие связи между факторами ($r_f = 0,067-0,196$) еще раз подчеркивает снижение возможностей взаимокompенсации в группе сильнейших лыжников.

Таблица 5.11

Трехфакторная структура показателей лыжников

Класс лыжной элиты (n = 20/13)		
<p>Фактор 1 ДОСД (0,789) Занятое место на дистанции 15 км (-0,759); ПВ (0,715); ПУСВ (0,702); Время на дистанции 15 км, (-0,683); ЧСС_{мпк} (-0,634); $CO_8-(1)$ (0,626); СпКв (0,595); Lact_{после нагр.} (0,552)</p>	<p>Фактор 2 МПК_{абс} (0,953) КП_{мпк} (0,949); $CO_8-(2+3)$ (0,916); ЛВ_{мпк} (0,853); Вес (0,792); МПК_{отн} (0,722); Обхват плеча (0,705); ЖЕЛ (0,634); БВ (0,610)</p>	<p>Фактор 3 Сила кисти, кг (-0,725) ММ, % (-0,698); ЖМ, % (0,687); Средняя жировая складка (0,680); Спортивный стаж, лет (0,652); Асимметрия силы кистей, кг (-0,590); La_{до нагр.} (-0,513)</p>
Класс перспективной молодежи (n = 20/15)		
<p>Фактор 1 ДОСД (0,859) ПВ (0,847); ПУСВ (0,822); БВ (0,743); Спорт. стаж (0,733); СпКв (0,631); $CO_8-(1)$ (0,622); La_{после нагр.} (0,552); Время на дистанции 15 км, (-0,616); Занятое место на дистанции 15 км (-0,520)</p>	<p>Фактор 2 Средняя жировая складка (-0,834) ЖМ, % (-0,804); ММ, % (0,787); ЛВ_{мпк} (-0,773); КП_{мпк} (-0,719); Асимметрия силы кисти, кг (0,676); $CO_8-(2+3)$ (-0,605); Экскурсия грудной клетки (-0,604)</p>	<p>Фактор 3 Вес (0,745) Обхват груди (0,736); Длина тела (0,717); ЖЕЛ (0,647); Сила кисти, кг (0,557); Lact_{до нагр.} (0,544); МПК_{отн} (-0,515); t_{работы} (-0,513)</p>

При независимости фактора ДОСД в классе молодых лыжников он отражает влияние на выбор длины соревновательной дистанции возраста и биологической зрелости, спортивного стажа и квалификации. Фактор 2 указывает на влияние особых признаков соматотипа, скорее всего, вызванное тем, что данными третьего года в их состав вошли четыре лыжника из сильнейшего класса. Фактор отразил присутствие в его составе лиц с меньшими показателями содержания подкожного жира и подвижности грудной клетки, с наличием асимметрии силы рук. Сравнение содержания фактора 3 со сходной структурой сильнейшего класса весьма характерно. Так, наличие эффективной и экономичной деятельности физиологических систем у сильнейших лыжников способствует восстановлению их гомеостаза в процессе работы. В классе молодых лыжников функциональные связи, напротив, указывают на присущую меньшую экономичность работы спортсменам с большими размерами тела и лучшими силовыми показателями.

5.3. Особенности энергообеспечения лыжниц высокой квалификации

5.3.1. Общая характеристика выборки

К сожалению, обработка данных 23 лыжниц была осуществлена только по результатам исходного обследования. После отсева значительной части выборки (43,5%) в следующие два года при сокращении программы обследования был дополнительно просмотрен численно большой контингент молодых и совсем юных лыжниц. Однако сходство типологии женской выборки с выявленными тенденциями спортсменов мужского контингента позволило сделать вполне определенные выводы в плане решения задач их отбора. Причем в среднем показатели женской выборки и класса молодых лыжников свидетельствуют об их сходстве по возрасту, спортивному стажу, квалификации и времени работы в тесте (см. табл. 5.12). Но при этом балл БВ у лыжников был в нижних пределах их возрастной нормы, тогда как у лыжниц наблюдаем явное замедление темпа биологического созревания. Однако влияние полового диморфизма было таково, что при небольшой разнице БВ и более высоком показателе ПУСВ девушки по большинству критериев отбора достоверно уступали юношам.

Что касается показателя ДОСД, то заметно предпочтение лыжниц к выступлениям на короткой дистанции. Но мы помним, что и представители лыжников молодежного состава также стремились выступать на короткой дистанции. Что касается размеров тела, то здесь проявляются привычные признаки полового диморфизма. Характерно, что при широкой амплитуде показателей массы (веса) тела его длина тяготеет к средним значениям женской популяции России (162–165 см) при невысоких у спортсменок показателях силы рук и мышечной массы (кг) – $30,78 \pm 5,34\%$ и $41,4 \pm 6,08\%$ соответственно. Присущие им размеры тела отразились и на показателях аэробного обмена, соответствуя их среднему уровню по разработанной нами шкале оценок для спортсменок высокой квалификации.

Выборка лыжниц была составлена по результатам выступлений в сезоне, причем обследованию подвергли как тех, кто на чемпионате страны второго сезона занял все первые

места, так и юных спортсменок с результатами пятого-шестого десятка. Соответственно и диапазон индивидуальных значений CO_8 был весьма велик – от 19 до 43 баллов. Как и у молодых лыжников, отсев в первую очередь у них произошел среди низкорослых спортсменок с наименьшей величиной CO_8 . Отобранные лыжницы, у которых через год мы наблюдали рост его величины, вошли в число лидеров, успешно выступив затем на Олимпийских играх.

Таблица 5.12

**Средние значения показателей выборки лыжниц и класса
молодых лыжников (исходные данные)**

№№ пп	Параметры	Выборка лыжниц (n = 23 чел.)	Класс лыжников (n = 28 чел.)
		(M±SD)	(M±SD)
1	ПВ, лет	20,2±2,24	19,80±1,96
2	БВ, баллы	7,05±0,6	7,34±0,46
3	Спортивный стаж, лет	7,87±2,63	7,46±1,90
4	СпКв, баллы	4,91±0,83	4,96±0,42
5	ПУСВ, баллы	3,39±1,21	2,50±0,87
6	ДОСД, км	10,43±5,50	18,21±6,15
7	Длина тела, см	165,78±5,88	177,44±4,67
8	Вес, кг	56,49±4,24	70,08±4,36
9	МПК, л/м	3,61±0,42	5,23±0,38
10	КП, мл/м/удар	18,22±2,58	26,1±1,73
11	ЧСС _{мпк} , удар/м	199,33±8,19	201,7±10,00
12	Время работы до-отказа, м	10,73±3,80	10,97±2,02
13	CO_8 , баллы	27,87±5,94	33,57±3,01

К сожалению, в силу объективных причин данные женской выборки не были подвергнуты кластерному анализу. Однако позже их включили в один массив с данными всей совокупности мужских выборок и подвергли принятому нами алгоритму классификации (N = 102 чел/набл.). Не менее важная информация получена по результатам их классификации и факторно-типологического описания свойств личности с включением критериев возраста и спортивного мастерства (см. гл. 6). Анализ матрицы коэффициентов корреляций показал, что в отличие от мужской выборки для лыжниц информативны показатели СпКв и ПУСВ, тогда как спортивный стаж, особенности телосложения и уровень физического развития оказались менее значимыми. Вместе с тем связь ПВ с показателями физического развития и специализации ($r \geq 0,5 \leq 0,7$) подчеркивает рост их значимости с повышением уровня квалификации спортсменок. Показатель БВ слабой силой связи положительно влияет на СпКв и ДОСД, на развитие аппарата внешнего дыхания и силовые возможности ($r \geq 0,3 \leq 0,5$), в свою очередь положительно влияющие на ПУСВ в сезоне.

Слабое влияние показателей телосложения у лыжниц объяснимо разнообразием их индивидуальных характеристик и присущими им различиями формирования механизмов адаптации. В отличие от них отбор среди мужчин и юношей проводился среди спортсменов с относительно равными характеристиками уровня функциональной подготовленности и физического развития. По сравнению с женской выборкой выраженная конкуренция у мужчин соответственно снижала возможность взаимокompенсации действия разных механизмов.

5.3.2. Особенности структурной организации показателей лыжниц

Для сравнения в таблице 5.13 представлена однофакторная структура выборок лыжниц и лыжников первичного обследования, а также выделившегося при этом класса молодых лыжников. При общем организующем признаке CO_8 сходство их структур кажется лишь на первый взгляд. Так, у лыжниц на первом месте стоят характеристики аэробной базы, тогда как у мужчин более значима их зависимость от массы тела. У более молодых лыжников спектр соматических параметров подчеркивает значимость уровня их физического развития. Тип их состояния отражают признаки крепости строения тела, силовых возможностей, а не характеристики биоэнергетики. У лыжниц в достижении успеха особую роль играет экономичность работы сердца, способствующей более эффективному обеспечению организма кислородом. Влияние кардио-респираторной системы и аппарата внешнего дыхания особо значимо для старших по возрасту спортсменок высокой квалификации.

Таблица 5.13

Однофакторная структура лыжников – мужчин и женщин (исходные данные)

Выборка	Системный признак	Состав фактора
Лыжницы, n = 23 чел.	CO_8 (0,945)	КП _{МПК} (0,931); МПК _{абс} (0,873); ПУСВ (0,872); $t_{работы}$ (0,866); ПВ (0,802); ЖЕЛ (0,773); ЧСС _{МПК} (-0,743); Δ ПУСВ через год (0,719); Вес (0,702); СпКв (0,684); Обхват плеча (0,630); ДОСД (0,618); Сила кисти (0,611); ММ, % (0,591); БВ (0,581)
Лыжники, n = 39 чел.	CO_8 (0,890)	Вес (0,768); КП (0,757); МПК _{абс} (0,719); $t_{работы}$ (0,679); ЖЕЛ (0,612); ДОСД (0,568); СпКв (0,562); Становая сила (0,560); ПВ (0,545); ММ (0,531); БВ (0,525); Длина тела (0,514); Ширина плеч (0,504)
Юноши, n = 28 чел.	CO_8 (0,823)	Вес (0,714); Обхват плеча (0,669); ЖЕЛ (0,617); Поверхность тела (0,604); Обхват груди (0,584); ПВ (0,577); Становая сила (0,560); $t_{работы}$ (0,559); ДОСД (0,512)

Напомним, что независимо от способа классификации у мужчин первого года обследования связь между факторами была невысока, чаще статистически мало значима ($r_f \leq 0,2$). У лыжниц при выделении двух подструктур, сходных по содержанию в мужской выборке, напротив, проявляется тесная взаимосвязь ($r_f = 0,617$). Фактор спортивной

успешности ПУСВ, как и ΔПУСВ через год и занятое место на дистанции 5 км, обусловлены показателем CO_8 и показателями работоспособности при их тестировании. Спортивные достижения у лыжниц в обоих сезонах определили уровень резервных возможностей, возраст, показатели работоспособности и экономичность работы сердца. Вместе с тем фактор во главе с $MПК_{абс}$, определяемый $KП_{MПК}$, параметрами тела, ЖЕЛ, $LВ_{MПК}$, экскурсией грудной клетки и $La_{после\ нагр.}$ («-»), свидетельствует о влиянии размеров тела и возможностей аппарата внешнего дыхания на уровень аэробной базы спортсменок. Сравним характер связи показателей телосложения и энергообеспечения относительно результативности лыжников-мужчин и женщин при равном числе подструктур (см. рис. 5.1 и табл. 5.7).

Сопоставление шести структурных групп показало, что хотя во главе факторов развития подкожного жира и ПВ их содержание у мужчин и женщин неодинаково, тем не менее, они отражают сходные тенденции. Так, у лыжниц фактор жиротложения, статистически не связанный с другими факторами, отражает обратную зависимость между выраженностью подкожного жира и становой силы. Связи показателя асимметрии силы рук предполагают слабое развитие жиротложения у лыжниц атлетического типа. Фактор жировой массы у лыжников (особенно в классе спортсменов высокой квалификации) отражает смену соматотипа у биологически самых зрелых спортсменов с большим опытом спортивных выступлений.

Независимый фактор «Экскурсия грудной клетки» с показателями относительной костной массы и молочной кислоты до начала тестирования отражает сходство связей с фактором телосложения лыжников высокой квалификации. Содержание фактора ПВ подтверждает ставшее уже закономерностью преимущество на длинных дистанциях

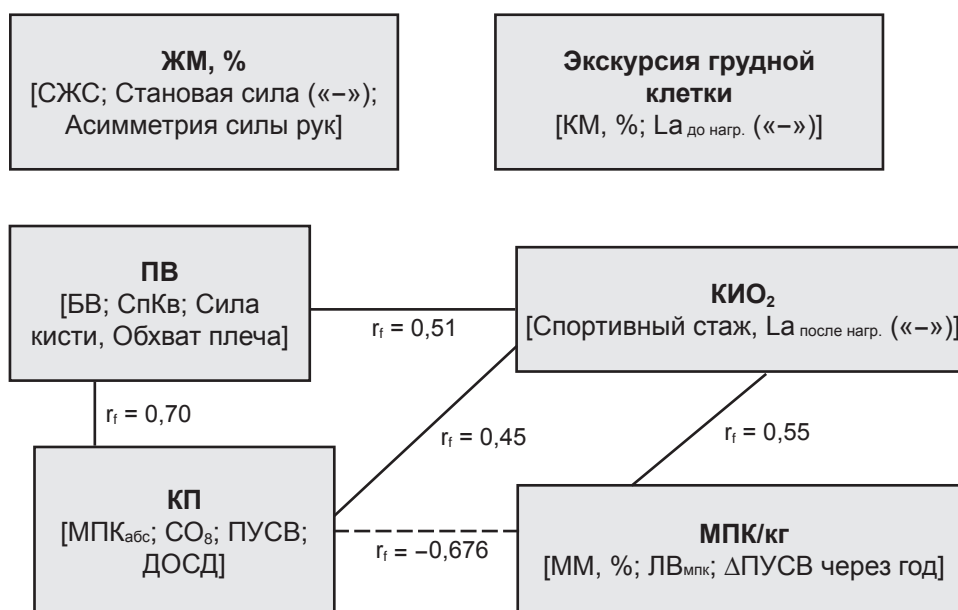


Рис. 5.2. Особенности структуры шести факторов в выборке 23 лыжниц

старших по возрасту спортсменок, биологически более зрелых и более высокой квалификации, отличающихся лучшими показателями силы верхних конечностей. Теснота связи факторов ПВ, аэробного обмена и CO_8 ($r_f = 0,701$) еще раз подчеркивает успешность выступлений спортсменок старшего возраста с большей эффективностью аэробных процессов и экономичной работы сердца. Связь фактора ПВ с фактором эффективности усвоения организмом кислорода «КИО₂» ($r_f = 0,507$) и величиной лактата после нагрузки подтверждает влияние многолетних тренировок на развитие процессов экономизации функций организма.

При сходстве тенденций лыжниц с типологией мужской выборки следует отметить невысокую устойчивость их подсистем во главе с характеристиками $t_{\text{работы}}$ и CO_8 . По мере увеличения числа факторов эти признаки теряют функцию системообразования, снижая свою значимость в структурах, отражающих механизмы энергообеспечения. «Незрелость» ролевой функции этих важных подструктур, по-видимому, обусловлена большими различиями уровня функциональной подготовленности спортсменок, указывая на необеспеченность их типа состояния принципом надежности систем энергообеспечения.

Отличительной особенностью типологии лыжниц также является связь обратной зависимости довольно большой силы между фактором во главе с критериями мощности и эффективности аэробной базы с фактором обеспечения кислородом на единицу массы тела ($r_f = -0,676$). Причем в состав первого фактора вошел показатель спортивных достижений прошедшего сезона (ПУСВ), тогда как во второй фактор – его прирост по итогам сезона второго года (ΔПУСВ). Напомним, что рост спортивных достижений у мужчин больше обусловлен сменой спортсменов с признаками лептосомии, состоянием их здоровья и функциональной подготовленности. Причем анализ особенностей структурных групп двух последних лет обследования показал, что решающим условием успеха у мужчин является не столько прирост ПУСВ, сколько сам уровень достижений. Слабый его прирост у мужчин по сравнению с женским контингентом (0,14 против 0,48 балла), очевидно, обусловлен именно самим преимуществом их достижений.

В силу нестабильности содержания структур, определяющих тип состояния лыжниц, появилась возможность отследить характер взаимосвязи системных признаков, представляющих особый интерес. Так, при выделении 4 факторов, в отличие от мужской выборки, структурная группа CO_8 в свой состав у женщин включила весь спектр критериев спортивной успешности. Причем ее связь с фактором ПВ [БВ] была даже сильнее, чем с фактором аэробных возможностей. Особенности такой функционально-структурной организации заставляют полагать, что спортсменки по сравнению с мужчинами имели большие предпосылки к развитию резервных возможностей и функциональной подготовленности. При сходстве основных тенденций неоднородность женской выборки по многим параметрам и влияние механизма компенсации свидетельствуют о существенной дистанции по уровню их подготовленности по сравнению с мужским контингентом.

5.4. Особенности физиологических реакций лыжников разного состояния подготовленности

При проведении теста со ступенчато-повышающейся нагрузкой до-отказа у девяти лыжников-мужчин во время обследований второго и третьего годов был дополнительно снят спектр биохимических показателей. Помимо лактата крови определяли водородный показатель (рН), показатели напряжения углекислого газа в крови (рСО₂), кислотно-щелочного равновесия (КЩР) и буферной емкости (BE). В совокупности комплекс отражал степень накопления гликолитических метаболитов в процессе работы и способность организма спортсмена противодействовать возникающему ацидозу с целью восстановления гомеостаза. Всего у спортсменов было получено 14 срезов, десять из них принадлежали пяти ведущим лыжникам.

5.4.1. Возраст, биологическая зрелость и квалификация спортсменов в оценке функциональной адаптации

Включение биохимических показателей в анализ состояния спортсменов позволило выявить более интимную сферу действия механизмов, обеспечивающих работоспособность в условиях нагрузки высокой интенсивности. И если манипуляция с набором показателей аэробной базы существенно не отразилась на итогах классификации, то включение биохимических параметров самым активным образом меняло составы классов. С одной стороны, нестабильность состава классов усложняла анализ, поскольку каждый раз менялся характер структурных образований и их образующих признаков. С другой стороны, это позволило лучше понять природу функциональных связей и изменчивости состояния спортсменов в процессе многолетней подготовки. В итоге были получены данные, которые внесли определенную ясность в природу индивидуальных различий спортсменов разной типологии и с разным уровнем достижений.

При использовании приема «без учителя», то есть с исключением из числа классификаторов показателей возраста и критериев спортивного мастерства, контингент разделился на классы из 5 и 8 случаев наблюдений, представленных данными обследований разных лет (см. табл. 5.14). Анализ их качественно-количественных особенностей представляет особый интерес, поскольку получена картина разной динамики развития спортивной формы.

Класс с лучшими характеристиками функционального состояния и спортивных достижений принадлежал трем лыжникам ($n = 5/3$). Из них два спортсмена – будущие олимпийские чемпионы – вошли в состав класса с данными обследований обоих лет. Заметим, что оба спортсмена не рассматривались специалистами как безусловные претенденты на олимпийское золото. Оценка их типа состояния имеет принципиальное значение, поскольку была получена при классификации без признаков ПВ, БВ, СпКв, спортивного стажа, ПУСВ, а также результатов прошедших накануне соревнований на 15 и 30 км. Следовательно, типы состояний спортсменов можно рассматривать в качестве прогностической модели разной успешности.

Таблица 5.14

**Средние значения показателей в классах с разной динамикой
развития спортивной формы (M±SD)**

Показатели	Вся выборка, n = 14/9	Классы	
		n = 5/3	n = 8/6
ПВ, лет	23,93±2,02	24,60±2,15	23,63±1,93
БВ, баллы	8,11±0,38	8,35±0,20	7,97±0,38
ПУСВ, баллы	4,93±0,26	4,96±0,40	4,87±0,46
ДОСД, км	34,64±10,43	38,00±9,80	33,13±10,88
Длина тела, см*	178,33±4,54	180,38±3,65	177,21±4,91
Вес, кг	75,21±5,33	78,56±5,79	73,81±4,01
МПК, л/м	5,41±0,63	6,05±0,42	5,11±0,39
КП _{мпк} , л/м/удар	28,55±2,96	31,88±1,79	26,95±1,49
15 км, место	9,14±9,03	7,00±5,22	10,13±9,39
30 км, место	8,14±7,23	3,20±1,72	10,60±8,08
СО ₈ -(1), баллы	39,00±3,38	41,20±1,94	38,36±3,12
СО ₈ -(2+3), баллы	36,43±4,17	41,22±2,14	34,00±2,24

* Изменения проводили с помощью металлического антропометра, по сравнению с традиционным ростомером длина тела меньше на 1,5–2 см.

Что же отличало тип состояния класса лидеров от класса лыжников лишь несколько моложе по паспортному и биологическому возрасту. Поскольку различия большинства показателей весьма наглядны, остановимся только на некоторых. Прежде всего, при отсутствии разницы в показателе успешности выступлений в предыдущем сезоне в новом (олимпийском) сезоне лидеров отличала стабильность СО₈ при плотности результатов на дистанции 30 км. Класс лыжников с признаками менее благоприятного развития спортивной формы (n = 8/6) демонстрирует достижения на фоне снижения функциональных возможностей и эффективности работы сердца. Тот факт, что в начале олимпийского сезона у лыжников второго класса по сравнению с лидерами наблюдаем снижение величины КП_{мпк} и СО₈, указывает на высокую энергетическую стоимость их предыдущих достижений. Причем на первых стартах олимпийского сезона *более опытные лыжники с хорошо развитой интуицией* (см. гл. 6) не стремились отличиться на дистанции 15 км в силу ее повышенной интенсивности, требующей работы преимущественно в смешанном режиме энергообеспечения. То есть, имея высокий потенциал функциональных возможностей, спортсмены рационально подошли к развитию спортивной формы в сезон Олимпийских игр. Этот факт подтверждает и анализ их типологии при классификации в объеме всех показателей, когда число классов с различиями типа состояний возросло. Поскольку

показатель результативности предыдущего сезона у лыжников двух классов не имел различий, была осуществлена классификация без учета признака ПУСВ. Отметим, что при дальнейшем увеличении числа классов лыжники первого класса ($n = 5/3$) образовали три разных субкласса. То есть, при общности их состояний каждый спортсмен экстра-класса представлял собой особый частный случай.

В таблице 5.15 представлены корреляции большой ($r \geq 0,7 \leq 1$) и средней ($r \geq 0,5 \leq 0,7$) силы по данным всех случаев наблюдений; в ряде случаев приведены связи меньшей силы. Обращает на себя внимание снижение связи критериев спортивного мастерства СпКв, ПУСВ со временем и занятым местом на дистанциях первых стартов сезона. Стоит обратить внимание на связи признаков с ПУСВ: в отличие от рассмотренных ранее состояний критерий результативности прошедшего сезона преимущественно связан с параметрами, отражающими динамику состояния гомеостаза (напомним, что независимо от способа классификации тип состояния определяли во всем объеме изучаемых параметров). Отдельные показатели телосложения указывают на знакомую уже тенденцию к изменению его типа при важности исходного состояния гомеостаза. Несколько парадоксальный характер связей обратной зависимости обусловлен именно сменой фенотипа лыжников. Без понимания этой тенденции многие взаимосвязи недоступны логике привычного анализа. Характерно, что по сравнению с дистанцией 30 км наибольшее число связей имеют время прохождения и занятое место на дистанции 15 км. Сам характер связей свидетельствует о следах неполного восстановления лыжников при больших затратах энергоресурсов.

При классификации без критерия ПУСВ паспортный возраст, имеющий сильную связь лишь с ДОСД и со стажем занятий спортом, еще раз подчеркнул свое преимущество на длинных дистанциях. В отличие от него показатель БВ демонстрирует иное влияние, свидетельствуя, что именно биологически самые зрелые лыжники характеризуются большей длиной тела при относительно легкой его конструкции с преимущественным развитием верхнего плечевого пояса. Причем *однофакторную структуру признаков в классах формирует именно показатель БВ*. Это кажется удивительным, но именно конструкция тела и ряд других особенностей позволяют спортсменам демонстрировать устойчивость CO_8 и показателей аэробного обмена в пределах того БВ, в котором наблюдаем привычное их снижение на фоне спада или, в лучшем случае, стабилизации спортивных достижений. Присущие этой категории спортсменов показатели аэробной базы и CO_8 способствуют противодействию возникающему ацидозу, на что указывают корреляции БВ с показателями лактата, ДК и КИО₂.

При манипуляции с классификаторами перегруппировка персоналий затрудняет их общую оценку, но при этом позволяет рассмотреть влияние конкретного классификатора. Так, при включении в классификацию объема всех признаков выделились классы иного состава. Причем в каждый класс вошли спортсмены высочайшей квалификации, но лучшие достижения ими были показаны в олимпийские циклы разных лет. В зависимости от состава класса связь критериев результативности на дистанциях 15 и 30 км отличалась по информативности параметров, прежде всего со стороны картины биохимии крови. Однако многие связи характеризуют уже установленные тенденции. Так, БВ подчеркивает

преимущество возраста на дистанции 30 км для лыжников с признаками лептосомии при той же значимости потенциала аэробной базы и высокой буферной емкости, способности к эффективной утилизации кислорода. Отметим что показатели ВЕ до начала тестирования и pCO_2 после нагрузки тесно связаны корреляцией с БВ. Критерий биологической зрелости, величина обхватов и массы тела прямой зависимостью тесно связаны со всем спектром показателей, участвующих в обеспечении организма кислородом.

Таблица 5.15

Корреляции, определяющие тип состояния всей выборки лыжников (N = 14/9)

Параметры	Коэффициенты корреляции при k = 40 (без ПУСВ)
ПВ, лет	ДОСД (0,848); Экскурсия грудной клетки (-0,620)
БВ, баллы	КП (0,717); МПК (0,715); Обхват груди (0,678); $pH_{до\ нагр.}$ (-0,644); Вес (0,640); $МПК_{отн}$ (0,579); Костная масса, % (-0,540); KIO_2 (0,505)
СпКв, баллы	$t_{работы}$ (-0,534); $pH_{после\ нагр.}$ (0,532); Экскурсия грудной клетки (-0,486); $ЧСС_{МПК}$ (-0,477)
Спорт. стаж, лет	ДОСД (0,604); pCO_2 после нагр. (0,504); Сила кисти (-0,461); $La_{до\ нагр.}$ (-0,454)
ПУСВ, баллы	$La_{до\ нагр.}$ (-0,646); ДК (-0,600); Сила кисти (-0,556); Обхват груди (-0,555); $pH_{до\ нагр.}$ (0,479); pCO_2 до нагр. (-0,465); КП (-0,420)
ДОСД, км	Экскурсия грудной клетки (-0,587); $t_{15км}$ (-0,486); $ЧСС_{МПК}$ (-0,449)
Вес, кг	МПК (0,863); КП (0,816); Обхват плеча (0,650); $ЛВ_{МПК}$ (0,598); Обхват груди (0,634); KIO_2 (0,509); ЖЕЛ (0,446)
Обхват плеча, см	МИ (-0,803); МПК (0,645); КП (0,608); KIO_2 (0,510); ММ, % (0,476); Место на 15 км (-0,468); КМ, % (-0,460)
ЖЕЛ, л	pCO_2 после нагр. (0,502); КП (0,487); $ЛВ_{МПК}$ (0,485)
МИ, у.е.	Обхват плеча (-0,803); KIO_2 (-0,558)
Средняя жир. складка, мм	ЖМ, % (0,860); ММ, % (-0,722); $ЧСС_{МПК}$ (0,610); $pH_{до\ нагр.}$ (0,582); $La_{до\ нагр.}$ (-0,510); Сила кисти (-0,457)
Асимм. силы кисти рук, кг	pCO_2 до нагр. (0,631); $pH_{до\ нагр.}$ (-0,632); $La_{до\ нагр.}$ (0,584); $pH_{после\ нагр.}$ (-0,386);
$t_{работы}$, МИН	$МПК_{отн}$ (0,692); $ЛВ_{МПК}$ (0,612); КП (0,611); МПК (0,609); КМ, % (0,590); $pH_{после\ нагр.}$ (-0,571); $pH_{до\ нагр.}$ (-0,530); pCO_2 после нагр. (0,470); pCO_2 до нагр. (0,465)
$ЛВ_{МПК}$, л	МПК (0,846); $МПК_{отн}$ (0,845); КП (0,794); Вес (0,598); ВЕ после нагр. (-0,518); $pH_{после\ нагр.}$ (-0,505); $pH_{до\ нагр.}$ (-0,499); ЖЕЛ (0,485)
МПК, л/м	Вес (0,863); $ЛВ$ (0,846); $МПК_{отн}$ (0,844); КП (0,794); БВ (0,715); Обхват плеча (0,645); $t_{работы}$ (0,601); КМ, % (-0,497); ЖЕЛ (0,481)
Время на 15 км, мин	Длина тела (-0,633); ММ, % (-0,522); ДОСД (-0,486); Обхват плеча (-0,409); Спортивный стаж (-0,327)
Время на 30 км, мин	KIO_2 (-0,515); ДК (-0,457); Обхват плеча (-0,468); КП (-0,433); $МПК_{отн}$ (-0,380)
t 30 км	KIO_2 (-0,509)

Характерно, что показатель $CO_8-(1)$ в отличие от $CO_8-(2+3)$ не проявил особого влияния на результативность выступлений на дистанции 30 км. Его прогностическая связь большой силы отмечена лишь с характеристиками $KP_{MПК}$, ЖЕЛ и массы тела. Слабое влияние $CO_8-(1)$ на результат на этой дистанции, скорее всего, обусловлено различиями динамики ее формирующих характеристик у спортсменов с разным ходом адаптационных процессов двух последних сезонов. Показатель $CO_8-(2+3)$, влияя на продолжительность работы в тесте и снижая уровень лактата, большой силой взаимодействует с показателями $MПК_{abs}$, $MПК_{отн}$ и ЛВ. То есть, именно способность к сохранению и повышению уровня обеспечения организма кислородом позволяет спортсменам с признаками «облегченной» конструкции тела (на фоне некоторого увеличения его массы) выдержать продолжительное время соревновательной нагрузки. Быстрому прохождению дистанции способствуют также сила рук, показатель pCO_2 и исходная величина ВЕ. Что касается занятого места на дистанции 30 км, то здесь больше влияют опыт и квалификация спортсмена.

Особо отметим тот факт, что тип состояния лыжников с лучшими достижениями (за исключением одного случая) образован данными обследований двух последних лет. Для этой малочисленной группы спортсменов связующими результаты на обеих дистанциях были длина тела и KIO_2 . Отметим также, что в классе со стабильно-устойчивым проявлением неблагоприятного развития спортивной формы спортсмен, позднее вынужденный завершить свои выступления, выделился в отдельный класс, а оба его состояния особым случаем образовали два разных субкласса.

Хотя между классами имело место сходство связей, именно различия абсолютных показателей и сопутствующая им картина биохимических показателей отразились разделением лыжников на два разных типа состояний. В отличие от стремящихся проявить себя молодых спортсменов, именно высокий уровень аэробной базы и соревновательный опыт позволили трем спортсменам рационально распорядиться своим потенциалом на протяжении этих лет и достойно выступить в главных стартах олимпийского сезона. Способность к самооценке и саморегуляции они проявили как в условиях первых стартов сезона, так и при выполнении функционального теста, проводимого сразу по их завершению.

Данные анализа спортсменов разной типологии свидетельствуют о том, что именно аэробный механизм энергообеспечения и буферная система обеспечивают эффективное восстановление гомеостаза, однако пути их развития и адаптации происходят по-разному. Особо следует также отметить влияние фактора биологического развития на этом уровне спортивного мастерства. Тот факт, что БВ взял на себя роль организатора однофакторной структуры в контексте влияния именно биохимических параметров, несомненно, следует принять во внимание. С другой стороны, этот факт может вызвать определенное недоумение: ведь рассматриваемый контингент находился в возрасте достижения дефинитивных размеров тела и им сопутствующих свойств. Но в нашем случае речь идет *об особо профессионально одаренном контингенте*, способном проявить в нужный момент высочайшую степень волевой мобилизации, предельную концентрацию усилий и самообладание, распоряжаясь своим потенциалом самым расчетливым образом. И, как показывают

материалы исследования, совокупность таких способностей наиболее полно проявляется в весьма узких границах зоны, завершающей процессы биологического созревания. При этом возрастные пределы этих границ для разных спортсменов существенно варьируют. И чем позже по возрасту спортсмен достигает этих границ, тем выше уровень его подготовленности и больше соревновательный опыт. Именно поэтому мы получили, казалось бы, неожиданные данные для этой возрастно-квалификационной категории спортсменов (см. табл. 5.16).

Таблица 5.16

Особенности двухфакторной структуры лыжников разного типа состояний

Контингент	r_f	Фактор 1	Фактор 2
Вся выборка, n = 14	-0,31	pH _{до нагр.} («-»); [CO ₈ -(2+3) («-»); КП («-»); МПК («-»); ММ, % («-»); БВ («-»); pH _{после нагр.} ; Обхват груди («-»); МПК _{отн} («-»); t _{работы} («-»); ЛВ («-»); Вес]	ДОСД [ПВ; ЖЕЛ; CO ₈ -(1); 30 км, место («-»); Экскурсия грудной клетки («-»); pCO ₂ после нагр.; Длина тела; ДК; Спортивный стаж]
Класс 1, n = 5/3	-0,08	ПВ [Вес («-»); Обхват груди («-»); КП («-»); Место на 30 км («-»); МВЛ; ВЕ _{после нагр.} («-»); МПК («-»); МИ; ДОСД; ПУСВ]	БВ [Спортивный стаж; КИО ₂ ; Сила кисти («-»); ЛВ («-»); Время на 15 км («-»); ЧСС («-»); CO ₈ -(2+3) («-»); Длина тела; pCO ₂ после нагр.; pCO ₂ до нагр.]
Класс 2, n = 8/6	-0,04	ВЕ («-») [ММ, %; ЖМ, % («-»); ЧСС («-»); ДОСД; pCO ₂ после нагр. («-»); ПВ; Место на 30 км («-»); СпКв]	МПК [БВ; КП; ДК («-»); Вес; КМ, % («-»); МПК _{отн} ; Время 30 км («-»); La после нагр.; ЛВ; Обхват груди; CO ₈ -(2); Сила кисти («-»); КИО ₂ («-»); Спортивный стаж]

Структура признаков контингента выборки с размахом ее индивидуальных различий, включая уровень функциональной подготовленности спортсменов, несет в описании типа состояния элементы противоречия, подчеркивая, что *специфику взаимосвязей следует соотносить только к состоянию конкретного кластера*. Показатель БВ с высокой величиной факторной нагрузки образует тип состояния класса из трех спортсменов, указывая на предпочтительность на дистанции 30 км спортсменов определенного соматотипа при весьма узких границах их БВ. Обращает на себя внимание факт снижения в структуре фактора роли максимальных показателей аэробного механизма, на что также указывает малая величина их факторной нагрузки. Состав фактора подчеркивает первостепенную значимость способности организма представителей спортивной элиты снижать в процессе функциональной нагрузки уровень метаболического ацидоза на пути стремления организма к достижению гомеостаза. Спортсмены меньшего БВ при большей массе тела и мышечного компонента (в пределах его рассматриваемых границ) обладали лучшей способностью к насыщению тканей организма кислородом.

Еще ярче различия спортсменов проявились при делении структуры на две структурные группы. В классе из трех спортсменов (а это и есть наша мировая элита того времени) выделились две независимые подструктуры ($r_f = -0,083$), одну из которых определял

паспортный, а другую – биологический возраст. Состав подструктуры ПВ свидетельствует о том, что лидеры по сравнению с более молодыми по возрасту лыжниками отличались меньшей массой и обхватами тела, предпочитая в начале сезона старты на 30 км. Особую роль в скорости ее прохождения играют их аэробные возможности и способность к восстановлению гомеостаза на фоне еще неполного восстановления после прошедших накануне стартов. Структура признаков во главе с БВ больше соотносится с результативностью на дистанции вдвое короче. Ее состав отражает влияние биологической зрелости и спортивного стажа на способность к усвоению тканями кислорода (КИО₂), что подтверждает связь с показателями рСО₂.

В заключение раздела еще раз обратимся к факту принятия показателем СО₈ на себя функции интегральной характеристики резервных возможностей спортсменов. СО₈, будучи в иерархии признаков чаще всего главной характеристикой в ходе развития уровня подготовленности направленностью своих связей, четко отражает ролевые влияния частных механизмов адаптации. В классе из пяти спортсменов (n = 5/5), выделившихся при классификации во всем объеме признаков, при образовании двух подструктур во главе с СО₈ разных лет обследования связь между ними отсутствовала (r = -0,155). Их объединял только спортивный стаж, причем и его влияние было разнонаправленно. В таблице 5.17 дан перечень признаков большой силы связи с СО₈. В отличие от структуры связей выборки (n = 14) снижение связи с показателями аэробной базы указывает на переход доминанты влияния этой конкретной группы на иной уровень.

Таблица 5.17

**Перечень тесно взаимодействующих признаков
с СО₈ представителей лыжной элиты разных лет (при k = 41)**

СО₈-(1)	ЖЕЛ (0,875); Сила кисти (-0,839); L _{а до нагр.} (-0,823); ММ, % (-0,806); КП (-0,766); Длина тела (0,764); t _{работы} (0,741); Спортивный стаж (0,731); СпКв (0,716); КИО ₂ (-0,696); ЧСС _{мпк} (0,631)
СО₈-(2+3)	рСО _{2 до нагр.} (-0,900); рСО _{2 после нагр.} (-0,830); Обхват плеча (0,790); ΣЖС ₁₁ (0,764); ЧСС _{мпк} (-0,732); Вес (0,719); Спортивный стаж (-0,713); ЖМ, % (0,703); КП (0,678); ПВ (-0,591)

Структура во главе с СО₈-(1) сопутствует описанию типа состояния спортсменов высокой квалификации с наибольшим стажем занятий. Судя по характеру знака, они уступают другим представителям класса по силовым показателям при признаках некоторого напряжения сердечной деятельности. Однако у них лучше развит аппарат внешнего дыхания; при большей длине тела они проявили большую продолжительность работы в функциональном тесте. Структуру СО₈ следующих двух лет, напротив, определили спортсмены с меньшим возрастом и спортивным стажем; у них больше масса тела и показатели подкожного жира, лучше состояние функции сердца на фоне меньших величин рСО₂. Последний факт может указывать на отмечаемое у этих спортсменов стремление продолжать работу при повышенном насыщении крови продуктами метаболизма или же на меньший резерв возможностей механизма, направленного на восстановление гомеостаза.

Опытные спортсмены с повышенной чувствительностью организма к дискомфорту, в отличие от молодых и менее подготовленных конкурентов, вырабатывают в себе способность к более совершенной регуляции процессов энергообеспечения соответственно внутренней оценке ситуации, своего потенциала и возможностей относительно цели тестирования.

5.5. Прогностическая значимость характеристики ИФЗ спортсменов

5.5.1. Итоги классификации всей совокупности выборок

Определенный интерес представляют результаты деления на классы всей обобщенной совокупности лыжников обоего пола ($N = 102$ чел/набл.) на основе уже ограниченного числа информативных признаков ($k = 21$). В их число вошли 13 характеристик телосложения, шесть показателей аэробного обмена и работы сердца, показатели лактата крови. На рисунке 5.3 представлена последовательность деления на классы всей совокупности выборок по данным за три года. Поскольку этот раздел исследований во многом носил поисковый характер, то признаки в каждом из классов представлены в виде средневзвешенной величины от общей дисперсии показателей (см. Приложение 5.4). Нас же больше интересовал состав классов относительно достижений всей спортивной карьеры их представителей и принадлежности к типологии определенного характера.

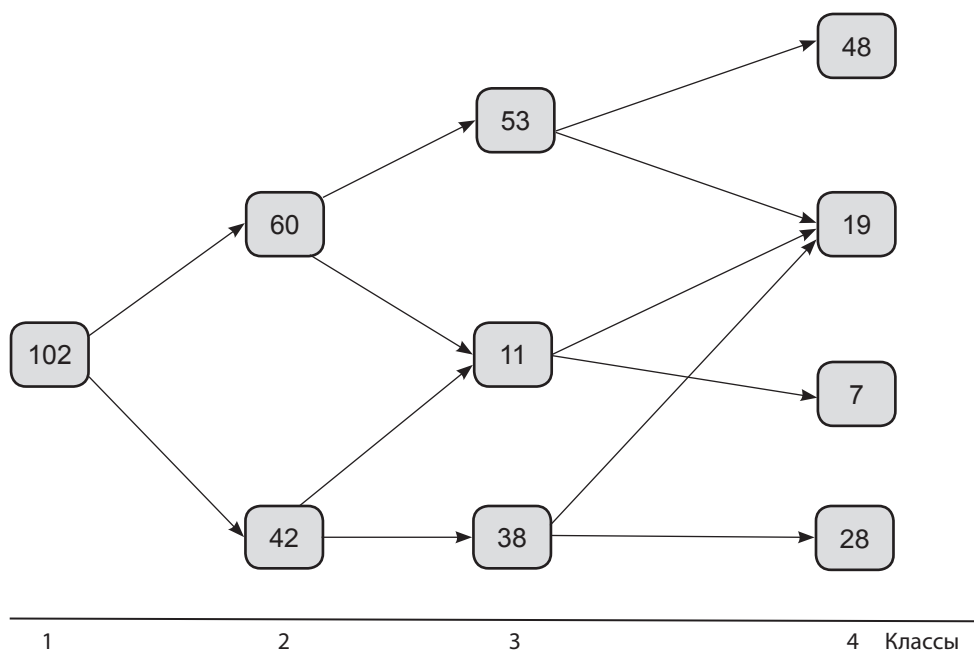


Рис. 5.3. Последовательность деления всей совокупности срезов данных лыжников на разные по типологии классы ($N = 102$ чел/набл.)

В зависимости от достижений и качественно-количественных показателей четыре выделившихся класса нами были условно обозначены как: «высоконадежные» (шесть мужчин и одна женщина, 8/7 чел/набл.); «основной контингент отбора» (14 мужчин и 12 женщин, 48 чел/набл.); «слабейшие» – преимущественно контингент отсева (17 мужчин и шесть женщин, 28 чел/набл.), а также лыжники с признаками явного снижения спортивной формы (13 мужчин и четыре женщины, 19 чел/набл.). В таблице 5.18 в процентном отношении дано представительство классов по половой принадлежности. Как мы видим, наименьшим числом спортсменок представлен первый класс – «высоконадежных» при наибольшем присутствии лыжниц в составе второго класса. Численное соотношение двух других классов свидетельствует о некотором преобладании мужчин.

Таблица 5.18

Представительство лыжников – мужчин и женщин в составе разных классов, %

Контингент классы	n = 7	n = 48	n = 28	n = 19
Женщины, 23 чел.	4,35	52,17	26,09	17,39
Мужчины, 59 чел.	11,86	38,98	28,82	20,34
Всего: 102 чел/набл.	6,86	47,06	28,10	18,63

Рассмотрим характерные особенности типологии классов. *Класс из 7 спортсменов* представлен лыжниками-мужчинами и одной лыжницей, в его состав вошел один олимпийский чемпион, успешно выступавший на протяжении многих лет на международной арене. Успешно выступала и спортсменка, завоевавшая золотую медаль на Олимпийских играх в составе эстафеты и бронзовую медаль в индивидуальной дисциплине. Все спортсмены этого класса являлись участниками и призерами Олимпийских игр, неоднократно выступая в составе национальных команд, среди них были и победители престижных международных стартов среди молодежи. Именно в соответствии с величиной и стабильностью CO_8 и ИФЗ спортсменов классу дали определение – «высоконадежные». Практически все спортсмены предпочитали выступать на средних и длинных дистанциях.

По числу олимпийских чемпионов, победителей чемпионатов мира и прочих престижных международных стартов самым результативным был *класс из 48 наблюдений*. Причем 10 спортсменов-мужчин вошли в состав класса данными двух и трех лет обследований. При относительном преобладании лыжниц в составе класса по числу наград и призовых мест они обошли лыжников-мужчин. На протяжении многих лет 15 человек из 26 представителей класса успешно выступали в составе национальных команд. Но при этом следует подчеркнуть *существенные различия его представителей по срокам достижения пика спортивной карьеры*. Также в состав класса вошли 8 человек категории отсева, включая тех, кто после первого года обследований завершил выступления на уровне спорта высших достижений. Отметим, что ряд обстоятельств не позволили автору дать, например, определение «перспективные» всему составу класса. Часть спортсменок в составе класса достигли заметных результатов при исходно невысоких оценках их данных и нередко при

весьма сложной перипетии их многолетней карьеры. На взгляд автора, ряд талантливых спортсменок не смогли показать истинные свои возможности из-за преждевременного истощения еще не полностью раскрытого потенциала вследствие недостаточного учета особенностей их биологического развития. В связи с этим данные контингента представляли наибольшую сложность для прогноза, что прежде всего относится к женскому контингенту. В условиях развития современного спорта вряд ли некоторые спортсменки сегодня могли бы добиться высоких результатов.

Класс из 17 спортсменов и 6 спортсменок с данными 28 обследований представлен наибольшим числом отсева, в который вошли 13 молодых лыжников и четыре лыжницы. Именно поэтому с позиции поставленных задач отбора состав класса нами был условно обозначен, как «относительно перспективный» или «слабейшие». В целом по составу и уровню достижений класс отличала пестрота картины; преимущественно отсев произошел после первого и третьего годов наблюдений. Большинство группы отсева первого года составили молодые спортсмены с разным стажем выступлений, главным образом специализирующиеся на короткой дистанции. Тем не менее, в состав класса вошли две победительницы на дистанции 5 км двух предыдущих чемпионатов мира, но больше не выступавшие в составе сборной страны, и одна победительница предыдущих Олимпийских игр на этой же дистанции. С данными третьего года обследования в состав класса также вошел будущий олимпийский чемпион, продолжавший затем успешно выступать на протяжении двух олимпийских циклов. Следует сказать, что данный случай требовал отдельного анализа с позиции долгосрочных наблюдений.

В *классе из 19 чел./наблюдений* (12 мужчин и 5 молодых лыжниц) большинство спортсменов обследованиями других лет вошли в состав других классов ($n = 7$ и $n = 48$). Соответственно оценке их состояния класс представлен спортсменами с признаками выраженного утомления и снижения спортивной формы. Наиболее тяжелый случай вынужденного завершения спортивной карьеры был представлен талантливым молодым спортсменом, который вошел в состав класса данными всех лет наблюдений. В таблице 5.19 дано обобщенное описание типологии классов в соответствии с данными заключений по итогам обследования и средних значений признаков, выраженных в условных показателях (см. Приложение 5.4).

5.5.2. Тип состояния и информативность индивидуальных факторных значений

Предыдущий анализ был посвящен индивидуально-типологическим различиям спортсменов на основе их принадлежности к выделенным кластерам (классам). При этом различия спортсменов в контексте их достижений в спорте базировались на широком комплексе показателей, оказывающих влияние на формирование механизмов энергообеспечения. Примененные методы обработки данных позволяли сопоставить спортсменов одного типа состояния по интегральной величине включенных в анализ показателей, то есть по величине индивидуального факторного значения. Со стороны решения задач прогнозности его использование представляет особый интерес. Начнем с анализа ИФЗ спортсменов по данным исходного обследования (см. табл. 5.20).

Таблица 5.19

**Обобщенная характеристика классов
всей совокупности обследованных лыжников**

Основные характеристики состава классов	
n = 8/7	Класс преимущественно представлен молодыми лыжниками с относительно крупными размерами тела, атлетическим телосложением при пониженном жиротолжении, как правило, с относительно быстрым завершением процессов полового созревания. Спортсменов характеризуют весьма высокие показатели аэробного энергообеспечения и легочной вентиляции. Величина CO_8 у них варьировала в пределах 38–45 баллов при устойчивости ее значений на протяжении всех лет наблюдений.
n = 48	Представители класса при умеренной выраженности всех компонентов массы тела по уровню физического развития уступали спортсменам предыдущего класса. Показатели аэробного энергообеспечения у большинства были выше среднего уровня при некотором снижении показателей функции сердца. То есть, при оптимальных значениях большинства параметров была выявлена повышенная чувствительность функции сердца на нагрузку. Наибольшие значения спортивного стажа и возраста имел мужской состав. При относительной устойчивости величина CO_8 у лыжников-мужчин варьировала в пределах 37–42 баллов, у женщин – в пределах 18–35 баллов. Наиболее низкие значения CO_8 выявлены у юных лыжниц со склонностью к стартам на короткой дистанции.
n = 28	Показатели физического развития у представителей класса могут быть отнесены к среднему и ниже среднего уровням. Показатель БВ у девушек группы отсева был ниже по сравнению с мужчинами этого же класса. При наименьших значениях возраста и спортивного стажа, повышенной реакции сердца на нагрузку параметры функции внешнего дыхания были ниже средних значений. Величина CO_8 у лыжников-мужчин была в пределах 33–36 баллов, у лыжниц – 15–28 баллов. Следовательно, большая часть класса представляла контингент с признаками неготовности к решению поставленных задач и реализации предложенной подготовки в целом.
n = 19	По своим данным большинство лыжников-мужчин имели сходные значения с представителями класса наименьшей численности. На завершающем их обследовании показатели физического развития и функциональных возможностей заметно снизились. Так, в среднем величина CO_8 по сравнению с исходным значением уменьшилась на 4 балла. Наиболее заметно произошло снижение величины $KP_{мпк}$ за счет повышения частоты сердечных сокращений. При оценке параметров тела выше среднего и сниженном жиротолжении выраженность костной массы повышена.

В таблице 5.20 данные ИФЗ спортсменов представлены тремя уровнями их оценивания с указанием достижений спортивной карьеры. При однофакторной структуре данных показатель ИФЗ проявил высокую степень прогностической информативности, прежде всего с позиции отсева лиц, непригодных для цели проводимого отбора. Полное соответствие критерию непригодности показала группа лыжниц с низкими показателями ИФЗ (100% совпадение). У мужчин этой категории оценки лишь в одном случае спортсмен участвовал в составе национальной команды страны без особых успехов. То, что среди мужчин размах ИФЗ был ощутимо меньше, объяснимо сходством их параметров относительно женской выборки. Следовательно, на уровне решения задач рационального отсева данный критерий проявил высокую надежность прогноза.

Таблица 5.20

**Показатели ИФЗ в выборках лыжников и лыжниц соответственно
их достижениям (исходные данные)**

Уровневая оценка ИФЗ	Диапазоны ИФЗ	п, чел.	Критерии успешности			Отсев
			Чемпионы Олимп. игр	Призеры Олимп. игр	В составе команды	
Мужчины, N = 39 чел.						
Высокая	от 4,14 до 1,04	10	2	5	4	1
Средняя	от 0,95 до -0,98	20	2	4	10	6
Низкая	от -1,16 до -3,98	9	–	–	1	8
Женщины, N = 23 чел.						
Высокая	от 5,80 до 1,12	7	2	5	2	–
Средняя	от 0,80 до -0,49	7	4	3	1	2
Низкая	от -1,44 до -4,40	9	–	–	–	9

Примечание: несовпадение числа спортсменов связано с тем, что один и тот же спортсмен мог завоевать золотую медаль и одновременно стать призером в другой дисциплине, а также участвовать не в одних Олимпийских играх.

Прогноз на основе категорий оценок ИФЗ «средняя» и «высокая» уже отличается определенной сложностью. Так, все спортсменки оценки категории «высокая» отвечали целям отбора: 71,4% от их числа стали олимпийскими чемпионками и призерами Олимпийских игр. Остальные представительницы этой категории (28,6%) были в числе чемпионок и призеров Олимпийских игр и чемпионатов мира предыдущих лет, отсев произошел вследствие их ухода из лыжного спорта. Большинство молодых спортсменок оценки категории «средняя» (80%) представляло собой контингент лидеров следующих олимпийских циклов, среди них были будущие чемпионки и призеры Олимпийских игр, чемпионатов мира. В данном случае ИФЗ выступало в качестве критерия долгосрочного прогноза, поскольку лучшие свои достижения спортсменки показали позже, выступая в разные годы в составе национальных команд. Следовательно, данная категория спортсменок представляла собой контингент резерва сборной.

В мужской выборке высокие оценки ИФЗ обеспечивают достаточно надежный положительный прогноз, тогда как оценка ИФЗ «средняя» не дает определенной картины относительно прогноза потенциальной перспективы для спортсмена. Попытка уточнения прогноза на основе анализа ИФЗ по данным второго и третьего годов обследования подтвердила ценность динамических наблюдений. Причем характерно, что независимо от принадлежности к классу все спортсмены снизили показатели SO_2 и ИФЗ третьего года обследования, за исключением одного молодого лыжника яркой индивидуальности, сумевшего перейти в состав класса 1. Отметим, что этот 19-летний спортсмен по данным исходного просмотра уже отличался высоким уровнем функциональных показателей и реализмом своих взглядов.

После первого года отбора большинство спортсменов вошло в состав новой выборки, что позволило оценить характер их динамики в соответствии с принадлежностью к определенному типу состояния. В таблице 5.21 спортсмены сильнейшего класса 1 ($n = 20/13$) и двух субклассов, выделившихся из состава класса 2 ($n = 20/15$), представлены соответственно принятой оценки достижений. Так, высшую оценку в 7 баллов получали победители Олимпийских игр и чемпионатов мира; оценку в 6 баллов – их призеры и 5 баллов – участники этих же соревнований. Участники менее значимых международных стартов получали оценку в 4 балла. Соответственно этому принципу определения меры успешности оценка достижений лыжников класса 1 в среднем составила 5,73 балла, класса 2 – 4,39 балла. Следовательно, данные еще раз подтвердили сложность выдачи надежного прогноза у мужчин при менее выраженных их различиях и большей внутренней конкуренции по сравнению с женским контингентом.

Таблица 5.21

**Оценка спортивных достижений лыжников разных классов
(по данным второго и третьего годов обследований)**

Класс / субкласс	Число спортсменов, чел.	Уровни достижений			Показатель реализации отбора, %
		1-й (7 баллов)	2-й (6 баллов)	3-й (5 баллов)	
$n = 20$	13	3	5	2	76,9
$n = 12$	8	–	1	3	50,0
$n = 6$	5	–	–	1	25,0

По сравнению с первым годом диапазон ИФЗ одного фактора двух следующих лет существенно сократился в мужской группе (от +2,599 до –2,553 у.е.), свидетельствуя о еще большем их сходстве. Диапазон ИФЗ от +2,599 до +1,096 образовали девять представителей класса 1, из них шесть лыжников стали победителями и призерами Олимпийских игр, успешно выступая и в следующем олимпийском цикле. Причем в группе лидеров при плотности величины их ИФЗ сдвиги индивидуальных рангов были менее значительны по сравнению с классом молодежи. Диапазон центра ИФЗ от +0,951 до +0,135 заняли 5 спортсменов, из них только один не попал в команду по состоянию здоровья, остальные стали участниками Олимпийских игр через четыре года, где выступили без особых успехов. Самые молодые лыжники с тенденцией сдвига показателей в сторону отрицательных значений составили диапазон ИФЗ от –0,028 до –0,794. Самые нижние строки от –0,922 до –2,553 принадлежали представителям субкласса отсева.

В процессе верификации прогностической информативности ИФЗ были рассмотрены разные варианты классификации, которые выявили несовпадение рангов ИФЗ спортсменов в зависимости от системообразующей характеристики и ею формируемой структуры. В таблице 5.22 приведены ИФЗ исходного обследования класса из 7 спортсменов при двух вариантах классификации. При исключении из критериев классификации возраста, показателей биологической зрелости и спортивного мастерства ($k = 28$) тип состояния

образовала характеристика «Спортивный стаж». При таком варианте классификации спортсмены, блестяще выступившие на Олимпийских играх без малого через три года, по величине ИФЗ находились в центре оси фактора. Это дает еще одно свидетельство тому, что подобно классификации всей совокупной выборки ($N = 102$) более перспективными оказались те спортсмены, кто при исходном обследовании имел оптимальные характеристики и резервы их дальнейшего роста.

Таблица 5.22

**Влияние величины ИФЗ на прогноз
спортивных достижений в классе лыжников (n = 7 чел.)**

№№ пп	Персоналии	ИФЗ, у.е. при k = 28	ИФЗ, у.е. при k = 40	Возраст, лет	Уровни достижений, баллы
1	Б-в Ю-й	0,497	0,214	25	7
2	Д-ов М-л	-0,193	4,690	26	7
3	З-ов А-др*	4,44	4,732	29	7
4	Б-к А-др	2,746	2,699	25	6
5	С-в Вл-р	0,179	-3,977	25	6
6	У-ко А-др	-4,960	-5,950	21	4
7	Т-н Л-д	-2,710	-2,423	20	4

* Третий номер блестяще выступил на предыдущих Олимпийских играх и через год вышел из состава сборной. Это же относится и к спортсменам под номером 4 и 5.

Структуру фактора при включении всех показателей ($k = 42$) определила характеристика CO_8 . Однако и в этом случае прогноз позволял дать определенное заключение по величине ИФЗ лишь «аутсайдерам» из числа самых молодых спортсменов. Неслучайный характер достижений спортсменов верхних двух строчек таблицы подтвердил анализ, основанный на суммировании рангов ИФЗ при увеличении числа факторов. Однако нельзя не упомянуть и тот факт, когда спортсмен с выраженным снижением позиции по сумме рангов стал олимпийским чемпионом. То есть, хотя интегральная характеристика ИФЗ доказала свою прогностическую емкость, несомненно, всегда требуется тщательное изучение причин ее выраженного снижения в ходе динамических наблюдений. Следовательно, для целей прогноза использование столь интегрированной характеристики целесообразно лишь при анализе индивидуальных особенностей ее структуры.

При расчете суммы рангов ИФЗ важен учет влияния фактора на критерии спортивной успешности, включая сам знак системного признака. Особенно повышается информативность суммы рангов ИФЗ при увеличении числа факторов с отсутствием или слабой их взаимосвязи (r_f). Так, именно указанные выше два спортсмена показали наименьшую сумму рангов шести выделенных факторов. Остальных отличало разнообразие рангов, причем среди них были и те спортсмены, кого тренеры не включили в состав команды, хотя их данные соответствовали принятым принципам отбора. Следует отметить

случаи, когда данными обследований молодые и, несомненно, талантливые спортсмены вошли в состав класса с признаками выраженного снижения своей кондиции, и хотя позднее они выступали в составе национальных команд, но не достигли ожидаемых от них результатов.

Как уже отмечалось, по данным исходного обследования у лыжниц, в отличие от мужской выборки, между факторами существовала достоверная связь, указывая на влияние компенсаторных механизмов. Так, при выделении двух факторов они были достаточно тесно взаимосвязаны ($r_f = 0,617$). Фактор во главе с ПУСВ в свою структуру вобрал показатели CO_8 , время выполнения функционального теста, ПВ и все критерии спортивной результативности. В состав фактора во главе с МПК_{абс} вошли показатели КП_{мпк} и эффективности внешнего дыхания, а также параметры тела. Весьма характерно, что на оси фактора во главе с МПК_{абс} всю область полюса со знаком «+» заняли спортсменки, блестяще выступившие на Олимпийских играх и успешно продолжающие выступать в последующие годы. В отличие от них, на полюсе ИФЗ со знаком «-» плотной группой расположился контингент рационального отсева. Таким образом, ИФЗ фактора аэробных возможностей и параметров тела служит основой у спортсменок не только для среднесрочного, но и для долгосрочного прогноза. Вместе с тем анализ величины ИФЗ представителей молодежи заставляет сделать вывод о том, что при недостаточном уровне подготовленности своих преимуществ они достигли за счет действия совсем иных факторов.

Для завершения изложения раздела обратимся к оценке прогностической значимости ИФЗ с включением в структуру биохимических показателей. В классе спортсменов с признаками снижения спортивной формы ($n = 8/6$) на оси трех факторов наибольшую информативность в факторе «Специализация на длинных дистанциях и результат на 30 км» проявили показатель $CO_8(1)$ и время выполнения функционального теста до-отказа ($t_{работы}$). Два спортсмена, которые с максимальным успехом смогли реализовать потенциал на Олимпийских играх, заняли крайнюю позицию у полюса со знаком «+». Остальные четыре спортсмена (среди них три участника следующих Олимпийских игр), напротив, сконцентрировались на противоположной стороне оси ближе к полюсу со знаком «-». Следовательно, здесь отсутствуют признаки нормального распределения, а спортсмены могут рассматриваться как некие отдельные субклассы.

Второй независимый фактор, определяемый pCO_2 после нагрузки (со знаком «-»), противопоставил позиции спортсменов соответственно особенностям их телосложения. Та часть спортсменов, которую определим условно как «мышечно-силовой тип», продемонстрировала способность выполнять нагрузку в условиях выраженного метаболического сдвига в сторону ацидоза. Другая часть спортсменов, отличаясь признаками лептосомии при несколько большем жиротложении, напротив, тяготела к проявлению повышенной реакции сердца на нагрузку и доминированию функций гомеостаза, противодействующих развитию ацидоза. Третий фактор во главе с МПК_{абс} со знаком «-» можно рассматривать с позиции тенденции к снижению мощности аэробного механизма у спортсменов с признаками замедления темпа завершающей фазы биологического развития.

Положение по величине ИФЗ интересующих нас участников Олимпийских игр было ближе к центру (середине) оси этого фактора.

При манипуляции с включением разных классификаторов распределение персоналий на оси факторов, определяемых системными признаками рН и ВЕ, еще больше подчеркнуло присутствие типологически двух разных категорий лыжников. Так, при снижении информативности показателя БВ спортсменов с меньшими показателями возраста характеризовали бóльшая крепость телосложения и развитие мышечного компонента при устойчивости (или пониженной чувствительности) к сдвигам внутренней среды организма на фоне замедления процессов восстановления. Спортсмены старше по возрасту с признаками лептосомии и замедлением завершающей фазы биологического развития при большей длине и относительно меньшей массе тела отличались чувствительностью к ацидозу и проявлением противодействия нарастающему продуктам метаболизма через систему буферной емкости.

Распределение спортсменов на оси однофакторной структуры во главе с $pH_{\text{до нагр.}}$ (со знаком «+») указывает на их существенные различия по величине сдвига ИФЗ на протяжении двух лет. При общей тенденции к снижению функциональных показателей спортсмены с лучшими достижениями олимпийского сезона, в отличие от молодых по возрасту и стажу спортсменов, имели менее выраженные сдвиги. С одной стороны, на полюс фактора со знаком «-» оказало влияние снижение показателей $KP_{\text{МПК}}$, $CO_8-(2+3)$, времени выполнения теста до-отказа ($t_{\text{работы}}$), $MPK_{\text{абс}}$, БВ и PCO_2 . На противоположном полюсе со знаком «+» показатель ИФЗ отразил влияние на прохождение дистанции 30 км и на занятое место на дистанции 15 км исходной величины $pH_{\text{до нагр.}}$ после выполнения теста. Таким образом, манипулирование с помощью разных критериев классификации позволяет получить характеристики спортсменов по разным механизмам адаптации.

5.6. Обобщение данных и их обсуждение

Анализируя результаты исследования, можно выделить, по крайней мере, два важных аспекта. Один из них касается критериев отбора контингента с претензией на профессиональные выступления в СВД. Другой аспект обращен к проблеме смены критериев отбора относительно процессов возрастного развития и их влияния на рост спортивного мастерства. Оба аспекта тесно связаны и приводят к заключению о необходимой глубине точности прогноза в селективной практике спорта. Данные еще раз подтвердили тот факт, что учет индивидуальных различий спортсмена требует поиска решений с позиции оценки целостности организма и его личности [1, 6, 7]. Многоуровневая природа индивидуальных различий, сложность формирования механизмов адаптации применительно к задачам отбора требует решения с этих позиций. В целом поиск объективных решений в проблеме отбора сходен с системным принципом устройства «матрешки».

Аспект первый. Рассмотрим данные с позиции выбора и оценки критериев отбора. В одной из публикаций известных специалистов в области физиологии спорта В. Мищенко и Д. Полищука рассматривается проблема функциональной подготовки спортсменов вы-

сокой квалификации [11]. В статье авторы указывают на необходимость выработки таких тренировочных условий, которые обеспечат спортсмену продолжительную способность к проявлению работы интенсивного характера. Ссылаясь на публикацию обзорного характера немецких специалистов W. Hollmann и A. Mader, авторы отмечают, что в СВД проблема специальной выносливости кроется в максимальной эффективности удовлетворения организмом кислородного запроса. Отсюда логически вытекает вывод о поисках достижения высокой специфичности приспособления организма спортсмена к интенсивным нагрузкам. Так, говоря о выносливости марафонцев, авторы подчеркивают необходимость ведения дистанции на низком уровне образования лактата. Вместе с тем авторы статьи, имеющие большой опыт работы со спортивной элитой в видах спорта на выносливость, пишут, что «до настоящего времени не ясно, какие высокоспециализированные компоненты выносливости определяют различия результатов среди спортсменов высокого класса» [8]. В начале главы мы отмечали, что по масштабу исследований механизма формирования специальной работоспособности в спорте эта проблема не сопоставима с никакой другой (разве что с проблемой развития силы). Во многом этот вопрос касается рационального распределения нагрузок на этапах как многолетней, так и годичной подготовки [9, 10, 11, 12].

На наш взгляд, реализация принципов системного подхода к обработке и анализу данных позволила внести некоторый вклад в эту сложную проблему. Исследования подтвердили многократно описанное и научно хорошо обоснованное положение о первостепенной значимости и основополагающей роли механизма аэробного (окислительного) компонента энергосистемы в обеспечении энергозатратной деятельности человека [10, 14, 15]. Известно, что способность спортсмена выполнять работу, связанную с большой выносливостью, зависит от мощности и емкости аэробных процессов, определяемых прежде всего состоянием организма со стороны его кислород-транспортной системы, эффективности деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Этот раздел знаний является предметом изучения любого учебника по физиологии двигательной деятельности, спорт же раздвигает границы представлений о возможностях человека [16, 17].

С позиции прогноза успешности и роста спортивного мастерства материал главы позволяет рассмотреть роль разных функций на пути их взаимодействия с целью энергообеспечения двигательной деятельности спортсменов. Достижение необходимой функциональной кондиции складывается в процессе формирования механизмов долгосрочной адаптации организма [1, 2, 18, 19, 20]. При этом их совокупное действие обусловлено целесообразным ходом процессов интеграции естественно-биологической направленности. В ходе совершенствования процессов адаптации к специфике деятельности достигается эффективность и функциональная надежность механизмов энергообеспечения, ведущая к способности спортсмена демонстрировать высочайший уровень работоспособности.

Если применить полученные данные с позиции изменения информативности исследуемых параметров, то в ходе формирования системной иерархии сложного механизма энергообеспечения выделяется их определенная последовательность. В упрощенном виде

ее можно представить следующим образом: $\text{МПК}_{\text{абс}} \rightarrow \text{ЧСС} \left\langle \leftarrow \right\rangle \downarrow \rightarrow \text{КП}_{\text{МПК}} \rightarrow \text{МПК}_{\text{отн}} \rightarrow \Delta\text{La} \uparrow, \% \rightarrow \text{ЛВ}_{\text{МПК}}$ и $\text{ВЕ} \uparrow$. В первой фазе формирования специальной выносливости основным прогностическим признаком у лыжников выступила величина $\text{МПК}_{\text{абс}}$ при непрерывном условии ее соразмерности массе (весу) тела и мышечного компонента. Специалисты, ориентированные на методологию системного взгляда, для обозначения соответствия формы и функций специфического характера относительно воздействий внешней среды (в том числе самой деятельности) все чаще используют термин «симморфизма» (С. и В. Карташовы, 2004; 2011; К.П. Иванов, Е.П. Гора, 2007 и др.). В спорте применительно к процессам энергообеспечения впервые его применил Е.А. Ширковец [21].

В силу различий конституции спортсменов часто используемый в спортивной практике показатель МПК на единицу массы тела с позиции прогностики оказался малоинформативным. Признаком совершенствования деятельности организма со стороны механизма энергообеспечения выступает критерий экономизации функции сердца ($\text{ЧСС}_{\text{МПК}} \left\langle \leftarrow \right\rangle$), ведущий к повышению эффективности работы по показателю кислородного пульса спортсмена ($\text{КП}_{\text{МПК}}$). Только при достижении определенного сходства физических параметров и аэробной базы спортсменов показатель $\text{МПК}_{\text{отн}}$ становится информативно значимой характеристикой. В нашем случае информативность его влияния проявилась после отсева спортсменов с небольшими размерами тела и относительно невысокими показателями $\text{МПК}_{\text{абс}}$.

При работе высокой интенсивности важным признаком, сопутствующим формированию системы энергообеспечения, является способность организма спортсмена к сдвигу в сторону ацидоза, о чем нас информирует показатель прироста содержания лактата в крови после выполненной нагрузки (ΔLa , %). Однако в ходе смены информативности факторов влияния возникают некоторые противоречия относительно данной способности. Для перспективных спортсменов большую роль играет механизм противодействия выработке кислых продуктов метаболизма. У спортсменов высокого уровня мастерства доминирующее влияние продолжает оказывать уровень развития аэробного механизма, снижающий накопившиеся в организме продукты метаболизма. Нежелательный их рост, провоцирующий выраженный сдвиг гомеостаза, компенсируют механизмы внешнего дыхания, вентиляционные возможности спортсмена. На это указывает появление корреляций большой силы с показателями ЖЕЛ, экскурсии грудной клетки, обхвата груди. В качестве их интегрирующей характеристики, способствующий восстановлению гомеостаза, на передний план выходит показатель легочной вентиляции (ЛВ).

Особенности типологии спортсмена, существенным образом влияющие на реакцию его организма на интенсивные нагрузки, на процесс адаптации к специфике спортивной деятельности, к сожалению, далеко не всегда являются учитываемым фактором при отборе. Причем фактором, определяющим различие ответа на действие высокоинтенсивной работы, выступают не размеры тела, а фенотип спортсмена. Надо отметить, что в последние десятилетия изучение связи типа телосложения с характером реакций на физические нагрузки и развития адаптационных процессов все больше привлекает внимание ученых [22, 23].

Ввод дополнительного спектра биохимических показателей при обследовании второго и третьего годов наблюдений во время выполнения ведущими спортсменами функционального теста способствовал выявлению разных вариантов адаптации в условиях напряженной физической нагрузки. Так, спортсмены, физически более крепкие и с нормальным (нормально-ускоренным) темпом полового созревания, как правило, были способными к продолжению работы на фоне утомления и нарастающего накопления продуктов метаболизма. На это указывали более выраженные сдвиги в сторону содержания молочной кислоты и рН крови, а также показатели дыхательного коэффициента (ДК). Способность работать в условиях нарастания продуктов распада энергетически емких веществ проявилась не только в их содержании после выполненного теста, но и в виде остаточных следов ответа на накануне прошедшие соревнования. При этом характерно, что именно молодые спортсмены атлетического телосложения вошли в состав класса с признаками физического перенапряжения.

Тип спортсменов, пик достижений которых приходился на два-три года позднее – в возрасте 25–26 лет и позже – при бóльшей длине тела и облегченной его конструкции исходно обладал несколько меньшим физическим потенциалом. Определенно выгодным для их специализации была им присущая гипертрофия плечевого пояса относительно нижней части тела. Повышенная чувствительность (очевидно, в первую очередь – ЦНС) к пониженному содержанию кислорода в организме провоцирует у них дальнейшее развитие аэробного механизма и в целом – процессы адаптации в сторону экономизации их деятельности. Важная особенность их фенотипа проявилась в способности к противодействию возникающего дискомфорта за счет большего резерва аэробной базы и системы буферной емкости. На это указывает структура влияния на их успешность таких характеристик, как показатели аппарата внешнего дыхания, КИО₂, рСО₂ и ВЕ. Чтобы закончить характеристику спортсменов этого типа, обратимся к материалам главы 6, в которой показана присущая именно этой категории спортсменов способность к быстрдействию на основе интуиции и склонности к развитию антиципации. По-видимому, порой их можно упрекнуть в отсутствии стремления безоговорочно тренироваться на пределе возможностей организма, что иногда мешает им и в продвижении спортивной карьеры. Но именно этот тип спортсмена чаще демонстрирует высокие достижения в нужный момент и на протяжении продолжительного времени.

С позиции филогенеза они точно «вписываются» в тот тренд современных тенденций, который представители интегративной антропологии и генетики обозначают результатом процессов эволюционного развития человечества [24, 25]. Усложнение структуры фенотипа, повышая чувствительность и отзывчивость его нервной системы на внешние условия и изменения, способствует развитию тонких адаптационных механизмов, в том числе опережающего характера относительно угроз выраженного дискомфорта. С развитием интеллекта и способности к произвольной саморегуляции в процессе многолетних занятий такие спортсмены точно дозируют необходимую тренировочную и соревновательную нагрузку.

В качестве определенной преференции представителям этой тенденции филогенеза присуще удлинение хода активной фазы онтогенеза [25]. Впервые автором было отмечено

на примере квалифицированных пловцов существенное увеличение периода полового созревания и удлинение продолжительности самих ростовых процессов [26, 27, 28]. Пролонгации роста спортивных достижений и продолжительности спортивной карьеры при достижении дефинитивных форм соматической зрелости способствует наличие признаков ювенильности. Именно с этим связано соответствие требованиям спортивной деятельности присутствия в соматотипе спортсменов черт, характерных для зоны оптимальной биологической зрелости. И то, что структуру изучаемых признаков у представителей мужской элиты определил узкий диапазон БВ последней зоны биологического созревания, свидетельствует о важности их физиологической готовности к реализации потенциала резервных возможностей.

Преимущество спортсменов с более чувствительной фенотипической организацией заключается в выработке в процессе тренировок сочетания высокой эффективности и экономичности действий. Пик физиологической зрелости у них приходится на весьма узкий «коридор» зоны, предшествующей достижению их полной зрелости, то есть 9 баллам. В нашем случае этот «коридор» у спортсменов с поздним завершением постпубертатной фазы соответствовал пределам 8,7–8,9 баллов и диапазону возраста 25–27 лет. При этом их соматическая зрелость несколько уступала таковой у спортсменов, достигших этих же диапазонов БВ в возрасте 21–24 лет. Спортсмены (мужчины) с нормальными сроками достижения биологической зрелости имеют, как правило, более выраженное атлетическое телосложение, их силовые возможности отличаются большими величинами показателей. При меньшей чувствительности организма к проявлениям ацидоза их адаптационные механизмы физиологически устойчивее к нагрузкам гликолитического характера. Заметим, что спортсменов, способных в разном возрасте демонстрировать свои спортивные достижения в видах спорта с высокими требованиями к энергетической составляющей, отличают и другие особенности. Спортсмены атлетического сложения чаще склонны проявлять большую напористость, решительность, стремление к доминированию и агрессивность [28, 29]. Им обычно сопутствуют меньшая тревожность на фоне большей эмоциональной уравновешенности, более замедленный темп мышления и здравомыслие в сторону развития прагматизма. Именно их мы встречаем среди категории «высоконадежных» спортсменов.

Функциональная организация структуры спортсменов с более поздним достижением физиологической зрелости и пика спортивных результатов в некотором роде отражает результат филогенетического поиска защитной формы адаптации к физиологическому дискомфорту. Большая пластичность и чувствительность их нервной системы и организма в целом сначала инстинктивно, а затем и вполне осознанно ведут к стремлению выполнять нагрузки в условиях относительного комфорта, то есть преимущественно в условиях аэробного режима. Именно поэтому показатели их аэробной базы развиваются в соответствии с увеличением размеров тела. Одновременно совершенствуется система гомеостаза, повышаются возможности легочной вентиляции, способствуя совокупному противодействию нарастающим сдвигам в сторону ацидоза. В целом их характеризуют признаки достижения фазы устойчивой долговременной адаптации в результате

более продолжительного закрепления сложившегося механизма адаптационной системы. Главным признаком совершенной формы адаптационной системы принято считать высокую экономичность [1, 18, 19, 20]. При этом исследователи отмечают выгоду биохимической реакции на тканевом уровне с последующим переходом долгосрочной адаптации на клеточный уровень РНК–ДНК; организм начинает работать экономно, за счет снижения энерготрат ранее имеющих место менее адекватных реакций. На это и указывает тип структурной организации единичного представительства спортивной элиты.

Отметим, что на этом особенности этой части спортивной элиты не заканчиваются, они особо проявляются при анализе свойств личности и поведенческих реакций. В условиях ответственных соревнований в зависимости от целевых установок и важности старта присущая им повышенная эмоциональная возбудимость способствует максимальному выплеску потенциала. Стремление к меньшей физиологической стоимости нагрузки относительно возможностей организма формирует у спортсменов механизм быстрого действия на основе выработки интуиции и антиципации. Об этой стороне их особенностей подробнее изложено в следующей главе. Высокий уровень способности к самоорганизации, умение регулировать свое состояние в соответствии с внутренней мотивацией, выработка необходимого хладнокровия свидетельствуют об их высоком профессионализме. При достижении долгосрочной адаптации запускаются механизмы поведенческого, физиологического, биохимического и другого характера [18,19, 20].

Аспект второй. В обычной практике спортивный отбор ориентирован на спортивные достижения, которые не всегда служат надежным критерием. На уровне объекта нашего внимания множество факторов снижает надежность прогноза на основе только показанного результата. И в первую очередь это касается молодежи, которая собственно и является объектом отбора. Понятно, что при всем многообразии факторов влияния главным фактором совершенствования систем энергообеспечения является спортивная тренировка с ее целеполагающей функцией – подготовкой к успешному выступлению с достижением максимально возможного для спортсмена результата [3, 9, 30]. В связи с этим вся подготовка спортсмена с избранной стратегией организации тренировочного процесса (если она имеется!) предполагает достижение устойчивости функциональных свойств системы энергообеспечения. Причем надежность выступлений спортсмена-профессионала является важным и необходимым признаком.

Надежность системы рассматривают как способность работать без существенных отклонений (изменений) ее целесообразно организованной структуры и тех звеньев, которые определяют эффективность целевой функции системы [31, 32]. Надежность системы обеспечивают соответствие и взаимодействие входящих в структуру ее элементов, способность ее к функциональной перестройке адекватно меняющимся условиям деятельности без снижения рабочих параметров, недопустимости отказов и нарушений режима работы [там же]. Считается, что надежность системы зависит от таких свойств, как устойчивость и стабильность. И хотя эти свойства нередко рассматривают как тождественные, между ними существует определенная разница. *Устойчивость* системы предполагает сохранность ее структуры и функциональных свойств под действием сбивающих факто-

ров. *Стабильность* системы означает меру сопротивляемости внутренним изменениям ее структуры и функций. При этом в определенный период формирования, развития и совершенствования каждое из свойств системы может носить позитивный или, напротив, негативный характер.

Возрастные процессы не способствуют устойчивости или стабильности развивающейся системы (а ее совершенствование и есть одна из главных целей онтогенеза и задач тренировки). Лишь достижение статуса биологической зрелости ведет спортсмена к достижению условной стабильности и определенной толерантности функциональных систем. В нашем случае показано, что даже некоторое ухудшение функционального состояния у спортсменов с высоким уровнем резервных возможностей, в отличие их от молодых спортсменов, не сказалось на их достижениях. Тенденция прихода спортсменов иного фенотипа с присущим им ходом пубертатного развития отразила их природную потребность в пролонгации базовой подготовки в силу более продолжительной по времени способности организма к повышению потенциала резервных возможностей. Такие особенности спортсмена благоприятствуют дальнейшему прогрессу его спортивных результатов. С позиции этих данных становится понятным, почему спортивные показатели молодых спортсменов не могут служить достаточным основанием для прогноза их будущих достижений.

За исключением отдельных классов (например, $n = 7$), тип состояния в большинстве случаев формирует признак CO_8 . В классе опытных спортсменов ($n = 7$ и $n = 20/13$ чел.) его средняя величина составляла 39,0 и 39,5 балла. Индивидуальные значения CO_8 в группе лидеров ($n = 20/13$) варьировали в пределах 37–45 баллов. В последний, третий год наблюдений, когда у подавляющего большинства совместно тренирующихся спортсменов этот показатель снизился, в классе лидеров в среднем его величина составила 37,5 балла. Однако у тех трех спортсменов, кто всего через три месяца успешно выступил на Олимпийских играх, величина CO_8 практически не изменилась. Можно отметить и тот факт, что, в отличие от предыдущего года, опытные и старшие по возрасту лыжники не стремились стать победителями первых стартов в олимпийском сезоне. То же самое можно сказать и о тестировании их функциональных возможностей сразу после завершения соревнований. В целом все три года их организм и поведение отличала направленность к экономизации деятельности систем в условиях действия аэробного и анаэробного процессов энергообеспечения.

Иную картину наблюдаем при анализе данных молодых спортсменов, во многом отличающихся составом персоналий их кластеров ($n = 28$ чел. и $n = 20/15$). При практически одинаковом паспортном и биологическом возрасте (19,80 и 19,95 лет; 7,34 и 7,42 балла) в среднем они имели невысокие показатели CO_8 – $33,57 \pm 3,03$ и $32,50 \pm 4,12$ балла. Большинство тех, кто после первого года вошел в класс лидеров, имело показатели CO_8 в пределах 42–45 баллов. Однако из числа второго класса через год лишь один молодой спортсмен М. Б-ов перешел в класс лидеров, имея величину CO_8 в 42 балла. По уровню своей кондиции он уже в возрасте 19–20 лет был готов к предложенной системе тренировки, подтвердив этот факт успешными выступлениями на протяжении многих лет.

Данные показали, что одним из условий для успешного решения задач отбора молодым спортсменам необходим диапазон CO_8 не ниже 37–38 баллов. Речь идет, очевидно, не столь о «модельных характеристиках», сколько о «должной норме» отбора, гарантирующей возможность успешной адаптации к требованиям подготовки. Понятно, что регулярный контроль динамических сдвигов критериев прогноза способствует адекватной адаптации. Как показали исследования, раннему успеху молодых спортсменов способствовал их нормально-ускоренный темп полового созревания. При классификации всей совокупности наблюдаемых случаев за три года именно такие спортсмены сформировали класс с формальной характеристикой «надежные». Те из них, кто попал в состав группы из девяти лыжников ($n = 14/9$), преимущественно расположились вблизи полюса оси фактора рН. И хотя практически все они в разные сроки выступали в составе национальной команды, желаемых результатов они так не достигли. Анализ свойств личности показал, что существовали и другие вполне объективные причины, не позволившие этим спортсменам с хорошей базой функциональных возможностей стать сильнейшими (см. гл. 6). В известной степени можно утверждать, что, условно говоря, в этом повинно и более раннее достижение ими относительной стабильности и устойчивости структурной организации систем организма.

То, что в классе молодых спортсменов критерии спортивного мастерства (ПУСВ, СпКв и др.) имели низкий уровень связей с характеристиками аэробной базы ($r \geq 0,2 \leq 0,5$), говорит о недостаточном взаимодействии составляющих их систему энергообеспечения. Этот факт наглядно демонстрируют схемы структурных связей лыжников двух возрастно-квалификационных категорий – 20/13 и 20/15 (см. Приложения 5.2 и 5.3). Исходя из их особенностей, можно еще говорить об отсутствии у молодых лыжников должного уровня стабильности и устойчивости функционально-структурной организации системы энергообеспечения. То есть, уровень развития функциональных систем у них не позволял еще формировать механизм долгосрочной адаптации (1, 18, 19). В отличие от молодых лыжников тип состояния класса сильнейших лыжников отличала прочность структурных связей CO_8 . У отдельных его представителей показатель резервных возможностей отличался по динамизму структурных связей, но, тем не менее, в целом наблюдали усиление актуализации роли аэробного обмена и экономизации функций сердечной и дыхательной систем, а также механизмов гомеостаза. Следовательно, тип организации функционально-структурных связей у представителей спортивной элиты подчеркивал важность надежности механизма аэробной функции даже на фоне некоторого снижения МПК. В менее выгодном положении оказались молодые спортсмены с отсутствием той базы выносливости, которая ведет к устойчивости ее фундамента.

Особенности фенотипа спортивной элиты проявляются не только определенными соматическими признаками и некоторым замедлением завершения процессов биологического развития. Преимущество спортсменов с прочным фундаментом функциональной подготовленности составляет также наличие у них способности к взвешенно-профессиональной оценке своих возможностей и произвольной регуляции своими мотивационно-волевыми посылами. Их профессионализм заключается в способности своими действиями

тонко регулировать расход энергетического потенциала без ущерба для сложившегося механизма долгосрочной адаптации.

Таким образом, факты говорят о неготовности большей части привлеченных к отбору молодых лыжников к предложенной организации их подготовки. Очевидно, для молодых и недостаточно еще функционально подготовленных лыжников, особенно с крупными размерами тела, требуется строгое регулирование их индивидуальных нагрузок с учетом ответных реакций. Отсюда вытекает понимание о том, что стратегия подготовки спортсменов с достаточно принципиальными типологическими различиями должна основываться на учете их фенотипа и возрастных особенностей. Различия в реакции спортсменов на соревновательную и тренировочную нагрузки ведут к пониманию необходимости разной тактики проведения их подготовки и участия в соревнованиях высокой ответственности, а также режимов работы и отдыха с необходимым для организма эффективным восстановлением.

Что касается женского контингента, то в силу существенно меньшей их внутренней конкуренции и различий по уровню подготовленности, высокую надежность для отбора показали обе интегральные характеристики CO_8 и ИФЗ. Причем поскольку выявленные тенденции у мужчин носят явно закономерный характер, то для женского контингента, очевидно, перспективным будет ориентация на авангардный тип функционально-структурного развития механизма энергообеспечения мужской выборки. При этом следует учесть определенное сходство развития механизмов адаптации у спортсменов и спортсменок, специализирующихся на более длинных дистанциях при учете существенных различий их личностно-психологического характера и других особенностей женского организма. Еще раз подчеркнем, что полученные результаты и выводы на материале лыжников высокой квалификации могут быть использованы другими видами спорта, поскольку сегодня большинство спортивных дисциплин предъявляет исключительно высокие требования к системам энергообеспечения и к выносливости спортсменов.

Литература к главе 5

1. Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт, здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 208 с.
2. Genetic and Molecular aspects of Sport Performance // V.XVIII of the Encyclopedia of Sports Medicine and YOC Medical Commission publication / Ed / Claude Boouchard & Eric P. Hoffmann. – Y.Wiley-Blackwell LTD, 2011. – 420 p.
3. Платонов В.Н. Отбор, ориентация спортсменов в системе многолетней подготовки / Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев: Олимпийская литература, 1997. Гл. 28. – С. 394–420.
4. Ахметов И.И., Астратенкова И.В., Дружеская А.М., Попов Д.В., Мисина С.С., Виноградова О.Л., Рогозкин В.А. Ассоциация полиморфизмов генов-регуляторов с аэробной и анаэробной работоспособностью спортсменов // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. – 2007. – Т. 93 – №. 8 – С. 837–843.

5. *Ахметов И.И.* Молекулярная генетика спорта / И.И. Ахметов. – М.: Советский спорт, 2009. – 268 с.
6. *Шмальгаузен И.И.* Факторы эволюции. – М.: Наука, 1968. – 451 с.
7. *Аршавский И.А.* Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М.: Наука, 1982. – 270 с.
8. *Мищенко В.С., Полещук Д.* Проблемы и перспективы совершенствования специальной выносливости квалифицированных спортсменов. // «Вестник спортивной науки» – № 2 (4). – 2004. – С. 8–12.
9. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса // *Под ред Дж. Д. Мак-Дугалла, Г.У. Венгера и Г. Дж. Грина.* – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 430 с.
10. *Мартынов В.С.* Комплексный контроль в лыжных видах спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 172 с.
11. *Мартынов В.С.* Система подготовки высококвалифицированных спортсменов. Физиологическая характеристика циклических видов спорта // Сб. науч. трудов по зимним видам спорта / Сост. В.С. Мартынов, И.Б. Казиков. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 196 с.
12. *Головачев А.И.* Методика контроля специальной подготовленности лыжников-гонщиков // Научно-спортивный вестник. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – № 3. – С. 14–17.
13. *Saltin B.* Maximal oxygen uptake in athletes / B. Saltin, P-O. Astrand // *J. Appl. Physiol.* 1967. V.23. – № 3. – P. 353–358.
14. *Ширковец Е.А.* Система оперативного управления и коррекция воздействия при тренировке в циклических видах спорта: Автореф...дис. д-ра пед наук. – М., 1995. – 47 с.
15. *Ширковец Е.А.* Биоэнергетические критерии специальной подготовленности спортсменов в циклических видах спорта // Итог. сб. Всерос. научн.-практ. конф. с междуна. участ. «Научные исследования и практика их внедрения в спорте высших достижений, спортивном резерве и...». – М.: Советский спорт, 2013. – С. 87–91.
16. *Фарфель В.С.* Физиология спорта: Очерки. – М.: Физкультура и спорт, 1960, – С. 377–382.
17. Физиология мышечной деятельности / Под ред. *Я.М. Коца.* – М., 1982. – 447 с.
18. *Меерсон Ф.З.* Адаптация, стресс и профилактика. – М.: Наука, 1981. – 378 с.
19. *Медведев В.И.* Устойчивость физиологических и психологических функций человека при действии экстремальных факторов. – Л.: Наука, 1982. – 103 с.
20. *Гора Е.П.* Экология человека. – М.: Дрофа, 2007. – 760 с.
21. *Никитюк Б.А.* Интеграция знаний в науках о человеке (современная интегративная антропология) / Б.А.Никитюк. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 440 с.
22. *Зайцева В.В., Сонькин В.Д.* Оптимизация двигательных режимов на основе типологических особенностей индивида // Физическая культура индивида / Под ред. В.Д. Сонькина. – М., 1994. – С. 21–34.
23. *Дорохов Р.Н.* Соотношение между биологическим и паспортным возрастом в периоде полового созревания подростков и значение этого фактора при врачебном контроле за физическим воспитанием // Методические основы спортивной морфологии – М., 1970. – С. 83–85.
24. *Геодакян В.А.* Эволюция асимметрии, сексуальности и культуры (Что такое культура

- с точки зрения теоретической биологии). – Информационные аспекты эволюции культуры. – М., 1998. – С. 116–143.
25. Алексина Л.А., Рудкевич Л.А. Прогрессивные тенденции эволюции человека на современном этапе // Мат. IV Межд. конгр. по интегр. антропологии. – СПб., 2002. – С.12–13.
 26. Тимакова Т.С. Некоторые вопросы человековедения с позиции спорта высших достижений // «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире»: Мат. IV науч.-практ. конф. – Коломна: КПИ–РАО, 1994. – С. 202.
 27. Абрамова Т.Ф., Кочеткова Н.И., Тимакова Т.С. Спорт высших достижений как модель исследования интегративных характеристик целостности индивида // Мат. IV Международного конгресса по интегративной антропологии. – СПб.: СПбГМУ, 2002. – С. 8–12.
 28. Тимакова Т.С. О необходимости повышения компетентности тренера в оценке динамики психологических состояний спортсменов. // «Вестник спортивной науки». – № 6 / 2011. – С. 8–12.
 29. Влияние специализации и состояния подготовленности на структуру личности лыжников. // «Спортивный психолог». – № 4 (35) – 2015. – С. 55–59.
 30. Кузнецов В.В., Новиков А.А. К проблеме модельных характеристик квалифицированных спортсменов. // Теория и практика физической культуры. – 1975. – № 1. – С. 19–22.
 31. Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь // Отв. редактор чл.-корр. АН СССР А.В. Яблоков. – М.: Наука, 1991. – 544 с.
 32. Рябинин И. А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем. – СПб.: СПбУ, 2007. – 278 с.

Глава 6

Исследование психики спортсмена в задачах спортивного отбора

6.1. Аспекты изучения психических функций с позиции спортивного отбора

В этой главе на материале представителей профессионального спорта мы хотели показать, что именно та составляющая, которая своими уникальными возможностями обуславливает информационное обеспечение деятельности человека (тезаурус), определяет его одаренность в целом. В сочетании с соматическими и физиологическими характеристиками, то есть с показателями двух других составляющих организма как системы, формируется феномен спортивного таланта.

Психолог большого практического опыта Г.Д. Горбунов указывает, что «в упрощенном виде спортивный результат обеспечивают три составляющие: мышечная подготовка, функциональная подготовка и совершенствование механизмов нервно-психической регуляции двигательной деятельности и поведения человека» [1]. То есть, эффективность спортивной деятельности в целом определяют все те же три составляющие организма как системы. В главе на конкретных примерах-фактах будет показана глубокая связь спортивной деятельности с процессами нервно-психической регуляции. Причем чем выше уровень достижений и класс мастерства, тем большую роль в обеспечении спортивной деятельности играют особо тонкие ее механизмы.

В исследованиях психических процессов применительно к спорту чаще всего используют такие понятия, как «общие и специальные способности», «психическая (эмоциональная) устойчивость», «морально-волевая мобилизация», «психическая активность» и т.п. При всей емкости этих понятий они не вмещают в себя те сложнейшие аспекты психики и психических процессов, которые способствуют спортивным достижениям или же, напротив, не позволяют быть особо успешным. И это при том, что область человеческой психики в силу сложности и трудной доступности изучения и познания сама по себе изведена недостаточно. Применительно к спортивной деятельности (СД) психологи рассматривают проявления человеческой психики на всех уровнях ее организации. И независимо от этапа подготовки ее механизмы всегда играют важную роль – будь то новички, начинающие профессионалы или опытные спортсмены-асы.

Надо отметить, что в отечественной спортивной науке проблема личности спортсмена и ее формирования сразу заняла одно из ключевых мест. Причем это относится как к созданию теоретических основ, так и к их практическому применению. Один из

основоположников и авторитетов отечественной спортивной психологии А.Ц. Пуни рассматривал личность спортсмена как «относительно устойчивое единство потребностей, целей и мотивов, проявления направленности характера, способностей, протекания интеллектуальных, эмоциональных и волевых процессов личности, ее психических состояний и свойств» [2]. С позиции его взглядов, истинный спортсмен всегда выступает как яркая, социально направленная личность.

Особый вклад в становление и развитие теоретических основ структуры личности спортсмена внес П.А. Рудик, расширивший представление о факторах, формирующих и воздействующих на ее целостность [3]. С опорой на самосознание и тождественность восприятия собственного «Я» им утверждался принцип единства сознания и деятельности спортсмена. Он рассматривал индивидуальность спортсмена, способность его к саморегуляции и активности в единстве функций и свойств со всеми возникающими в процессе занятий спортом межличностными отношениями.

Иначе говоря, отечественная психология с самого начала стояла на позициях системного взгляда на личность спортсмена, рассматривая единство ее составляющих через отношения, связывающие их в единую целостность. Структурно объединяя элементы, они определяют свойства личности и способы функционирования, включая реакцию спортсмена и его ответное поведение на ситуацию. Характер отношений влияет на самооценку спортсмена, в том числе и на оценку своих возможностей. В совокупности они влияют на такие качества спортсмена, как уверенность в себе, желание и готовность состязаться, способность поиска оптимальных и наилучших вариантов решения возникающих перед ним проблем.

Структура личности, ее свойства и состояние во многом определяют самосознание и мотивы поведения индивида, его мотивацию и действия, проявление физических качеств и двигательных способностей [4, 5, 6]. В последние годы психологи все больше внимания уделяют социально-психологическим аспектам в спорте, касающимся культурно-образовательного уровня спортсмена, развития его интеллекта, нравственно-этических убеждений [7, 8].

Возможно, такой акцент на роль взаимодействия функций и структурных элементов сознания, самосознания, способностей и характера спортсмена может показаться сложным и несколько далеким от практического решения задач СО. Но, как отмечает Е.А. Ильин, в процессе тренировочной и соревновательной деятельности спортивная психология в первую очередь изучает *закономерности психических проявлений* человека [9]. Поэтому их выявление применительно к успешности и надежности выступлений спортсмена самым непосредственным образом относится к области спортивного отбора. Следовательно, изучение и анализ высших функций нервной системы, связанных с сознанием и личностью, должны присутствовать при оценке и прогнозе его потенциальных возможностей. Проникновение в суть и роль значимости компонентов структуры личности позволяет выделить те сферы ее влияния, которые, к сожалению, не всегда учитывает спортивная практика. Действительно, изучение свойств личности лыжников с позиции типологии состояний и их изменчивости в ходе подготовки к стартам олимпийского цикла дает обширную пищу для размышлений [10].

Что касается методов и приемов изучения конкретной личности с целью определения ее потенциальных возможностей применительно к требованиям спорта, то они существуют, продолжают разрабатываться и совершенствоваться с использованием как инструментальных методик, так и с помощью разнообразных опросников и прожективных тестов [11]. При существовании разных подходов к оценке получаемых сведений чаще используют *сравнительный метод*, рассматривая отличия спортсменов от неспортсменов, спортсменов разного возраста, уровня достижений и т.п. При формировании требований к личности спортсмена широко применяют *модельный метод*, при котором на основе изучения той категории спортсменов, достижения которых рассматривают как эталонные, разрабатывают модельные характеристики. При этом, сопоставляя индивидуальные показатели и их модельные значения, пытаются ответить на вопрос – насколько данное лицо соответствует профилю выдающегося спортсмена, его свойствам. Аналогичным образом психологи используют *профильный подход* на основе разработанных психogramм необходимых свойств личности для вида спорта, его конкретных дисциплин и амплуа.

Надо полагать, что каждый из подходов способен выполнять определенную исследовательскую функцию, обладая своими достоинствами и ограничениями. В разделах этой главы мы покажем, что в процессе занятий спортом, в частности на этапах совершенствования спортивного мастерства и высших достижений, роль отдельных свойств личности и ее качеств может меняться – вплоть до обратной зависимости относительно критериев эффективности и надежности выступлений. В особой степени это относится к представителям спортивной элиты. Своими данными спортивные таланты нередко не вписываются в «прокрустово ложе» модельных характеристик, подчеркивая тем самым свою уникальность. Так, в октябре 2009 г. в Санкт-Петербурге в международном семинаре тренеров по плаванию участвовали известные американские специалисты [12, 13]. В выступлениях и ответах на множество вопросов относительно личности американского вундеркинда Майкла Фелпса (завоевавшего в плавании на Олимпиаде в Пекине восемь золотых медалей, а всего за свою спортивную карьеру – 23 олимпийские награды высшей пробы) они единогласно подчеркивали бесполезность попыток использовать его в качестве объекта для подражания или формирования модели. Однако если ознакомиться с его интервью во время Олимпиады в Лондоне, то обращает на себя внимание особая значимость для него таких качеств, как любовь и преданность виду спорта, дающие ему силу для преодоления любых трудностей и ситуаций. Без такой любви даже невероятно большому таланту трудно добиться выдающихся результатов, тем более, на протяжении многих лет.

Говоря о требованиях вида спорта и критериях отбора в психологии спорта необходим также *гендерный подход*, который касается половых различий личности и в целом роли полового диморфизма в спорте, включая проблему половой идентификации [11]. Такой аспект, несомненно, имеет не только научный интерес, но требует решений и с позиции проблемы отбора. В разделах главы мы рассмотрим различия и одновременно сходство структуры личности у лыжников в соответствии с их половой принадлежностью. Действительно, с одной стороны, различия во многом обусловлены половым

диморфизмом, однако его отдельные проявления независимо от пола обусловлены спецификой самой деятельности, в частности длиной предпочитаемой спортсменом соревновательной дистанции. Эти различия во многом обусловлены сложившимися в филогенезе особенностями эмоционально-чувственной сферы и когнитивно-ментальной деятельности представителей обоего пола. Особую важность они приобретают в обеспечении индивидуального подхода, в том числе и в условиях профессиональной подготовки [14].

При решении задач СО реализация принципов системного подхода дает возможность применения приемов моделирования, направленных на установление подлинной информативности свойств личности. Так, исследования показали, что усредненный профиль личности, получаемый на основе данных контингента, достижения которого позволяют считать их эталонными, не дает еще полного основания для его использования с целью установления соответствия спортсмена требованиям вида спорта. Изучение свойств личности, включая психотип спортсмена, требует учета множества факторов влияния, в том числе и со стороны внешней среды.

Для установления профессиональной значимости свойств личности многие исследователи рекомендуют проводить анализ ее структуры и тенденций ее изменчивости [15, 16, 17]. В частности, исследования выявили необходимость учета способности спортсмена-профессионала к максимальной реализации своего потенциала. Этот факт необходимо учитывать в условиях тестирования спортсменов по завершению сезона или непосредственно после ответственных стартов.

6.2. Свойства личности спортсмена в реализации успешной деятельности

Для конкретизации сказанного воспользуемся вновь материалами нашей выборки представителей лыжного спорта. Временно пренебрегая разнообразием типов индивидуальной адаптации к специфике деятельности, рассмотрим особенности организации их свойств личности как одной спортивной популяции. Тем более что, по нашему мнению, независимо от характера деятельности спортсмена организация личности в интегрированном виде во многом проявляет общие свойства. Что касается профиля 16-PF, то при переводе в условные единицы «стены» большинство свойств лыжников находилось в зоне средних значений (5–6 стен) при акценте проявлений PF-«O», «N» и «Q₃».

Напомним, что независимо от пола, возраста, уровня достижений и спортивного стажа основным признаком сложно организованного мульти-комплекса, объединившего свойства личности в одну структурную целостность, стал показатель психоэмоциональной уравновешенности. То есть, полученные с помощью 16-факторного опросника Р. Кеттелла свойства объединил в одну структурную общность признак PF-«C». В этом нет ничего особенного: именно состояние психического равновесия отражает присущую индивиду форму реагирования, его темперамент, его состояние в целом. Таким образом, *данная характеристика выступает как генеральное свойство, как интегральная харак-*

теристика психофизического состояния в целом. Именно поэтому мы обозначили ее генеральной характеристикой GPF-«С», в отличие от частных интеграторов структурных групп (подсистем), которых обозначили IPF.

Рассматривая данный аспект, сошлемся на взгляды Курта Левина, уделявшего особое внимание изучению свойств личности и их влияния на поведение человека [18]. В основу мотивации и уровня притязаний личности он ставил не только актуализацию потребностей и возникающих при этом мотивов, но и *их зависимость от состояния ее психоэнергетической активности*. Человек, испытывая психическое напряжение или усталость, стремится вернуться в привычное состояние комфорта или, как говорят, в состояние душевного равновесия. То есть, при выраженной психической активности и напряженной деятельности у спортсмена возникает потребность в восстановлении своего потенциала – физического и психического. Когда расход энергии прекращается и происходит восстановление потраченного потенциала, то напряжение исчезает, психика приходит в привычное для индивида состояние жизненного тонуса покоя и равновесия.

Как известно, И.П. Павлов положил в основу деления на типы нервной системы различия по балансу процессов возбуждения и торможения. С позиции оценки психического равновесия у лыжников и лыжниц PF-«С» составил в среднем 6 у.е. (стенов), указывая на присущий им небольшой сдвиг в сторону возбуждения. Действительно, по величине ИФЗ большинство лыжников самой высокой квалификации, за исключением «чистых» стайеров, отличал сдвиг в сторону возбуждения («+»). Наибольшей тенденцией в сторону возбуждения отличались молодые лыжницы, выступающие на короткой дистанции. Однако то, что частные свойства, образующие структуру главной характеристики GPF-«С», отличала небольшая величина факторных нагрузок, указывало нам на возможное неоднозначное их влияние в процессе функционального взаимодействия. Низкая величина факторных нагрузок внутри фактора свидетельствует о небольшой силе и многообразии формы связей структурных элементов разного свойства. Ясно одно: показатель GPF-«С» интегрально отражает динамизм психического равновесия, который обусловлен личностной природой индивида и состоянием его психоэнергетического потенциала (см. табл. 6.1).

Таблица 6.1

Состав однофакторной структуры интегрального свойства психической уравновешенности лыжников (N = 82)

GPF-«С» (0,617)	PF-«О» (0,602); «F» (0,599); «N» (0,580); «E» (0,530); «A» (0,499); «H» (0,492); «Q ₄ » (0,490); «Q ₃ » (0,486)
------------------------	---

Примечание: в скобках указана величина факторной нагрузки. Остальные 7 свойств имели еще меньшую ее величину. В приложении 6.2 представлена используемая нами интерпретация перечня свойств личности профиля 16-PF.

Таким образом, те свойства личности, которые обуславливают уровень психической уравновешенности, указывает на его зависимость от уровня тревожности спортсмена, силы устремленности к самореализации и доминированию, уровня психической активности и решительности. Причем не только показатель, условно отражающий уровень

мотивации (PF-«Q₄»), но и способность к владению эмоциями и поведением в целом (PF-«Q₃») способствуют психоэмоциональному возбуждению. Однако сложный набор свойств в структуре факторов и слабое их взаимодействие, отсутствие влияния возраста, показателя биологической зрелости и резервных возможностей, а также уровня спортивных достижений – все это потребовало дальнейших усилий по изучению их влияния на характеристики спортсменов.

То, что диапазон ИФЗ по показателю GPF-«С» всех 82 наблюдений за два года невелик и находится в пределах от $-1,239$ и до $+1,179$, говорит нам о довольно узких границах индивидуальной вариативности уровня психической уравновешенности спортсменов в целом. И хотя по сравнению с другими свойствами сам показатель PF-«С» имел наибольшее число статистически достоверных связей, сама сила связи (за исключением характеристик PF-«N» и PF-«Q₃») была невысока ($r = 0,2-0,3$ при $p = 0,05$). Это дает основание полагать, что при таких небольших различиях эмоциональной устойчивости выборку в целом отличает многообразие влияющих на нее факторов.

Выше отмечалось, что наибольшую силу влияния на GPF-«С» имели характеристики PF-«N» и PF-«Q₃» ($r = 0,485$ и $0,439$ соответственно). В дальнейшем мы увидим, что свойство PF-«N», интерпретируемое чаще как «проницательность» или «прозорливость», играет исключительно важную роль в формировании специфических способностей лыжника. Что касается PF-«Q₃», интерпретируемой как «самоконтроль поведения», то здесь, как говорится, «комментарии излишни». Однако необходимо добавить, что этот столь профессионально значимый признак не связан статистически достоверной связью с другими свойствами, за исключением PF-«С». Лишь с показателем ИО₄ (интегральная оценка состояния здоровья и функциональных показателей) выявлена связь небольшой силы ($r = 0,301$). Следовательно, проявление произвольного волевого контроля реакций и поведения носит глубинную основу и, очевидно, зависит во многом от типа нервной системы спортсмена.

Изменчивость показателя психической уравновешенности. Для установления влияния спортивной деятельности на характеристику GPF-«С» мы сопоставили сдвиги ИФЗ двух обследований с разницей их проведения в полтора года. В таблице 6.2 дана картина сдвига рангов ИФЗ по фактору GPF-«С» у 10 лыжников и 10 лыжниц, большая часть которых составила костяк сборной страны, ряд спортсменов успешно выступал в составе сборной значительно позже. Причем, если в первом случае молодые лыжники, успешно выступившие на молодежном чемпионате мира, имели до начала обследований почти два месяца отдыха, то во втором случае они обследовались сразу после первого старта нового сезона и тяжелого (по их словам) подготовительного периода. Действительно, у большинства был выявлен довольно заметный сдвиг величины ИФЗ в сторону снижения состояния психической уравновешенности. Но независимо от возраста лыжники под № 7–10, выступающие на самой длинной дистанции, имели небольшую амплитуду сдвига ИФЗ со знаком «+», свидетельствуя о присущей им устойчивости данного свойства. Величина ИФЗ у биологически менее зрелых спортсменов с относительно высокими показателями СО₈ показала наиболее существенные сдвиги.

Таблица 6.2

**Динамика сдвига интегральной характеристики психической устойчивости
лыжников по данным двух обследований**

№ пп	Спортсмены	Место (ранг) ИФЗ		Разница рангов	№ пп	Спортсменки	Место (ранг) ИФЗ		Разница рангов
		1-е	2-е				1-е	2-е	
1	С-ов В-р	42 (0,041)	5 (-0,937)	37	1	В-бе Е-на	78 (0,637)	77 (0,627)	1
2	К-ий А-др	24 (-0,163)	2 (-1,225)	22	2	П-на Л-а	61 (0,329)	26 (-0,144)	35
3	И-в С-й	80 (0,872)	16 (-0,428)	64	3	Е-ва Л-вь	53 (0,250)	3 (-1,193)	50
4	П-ов Ал-й	60 (-0,269)	20 (0,322)	40	4	Б-ва Т	75 (0,567)	4 (-1,038)	71
5	К-ий Ал-др	79 (0,642)	28 (-0,130)	51	5	Т-ва Т-ра	59 (0,301)	6 (-0,910)	53
6	Б-ов М-л	55 (0,277)	47 (0,156)	8	6	Н-на С-на	68 (0,457)	7 (-0,869)	61
7	Т-н Л-д	63 (0,335)	49 (0,186)	14	7	В-не В-да	45 (0,087)	4 (-0,876)	41
8	Г-ов В-й	54 (0,255)	40 (0,027)	14	8	Ш-ва И-на	74 (0,552)	9 (-0,795)	65
9	С-ов В-р	62 (0,333)	43 (0,041)	19	9	Ф-ва Н-а	66 (0,363)	10 (-0,731)	56
10	М-ов Д-й	50 (0,186)	30 (-0,111)	20	10	М-ов Д-й	56 (0,285)	32 (-0,096)	24

Примечание: помимо ранга в скобках указана величина ИФЗ в ее условном выражении. Место ИФЗ указано при распределении ранга всех 82 наблюдений за два года.

Тем не менее, при выраженных сдвигах у большинства спортсменов в сторону снижения состояния психического равновесия ряд спортсменов и спортсменок проявили завидную устойчивость ИФЗ. Так, два спортсмена (№ 4 и № 6), которые демонстрировали положительный характер в адаптации к предложенным условиям тренировки, в дальнейшем достигли высоких результатов, став «долгожителями» на международной арене. Поскольку они тренировались в одних и тех же условиях, факты свидетельствуют о высоком потенциале их адаптационных возможностей. На рисунке 6.1 представлены в стенах кривые профиля 16-PF одной ставшей несколько позже весьма известной лыжницы. Мы видим, что, несмотря на значительные изменения конфигурации профиля, сам показатель ее психического равновесия находится в зоне исходных значений. Более того, у этой 18-летней спортсменки (единственно наблюдаемый случай!) практически не изменилась величина интегральной характеристики GPF-«С» (см. табл. 6.2). Анализ

показал, что спортсмены, у которых сдвиги характеристики психической уравновешенности были особо выражены, выступили в текущем сезоне неудачно и больше не привлекались к подготовке в данном олимпийском цикле. Позднее ряд девушек вновь вошли в состав сборной, одна из них через шесть лет стала трижды олимпийской чемпионкой (пример ее динамики профиля 16-PF будут рассмотрен в разделе 6.4). В первую очередь данные свидетельствуют о личностно-психологической неготовности этой спортсменки к условиям решения поставленных на тот момент задач, поскольку ее отличала высокая оценка совокупности показателей физического развития и функциональных возможностей.

Вместе с тем очевидно, что в ряде случаев не всегда учитывают степень восстановления после нелегкого сезона. С этой позиции рассмотрим изменения в профиле 16-PF еще у одной известной лыжницы (см. рис. 6.2). По сравнению с динамикой свойств личности предыдущей спортсменки здесь совсем иная картина изменчивости личностного профиля у спортсменки, за плечами которой были уже неоднократные выступления в составе сборной. Мы не видим выраженности свойств, отражающих способность к быстрдействию на основе механизмов антиципации и интуиции. При этом у спортсменки появляется стремление к самореализации любой ценой: максимально выражена характеристика решительности, стремления к риску (PF-«Н») при не менее выраженной способности к проявлению волевых качеств (PF-«Q₃»). Однако в целом мы видим картину явно неблагоприятного развития ситуации, поскольку весь профиль личностных особенностей отражает низкий уровень психоэнергетической составляющей при снижении уровня психоэмоционального равновесия. На фоне роста психической напряженности и снижения оценки резервных возможностей CO₈ картина сдвигов указывает на глубокие изменения свойств личностной ориентации.

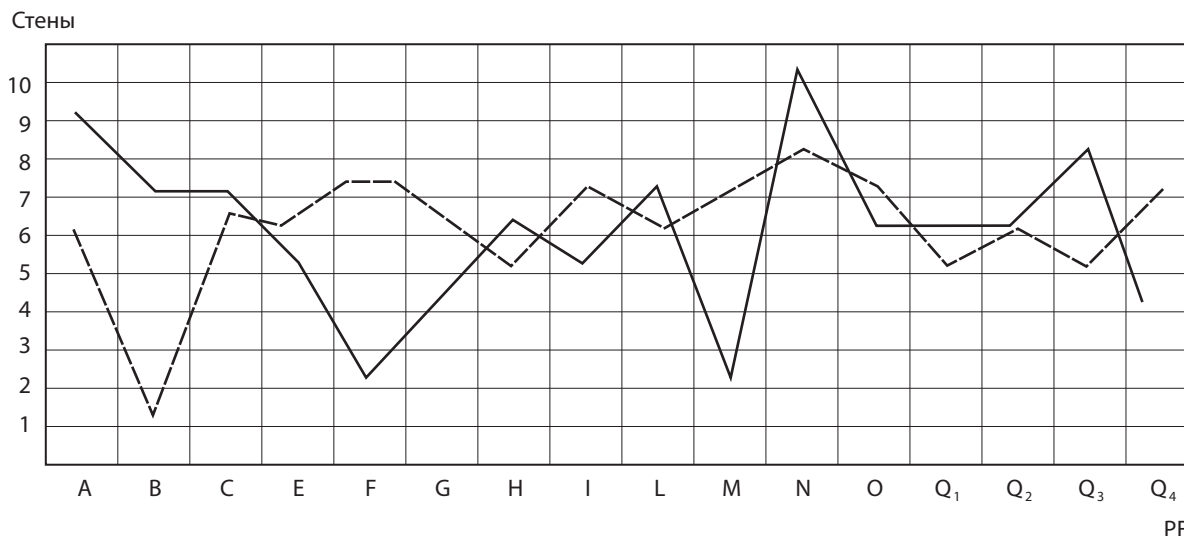


Рис. 6.1. Изменения в профиле 16-PF у змс Е. В-бе после 1,5 лет тренировок в составе сборной

Обозначения: — — исходные данные (переходный период, май–июнь); - - - - начало соревновательного сезона (декабрь).

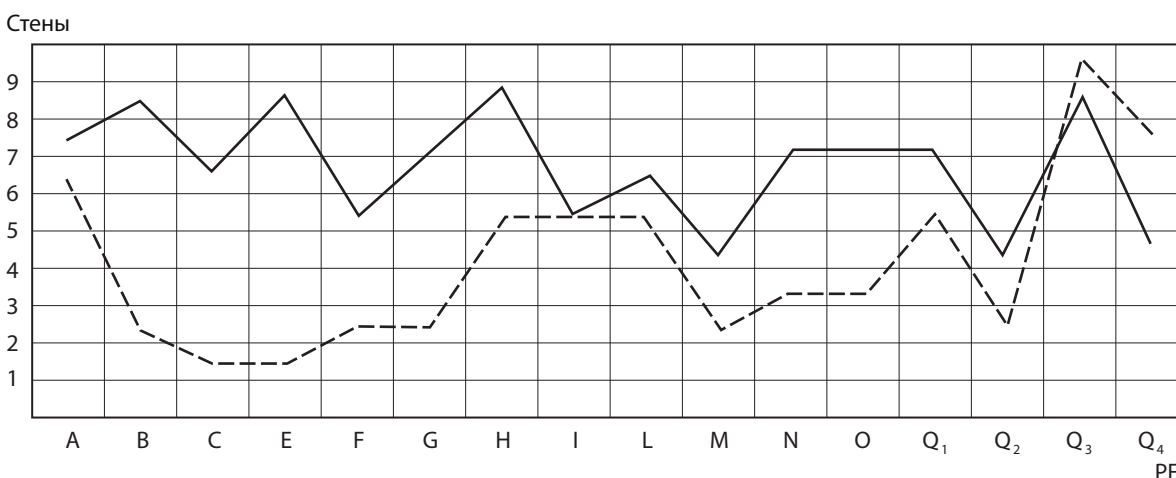


Рис. 6.2. Изменения в профиле 16-PF у змс Т. Т-вой после 1,5 лет тренировок нового олимпийского цикла

Обозначения: — — исходные данные; --- — начало соревновательного сезона и завершение выступлений в сборной.

6.3. Характеристика специальных способностей с позиции требований спортивной деятельности

Рассмотрим структуру тех качеств, которые лежат в основе профессиональной деятельности спортсменов. При делении однофакторной структуры на подструктуры системного свойства своей совокупностью они уже отражают способности, обусловленные требованиями вида спорта. Причем обе составляющие GPF-«С» независимы от факторов возраста, стажа, успешности выступления и прочих дополнительно включенных критериев классификации (см. рис. 6.3), взаимодействуя между собой прямой связью средней силы ($r_f = 0,533$). При увеличении числа факторов такая тенденция сохраняется, хотя появление новых структурных групп меняет ранги признаков внутри фактора возраста. По содержанию фактор возраста и спортивного мастерства показывает, что с увеличением длины дистанции на успешность выступлений все большее влияние оказывает уровень специальной подготовленности и биологическая зрелость спортсмена.

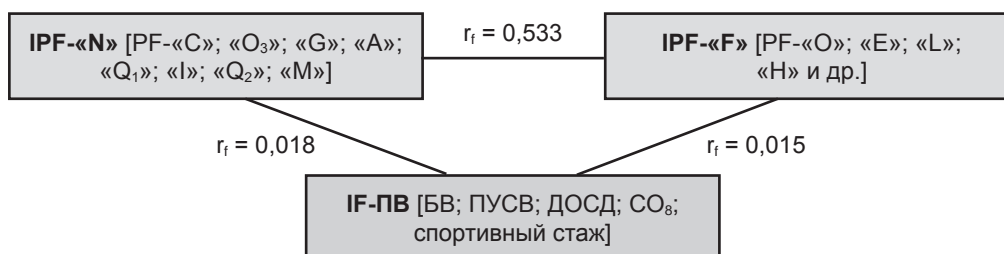


Рис. 6.3. Схема организации трехфакторной структуры признаков в выборке лыжников

Фактор IPF-«N» указывает на особую значимость для лыжников способности к прозорливости, то есть, умения предвидеть ситуацию и действовать соответствующим образом, в том числе на уровне интуиции. Ранг вклада свойств личности в его структуру свидетельствует, что на проявление этого важнейшего свойства влияет состояние психического равновесия и способность к саморегуляции. Прочие частные свойства личности – PF-«G», «A», «Q₁», «I», «Q₂» и «M» – указывают на зависимость проявления интегрального свойства IPF-«N» от уровня самосознания и социальной зрелости, уровня психической активности, чувствительности нервной системы и развитого воображения. Состав фактора IPF-«F» проявляет, напротив, свойства спортивного характера. Высокие показатели PF-«F» («сверх-Я») спортивные психологи рассматривают как стремление к самореализации на основе волевой мобилизации, подогреваемое амбициями и решительным настроем [19, 20]. Однако превышение его оптимального уровня нередко стимулирует состояние повышенной тревожности и напряженности.

При выделении четырех и более структурных групп заметно возрастает величина факторной нагрузки признаков в составе факторов, взаимодействующих между собой прямой связью средней силы. Их состав подчеркивает важность для стабильной устойчивости IPF-«N» таких свойств, как ответственность и самостоятельность, стремление к самореализации, эмоциональная уравновешенность и способность к саморегуляции при слабой зависимости от окружающей среды.

Направленность на самореализацию подчеркивает тип состояния того большинства спортсменов, которое образовалось после отделения из состава выборки класса с признаками психической усталости и неблагоприятного развития спортивной формы ($n = 18/17$). Общую характеристику основного класса ($n = 60$) определил системный признак IPF-«E», обычно трактуемый стремлением к доминированию и лидерству. Принято считать, что оно сочетается с такими чертами, как неуступчивость и независимость от внешнего влияния при желании следовать собственным принципам и установкам. Но у спортсменов эгоцентристская подоплека доминантности подкреплена такими чертами, как ответственность и прозорливость, способность к саморегуляции на фоне присущей им тревожности и склонности к здоровому консерватизму. Можно сказать, что здесь мы имеем обобщенный портрет успешного представителя вида спорта, однако дальнейшее сравнение структур разных классов – мировых лидеров и тех, кто не достиг их уровня мастерства, выявляет определенные различия.

Распределение спортсменов по ИФЗ характеристики IPF-«E» от $-1,466$ до $+1,334$ указывает на небольшой размах индивидуальных различий при небольшом ее сдвиге в сторону снижения проявлений доминантности, амбициозности и уровня притязаний. Анализ положения спортсменов на оси ИФЗ относительно центра и зон разной выраженности интегральной характеристики доминантности показал, что подавляющая часть спортсменов и спортсменок (72%) находится в зоне средних (оптимальных) значений. Зону близ полюса уровня низкой доминантности заняли преимущественно молодые спортсменки с данными повторного тестирования, тогда как по состоянию исходного обследования они, напротив, располагались в зоне ее повышенной выраженности.

Высокими и относительно устойчивыми показателями доминантности была представлена группа мужчин-стайеров и опытных спортсменок старшего возраста, выступающих на длинных дистанциях. Таким образом, материалы исследования указывают на предпочтительность оптимальной выраженности этой характеристики и на отрицательную роль утомления и усталости в снижении ее уровня.

В основном классе ($n = 60$) одна из двух независимых структурных групп ($r_f = 0,018$) опять-таки вобрала в себя все дополнительные признаки, а сам комплекс свойств личности определил признак IPF-«А». Следовательно, вне влияния возраста, специализации, уровня подготовленности и мастерства важнейшим свойством их личности является психическая активность, их высокая эргичность. Отметим, что PF-«А» (аналог таких черт характера, как открытость, доброжелательность, отзывчивость) выступает в качестве системной характеристики большинства классов со специализацией на средних и длинных дистанциях.

Прямая связь фактора психической активности с обобщенной оценкой состояния здоровья и функциональных возможностей ИО₄, а также с суммарной оценкой потенциала физических возможностей СО₈, не требует комментария. Как правило, характеристика PF-«А» стоит в союзе со свойствами PF-«G» и PF-«Q₄», отражая заряженность и осознанную направленность спортсмена на активные действия. Активная роль PF-«А» в формировании системных подструктур, отражающих нацеленность спортсменов на действие и реализацию личностных амбиций, заставляет рассматривать его как системный признак психоэнергетического благополучия (или, напротив, неблагополучия). Возраст и спортивный стаж оказывают на него влияние чаще с отрицательным знаком.

Следовательно, спортсмена-профессионала характеризует состояние высокой психической активности и психоэнергетической заряженности на успех, целенаправленная устремленность на самореализацию и демонстрацию максимума своих возможностей.

6.4. Свойства и способности лыжников разных категорий с позиции специфики спортивной деятельности

6.4.1. Особенности структурной организации спортсменов разного возраста и уровня подготовленности

С помощью дополнительных критериев классификации выделились классы, отличающиеся по возрасту, уровню подготовленности, специализации и гендерной принадлежности (см. табл. 6.3). Наиболее выражены различия между классами стайеров, сильнейшей группы мужчин и юниорок. Эти различия проявляются в критериях успешности ПУСВ, длине соревновательной дистанции и показателе резервных возможностей СО₈. По показателям стажа, паспортного возраста и биологической зрелости различия также существенны. Причем, чем старше возраст, тем предпочтительнее выбор в пользу длинных дистанций. Поскольку каждый выделившийся тип состояния формируют разные системные характеристики, то их различия определяют и разные особенности структурной организации (см. табл. 6.3).

Таблица 6.3

**Возраст и критерии спортивного мастерства представителей
разных классов (M±SD)**

Параметры	Контингент, число случаев				
	Вся выборка, N = 82/57	Сильнейшие лыжники- мужчины, n = 20/13	Юниорки (отсев), n = 10/9	Мужчины- стайеры, n = 6/4	Девушки- спринтеры, n = 22/17
ПВ , лет	20,83±2,69	22,87±2,19	17,90±1,51	24,17±3,02	19,38±2,19
БВ , баллы	7,30±0,65	7,85±0,44	6,47±0,43	7,88±0,45	6,77±0,54
Стаж , лет	8,12±2,38	9,55±1,94	6,40±1,80	9,17±3,34	7,09±1,76
ПУСВ , баллы	3,52±0,98	4,45±0,59	2,50±0,56	4,67±0,47	3,05±0,82
ДОСД , км	18,66±12,25	37,0±9,54	6,0±2,0	50,0±0,00	7,05±2,46
СО₈ , баллы	31,29±6,35	36,92±3,65	19,9±4,01	37,83±3,44	25,05±6,10

Структурную организацию классов можно рассматривать как модель определенной специфичности. Так, при включении всего спектра дополнительных критериев классификации выделился класс, тип состояния которого определила ДОСД ($M = 50 \pm 0,00$ км). Его отличала высокая квалификация спортсменов: в него вошли представители действующей элиты и элиты будущего десятилетия. Сам фактор ДОСД выявил специфику отбора специализирующихся в разных дисциплинах. Так, если взглянуть на положение ИФЗ лыжников всей выборки на оси GPF-«С», то за исключением ряда персоналий с некоторой «флуктуацией» (что само по себе интересно) классы распределились строго в соответствии с заявленными предпочтениями. Этот факт подчеркивает наличие определенной закономерности: класс мужчин-стайеров расположился у полюса устойчивого эмоционального равновесия, тогда как класс женщин-спринтеров занял место противоположного полюса. Следовательно, для контингента со склонностью к спринту важным является эмоциональная лабильность, определенная импульсивность, способность к эмоциональному взрыву, тогда как стайеру нужны психическая уравновешенность и взвешенность решений (см. табл. 6.4).

Класс молодых лыжников, смешанный по половой принадлежности, характеризовало предпочтение к стартам на дистанциях спринта ($n = 29$). В дальнейшем от него отделилась группа юношей, и тем самым образовался класс молодых лыжниц ($n = 22/17$). Этот факт следует иметь в виду при описании свойств личности в связи с тем, что большая часть этих юношей подверглась отсеvu. Женский класс спринта включал в свой состав тех самых молодых спортсменок, которые затем вошли в класс с неблагоприятными признаками развития спортивной формы, а при дальнейшем делении сформировали свой субкласс отсева ($n = 10/9$). Но при этом обследованная группа двух лет в его состав вошла спортсменка – будущая чемпионка мира и Олимпийских игр (см. рис. 6.1).

Таблица 6.4

Типологические особенности в классах спортсменов разного уровня мастерства и специализации

№ пп	Характеристика класса, набл./чел.	Системный признак	Две структурные характеристики (факторы)
1	Общая выборка как класс (N = 82/57)	GPF-«С» (PF-«N»; Q ₃ ...)	IPF-«N» [PF-«С»; «Q ₃ »; «G»; «A»; «I»...] IPF-«F» [F-«O»; «E»; «L»; «H»...] r _f = 0,533
2	Лыжники с признаками выраженного утомления, n = 18/17	IF-«-ИО₄» (БВ; PF-«G»; «M»; ДОСД; СО ₈)	IPF-«-N» [PF-«Q ₂ »; «-O»; «-G»; «-Q ₄ »; «L»; «-Q ₁ »; «B»] IPF-БВ (ДОСД; стаж; ПВ; ИО ₄ ; СО ₈ ; PF-«H»; «-F» «M»; «-Q ₃ ») r _f ≠
3	Сильнейшие лыжники-мужчины, n = 34/25	IPF-«-A» (PF-«O»; БВ; «-E»; «-Q ₄ »)	IPF «-A» [PF-«-C»; «-E»; «F-»; «Q ₄ »] IF-ПВ [ПУСВ; БВ; стаж; ДОСД; СО ₈] r _f
4	Лыжницы с предпочтением к стартам в спринте, n = 22/17	IPF-«O» (PF-«G»; «C»; «Q ₄ »; «Q ₁ »; «M»; «Q ₃ » ...)	IPF-«O» [PF-«G»; «M»; «C»; «N» «Q ₁ »; «L»; «F»; «-B»] IPF-ПВ [ПУСВ; БВ; СО ₈ ; ДОСД; «-H»; стаж] r _f = -0,527
5	Молодежь в числе лидеров олимпийских команд разных лет, n = 13 (6 муж. и 7 женщ.)	IF-«ПВ» (ПУСВ; СО ₈ ; PF-«E»; ДОСД; PF-«L»; стаж; PF-«A»)	IF-«ПВ» [СО ₈ ; ДОСД; БВ; PF-«E»; «A»; «Q ₄ »] IPF-«Q₃» [PF-«B»; «I»; «Q ₁ »; «Q ₂ »; «G»; «C»; «N»] r _f ≠
6	Лыжники обоего пола с предпочтением к стартам на дистанциях средней длины, n = 52	IPF-«-A» («-G»; «-L»; «-Q ₃ »)	IPF-ПУСВ [ДОСД; БВ; ПВ; стаж...] IPF-«-A» [PF-«-F»; «-O»; «-H»; «-Q ₃ »; «-E»; «-N»; «-G»; «-C»; «-Q ₄ »; «-L»] r _f ≠
7	Лыжники-мужчины с предпочтением к стартам на длинных дистанциях n = 6/4	IF-«-ИО₄» (ПВ; «Q ₂ »; «O»; «-Q ₄ »; БВ)	IPF «-Q₂» [-ПВ; ИО ₄ ; PF-«O»; БВ; «Q ₄ »; «L»; «-F»; «H-»; ПУСВ; «M-»; «A»; «B»; «Q ₃ »] IPF-«-C» [PF-«G»; «-Q ₁ »; «-E»; «-N»] r _f = -0,428

Примечание: здесь и далее в структуру фактора включены признаки с факторной нагрузкой не ниже 0,5. Также указана величина связи между факторами (r_f).

При одном из вариантов классификации образовался уже упоминаемый класс лыжников и лыжниц с характеристикой IPF-«A» (n = 52). В его состав вошел затем отдельно выделившийся класс сильнейших лыжников-мужчин (n = 34/25), а также 11 известных спортсменов, из них семь лыжниц успешно выступали на чемпионатах мира и на Олимпийских играх. Отметим, что в их число преимущественно попали спортсменки с данными второго обследования. Иначе говоря, в его состав вошли те лыжницы, которые смогли достойно пройти сложный период адаптации. Отметим, что многие представители этого класса высказались в пользу универсализма, но по средней величине ДОСД они были отнесены к классу «средневикув». Известно, что проблему психической выносливости нередко связывают с влиянием монотонии на способность нервной системы к продолжительной работе [9]. Определение выбора правильной специализации для

спортсмена – весьма важный аспект, поскольку мы нередко наблюдали нерационально ранний отсев лиц с фенотипическими предпосылками к спринтерскому или, напротив, к стайерскому амплуа. В циклических видах спорта различия требований прежде всего зависят от продолжительности и интенсивности работы.

6.4.2. Особенности проявления способностей информационно-когнитивного обеспечения спортивной деятельности

Как мы видели на рисунке 6.3, исходно все свойства личности группируются в две мультифакторные характеристики. Если первую характеристику отражают свойства, свидетельствующие о силе характера и направленности личности на самореализацию, то вторая характеристика отражает особенности организации информационно-познавательной деятельности спортсмена. Причем, как мы далее увидим, первая характеристика в разных классах и входящих в их состав субклассах в какой-то степени видоизменяется, тогда как характеристика, относящаяся к области тезауруса, демонстрирует устойчивость своей ролевой значимости. Именно поэтому в разделе сделан особый акцент на анализ профессиональной значимости структурных групп интегрального свойства IPF-«N». В таблице 6.5 приведена динамика изменчивости его содержания по мере увеличения числа факторов в классах лыжниц-спринтеров и спортсменов – мужчин и женщин, выступающих на дистанциях средней длины (n = 52). С увеличением числа структурных групп в классе женщин-спринтеров происходят некоторые изменения в составе этой столь значимой характеристики. Этот факт обусловлен тем, что тип их личностной организации определяет состояние эмоционально-чувственной сферы с сопутствующей ей подверженностью к структурной изменчивости. Подробнее описание типологии и тенденций изменчивости структуры личности этого класса дано в разделе, связанном с проявлениями полового диморфизма. Тем не менее, мы видим, что у спортсменок для проявления проницательности и интуиции важна их способность к саморегуляции как умение владеть собой, причем это качество присуще им в условии достатка психоэнергетического потенциала. В смешанном классе по составу половой принадлежности для действия механизмов подсознания и интуиции важны позитивный настрой, повышенная чувствительность и состояние психического равновесия.

Таблица 6.5

Динамика содержания фактора IPF-«N» в классе женщин-спринтеров и в классе смешанной половой принадлежности

Число факторов	Содержание фактора IPF-«N» в классе лыжниц (n = 22/17)	Содержание фактора «IPF-«N» в классе лыжников обоего пола (n = 52)
3	PF-«I»; «A»; «Q ₂ »	[PF-«A»; «G»; «C»; «I»; «Q ₃ »; «Q ₄ »]
4	PF-«C»; «Q ₃ »; «Q ₂ »; «A»	[PF-«G»; «A»; «Q ₃ »; «C»; «I»]
5	PF-«Q ₃ »; «A»	[PF-«G»; «A»; «Q ₃ »; «C»; «I»]
6	PF-«Q ₃ »; «A»	[«G»; «A»; «Q ₃ »; «C»; «I»]

Таким образом, в части смыслового содержания характеристики IPF-«N» установлены различия, обусловленные влиянием возраста, пола, квалификации и специализации спортсменов. Однако независимо от их категории (кластера) на характер проявления свойства проницательности и интуиции влияют состояние здоровья, спортивный стаж (опыт), уровень физической и функциональной подготовленности. Свои особенности структурная группа IPF-«N» проявляет через свойства, отражающие прежде всего действие механизмов подсознания (PF-«O», «I», «M»).

Исследователи экстрасенсорных способностей считают, что в основе интуиции человека лежит потребность быстрого и неотложного решения задачи, при которой мгновенный приход смысловых связей и когнитивная активность минует цепь логически выстроенных знаний [21, 22, 23]. Наши данные подчеркивают: в условиях быстрогодействия на активацию подсознания влияют такие свойства личности, как самообладание и раскрепощенность сознания в синтезе с личным опытом. В любом случае, отмечают исследователи, проявление интуиции требует измененного сознания, освобожденного от всего мешающего его появлению.

Лыжники, выступающие на длинных дистанциях, будучи старше по возрасту и имея выше уровень физической и функциональной подготовленности, отличаются структурой личностных особенностей (см. табл. 6.4). Специфика деятельности требует от них осознанных действий, что и отражает структура во главе с IPF-«N» [PF-«G»; «A»; «Q₃»; «C»; «I»]. Ее конструкцию можно рассматривать как потребность в приподнятом состоянии духа, понимания своего социального статуса, наличия таких черт характера, как ответственность, целеустремленность и самодисциплина. Степень их включенности напрямую зависит от психоэнергетического тонуса спортсмена, способствующего мобилизации его волевых усилий.

Снижение уровня психической активности, отражая угнетенность психоэнергетического тонуса, сопряжено со снижением психической уравновешенности и самодисциплины, чувства ответственности и общительности, устойчивости мотивов. На фоне ухудшения общего состояния снижается и способность спортсмена к действию механизмов подсознания и быстрогодействия. Сдвиги в структуре происходят в сторону проявления прагматизма и предпочтительности выбора решений в соответствии с ситуацией и состоянием здоровья, не способствуя возникновению хрупких механизмов проницательности и интуиции. Следовательно, для спортсменов всех категорий важнейшим свойством выступает способность к саморегуляции на фоне состояния высокой активности психических механизмов.

Особый интерес вызывает динамика изменчивости структуры IPF-«N» в классе лыжников-мужчин ($n = 34/25$), выделившегося из контингента класса наибольшей численности $n = 52$. В составе класса лыжников-мужчин более половины – победители, призеры и участники разных по срокам Олимпийских игр и чемпионатов мира. При его делении выделился субкласс еще меньшей численности ($n = 20/18$), преимущественно представленный олимпийцами разных лет. По содержанию структура IPF-«N» у мужчин ($n = 34/25$) сходна с той, что выделилась в двухфакторной структуре всей выборки. В отличие от нее

у лидеров ($n = 20/18$) интегральная характеристика прозорливости по составу аналогична классу женщин-спринтеров (см. табл. 6.5). Так, в классе лыжниц она носит «скелетизированный» вид, подкрепляемая лишь способностью к саморегуляции и состоянием психоэнергетической активности. Однако в данном случае речь идет не о спринте, а об одной из энергетически наиболее затратной дистанции физически предельной нагрузки.

Следует отметить, что свойство интеллекта PF-«В» (темп мышления, сообразительность) в целом редко демонстрирует свою информативность. Так, в классе лыжниц-спринтеров только при выделении пяти факторов формируется скромная по составу подструктура IPF-«-В» с ее негативным влиянием на проявления характеристик PF-«L» и «F». Иначе говоря, излишки хитрости и двоедущия в сочетании с завышенной самооценкой мешают проявлению интеллекта в полной мере. На темп мышления лыжниц положительно влияют подструктуры IPF-«O» [PF-«M»; «G»; «E»; «I»; «Q₄»] и IPF-«N» ($r_f = 0,650$ и $0,518$ соответственно). Причем фактор возраста и спортивного мастерства связан с ними знаком обратной зависимости, указывая на некоторый рост значимости у взрослых и опытных спортсменок хладнокровия и прагматизма ($r_f = -0,3$ и $-0,4$). Характер связи скорее указывает на важность существования некой «золотой середины» относительно ментальных установок спортсменками старшего возраста и высокого профессионального мастерства.

В классе спортсменов обоего пола ($n = 52$) признак PF-«В» также вошел в состав одной из пяти структурных групп – независимой характеристики IPF-«Q₂» [PF-«-M»; «Q₁»; «B»], по содержанию не представляющей особой сложности для интерпретации (как склонности к некоей категоричности суждений). Интересно отметить, что в классе мужчин-стайеров ($n = 6/4$) подструктура IPF-«Q₂» имеет более сложную конструкцию, проявляя совсем иные свойства. С другой стороны, фактор IPF-«-Q₄» [PF-«B»; «L» и «M»] подчеркивает позитивную роль у стайеров гибкости, подвижности мышления («изворотливости») и развитого воображения в снижении уровня фрустрации в силу присущих им определенной ригидности и невысокого темпа мышления. Также снижению психической напряженности благоприятствуют живость характера, общительность, открытость, доброжелательность и добросердечие, проявление которых зависит от уровня психоэнергетического тонуса. При усталости и снижении функциональных возможностей, напротив, наблюдаем противоположный динамизм указанных характеристик. С этих позиций интересным представляется иерархическая зависимость и связи IPF-«B» в классе из 13 молодых спортсменов – 7 девушек и 6 юношей, о чем речь пойдет ниже.

6.5. Тип организации свойств личности у спортсменов разного возраста и уровня подготовленности

В этом разделе мы рассмотрим свойства личности двух классов – класса перспективной молодежи с данными исходного обследования и класса с признаками усталости и снижения спортивной формы. Поскольку в класс с неблагоприятным ходом развития спортивной формы вошел выделившийся затем отдельно субкласс самых молодых

лыжниц, то мы рассмотрим и его особенности. В таблице 6.6 приведены данные возраста и основных спортивных показателей класса перспективной молодежи. При меньшей длине соревновательной дистанции и невысоком показателе CO_8 их средние значения практически совпадают с данными выборки. Очевидно, гендерная представленность класса также повлияла на величину SD, свидетельствуя о более широком спектре индивидуальных различий спортсменов этого класса.

Таблица 6.6

Возрастно-квалификационные показатели класса перспективной молодежи

Класс	Показатели (M±SD)					
	ПВ, лет	БВ, баллы	ПУСВ, баллы	Спорт. стаж, лет	ДОСД, км	СО ₈ , баллы
n = 13	20,42 ±2,70	7,25 ±0,77	3,54 ±1,15	8,77 ±3,02	15,77 ±11,90	29,0 ±6,82

Характерно, что класс этого состава выделился дважды: без учета критериев спортивного мастерства и возраста ($k = 17$) и при включении спектра дополнительных признаков классификации ($k = 23$). После первого обследования ряд спортсменов подвергся отсеву, а большая его часть данными второго года вошла в основные кластеры ($n = 52$ и $n = 22$). Особенности этого класса из семи представительниц женского пола и шести молодых мужчин можно рассматривать как модель олимпийского резерва. Из них восемь человек позднее выступали в составе национальной команды разных лет. Отсеву преимущественно подверглись спортсмены и спортсменки с несоответствием антропометрических данных тенденциям отбора. Отметим, что в состав класса вошли две спортсменки, неоднократно выступавшие в составе сборной. Спортсменку 26 лет, «змс», успешно участвующую в предыдущем цикле Олимпийских игр, можно условно отнести к контингенту «великовозрастных». После обследования и проигрыша в сезоне молодым спортсменкам она прекратила выступать в лыжном спорте (см. рис. 6.2). Мы допускаем, что после определенного перерыва для снятия выраженной психической усталости она еще была способна успешно выступать в составе команды. То же самое можно сказать и о второй более молодой спортсменке. Все остальные спортсмены были представлены молодежным составом сборной страны.

Прогноз перспективности спортсменов четко отразился при анализе данных ИФЗ на оси однофакторной структуры IF-ПВ. С одной стороны, у полюса со знаком «→» расположились самые молодые девушки и юноши категории отсева. Возле полюса со знаком «+», напротив, расположились спортсменки высокой квалификации, успешно выступающие в сезоне в составе сборной. Те, кто успешно адаптировался к предложенной системе подготовки, расположились в центральной части оси ближе к полюсу со знаком «+». Именно там расположились перспективные молодые спортсмены и спортсменки – будущие победительницы на короткой дистанции и в эстафетном беге. Отметим, что *только в этом классе* возраст и спортивный стаж спортсменов положительно связаны с показателем состояния здоровья $ИО_4$, причем и по величине этот показатель был

наибольшим. Таким образом, интегральная характеристика фактора ПВ подчеркивает ее прогностическую значимость для отбора и отсева, определяя границы целесообразного отбора относительно готовности молодых спортсменов к требованиям спорта высших достижений. По величине вклада характеристик в структуру фактора ПВ важнейшими критериями для прогноза потенциальной успешности являются показатели резервных возможностей CO_8 и БВ.

По сравнению с данными класса, принятого нами за базовую модель ($n = 60$), и ряда других классов значения свойств личности талантливой молодежи указывают на присущий им высокий уровень эргичности (см. табл. 6.7). Наибольшая величина значений у них отмечена по свойствам PF-«F», «H», «O» и «Q₄». Остальные характеристики одинаковы или лишь несколько выше значений основного класса. Таким образом, по свойствам личности перспективных молодых спортсменов отличает напористость, мотивационная заряженность и решительность.

Таблица 6.7

Средние данные 16-PF у лыжников – представителей разных классов (M±SD)

Личностный фактор (→ +)	Классы, число случаев			
	n = 60	n = 13	n = 10/9	n = 6/4
PF-«А» (открытость)	10,9±2,9	11,7±2,9	9,9±3,1	11,3±1,8
PF-«В» (сообразительность)	7,2±2,8	7,3±2,8	6,5±2,4	6,0±1,4
PF-«С» (уравновешенность)	15,1±3,0	15,6±2,5	15,1±2,5	16,0±1,7
PF-«Е» (доминантность)	13,5±2,8	15,5±2,9	11,8±2,9	14,5±2,4
PF-«F» (жизнерадостность)	15,1±3,3	17,9±2,3	14,0±4,5	16,8±2,5
PF-«G» (ответственность)	12,5±3,2	12,5±2,6	12,2±2,7	14,5±2,4
PF-«H» (решительность)	13,3±4,1	18,2±3,7	13,1±4,0	12,5±3,8
PF-«I» (чувствительность)	9,6±2,5	10,7±2,6	10,2±2,2	7,5±1,9
PF-«L» (твердость, неуступчивость)	10,0±3,0	11,6±3,7	9,0±1,7	13,2±2,5
PF-«M» (мечтательность)	11,0±3,0	12,3±3,0	12,1±3,0	9,3±2,8
PF-«N» (прозорливость)	11,4±2,5	10,9±2,2	11,1±3,1	12,2±3,1
PF-«O» (тревожность)	13,0±2,8	15,9±2,7	13,9±2,6	14,5±3,1
PF-«Q ₁ » (радикализм)	9,4±2,9	9,9±3,5	8,8±2,0	10,7±0,9
PF-«Q ₂ » (независимость)	7,8±2,7	6,5±3,7	8,1±2,0	4,7±1,8
PF-«Q ₃ » (самоконтроль)	12,6±2,6	14,2±2,4	11,3±2,6	14,5±2,6
PF-«Q ₄ » (напряженность)	12,6±4,1	17,5±4,2	13,4±2,4	12,8±1,8

Примечание: значения факторов (PF) даны в «сырых» показателях (в баллах).

Важно отметить, что только *классу талантливой молодежи присуще непосредственное влияние свойств личности на спортивные показатели*. Так, независимо от спортивного стажа показатель спортивных достижений ПУСВ и ДОСД напрямую коррелируют с характеристиками PF-«Е», «Q₄», «Н» и «L» (r = от +0,470 до +0,588). В однофакторной структуре по величине факторных нагрузок за ПВ следуют СО₈, ДОСД и БВ, затем PF-«Е», ПУСВ, спортивный стаж, PF-«А», ИО₄ и PF-«Q₄». При множении числа факторов такая тенденция сохраняется (см. табл. 6.8 и рис. 6.4). Это в первую очередь относится к свойствам, за которыми стоят личностные амбиции, стремление к самореализации и лидерству, напористость, готовность идти на риск при повышенном уровне тревожности.

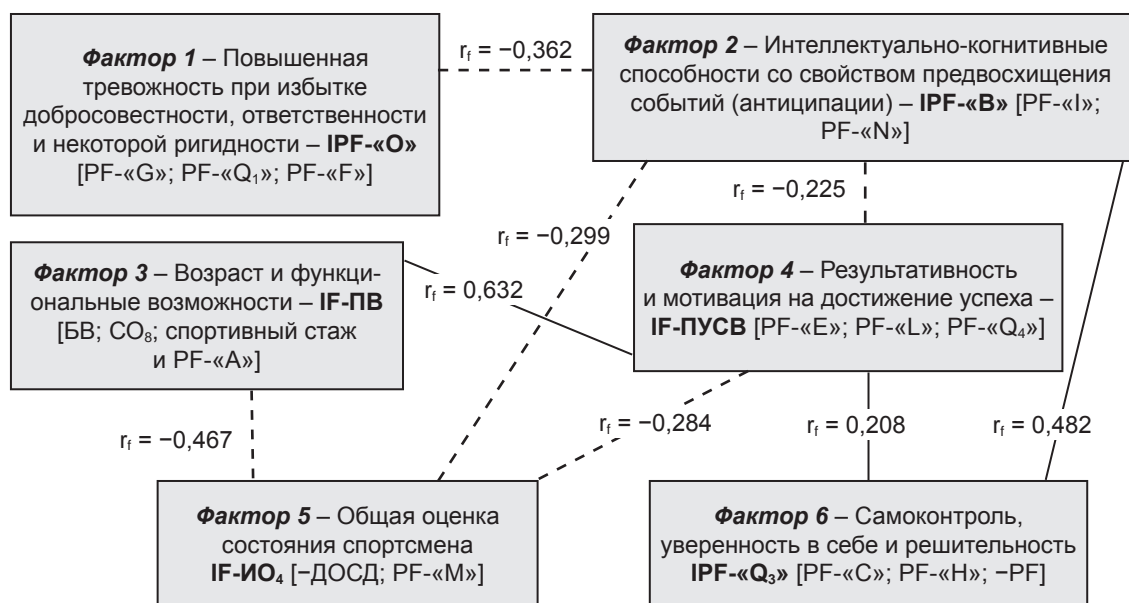


Рис. 6.4. Схема взаимосвязи структурных групп разной специфичности (класс = 13) объектов

Таблица 6.8

Содержание четырех подструктур в класс из 13 объектов

№№ пп	Состав фактора	Характеристика фактора
1	IPF-«В» [PF-«N»; PF-«I»; PF-«Q ₃ »] при $r_{f\ 1-3} = 0,511$	Тонкость восприятия и способность к оперативному мышлению при волевом контроле
2	IPF-«-О» [PF-«-G»; PF-«Q ₁ »; PF-«-F»] при $r_{f\ 1-2} = 0,307$	Хладнокровие и способность действовать неординарно, пренебрегая правилами и существующими догмами
3	IPF-«Q ₂ » [PF-«H»; PF-«C»; PF-«M»] при $r_{f\ 3-1} = 0,511$	Социальная зрелость и позитивное влияние на принятие решений состояния психического равновесия и развитого воображения
4	IF-ПВ [БВ; PF-«Е»; ПУСВ; спортивный стаж; ИО ₄ ; PF-«L»; PF-«А»; PF-«Q ₄ »] при $r_{f\neq}$	Возраст как критерий зрелости, спортивного мастерства, функциональных возможностей и готовности к самореализации

Особо следует отметить свойство, характеризующее решительность и готовность к риску (PF-«Н»). Этот класс перспективной молодежи отличается от типологии всех других состояний, поскольку с возрастом появляется тенденция к росту осторожности и осмотрительности. Предельно высокий уровень психической напряженности PF-Q₄ свидетельствует о присущем им азарте, избытке стремления к самореализации и успеху. Надо полагать, что в сочетании с высоким уровнем «сверх-Я» (PF-«F») им сопутствует выраженный подъем энергии, готовность к активным действиям, раскованность и ощущение свободы. Но при этом *следует отметить присущую перспективной молодежи выраженную способность к самоконтролю и саморегуляции*. Еще раз подчеркнем, что такой тип состояния свойств личности выявлен только при первичном обследовании, по данным которого им сопутствовало включение в состав кандидатов для подготовки к Олимпийским играм.

Фактор ПВ своим содержанием указывает на сильное влияние возраста и биологической зрелости на уровень спортивных достижений молодежи, на величину CO₈ и ИО₄. Высокий уровень резервных возможностей повышает уверенность спортсмена в себе, уровень честолюбивых намерений, стремление к лидерству, (PF-«E» и PF-«L»). *Однако при схожести интегральных характеристик с представителями спортивной элиты класс перспективной молодежи отличает нестабильность их структурной организации*. По мере множения числа факторов динамизм изменчивости структурных групп ведет к смене ролевой значимости свойств и качеств. То есть, при высокой в целом эргичности молодых спортсменов у них выявляются признаки некоторого психологического несоответствия эталону лидера-профессионала. А сами достижения во многом носят «затратный» характер относительно психоэмоционального потенциала.

С увеличением числа факторов влияние фактора возраста на прочие структурные группы в классе перспективной молодежи снижается (см. табл. 6.8). Но при этом факторы личностных особенностей становятся более определенными. Так, при трех составляющих два фактора определяют свойства личности, взаимодействующие между собой слабой силой ($r_f = 0,373$). Один из них был обозначен как «контролируемый интеллект, или интеллектуальная зрелость»: IPF-«B» [PF-«Q₃»; PF-«-G»; PF-«-O»; PF-«N»; PF-«-F»]. Причем в состав фактора обратной зависимостью вошли свойства, свидетельствующие о важности проявления хладнокровия при некотором пренебрежении ценностями общей и личной значимости.

Фактор способности к самоконтролю и саморегуляции нуждается в проявлении свойств интеллекта и сензитивности, в развитом самосознании: IPF-«Q₃» [PF-«B»; «I»; «Q₁»; «Q₂»; «-G»; «C»; «N»]. Состав фактора подчеркивает важность для спортсменов независимости своих позиций без склонности к принятию догм и предписаний, что можно рассматривать как наличие определенной дерзости, смелости мышления и отсутствия предрассудков. Выделившийся отдельно фактор IPF-«Q₂» [PF-«I»; «H»; «Q₁»; «C»; «M»] указывает на связь их социальной ориентации с чувствительностью при наличии признаков твердости характера. Причем их присутствие сочетается с признаками психической уравновешенности и развитого воображения. Их отличие от менталитета представите-

лей элиты, очевидно, обусловлено влиянием возраста и отсутствием опыта пребывания в спорте высших достижений.

Заметим, что интерпретируя присущие лыжникам низкие значения PF-«Q₂», вряд ли здесь приемлемы в прямом смысле такие выражения, как «покорность», «социальная зависимость». Скорее, речь идет о их внутреннемприятии общественно принятых норм и принципов вместе с потребностью социального одобрения. Поскольку у сильнейших спортсменов отмечена тенденция к проявлению независимости, самостоятельности (самодостаточности), меньшего влияния внешнего окружения, то можно полагать, что речь идет о их внутренней нравственно-духовной составляющей. Сложный состав факторов затрудняет смысловую интерпретацию, однако по мере их увеличения появляется возможность лучшего понимания их содержания, включая влияния возраста и спортивного мастерства на динамизм личностных особенностей (см. рис. 6.4).

То, что ранее устойчивый фактор возраста и критериев спортивной деятельности разделился на составляющие, позволяет точнее установить влияние свойств личности на спортивные характеристики. В частности, в состав фактора 1 вошли свойства личности нравственно-этического характера, отражающие тот факт, что их избыток повышает у молодых спортсменов состояние тревоги. Как отмечалось, развитие хладнокровия и снижение тревожности у опытных и взрослых лыжников происходит на фоне освобождения зависимости от чувства долга, обязанности и ответственности. Это не означает, что эти качества им не присущи, но подобно цветовыбору Макса Люшера, они переходят в разряд «временно утраченных качеств», их определенной индифферентности [24, 25].

Фактор 2, объединивший свойства интеллектуального порядка и тонкости ощущений, связан с фактором IPF-«O» слабой силой обратной зависимости. Еще меньше связь того же знака связывает фактор интеллектуальных способностей с фактором спортивной успешности (ПУСВ) и свойств личности, за которыми стоят целеустремленность с направленностью на успех. Весь спектр связей указывает на важность хладнокровия для достижения успеха и проявления интеллектуальных способностей (включая интуицию). Интересно то, что *только в этой группе* показатели мышления (сообразительности) и проницательности соединены в структуре фактора одним знаком. В то же время избыток стремления к успеху сопровождается ростом психической напряженности, негативно отражаясь на скорости восприятия и переработки информации.

Фактор результативности ПУСВ, имея наибольшее число значимых связей разного знака с другими подструктурами, включает такие признаки, как честолюбие, стремление к лидерству и заряженность на успех. Причем его связь с фактором возраста тяготеет к большой силе ($r_f = 0,632$). Надо полагать, что именно две «великовозрастные» спортсменки высокой квалификации, несмотря на снижение своей кондиции, отличались повышенным честолюбием и желанием добиться успеха. Небольшая, но достоверная связь обратной силы с фактором ИО₄ и ДОСД указывает на чаще негативное влияние возраста на состояние здоровья спортсменов.

Таким образом, характер связей свидетельствует о возможностях компенсации у молодых спортсменов (а точнее, спортсменок) недостаточного уровня физической

и функциональной подготовленности психической активностью, энтузиазмом и напористостью. Такая ситуация делает вероятным эксплуатацию психической активности молодых талантов с их еще нереализованным потенциалом резервных возможностей ради достижения высоких результатов.

Сложность и неоднозначность сочетания свойств личности определяет необходимость оптимизации разнонаправленных векторов, достигаемой способностью спортсмена к регуляции своего состояния путем укрощения избыточных чувств и реакций. Связь с фактором 6 отражает положительную роль способности к самоконтролю и адекватности реакций на возникающие раздражители на действия механизмов подсознания ($r_f = 0,482$). В составе фактора самоконтроля показатель психической уравновешенности способствует проявлению у спортсмена осознанной и взвешенной решительности (см. рис. 6.4).

Таким образом, своей композицией тип структурной организация шести факторов отражает сложный характер взаимодействия свойств личности в период перехода молодых спортсменов в область СВД. Такой переход требует нахождения баланса между амбициями молодости, желанием любой ценой добиться успеха и необходимостью контроля своих амбиций. Следовательно, при таком сочетании свойств личности у ярких молодых талантов возникает необходимость в адаптации свойств их личности к требованиям СВД. Анализ показал, что спортсмены с большой потенцией к длительным выступлениям на международной арене и с умеренной выраженностью психической напряженности отличаются высоким рейтингом ИФЗ фактора интеллектуальных способностей и столь же высоким рейтингом ИФЗ фактора хладнокровия и уверенности в себе. Юные спортсменки с избытком эмоциональности при особой выраженности фактора долженствования и ответственности (PF-«G» и «Q₂») были способны к максимальной мобилизации, но не владели требуемым уровнем способности к саморегуляции и профессионально значимыми свойствами когнитивно-интеллектуального порядка.

Субкласс из девяти самых молодых лыжниц (n = 10/9). Тип состояния этого субкласса определили данные самых юных спортсменок (см. табл. 6.8). После первого обследования все, кроме одной спортсменки – будущей чемпионки мира и Олимпийских игр на короткой дистанции, не вошли в список лиц для подготовки к Олимпийским играм. Однако впоследствии три спортсменки из их состава смогли вернуться в состав сборной страны, выступая на разных по срокам Олимпийских играх. Следовательно, среди представительниц этого субкласса были талантливые и перспективные лыжницы, но, скорее всего, еще не готовые к решению поставленных задач. Как выше показано, при переходе в СВД для молодых спортсменов важным является нахождение баланса между амбициями молодости, страстным желанием добиться успеха и необходимостью адекватно их контролировать. Только при нахождении такого баланса спортсмен способен к действиям наиболее целесообразным образом. То, что такой баланс освобождает спортсмена от излишнего психического напряжения и неэкономной траты сил, наглядно демонстрируют данные субкласса из 9 молодых спортсменок (см. табл. 6.5). Показатели спектра из 16-PF свидетельствуют о снижении их уровня в пределах 11–12% от показателей класса, принятого нами за статистическую модель (n = 60). Уплотнение профиля их свойств личности

указывает на отсутствие акцентуации тех свойств и качеств, которые цементируют характер спортсмена высокого класса.

Тем не менее, по большинству свойств личности субкласс юных спортсменок имел более высокие их значения по сравнению с данными лыжниц исходного класса ($n = 22/17$). Но при этом данные по фактору PF-Q₂ указывают на их подверженность внешнему давлению, проявление доверчивости, простодушия и прямолинейности. Отсутствие опыта в новых условиях подготовки, подверженность внешним воздействиям, особенности их интеллекта провоцируют состояние тревоги и психической напряженности. Анализ позиций представительниц отсева на шкале ИФЗ выделенных факторов подтвердил неадекватность проявления свойств их личности относительно принципиально нового уровня требований.

На фоне невысокой и даже низкой оценки СО₈ выраженное стремление к успеху, склонность к пренебрежению опасностью при сниженном темпе мышления и слабой выраженности фактора прозорливости не способствуют росту достижений. Такая ситуация ведет к росту состояния тревоги, снижению уровня самооценки и к неуверенности, повышению социальной зависимости. Подчеркнем, что отсев в первую очередь произошел среди спортсменок с низким уровнем резервных возможностей и избыточным стремлением к лидерству на фоне выраженной психической напряженности. Подробнее тип их состояния мы рассмотрим ниже при характеристике класса с признаками выраженного утомления и снижения спортивной формы.

Ранее на рисунке 6.1 был приведен пример адекватной адаптации молодой спортсменки из этого субкласса, но психологически не полностью справившейся с условиями подготовки в рассматриваемом олимпийском цикле. Спортсменка благополучно выдержала условия предложенной программы подготовки, но, тем не менее, состоянием свойств личности вошла в субкласс первичного отсева. Предлагаем еще раз вернуться к рисунку и подробнее рассмотреть ее исходные данные и направленность изменения профиля 16-PF (см. рис. 6.1). Кривая № 1 демонстрирует исходно высокий уровень психоэнергетической активности, способности к саморегуляции, а также те личностные составляющие, которые формируют склонность к быстродействию [IPF-«N» (PF-«A»; «Q₃»)]. То есть, исходно спортсменка обладала необходимыми качествами не только для спортсмена спринтерского типа, но и качеств, присущих представителям мужской элиты универсального типа. Характерно, что при первичном обследовании структурная составляющая IPF-«F» у нее не была явно выражена. Напомним, что именно субкласс мужской элиты ($n = 20/13$) отличался сниженным уровнем психической напряженности (PF-«Q₄») и вполне умеренным проявлением стремления к доминированию и следованию своего «сверх-Я». Спокойная уверенность в себе при экономически выгодном стиле деятельности позволяла им действовать эффективно. У спортсменки через полтора года снижение уровня психоэнергетической активности и самоконтроля на фоне устремления к самореализации и лидерству при доминанте свойств IPF-«F» провоцирует рост психической напряженности (кривая № 2). Такие сдвиги можно рассматривать как временную эйфорию от первых своих успехов.

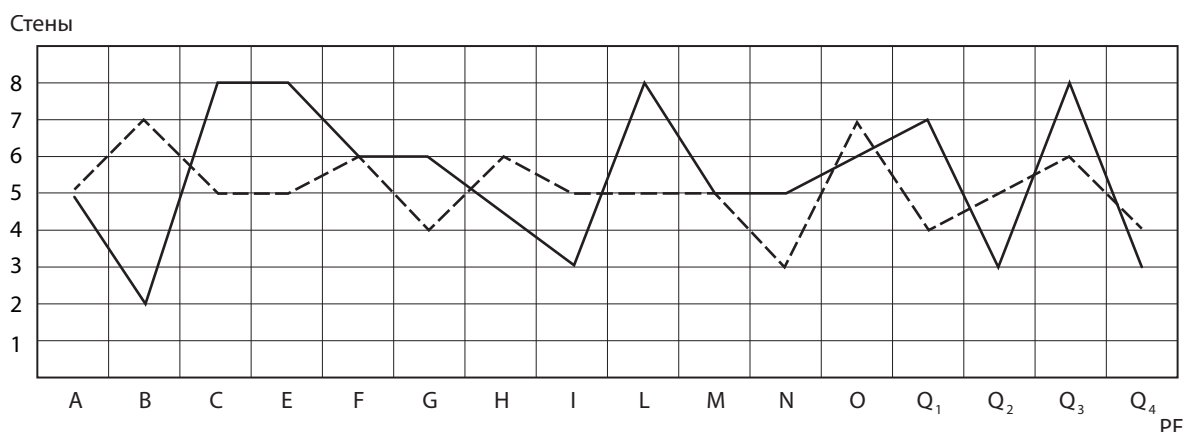


Рис. 6.5. Динамика изменения профиля у змс Л. П-ной по данным обследования двух лет

Обозначения: — — исходные данные, переходный период, (май); - - - - начало соревновательного сезона (декабрь).

Важность психологической готовности к специфике профессиональных требований к подготовке подтверждают примеры, принадлежащие двум молодым спортсменкам со специализацией на более длинных дистанциях (обе вошли в состав класса из 52 объектов наблюдения).

Обе незаурядные спортсменки закончили спортивную карьеру с блестящими достижениями мирового класса. Однако представленные данные относятся к началу их карьеры в СВД. Спортсменка Л. П-на (см. рис. 6.5) успешно прошла предолимпийскую подготовку и победами на Олимпийских играх вошла в состав мировой элиты. Исходно ее отличали высокие проявления (акцентуация) таких свойств, как психоэмоциональная устойчивость и стремление к лидерству и самореализации, сочетаемые с умением гибко реагировать на сложные ситуации и при выраженной способности к самоконтролю одновременно принимать радикальные решения. После полутора лет пребывания в условиях специальной подготовки у нее (практически как у всех ее участников) снизился уровень психоэнергетического тонуса, но в умеренных пределах для данной популяции лыжников и при смене личностной направленности. Так, на фоне увеличения показателя тревожности и снижения уровня психической уравновешенности наблюдаем активизацию процессов мышления со снижением склонности к радикализму. При сохранении способности к самоконтролю у спортсменки появилась большая решительность. Характерно, что в отличие от большинства девушек, впервые привлеченных к предолимпийской подготовке, мы не отметили у нее задержки биологического развития, что свидетельствовало о повышенной активности ее гормонального фона. Сам динамизм свойств личности вполне вписывался в картину адекватного хода процессов адаптационных перестроек при переходе на новые условия профессиональных требований.

Что касается спортсменки Л. Е-вой, здесь мы видим совсем иную картину (см. рис. 6.6). Ранее мы отмечали ее высокий потенциал функциональных возможностей, однако после

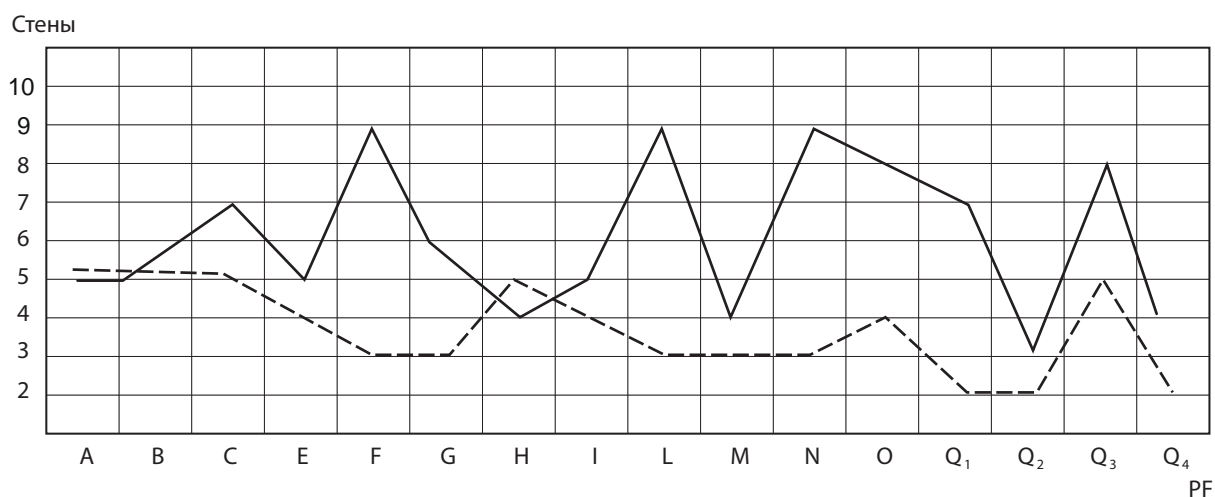


Рис. 6.6. Динамика изменения профиля у змс Л. Е-вой по результатам обследований двух лет

Обозначения: — — исходные данные; - - - - начало соревновательного сезона с непопаданием в олимпийскую команду.

второго года совместных тренировок ее вывели из состава на заключительном этапе отбора в олимпийскую команду. И лишь немало лет спустя она достигла желанных успехов, неоднократно взойдя на лыжный Олимп. Исходные свойства ее личности на фоне определенных ментальных особенностей определяла чрезвычайно высокая устремленность к самоутверждению. На фоне акцентуации признаков PF-«L» и «N» был замечен невысокий уровень развития воображения PF-«M» и темпа мышления PF-«B». Высокая способность к самоконтролю и присущая ей осторожность сочетались с повышенной тревожностью. Можно полагать, что избыточное стремление к реализации своих амбиций и определенные ментальные особенности не позволили ей сразу освоиться в непростых условиях СВД, что и привело к выраженному истощению ее психоэнергетического потенциала (см. рис. 6.6). В результате потребовалось немало лет, позволивших ей научиться рациональному использованию своих природных задатков и овладеть способностью адекватно распоряжаться своими энергетическими ресурсами.

6.6. Особенности типологии класса с неблагоприятным развитием спортивной формы

Напомним, что первым от выборки отделился именно этот класс ($n = 18/17$). Причем у спортсмена, который данными обоих обследований попал в его состав и был единственным, кто вошел еще и в класс с признаками физического перенапряжения (см. гл. 5), в дальнейшем возникли серьезные проблемы со здоровьем, вынудившие его прекратить занятия спортом. За три года подготовки из семи лыжников и десяти лыжниц этого класса отсева подверглась почти половина (44%); на Олимпийских играх успешно выступили один спортсмен и три спортсменки. Позднее ряд спортсменов выступал в составе сборных

разных лет, однако в индивидуальных номерах программы никто из них не достиг заметных результатов.

Тип состояния класса формировала характеристика $ИО_4$, которая по информативности в большинстве других типологических групп занимала весьма скромное место. И только в этом классе ее влияние распространялось практически на все включенные в анализ показатели. Из всех наблюдаемых типов состояния кривые его профиля 16-PF имели самый низкий уровень, без явных признаков акцентуации (см. рис. 6.7). Такая изменчивость динамики профиля отражала как общее снижение психоэнергетического потенциала спортсменов, так и потерю своих «опорных», ключевых признаков. Характер распределения спортсменов на оси фактора $ИО_4$ по величине ИФЗ был близок к нормальной кривой, при этом достигшие наибольших успехов спортсмены расположились ближе к центру (от +2,28 до -1,28).

При делении структуры на две составляющие факторы IPF-«БВ» и IPF-«-N» не взаимосвязаны между собой ($r_f = -0,016$). В фактор БВ вошли все дополнительные критерии классификации и свойств личности со знаком «минус» (PF-«Н»; PF-«F»; PF-«Q₃», PF-«A» и PF-«C»). Следовательно, *выраженное снижение уровня психоэнергетической составляющей отражается прежде всего на свойствах решительности, уверенности в себе, способности к самоконтролю и саморегуляции*. Одновременно фактор отразил влияние биологической зрелости спортсмена на выбор длины соревновательной дистанции, уровень резервных возможностей и состояние здоровья. Распределение

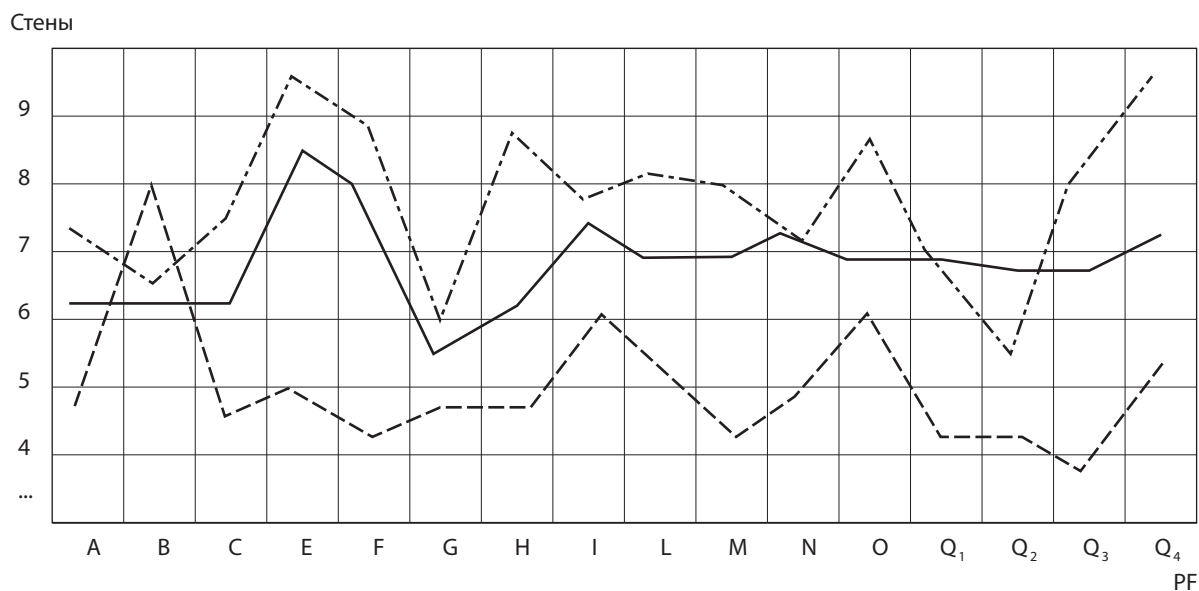


Рис. 6.7. Сравнение профиля состава основного класса, класса с признаками избыточного утомления и класса перспективной молодежи

Обозначения: — — основной класс, $n = 60$; - - - - класс перспективной молодежи, $n = 13$; класс с признаками утомления, $n = 18$.

спортсменов на оси фактора «БВ» четко разделило их на две полярно расположенные группы – *опытных и биологически зрелых лыжников-мужчин и лыжниц с наименьшей биологической зрелостью и подготовленностью*. Причем в наибольшей степени снижение психоэнергетической активности произошло у самых опытных и квалифицированных лыжников-мужчин.

Средние значения 16-PF свидетельствуют о серьезном снижении энергетического уровня свойств личности в классе с признаками ухудшения спортивной формы относительно остального контингента и особенно относительно класса перспективной молодежи (см. рис. 6.7 и табл. 6.7). Наибольшее снижение отмечено у характеристик PF-«F» (на 100,6%); PF-«L» (на 77%) и PF-«H» (на 70,5%). Значения остальных свойств личности снизились на 50–60%. Интересно отметить, что те характеристики, которые исходно отличались невысоким уровнем значений, напротив, проявили его рост – это PF-«B» (+45,3%) и PF-«Q₂» (+17,8%). Незначительно снизился и показатель PF-«M» (–12,7%). Обращает на себя внимание тот факт, что у спортсменов, которые через год блестяще выступили на Олимпийских играх, сдвиги были менее выражены. Возможно, этот факт можно объяснить высоким уровнем их функциональных показателей, присущей им экономичности действий и умением дозировать нагрузку соответственно состоянию. То, что в составе класса с признаками выраженного снижения спортивной формы кроме признака PF-«Q₂» фактор IPF-«N» вобрал все свойства личности со знаком «минус», еще раз подчеркнуло негативную роль выраженной усталости на свойства интеллектуально-когнитивной сферы, обеспечивающей быстрое действие и антиципацию.

6.7. Признаки полового диморфизма в типологии свойств личности спортсменов

Среди выделенных типологических групп, помимо небольшого по численности класса стайеров и девушек группы отсева, два численно наполненных класса были представлены разной половой принадлежностью ($n = 22/17$ и $n = 34/25$). Поскольку по данным двух срезов показателей сохранилась устойчивая принадлежность персоналий к составу классов, мы сочли возможным условно обозначить тип их организации как «мужской» и «женский». Мы отмечали, что субкласс из 9 спортсменок ($n = 10/9$) отличало предпочтение к выступлениям на самой короткой дистанции, тогда как остальные спортсменки, будучи старше их по возрасту и спортивному стажу, предпочитали старты на дистанции 10 км. И именно среди них оказались те, кто через два с половиной года выиграл короткую олимпийскую дистанцию и успешно выступил в эстафете.

6.7.1. Особенности типологии свойств личности лыжниц

В зависимости от достигнутой результативности все участницы обследований нами были условно выделены в подгруппы (см. табл. 6.9). В первую очередь стоит обратить внимание на их интегральные оценки резервных возможностей CO_8 . Из таблицы видно, что в каждой группе были те, кто не отвечал требованиям отбора по суммарной оценке

физических данных и функциональных возможностей. Причем характерно, что все спортсменки, успешно выступившие на Олимпийских играх этого цикла, после первого года подготовки прибавили в величине CO_8 . Всего в индивидуальных номерах выступлений на двух Олимпийских играх группой «чемпионки» было завоевано 5 золотых медалей. В остальных группах были победительницы чемпионатов мира, но свои результаты они показали значительно позже. В группе «отсев-1» три спортсменки позднее в составе национальных команд завоевали медали в эстафетах, одна из них была чемпионкой мира предыдущего олимпийского цикла.

Таблица 6.9

**Показатель CO_8 спортсменок с разным предпочтением
к выбору специализации, в баллах**

Дистанция 10 км		Дистанция 5 км		
Чемпионки, n = 3	Отсев, n = 4	Участницы ОИ, n = 2	Отсев-1, n = 5	Отсев-2, n = 3
29,8 (22–32)	23,0 (18–29)	23,6 (17–31)	21,2 (21–31)	15,7 (15–16)

Сравнение данных 16-PF в классах мужчин и женщин позволяет заключить, что по отдельным свойствам личности между ними существуют довольно выраженные отличия, причем эти отличия особенно характерны для малочисленного класса взрослых мужчин-стайеров ($ДОСД = 50 \pm 0,00$ км). Так, спортсменки с предпочтением к гонкам на короткие дистанции, по сравнению с мужским контингентом, отличались повышенной чувствительностью, меньшими показателями уравновешенности и способности к саморегуляции. Выраженная межиндивидуальная вариативность большинства свойств личности свидетельствует о существовании у них широкого спектра индивидуальных различий. Диапазон самих сдвигов отражал происходящее снижение у них амбиций и самообладания, а у молодых спортсменок с невысоким уровнем функциональных возможностей и способности к саморегуляции еще наблюдалась тенденция к проявлению невротических реакций (см. табл. 6.10). Отдельно выделившийся субкласс из числа лыжников-мужчин самой высокой квалификации (n = 11) показал близкую силу сдвигов свойств личности относительно класса с неблагоприятным развитием спортивной формы (n = 18), причем даже превышая степень снижения в отдельных свойствах личности.

Анализ корреляционных связей в классах мужской и женской типологии свидетельствует о существовании различий в характере взаимодействия свойств личности. Во-первых, у представительниц женской типологии выявлено значительно большее число средне-сильных связей, причем между свойствами, за которыми стоят особенности нервной организации. Напротив, у мужчин доминируют связи, отражающие свойства характера и его силу. Кроме того, у мужчин, в отличие от женского класса, многие свойства личности коррелируют со спортивным стажем, суммарной оценкой резервных возможностей и показателем спортивной успешности. В классе спортсменок лишь два признака статистически связаны с ними: PF-«+Н» и ПУСВ; PF-«-G» с CO_8 и $ИО_4$.

Таблица 6.10

**Снижение уровня свойств личности в классах с признаками
ухудшения спортивной формы мужчин и женщин, в %**

класс \ PF	«А»	«В»	«С»	«Е»	«F»	«G»	«H»	«I»
n = 18	-31,3	45,3	-35,4	-37,2	-50,2	-34,3	-45,7	8,13
n = 22	-17,4	25,0	-19,0	-28,2	-25,7	-26,3	-20,5	31,5
n = 11	-22,6	36,3	-38,1	-40,4	-48,1	-38,6	-38,2	15,2
класс \ PF	«L»	«M»	«N»	«O»	«Q ₁ »	«Q ₂ »	«Q ₃ »	«Q ₄ »
n = 18	-43,7	-11,3	-33,4	-30,3	-39,6	17,7	-38,4	-33,8
n = 22	-32,0	7,7	-20,1	-16,0	-27,6	27,4	-31,8	-11,8
n = 11	-40,8	-21,1	-37,1	-31,7	-44,6	-0,6	-46,7	-35,5

Наибольшее число статистически значимых связей у спортсменок имеют характеристики PF-«С» и PF-«О», коррелирующие между собой вполне понятной обратной зависимостью большой силы ($r = -0,748$). У молодых спортсменок отрицательно сказывается на эмоциональную устойчивость излишняя мечтательность и склонность к полету фантазий ($r = -0,747$). Связь PF-«М» с такими свойствами личности, как повышенная амбициозность и стремление к лидерству (доминированию), указывает на тайное предвкушение успеха. У более опытных спортсменок высокой квалификации развитое воображение дополняется высоким самоконтролем. Вместе с тем склонность к радикальным решениям у них сопряжено с повышением уровня психической напряженности.

При использовании метода графопостроения можно было отметить, что каждое из выше указанных свойств личности у лыжниц женской типологии образует более разветвленную сеть взаимосвязей. Особенно много статистически значимых связей имеют показатели PF-«С», «М», «N», «O» и «Q₁». При этом показатель сообразительности и темпа мышления PF-«В» имеет крайне мало связей: имеется связь обратной силы с PF-«G» и «N», и лишь одна положительная связь – с PF-«Q₃». То, что большинство личностных характеристик взаимодействуют между собой, образуя замкнутые цепи с множеством достоверных связей, свидетельствует о более сложном действии адаптационно-компенсаторных механизмов ментального характера.

Таким образом, главное гендерное отличие спортсменок – это принципиально разный по природе механизм интеграции свойств личности, обусловленный у них прежде всего доминантой влияния эмоционально-чувственной сферы. Женский тип организации свойств личности отличает подвижность, подверженность состояний к изменчивости. Причем – далеко не всегда адекватной. В отличие от других классов, состояние которых определяют свойства IPF-«А» и IPF-«Е», интегральную характеристику типа состояния личности «IPF-«O» у лыжниц отличает широкая амплитуда размаха ИФЗ (от $-2,55$ до $+3,170$ у.е.). Следовательно, хотя индивидуально-личностные различия спортсменок этого класса и находятся под влиянием PF-«O», разные варианты интеграции свойств

личности обеспечивают их широкое разнообразие – от проявлений выраженной тревоги до выраженного хладнокровия и самообладания.

В таблице 6.11 состав однофакторной структуры во главе с IPF-«-O» указывает на тенденцию к преобладанию у ведущих лыжниц признаков хладнокровия. Подобную тенденцию обеспечивают такие черты характера, как психоэмоциональная уравновешенность, наличие самоконтроля и прозорливость. На их проявление влияют в первую очередь возраст, степень биологической зрелости, резервные возможности и быстрота мышления. Все эти свойства и качества положительно влияют на уровень спортивных достижений.

Таблица 6.11

Состав однофакторной структуры в классе лыжниц женской типологии (n = 22/17)

IF-«-O» (-0,784)	PF-«-G» (-0,761); PF-«-C» (-0,734); PF-«-Q ₁ » (-0,716); PF-«-M» (-0,708); PF-«-Q ₃ » (-0,690); PF-«-N» (-0,673); ПВ (0,671) ; PF-«-F» (-0,660); ПУСВ (0,644) ; PF-«-Q ₄ » (-0,605); БВ (0,589) ; PF-«-L» (-0,557); PF-«B» (+0,547) ; PF-«-Q ₂ » (-0,546); СО₈ (0,539) ; PF-«-E» (-0,537); PF-«-H» (-0,534)
----------------------------	--

С увеличением числа структурных групп характер взаимодействия свойств личности становится более ясным (см. табл. 6.12). Особым отличием их организации является взаимосвязь подструктур свойств личности при принципиальной значимости фактора возраста и функциональной подготовленности. Опытные спортсменки, старше по возрасту и биологически более зрелые, отличаются более высоким темпом мышления и склонны к радикальным переменам. Они также отличаются большей самостоятельностью, большим прагматизмом при меньшем стремлении к открытости, доброжелательности и доверчивости. Им скорее присущи такие черты характера, как осмотрительность и взвешенность решений при меньшем влиянии внешнего окружения. Такие особенности их характера способствуют проявлению меньшей тревожности и психической напряженности. Общее снижение их уровня психоэнергетического потенциала на фоне сглаженности профиля 16-PF, то есть без привычных им акцентуаций, указывает на их высокую способность к реализации энергетического потенциала. Схема структурных связей на рисунке 6.8 отражает в большей мере закономерности, присущие состоянию молодых спортсменок с невысоким уровнем достижений и показателя СО₈.

Таблица 6.12

Состав и особенности выделенных трех подструктур в классе лыжниц женской типологии (n = 22/17)

Факторы	Состав факторов, сила связи (r _i)
IPF-«N»	[PF-«I»; PF-«A»; PF-«Q ₂ »] при r _{f 1-2} = -0,423; r _{f 1-3} = 0,577. Диапазон ИФЗ от +1,096 до -0,962
IF-«ПВ»	[PF-«-G»; ПУСВ; БВ; PF-«-O»; ДОСД; PF-«B»; стаж] при r _{f 2-3} = -0,601. Диапазон ИФЗ от +1,582 до -1,569
IPF-«Q₁»	[PF-«M»; PF-«C»; PF-«F»; PF-«H»; PF-«Q ₃ »; PF-«E»; PF-«Q ₄ »; PF-«L»; СО ₈] при r _{f 2-3} = 0,577 и r _{f 2-3} = -0,601. Диапазон ИФЗ от +1,711 до -1,649

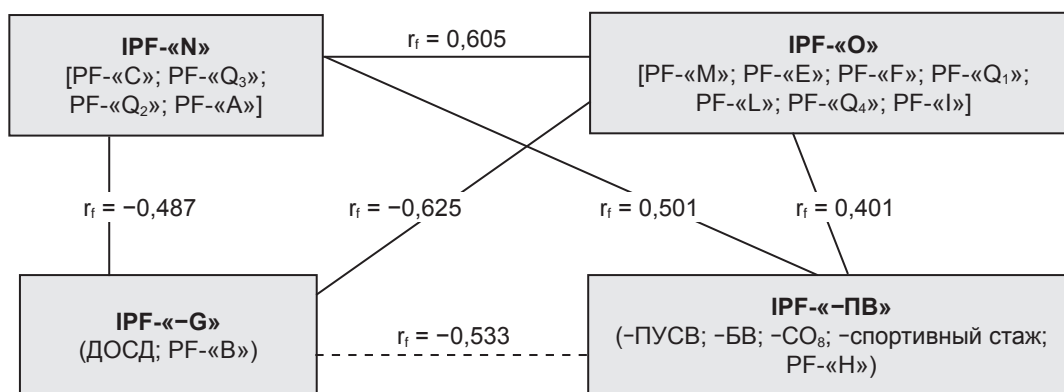


Рис. 6.8. Схема взаимосвязей четырех структурных групп в классе лыжниц спринтерского типа

Трехфакторная структура интересна тем, что она подчеркивает направленность динамики свойств личности спортсменок с возрастом и ростом профессионального мастерства (см. табл. 6.12). При профессиональной важности IPF-«N» особую роль в его проявлении приобретает осознание своей социальной значимости. Структура третьего фактора во главе с IPF-«Q₁», обычно трактуемого как проявление критичности и склонности к радикализму, отражает его связь с влиянием силы развитого воображения и характера. То есть, категоричность спортсменок в силу их амбиций, решительности и стремления к доминированию компенсирует не только состояние психической уравновешенности и способность к саморегуляции, но и развитое воображение, подвижность ума, столь полезных при поиске решений с проявлением творческих подходов.

У спортсменок старше по возрасту, биологически более зрелых и предпочтительно выступающих на дистанции 10 км, связь обратной силы указывает на снижение уровня проявлений их эмоционально-чувственной сферы ($r_f = -0,601$). То есть, по мере взросления и роста мастерства наблюдаем снижение тревожности, склонности к риску и влияния внешней среды; действия их становятся более осознанными и контролируруемыми.

Представленная на рисунке 6.8 схема связи четырех подструктур (факторов) уточняет влияние возраста, показателя успешности выступлений в сезоне, характеристики резервных возможностей и спортивного стажа на состояние свойств личности спортсменок. Взаимосвязь выделенных факторов в большей степени относится к личности самых юных спортсменок, с наименьшим баллом биологической зрелости, менее опытных и с наименьшими показателями резервных возможностей. Первое, что их характеризует – это склонность к проявлению риска. Связи со знаком «+» с факторами свойств личности, скорее всего, отражают более высокий уровень их психоэнергетической составляющей по сравнению с взрослыми спортсменками, биологически зрелыми, с большим стажем выступлений в соревнованиях высокого ранга.

Связь со знаком «-» показателей ПВ, БВ, ПУСВ и СО₈ со свойствами личности (за исключением PF-«B») подчеркивает способность спортсменок к выраженным сдвигам уровня их психоэнергетического потенциала. Распределение ИФЗ на оси фактора

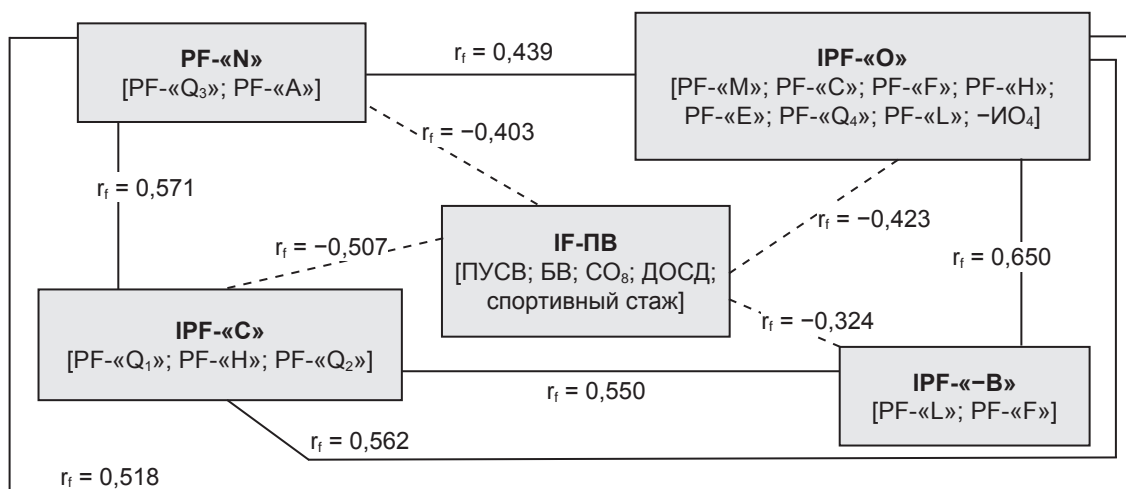


Рис. 6.9. Схема взаимосвязи пяти структурных групп в классе лыжниц спринтерского типа

тревожности за два года выявило в целом весьма высокий диапазон его изменчивости при существенно меньших сдвигах у ведущих лыжниц. Таким образом, устойчивость ИФЗ по IPF-«О» у спортсменок может служить прогностическим признаком их психологической готовности.

Чтобы подчеркнуть подверженность личности лыжниц к изменчивости, рассмотрим схему взаимосвязи пяти выделенных подструктур (см. рис. 6.9). В этом случае фактор возраста, биологической зрелости и достижений в сезоне отразил направление сдвигов в личности старших по возрасту и успешных спортсменок с большим стажем занятий спортом. При этом становится заметным влияние снижения показателя здоровья (ИО₄) на рост состояния тревоги со всем спектром сопутствующих ему признаков. Более четким становится также влияние психоэнергетической составляющей и самоконтроля на проявление механизмов подсознания (проницательности, прозорливости). Также еще четче проявляется влияние возраста и стажа спортивной деятельности на эмоционально-чувственную сферу лыжниц.

Выделение фактора IPF-«С» со знаком «-» подчеркивает при снижении склонности к риску, критичности и скептицизму присущую ведущим спортсменкам меньшую эмоциональную сдержанность. Таким образом, для женской типологии лыжниц пластичность их нервной организации делает ее подверженной изменчивости и к разному роду сдвигам в зависимости от хода процессов адаптации к требованиям спортивной деятельности.

6.7.2. Типологические особенности свойств личности лыжников-мужчин

В отличие от личностных особенностей лыжниц выше рассмотренной женской типологии основной характеристикой класса лыжников-мужчин выступает PF-«A», чаще со знаком «-». В соответствии с принятой интерпретацией этого свойства можно полагать, что для мужской группы этого класса (n = 34/25) типичным являются сдвиги по шкале «открытость, жизнерадостность – замкнутость, закрытость». Однако мы отмечали, что в нашем случае

интегральная характеристика IPF-«А» скорее отражает состояние спортсменов по уровню потенциала психоэнергетической активности, эргичности. И здесь, несомненно, Курт Левин был абсолютно прав, указывая на первозначность его влияния на свойства личности. То, что для контингента мужчин психоэнергетический ресурс имеет первостепенную значимость, подтверждает факт устойчивости выбора PF-«А» в качестве системообразующего признака. Причем эта его роль сохраняется во всех случаях выделения численно наполненных классов, включающих контингент мужчин ($n = 53$; $n = 52$; $n = 34/25$; $n = 20/12$). Состав однофакторной структуры свойств личности у лыжников-мужчин свидетельствует о первостепенной значимости тех свойств личности, которые определяют движущие силы эмоционально-волевой заряженности на самореализацию: IPF-«А» [PF-«О»; «Е»; «Q₄»; «С»; «F»]. Во многом это обусловлено тем, что фактор ПВ со всем спектром дополнительных классификаторов проявил статистическую независимость от структурной группы всего комплекса личностных характеристик (см. табл. 6.13). И в первую очередь структуру личности лыжников-мужчин определили свойства, влияющие на их способность к волевой мобилизации. Порядок свойств личности указывает на доминирующую роль в ней качества напористости, уверенности в себе, потребности в самореализации, обусловленные силой мотивации и эмоционально-волевой составляющей.

Таблица 6.13

Состав двухфакторной структуры групп в классе лыжников-мужчин

Факторы	Состав факторов по величине факторной нагрузки
Первый	IPF-«А» [PF-«Е»; PF-«О»; PF-«С»; PF-«F»; PF-«Q ₃ »; PF-«L»; «Н»; «G»; «Q ₄ »; «-В»; «Q ₂ »; «М»; «N»; «Q ₁ »]
Второй	ПВ [ПУСВ; БВ; спорт. стаж; ДОСД; СО ₈] при $r_{f(1-2)} = -0,173$

С увеличением числа структурных групп фактор ПВ и спортивной успешности, как и фактор IPF-«N», сохраняют свою системообразующую значимость (см. рис. 6.10). Сократив свой состав, фактор прозорливости подчеркивает важность для его интегральной способности таких качеств, как ответственность, собранность, жизнерадостность, позитивный настрой, дисциплинированность и уверенность. Фактор с тенденцией снижения психической напряженности (IPF-«-Q₄») негативно влияет на проявление решительности, на темп мышления и сферу развитого воображения. В целом высокий уровень напряженности негативно влияет на деятельность все того же механизма подсознания.

Фактор ИО₄ отражает связь негативной динамики состояния здоровья с такими личностными чертами, как чрезмерное честолюбие спортсмена и неуступчивость его характера. Большая гибкость ума, как и способность управлять эмоциями и поведением, позволяют противодействовать снижению спортивной формы. Напротив, слабый волевой контроль, социальная зависимость и избыток сензитивности провоцируют спортсмена на неадекватные действия, негативно отражаясь на его кондиции и состоянии здоровья. Распределение ИФЗ на оси фактора ИО₄ выявило заметные различия спортсменов по силе характера и упорству достижения цели.

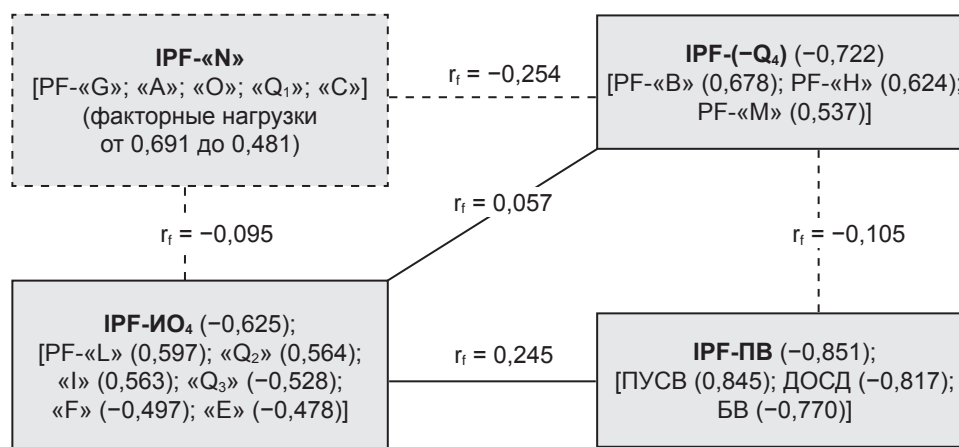


Рис. 6.10. Схема взаимосвязи четырех подструктур в классе лыжников-мужчин (n = 34/25)

Различия спортсменов в допустимых деятельностью пределах наиболее заметны по спектру полярности таких свойств, как склонность к риску, психическая напряженность, выраженность «сверх-Я» и мечтательность. То, что спортсмены обладают разным своеобразием свойств личности, подчеркивает и смена системообразующих признаков по мере увеличения числа подструктур. При множении числа факторов в качестве системообразующих выступили IPF-«Q₃»; IPF-«Q₄»; IPF-«E» и IPF-«G».

Характерно, что состав фактора IPF-«E» указывает на зависимость стремления к лидерству, напористости, склонности к радикальным решениям от уровня психической активности спортсменов, то есть от состояния его эргичности. Уверенность в своих силах требует наличия у спортсмена необходимой кондиции. При неготовности спортсмена отвечать поставленным задачам в силу возраста, недостаточности потенциала резервных возможностей избыток амбиций и стремления к самоутверждению действуют негативным образом. У хорошо подготовленных спортсменов данный фактор, напротив, способствует достижению поставленных целей и росту спортивных достижений.

Сопоставление данных ИФЗ по шкале IPF-«E», определяющего тип состояния всей выборки после отделения от нее класса с неблагоприятным состоянием кондиции, выявило существенно меньший размах сдвигов у мужчин по комплексу их определяющих свойств: твердости, неуступчивости, стремления к самоутверждению и самореализации. Те лыжницы высокой квалификации, которые вместе с контингентом мужчин вошли в класс одной типологии (n = 53; n = 52; n = 50), также отличались более устойчивым проявлением этих же качеств при большей амплитуде сдвигов. Такой же устойчивостью данных ИФЗ по фактору IPF-«E» отличались и те спортсменки женской типологии, которые составили контингент будущей элиты. Но при этом важно иметь в виду, что уровень проявления системной характеристики доминантности у представителей лыжной элиты чаще соответствовал диапазону средних (оптимальных) значений. При выраженных сдвигах ИФЗ в сторону низких значений спортсмены, как правило, подвергались отсеву, некоторые из них через несколько лет смогли вернуться в состав сборной.

В процессе множения классов из мужского состава ($n = 35/27$) отдельно выделился контингент сильнейшей группы ($n = 20/12$), тип состояния которой определил тот же фактор психоэнергетической активности IPF-«А» (PF-«С»; «F»; «E»). Его состав включал признаки той напористости, которую психологи рассматривают как проявление «социально неопасной агрессивности». Другой фактор отразил важность проявления таких свойств их интеллекта, как способность к творческой импровизации и прозорливость (IPF-«B»; «N»; «I»; «Q₁»). Таким образом, сильнейшую группу лыжников-мужчин, помимо выраженной активности, определяет фактор интеллектуальных способностей, а в структуре свойств личности появляется признак повышенной чувствительности (сензитивности).

При выделении численно больших классов ($n = 52$ и $n = 53$) тип состояния лыжников формирует все то же свойство IPF-«А». Их состав включает класс лыжников-мужчин и группу спортсменок, которые по сравнению с лыжницами женской типологии ($n = 22/17$) демонстрируют повышенную психоэмоциональную устойчивость. По характеру свойств личности эту группу лыжниц, выступающих на более длинных дистанциях, можно отнести *условно* к мужской типологии. Иначе говоря, для опытных, физически и функционально хорошо подготовленных спортсменок, выступающих на длинных дистанциях, важными чертами характера являются упорство в достижении цели, повышенная ответственность и высокая способность к мобилизации. Но по величине ИФЗ интегральной характеристики IPF-«А» их отличает от мужчин этой же категории большая закрытость, осторожность и осмотрительность. В отличие от лыжниц спринтерского типа для этих спортсменок характерна меньшая подверженность эмоциям (большая сдержанность), замедленность темпа мышления и практичный склад ума.

Чтобы закончить тему полового диморфизма скажем еще несколько слов о том, что при автоклассификации всей выборки исходно выделился класс с 29 состояниями, семь из которых принадлежали юношам, предпочитающим спринтерские дистанции. С увеличением числа классов выделилась та самая группа лыжниц, сформировавшая класс женской типологии (22/17). Тип состояния всего класса формировал признак тревожности со склонностью к проявлению сензитивности и повышенной рефлексии. Отметим, что вся юниорская группа из семи лыжников подлежала отсеву и больше не привлекалась к обследованию. Однако многие юноши этой группы были отнесены самими тренерами к числу одаренных спортсменов.

6.7.3. Особенности свойств личности мужчин-стайеров

Проведенный анализ позволил выделить свойства личности в зависимости от специализации лыжников по длине основной соревновательной дистанции (ДОСД). Выше мы рассматривали различия свойств личности спортсменов, специализирующихся на коротких дистанциях и на дистанциях средней длины. Однако практически сразу при классификации приемом с «учителем» выделился скромный по числу объектов класс из четырех мужчин, выступающих на стайерской дистанции ($n = 6/4$). Этот класс лыжников интересен тем, что он четко демонстрирует влияние на свойства личности возраста, биологической

зрелости и спортивного стажа. Несмотря на небольшое представительство лыжников и различия спортивной карьеры, только этому классу присущи высокие коэффициенты корреляции между спортивными характеристиками и свойствами личности, подчеркивающие их специфичность и влияние на них продолжительности занятий спортом.

Анализ профиля 16-PF свидетельствует об особой важности для этой категории лыжников качества здоровья и состояния работоспособности на фоне повышенного психоэнергетического потенциала (см. табл. 6.3, 6.4 и 6.5). При самом высоком показателе эмоциональной уравновешенности, чрезвычайно развитой способности к самоконтролю и повышенной ответственности представителей этой специализации отличает невысокая чувствительность, отсутствие склонности к фантазиям и к излишнему риску. Однофакторную структуру у них формирует признак ИО₄, снижение уровня которого негативно отражается на большей части информативно значимых признаков (см. табл. 6.14). С возрастом и по мере завершения процессов биологического развития у ведущих спортсменов наблюдается снижение уровня физической кондиции и здоровья, неблагоприятно сказываясь и на структуре их личности. Причем у выдающихся спортсменов с большим спортивным стажем снижение здоровья происходит на фоне демонстрации еще достаточно высокого уровня функциональных возможностей. Сам факт их снижения отражается прежде всего на проявлении таких свойств, как PF-«Q₂», «O», «Q₄», «L» и «C».

Таблица 6.14

Содержание однофакторной структуры признаков в классе лыжников-стайеров

IF-(ИО ₄) (-0,960)	ПВ (0,938); PF-«Q ₂ » (0,859); PF-«O» (-0,838); PF-«Q ₄ » (-0,780); БВ (0,734); PF-«L» (-0,732); PF-«C» (-0,718); PF-«H» (0,664); ПУСВ (0,647); Стаж (0,634); PF-«G» (-0,622); PF-«F» (0,619); PF-«E» (-0,602); PF-«M» (0,601); PF-«Q ₃ » (-0,560); PF-«A» (-0,513)...
-----------------------------------	---

Отметим, что такая негативная динамика больше выражена у спортсменов с признаками спортивной харизмы, склонных к прямолинейности и решительным действиям. При снижении уровня психической напряженности и тревожности одновременно у них появляются признаки меньшей эмоциональной устойчивости и снижения самоконтроля. Отдельно, очевидно, следует остановиться на показателе PF-«L», поскольку он проявляет неоднозначное влияние у представителей разного возраста и специализации (см. табл. 6.14). Интерпретаторы Р. Кеттелла обозначают акцент его проявления при сдвиге в сторону «минус», как присущие проявления личности в сторону изворотливости ума и гибкости поведения. При отмеченной выше тенденции к замедленному мышлению, пониженной чувствительности и некоторой приземленности мышления и склонности к конформизму это свойство мы обозначили как «быть себе на уме». Однако в нашем случае данный признак, даже со знаком «минус», скорее всего, свидетельствует о присущей им прямолинейности. Что касается «конформизма», то и здесь не все так однозначно. В целом же набор свойств выявленной типологии их личности вполне отвечает специфике деятельности, требующей большого запаса энергетического потенциала, осмотрительности и осторожности, избегающей авантюрных действий (в отличие от юных лыжниц

спринтерского типа) на фоне весьма устойчивой психики с признаками некоторой ригидности. Но отметим сразу, что такие особенности не характерны для успешных и молодых спортсменов следующего поколения с наибольшими показателями CO_8 (см. табл. 6.15).

Высокие коэффициенты связи такого свойства, как мечтательность, несомненно, обусловлены тем, что в среднем его значения отличает невысокая величина (см. табл. 6.5). В то же время показатели PF-«Q₁» свидетельствуют о способности к импровизации при весьма низком значении PF-«Q₂». Очевидно, противоречивость отдельных свойств личности обусловлена составом класса, включившего в себя спортсменов разного возраста и достижений, но при этом все спортсмены в качестве специализации указали дистанцию 50 км. Самый возрастной спортсмен – призер прошедших Олимпийских игр – после обследования завершил свои выступления. Другой спортсмен, напротив, превосходно выступил на Олимпийских играх текущего цикла и на протяжении следующих олимпийских циклов. Характерно, что по своему профилю 16-PF он отличался от обобщенного портрета лыжника-стайера, успешно выступая и на дистанциях средней длины, причем данными повторного обследования он перешел уже в состав класса будущей элиты (n = 20/12). Еще два молодых спортсмена вошли в состав класса двумя обследованиями, позднее участвуя в соревнованиях высокого ранга, но без особого успеха.

Таблица 6.15

Корреляция свойств личности в классе стайеров с характеристиками возраста и спортивной деятельности

№№ пп	Признаки	PF, характер и сила связи (r)	
		Прямая зависимость (+)	Обратная зависимость (-)
1	ПВ	«F» (0,588); «M» (0,836); «Q ₂ » (0,809)	«C» (-0,700); «L» (-0,738); «O» (0,899); «Q ₄ » (-0,795)
2	БВ	«H» (0,908); «Q ₂ » (0,618)	«B» (-0,915); «A» (-0,824); «Q ₃ » (-0,739); «O» (-0,732); «G» (-0,528)
3	Спорт. стаж	«F» и «H» (0,530)	«N» (0,911); «C» (0,606); «G» (-0,581); «O» (-0,524)
4	CO ₈	«A» (0,685); «B» (0,720); «M» (0,518)	«C» (-0,672); «H» (-0,581)
5	ДОСД	«O» (0,731); «G» (0,702); «C» (0,696); «E» (0,682); «Q ₄ » (0,674); «L» (0,649); «A» (0,616); «N» (0,523); «Q ₃ » (0,588)	«H» (0,790); «Q ₂ » (-0,784); «F» (-0,649)
6	ПУСВ	«M» (0,986); «Q ₂ » (0,657) «I» (0,560)	«C» (-0,612); «L» (-0,560); «O» (-0,666); «Q ₄ » (-0,765)

Подобно классу женского спринта, особенностью этой группы лыжников был присущ повышенный уровень тревожности. Но при этом их отличали самые высокие среди всех выделенных классов показатели самоконтроля и эмоциональной устойчивости на фоне высоких значений PF-«L» и PF-«N». Такие особенности их ментальной сферы указывают на присущую им способность все хорошо просчитывать и предвидеть ситуацию, и тем самым, как говорится, быть «на чеку». При большом опыте выступлений и высоком уровне

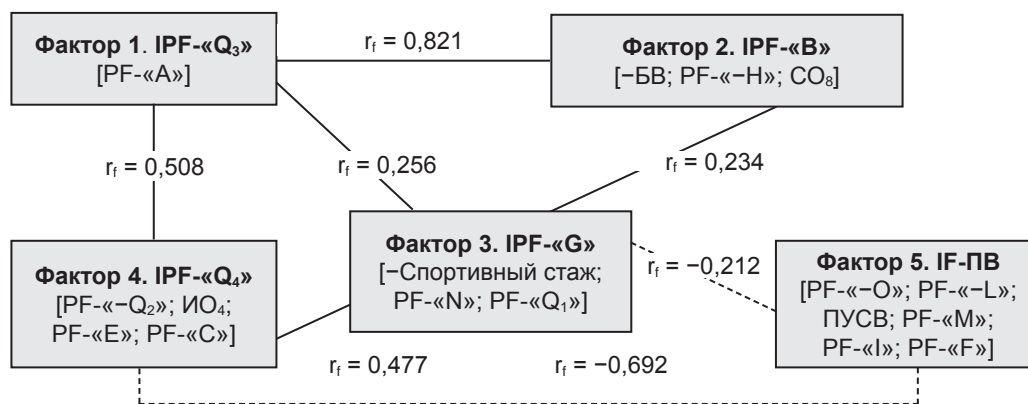


Рис. 6.11. Структурная организация свойств личности при пяти факторах описания типологии мужчин-стайеров

функциональной подготовленности сам тип организации свойств личности у них в чем-то схож с классом женщин-спринтеров. Сходство состоит в их способности перестраивать функционально-структурные связи в зависимости от ситуации и обстоятельств, указывая на их высокую способность к управлению действиями (см. рис. 6.11). Но на этом их сходство и заканчивается. В отличие от мужчин-стайеров молодые лыжницы отличаются способностью к максимальной реализации психоэнергетического потенциала при невысоких в целом показателях энергообеспечения (см. рис. 6.9).

Действительно, в отличие от всей выборки и смешанного по половой принадлежности класса, группу стайеров выделяет достоверная взаимосвязь системных характеристик. Мы помним, что в основе перестройки структуры личности женского типа лежит эмоционально-чувственная сфера, которая у сильнейших представительниц контролируется способностью к саморегуляции и пониманием своей социальной значимости. В группе стайеров функция управления перестройкой структуры личности отводится рассудку с присутствием здравого прагматизма: немалое число положительных связей ПУСВ указывает на особую значимость для успешных выступлений не только психоэнергетической составляющей, но и свойств их интеллекта.

Как обычно, характер взаимосвязей становится понятнее по мере увеличения числа структурных групп. Так, при выделении четырех подструктур состав и характер связей отражают неоднозначность свойств, определяющих тип состояния стайеров. Фактор IPF-«A» (рассматриваемый обычно характеристиками «доброжелательности», «отзывчивости», «коммуникабельности») при снижении биоэнергетического потенциала и физических возможностей усиливает роль свойств ментального порядка, а направленностью связей указывает на сдвиг личности в сторону сдержанности и закрытости. Фактор IPF-«B» при небольшой силе связи с фактором IPF-«A» отражает присущий спортсменам прагматизм мышления, причем позитивного характера. Оба эти фактора взаимодействуют с фактором IPF-«Q₄», подчеркивая влияние избытка амбиций на рост психической напряженности. Фактор IPF-«-G», напротив, на фоне внутреннего освобо-

ждения от чувства ответственности, обязательности, необходимости придерживаться строгих рамок, указывает на снижение психической напряженности у завершившего спортивную карьеру спортсмена. В целом структурный анализ свойств личности позволяет сделать вывод о важности для лыжника состояния внутренней раскрепощенности, освобождения от сдерживающих энергию внутренних и внешних импульсов.

При низких показателях темпа мышления мужчин этой группы отличает бóльшая тревожность с наличием прозорливости, а также некоторых признаков хитрости. В целом на фоне высокой эмоциональной устойчивости и самоконтроля, невысокого уровня сензитивности, мечтательности и склонности к риску, а также потребности в социальном одобрении состав свойств личности указывает на присущие спортсменам признаки основательности, реалистичности без лишних сантиментов, а при необходимости – способности пренебречь своим физическим состоянием. Вместе с тем содержание фактора ИО₄ указывает, что именно самых опытных и взрослых лыжников характеризует тенденция к снижению уровня его состояния. Поскольку показатель СО₈ не вошел в фактор ИО₄, то речь может идти о снижении показателей их здоровья, сопровождаемом снижением уровня психической уравновешенности, решительности и чувства зависимости от внешнего окружения (PF-«Q₂»). Высокий показатель ИО₄, присущий молодым спортсменам, позволяет проявлять амбициозность и свои притязания, брать ответственность на себя, проявляя тем самым самостоятельность.

Увеличение числа структурных групп со сменой их системных характеристик, сохраняя выявленную направленность личности, уточняет влияние факторов на спортивную деятельность (см. рис. 6.11). Так, вполне понятно влияние способности спортсмена к самоконтролю и самообладанию на настрой и темп мышления в зависимости от его психоэнергетического состояния. Фактор быстроты мышления («сообразительности») отражает преимущество спортсменов с меньшей биологической зрелостью и с лучшими показателями энергообеспечения.

Фактор IPF-«G» подчеркивает особую важность для спортсменов-стайеров таких качеств, как ответственность, чувство долга и дисциплинированность, сочетающиеся у лидеров со способностью к опережающему мышлению («прозорливости»), и к принятию новых идей и новшеств. Чем опытнее и старше спортсмены, чем выше уровень их достижений, тем больше они обладают выдержкой и хладнокровием. Тем не менее, по мере увеличения спортивного стажа эти качества и способности снижаются. Спортсмены, у которых ресурс физического и психологического потенциала в значительной мере исчерпан, начинают проявлять зависимость от внешнего окружения и одновременно готовность к риску, тем самым противореча присущим представителям этой специализации признакам взвешенности и осмотрительности.

Таким образом, несмотря на малочисленность класса, в процессе анализа их индивидуально-типологических состояний четко прослеживается динамизм изменчивости свойств личности в спорте высших достижений под воздействием профессионализации. Еще раз отметим, что по характеру организации структуры личности у стайеров есть некоторое сходство с лыжницами женской типологии. Однако в отличие от них у мужчин сила связи

подструктур свойств личности существенно ниже, а сам тип состояния не носит признаков склонности к излишней рефлексии. Парадоксальность некоторого сходства можно объяснить необходимостью для стайеров проявления экономичности деятельности за счет механизмов сенсорного характера при исключительно высокой степени психоэмоциональной уравновешенности и особенностей менталитета. Причем такие качества, несомненно, есть следствие многолетних занятий спортом.

6.8. Обобщение и обсуждение данных по материалам главы

Анализ типа состояний спортсменов выделенных категорий показал, что специфику их психической деятельности определяет не формирующая структура личности определенная черта, а весь спектр сопутствующих мультифактору свойств личности. В процессе продвижения спортивного мастерства исходно требуемые свойства, способствующие его совершенствованию на предыдущих этапах многолетней подготовки, в ходе дальнейшей профессионализации трансформируются в более сложные составляющие. Опыт выступлений меняет склад личности спортсмена, а его исходный фенотип определяет форму ее организации, которая и превращает его в ту индивидуальность, которая больше чем исходно отвечает специфике деятельности. Если это не происходит, то затрачивая вынужденно больше энергии и не достигая цели, спортсмен подвергается естественному отсеву.

Полученные данные о роли отдельных свойств личности спортсменов, претендующих на роль профессионалов, отражают общие тенденции отбора, но не совпадают полностью со свойствами личности чемпиона. Данные свидетельствуют о способности лидера к изменению своей личности адекватно условиям и требованиям деятельности. Особое значение у них играет сфера интеллекта и способность эффективным образом распоряжаться своим потенциалом. В результате личностного роста меняется значимость свойств личности, характерных для всей выборки спортсменов. При высокой способности спортсмена к саморегуляции и самоконтролю СВД усиливает доминанту влияния более сложных механизмов нервной системы. Так, если у спортсменов спринтерского плана доминирующим фактором является эмоционально-чувственная сфера, то у лидеров четко прослеживается способность к тонкому расчету и владению эмоциями на фоне действия тех же механизмов рефлексии. Для сильнейших представителей, выступающих на дистанциях средней длины, при несколько ином типе организации свойств личности, однако, проявляется значимость признаков, характерных для спортсменов спринтерского плана. Это отражается сменой значимости присущего нашей модели исследования фактора устойчивой психоэмоциональной уравновешенности, выраженного стремления к лидерству и самореализации на приоритет свойств, отражающих деятельность сложного механизма антиципации.

Следует, очевидно, остановиться на проблеме идентификации выделившихся комплексов системных характеристик, определяемых факторами Р. Кеттелла. Каждый из его 16 факторов сам по себе представляет набор довольно большого разнообразия личностных особенностей [15, 16]. В мире проведено немало исследований с попыткой

уточнения содержания каждого из 16 факторов Р. Кеттелла. В ряде современных исследований представлены формулы интегральных свойств, полученных путем выделения определенного сочетания его личностных факторов. Интерпретация таких сочетаний в первую очередь требует знания специфики деятельности контингента, ее особенностей и ей соответствующих характеристик (см. гл. 2). Таким образом, интерпретация сложной системы свойств из числа более частных признаков-факторов остается за исследователем изучаемой популяции, определяясь его компетентностью и личностным подходом к пониманию сущности изучаемого объекта. И, несомненно, следует учитывать тенденции изменения специфики деятельности, что так характерно для СВД.

Что касается объекта нашего исследования, то, помимо уже отмеченных интегральных факторов IPF-«С» и IPF-«Е», характеризующих выборку в целом, важную роль в оценке типологии свойств личности спортсменов играют личностные факторы IPF-«А» и IPF-«N». По ходу изложения материала мы достаточно подробно останавливались на существующей их интерпретации. Однако, если о роли первых двух личностных характеристик хорошо известно любому спортивному практику, то нередкие неудачи в спорте, на наш взгляд, связаны с недопониманием роли двух последних характеристик.

Класс большинства спортсменов образовался после отделения от выборки контингента женского спринта и мужчин-стайеров. Однако сразу же независимо от способа классификации от выборки отделилась смешанная по половой принадлежности группа с признаками неблагоприятного развития спортивной формы. Следовательно, при проведении отбора принципиально важным является оценка состояния спортсмена. Характерно, что при умеренной выраженности неудовлетворительного развития спортивной формы, тем не менее такая тенденция не повлияла на достижение их потенциала рядом ведущих спортсменов поставленной цели. Но при этом следует учесть достигнутые на тот момент возможности потенциала их физической и функциональной подготовленности и тот факт, что эти спортсмены вошли в состав класса с данными предыдущего, а не олимпийского сезона. Не менее важно иметь в виду факт присутствия в оценке их состояния признаков определенного универсализма.

Следует обратить внимание на тот факт, что большинство спортсменов обоего пола вошли в состав класса, тип состояния которого определил системный признак IPF-«А» со знаком «минус». Следовавшие за ним составляющие его структуру признаки в своем большинстве также характеризовались тем же знаком. Каждый на бытовом уровне знает, как влияет на состояние его работоспособности и настроения психическая (психоэнергетическая) «опустошенность». Но мы имеем дело со спортсменами высокой квалификации, на протяжении многих лет (в среднем 10 лет) тренировавшими свой организм и психику на преодоление усталости и достигшими известного баланса в работе его систем, не позволяющего давать быстрый сбой в работе адаптационных механизмов. Кроме того, в условиях внутренней конкуренции при развитом самоконтроле профессионал, подобно хорошему актеру, способен вполне успешно носить маску благополучия. Поэтому оценка состояния данного интегрального свойства имеет немалое (а возможно, решающее) значение для демонстрации возможностей спортсмена.

Что касается предрасположенности спортсмена к перестройке психических функций в сторону действия сложного механизма, определяемого структурой IPF-«N», то он становится основополагающим в развитии его способности к управлению своим состоянием и поведения в целом. Очевидно, его предпосылки кроются в особенностях нервной системы спортсмена, поскольку исходно IPF-«N» выделился в структурном ансамбле с признаками PF-«I», PF-«M», PF-«O», а также PF-«Q₁», PF-«Q₂» и PF-«Q₃».

Фактор PF-«N» чаще всего определяют присущим индивиду свойством прозорливости. В англоязычной литературе его аналогом служат такие определения, как «асимен», «insight», «sagacity» (проницательность), «forecasting» (предвидение, предсказание), «penetration» (проникновение) и т.п. Так или иначе, данное свойство отражает способность индивида заранее предчувствовать наступление какого-то события, предопределять, прогнозировать ситуацию. Исходя из описания структурных групп, определяемых IPF-«N», можно сделать вывод о принципиальных различиях ориентационно-информационной деятельности спортсменов в зависимости от характера работы и уровня подготовленности. Если в гонках на спринтерской дистанции необходимо исключительно быстрое действие, то в итоге данная структурная единица проявляет целесообразное стремление к состоянию освобожденного сознания. В этом случае идеальный вариант действия предполагает ведущую роль механизмов подсознания, провоцируемых сильным (мощным) влиянием эмоционально-волевого фактора [21, 22, 23]. Угнетенность сознания давлением извне или, как показало исследование, избытком усталости, не только затрудняет возникновение работы подсознания, но и провоцирует процессы деструктивного характера. На это указывает потенциальная возможность его структурной дезорганизации в классе молодых спринтеров и особенности подструктуры IPF-«N» в классе спортсменов с признаками выраженной усталости.

В современном спорте активно изучают такое качество спортсмена как антиципацию. Без развития данного качества нечего делать на поле футболисту, и прежде всего вратарю. Нередко, указывая на уникальные способности известного в прошлом хоккейного вратаря Владислава Третьяка, специалисты отмечали его свойство угадывать направление броска по воротам. По следам интервью с великим спортсменом журналисты отмечали, что в детстве он не отличался особой храбростью и смелостью и, очевидно, при наличии определенных генетических предпосылок развил высокого уровня способность опережающего мышления как своего рода компенсаторно-защитный механизм. Более того, в последующем он выработал навыки с помощью обманных манипуляций движением тела провоцировать бросок нападающего в ему желаемом направлении. Аналогично этому можно привести высказывания с долей юмора известных боксеров, которые якобы развили в себе способность предугадывать действия противника с тем, чтобы не испортить внешность своего лица.

Множество публикаций посвятил проблеме познания за пределами получаемой извне информации известный американский психолог Джероми С. Брунер [21]. Рассматривая аспекты познавательной деятельности, Брунер подчеркивает творческий характер познания, который находится в сложном процессе переработки информации, складываясь

затем в памяти для дальнейшего использования человеком в процессе его жизнедеятельности.

Если сам по себе процесс познания представляет сложный и нередко продолжительный по времени процесс, то в спорте необходима стремительная, автоматическая реакция на отражение получаемых извне впечатлений. Быстродействие требует опережения событий, а следовательно, оно предполагает не столько мышление, основанное на анализе предварительно прошедшей хотя бы первичную обработку информации, а на мгновенное извлечение из арсенала памяти цепочки уже интегрированного опыта события (ситуации) аналогичного рода [23].

Следовательно, в обсуждении критериев отбора в спорте высших достижений особого внимания заслуживает аспект, связанный с когнитивно-интеллектуальной деятельностью спортсмена. Функцию отражения информационной составляющей в методике Р. Кеттелла берут на себя свойства PF-«В» и PF-«N», причем информативность первого свойства существенно уступает характеристике PF-«N». Мы уже отмечали, что в силу сложности конструкции выделенных Р. Кеттеллом личностных факторов их интерпретация не всегда однозначна. В частности, показатели тестирования PF-«В» первоначально относили к оценке уровня развития интеллекта, позже его все чаще связывали с оценкой быстроты и логики мышления, сообразительности. В нашем исследовании выявлены интересные отношения между этими двумя характеристиками. Напомним, что при первом обследовании молодые спортсмены после завершения соревновательного сезона имели возможность хорошо отдохнуть, тогда как ведущие спортсмены тестировались сразу по завершению сезона и участия в соревновательном марафоне. Во втором обследовании все спортсмены участвовали после большого и напряженного цикла тренировочных нагрузок и первых стартов сезона. Анализ индивидуальных профилей свойств личности показал, что у большинства лыжников в период отдыха показатели PF-«В» отразили тенденцию к умеренному темпу мышления, тогда как показатели PF-«N» проявили акцентуацию этого свойства. В период напряженных нагрузок и выраженной усталости мы наблюдали противоположную тенденцию: существенный рост темпа мышления и, напротив, выраженное снижение PF-«N». То, что при появлении признаков усталости и снижения психоэнергетического ресурса повышаются проявления PF-«В», хорошо заметно на примере кривых профиля 16-PF на представленном в главе материале всем известных спортсменов.

Чтобы оценить особенности свойств личности спортсменов с позиции типологических различий, следует их рассмотреть с точки зрения известных положений общей теории систем. С этих позиций мы сможем объяснить характерные особенности представителей разных специализаций, включая возможные их варианты и состояния. Известно, что человеческий организм (а тем более структуры обеспечения высшей нервной деятельности) относятся к системам открытого типа, однако в нашем случае мы имели дело с принципиально разной степенью их «открытости». Начнем с анализа той организации свойств личности, которая нами условно обозначена как тип женской организации. К нему относятся спортсменки (отчасти и юные спортсмены), предпочитающие дистанции спринта.

Первое. При выделении любого уровня структурной организации свойств личности все ее структурные группы у спортсменок спринтерского типа взаимодействуют между собой статистически значимой связью, поскольку принцип организации определяет лабильность эмоционально-чувственной сферы. Что это дает контингенту выступающих в спринте? Прежде всего – это быстрая смена направленности личности под воздействием личных намерений или возникшей ситуации. Продуктивность такого типа личностной организации требует развитого потенциала волевых качеств со способностью к критическому анализу собственных личностных сдвигов, организации и коррекции поведения, подавления неадекватных и негативных реакций. В противном случае (что как раз характерно для молодых и даже для более опытных спортсменок в состоянии выраженного аффекта или усталости) вероятно возникновение неадекватных реакций и поступков [24, 25]. Кстати, мы наблюдали, как на фоне появления молодых и дерзких перспективных спортсменок из состава команды были выведены остро характерные по стилю поведения спортсменки, правда, кое-кому из них удалось успешно затем выступить в биатлоне. Среди молодых девушек, подвергшихся естественному отсеву, напротив, преобладал контингент с устойчивой психикой, послушных, обязательных, дисциплинированных, но с упрощенной организацией ментальной сферы.

Представительницы лыжной элиты при свойственной им независимости и вполне адекватном восприятии собственной персоны и окружающей среды, отличались меньшей тревожностью и способностью выбора целесообразной нормы поведения. Но при этом необходимо понимать, что сопутствующие соревнованиям состояния психического напряжения, особенно в условиях плотного графика состязаний, нередкое недовосстановление психического и физического потенциала ведут к возможностям возникновения нервных срывов и проявления признаков невротизма [10, 13, 24, 25]. Как известно, наиболее чувствителен к стрессу эмоциональный аппарат: именно он включается первым в ответ на возникающий фактор стресса (П.К. Анохин, К.В. Судаков и др.). Юные спортсменки с яркими чертами спринтерского характера способны к мощному выбросу заложенной их природой психической (эмоциональной) энергии. Это требует не только понимания, но и учета их особенностей: в процессе всей подготовки они нуждаются в особом педагогическом подходе, в соответствующих восстановительных мероприятиях и в контактах с опытным психологом [1, 11, 26]. Не менее этого они нуждаются с первых лет занятий спортом в ненавязчивой, мало заметной, но целенаправленной работе тренера-педагога по воспитанию нравственно-этических норм, принципов и культуры поведения [27].

Таким образом, спортсмены с организацией личности по такому типу «открытости» в значительной степени подвержены влиянию воздействий как извне, так и исходя из собственных состояний и побуждений. И им необходима целенаправленная, специально организованная работа по «укрошению» характера, формирующая у них умение противодействовать импульсам чувств и эмоций, тем самым воспитывая у них способность произвольно управлять поведением и регулировать собственные желания.

Второе. Вопрос касается темы быстрействия спортсменов, и прежде всего спортсменок, тип состояния которых формируют свойства эмоционально-чувственной

сферы. Как мы понимаем, при активизации чувственной сферы предстартовым возбуждением сразу же должен включаться механизм наработанного автоматизма технических действий, подкрепляемый интуитивно обогащенной коррекцией движений. У спортсменов с большим соревновательным опытом процесс передвижения на дистанции происходит по укороченному циклу на уровне подсознания, без предваряющего действия работы ума. По этой причине так важно для спортсменов полное освобождение сознания от ненужных мыслей, установок и рекомендаций. Освобождение от всего лишнего дает возможность спортсмену получить ощущение свободы, позволяющее достичь состояния полетности. Хотелось бы сравнить его с теми ощущениями, которые получает медитант в состоянии истинной йоги.

Закрывая тему личностных особенностей этой категории спортсменов, отметим еще один важный аспект. Как помнится из табличного материала, спортсменки кластера спринтерского типа имели в среднем не только меньший возраст и меньшую биологическую зрелость, но при средних размерах тела их отличал невысокий суммарный показатель функциональных возможностей CO_8 . И тот факт, что среди них были те, кто через два года успешно выступил на Олимпийских играх, заставляет предполагать высокую роль в их достижениях именно психоэнергетической и эмоциональной составляющих. Это также заставляет предполагать не только высокую цену этим достижениям, но и возможность эксплуатации психики юных спортсменок с недостатком развития функциональной базы. Понятно, что такая ситуация не позволяет иметь основание для долгосрочных прогнозов их успешности.

Тип организации свойств личности спортсменов, предпочтительно выступающих на более длинных дистанциях, принципиальным образом отличается от рассмотренного выше «женского» типа. Слабая взаимосвязь структурных групп свойств личности указывает на определенную независимость лежащих в их основе механизмов и меньшую возможность взаимокompенсации. В отличие от класса из одних женщин, при меньшей общности подструктур и более высоких показателях функциональных возможностей признак, отражающий уровень тревожности, у них включен в структуру фактора психической активности, выражающегося наличием повышенной напористости, целенаправленной устремленности, определенной агрессивности («спортивной злости»).

Сущностью организации структуры личности этой категории спортсменов является высокий уровень их способности к мобилизации и волевым усилиям. Действительно, спектр их дистанций требует высокого физического напряжения в условиях работы преимущественно смешанной аэробно-анаэробной фракции энергообеспечения. Характер работы предполагает накопление продуктов метаболизма, ведущего при прохождении дистанции к выраженному проявлению физической усталости. Именно невозможность быстрого восстановления, подобно спортсменам, выступающим в спринте, на фоне неизбежных стартов при неполном восстановлении энергетических ресурсов приводит к накоплению выраженной усталости. Сложный соревновательный сезон приводит к тому, что вчерашние весельчаки и балагуры (предпочтительно сангвиники) замыкаются в себе, становятся недоверчивыми и малообщительными. Те из них, кто в соответствии

с их достижениями относятся к группе спортивной элиты, отличаются способностью четко реализовывать и распределять энергетический потенциал, просчитывать варианты и выбирать из них наиболее рациональные. Напротив, спортсмены с устойчиво высоким проявлением амбиций, не отличаясь быстротой и логикой мышления, приобретая в итоге признаки перенапряжения и усталости, нередко проявляют сдвиги сизотимического характера. Этому способствует определенная ригидность их нервной системы и невысокая способность к перестройке структуры личности, пониженная способность к творческой импровизации.

Отдельно следует отметить особенности структурной организации лыжников, специализирующихся в беге на длинные дистанции. Профессионально значимый класс лыжников-стайеров отличает конкретный склад ума, склонность к рациональному мышлению, уверенная способность действовать расчетливо и экономно. При замедленном темпе мышления с элементами некоторой хитрости и прагматизма эта категория лыжников отличается взвешенностью суждений и эмоциональной устойчивостью. Те кто обладает высокими показателями функциональных возможностей отличаются менее высокой психоэмоциональной устойчивостью и повышенной тревожностью, а также сметливостью и чувством ответственности, причем нередко успешно стартуют на более коротких дистанциях.

Тип состояния свойств личности у мужчин-стайеров, подобно классу лыжниц, формируют признаки, отражающие действие составляющей информационных механизмов, но иного порядка. Саму структуру личности характеризует зависимость от состояния здоровья и окружающего социума, способности к изменению мотивационной составляющей. В целом же особенности личности (включая роль структур, отражающих способность к интуитивному выбору решений) указывают на потребность в экономичности действий.

Обобщая изложенный материал, следует сказать и о сложном процессе действия спорта на личностные качества спортсмена. С одной стороны, спорт формирует сильные стороны спортивного характера [2, 3, 9, 11]. Соответствующими предпосылками для его формирования должны быть прежде всего наличие амбиций, целеустремленности, граничащей с подвижничеством: у выдающихся спортсменов отсекаются те черты характера и привычки, которые мешают достижению поставленной цели [16, 27, 28].

Следовательно, без большого объема соревновательного и тренировочного опыта, знаний и интуиции невозможно оперативно совершать объективно правильные действия при быстро меняющейся картине окружающей действительности. Таким образом, в сфере спорта высших достижений на первое место все больше выходят свойства интеллекта, мощного механизма подсознательного оперирования имеющимися знаниями и сведениями с формированием сценариев соответственно складывающейся реальности. То есть, быстродействие в спорте основано на адаптированном извлечении продукции прошлого опыта.

В предисловии к монографии Брунера академик А.Р. Лурия отмечал, что человеческий мозг способен выделить до 3 миллионов оттенков цвета, но определить их – только 16–20 названиями основных цветов [21]. Понятно, что в этом случае возможности разных

индивидов различны, что зависит не только от свойств зрительного анализатора. Подобно этому в арсенале лыжника (баскетболиста, фехтовальщика, футболиста и пр.) существует огромное множество следовых записей разных ситуаций, но только те, кто обладают механизмом быстрого сличения оценочных критериев, выбора правильного решения, способен действовать наиболее эффективно.

При прохождении дистанции и необходимости быстрогодействия в процессе выполнения доведенных до совершенства стереотипных действий вплетается потребность выбора и смены тактики передвижения в соответствии с условиями гонки и ведения борьбы с соперничающими рядом конкурентами. Наряду с нагрузкой на физиологические системы организма работа на дистанции оказывает не менее мощное воздействие на тонко организованные функциональные системы мозга, формирующие сложный механизм регуляции двигательной деятельности. И неслучайно в класс с признаками выраженного утомления вошла группа лиц из числа лыжников-мужчин профессионально высокого уровня.

Настрой спортсмена на максимальный результат, требуя собранности и концентрации, ведет к развитию нервно-психической напряженности, степень которой во многом зависит от чувствительности психики и реакций на стресс. Все это требует от спортсмена проявления высокой способности к эмоционально-волевой регуляции и выбора сознательной ориентации в процессе деятельности. Понятно, что спортсмен в условиях длительных целенаправленных тренировок, соревновательной борьбы проявляет и оттачивает свои личностные качества и способности. В результате происходит изменение свойств личности; преодолевая трудности, характер закаляется, но все это при условии, что воздействия не несут выражено негативный эффект. Неслучайно психологи, рассматривая влияние СВД на личность спортсмена, все большее внимание уделяют проблеме «психического выгорания». Поэтому проблема сохранения ресурсов психики спортсмена стоит в ряду актуальных проблем спортивного отбора.

В работе мы не затронули аспект специфики состояний у тех спортсменов, которые выделились отдельным случаем в виде своего персонального класса. Причем в отличие от характеристик типа состояния с учетом биохимических параметров класса чемпионов примеры особого состояния свойств личности у единиц чаще имели иной тренд. Так, при проведении антропометрических измерений наше внимание привлекла одна молодая спортсменка (скажем, Р. К-на). На наш взгляд, тип ее телосложения в наибольшей мере соответствовал требованиям вида спорта. Спортсменка также соответствовала оптимальным границам БВ для достижения пика спортивной формы. Однако через год мы не увидели ее в составе отобранных девушек. На вопрос о причинах, очевидно, ее неуспеха, автору ответили, что она была серьезно травмирована. Еще в процессе изучения свойств личности спортсменов автор обратила внимание на тот факт, что именно эта спортсменка сразу образовала свой «персональный» класс. От остальных ее прежде всего отличала множественность акцентуаций свойств личности.

При высоком уровне психической уравновешенности и повышенной чувствительности спортсменку отличала добросовестность, послушность, и доверчивость при невысоких

показателях воображения и быстроты мышления, сниженная тревожность и сдвиг в сторону определенной ригидности. При высоких показателях психической напряженности не были отмечены показатели стремления к самореализации и доминированию. Исходя из этого можно было заключить о ее определенной неуверенности в себе. Иначе говоря, ее личностные свойства были далеки от данных спортсменок, принятых нами за модельные характеристики: ей не хватало необходимого уровня самосознания в силу невысокой интеллектуальной составляющей, способствующей адекватной ориентации относительно профессиональных требований и определения личной позиции. То есть, при довольно высоких показателях двух составляющих (соматотипа и биоэнергетики) ее личностные особенности, скорее всего, помешали успешной профессионализации в спорте. Возможно, мы имели пример отсутствия или недостаточной работы в области психологической подготовки спортсменки.

Спортсменка Н. К-ва также образовала собственный «класс», но по показателям БВ она значительно отставала от контингента женской элиты, к которой была причислена. При психоэмоциональной уравновешенности, выраженной потребности в самореализации, стремлении к лидерству и независимости ее отличал высокий уровень психической напряженности и тревожности. В отличие от выше рассмотренного случая характеристики свойств личности, востребованных спецификой деятельности, напротив, существенно превышали их оптимальные значения. Избыток честолюбия, высокая психическая активность со склонностью к риску при небольшом опыте соревновательной практики, очевидно, мешали юной спортсменке рационально распоряжаться своим потенциалом и действиями. Избыток желания успеха любой ценой и весьма выраженная работа воображения на фоне высокой тревожности требовали от нее осознанной работы по освоению принципами управления эмоциями и действиями. Через несколько лет спортсменка вернулась в команду и вполне успешно выступала в ее составе.

Таким образом, адекватная оценка ситуации и выбор столь же адекватных ответных действий не только ведут к повышению спортивных достижений, но и формируют устойчивость психических функций спортсмена к условиям физического дискомфорта. Способность спортсмена к произвольной регуляции действиями и поведением как необходимый фактор помехоустойчивости является особым свойством спортивной личности, спортивного характера [11, 24, 26, 27].

Отсутствие у выдающихся спортсменов достоверной связи критериев успешности и подготовленности с большинством факторов, характеризующих их социальные отношения, в частности с PF-«G»; PF-«Q₂», на фоне снижения показателя психической напряженности – PF-«Q₄», возможно, противоречат известным представлениям о социализации в спорте. На самом деле, эти данные подтверждают еще раз стремление профессионала к освобождению от сдерживающих и напрягающих нервную систему раздражителей, что нередко рассматривают как проявление индивидуализма. Современные психологи (парапсихологи) отмечают, что для проявления тонких механизмов проницательности (прозорливости) с лежащими в их основе механизмами экстрасенсорики необходимы условия, требующие полной отрешенности от внешних раздражителей с позиции «сторон-

него наблюдателя» [21, 23]. То есть все «накачки» мешают спортсмену, подобно действию назойливой мухи, приводя к дополнительной трате нервно-психической энергии, тогда как концентрация ума на объекте предстоящей деятельности способствует целевому расходованию энергии. В популярных передачах на этот предмет часто выступает известная во всем научном мире наша выдающаяся соотечественница нейролингвист Т.В. Черниговская.

Способность сознания спортсмена быть в «измененном состоянии», при котором происходит полное освобождение от психической напряженности, честолюбивых желаний, тревог и ненужных мыслей, является важным залогом успешных действий. Именно в этот момент возникает то уникальное состояние ментальности, которое, по мнению специалистов, обычно достигается с помощью разного рода медитативных упражнений. Как пишет А.П. Дубров, такое состояние «возникает само, не осознается человеком, поскольку оно происходит непроизвольно: для этого достаточно только подумать о предмете или ситуации» [23, с. 57]. Одновременно с возникновением такого состояния наблюдается сужение, или предельно возможная концентрация сознания с непроизвольной и мгновенной «селекцией альтернатив» [там же, с. 58]. Именно в таком состоянии спортсмен способен проявить все, на что он готов, и более того. Однако, как подтвердили наши исследования, для этого требуется удовлетворенность своим состоянием в силу достижения требуемой функциональной готовности и психическое здоровье. Следовательно, на первый план выступает способность тренера без помощи ненужных наставлений и установок подвести спортсмена к тому состоянию спортивной формы, при котором возможен его приход в это самое «измененное состояние» сознания.

Эффект интуитивного процесса дают воспоминания современников о выдающемся актере Михаиле Чехове (племяннике А.П. Чехова). Так, внешне невзрачный, неуверенный в жизни, вечно рефлексирующий, он абсолютно преобразался на сцене. Отталкиваясь от теоретических доктрин великих театральных лидеров Станиславского и Мейерхольда, он всегда играл по-своему, и никто не мог разгадать тайну его гениальности. Тайну, которую, как он уверял, не мог определить и понять он сам, хотя и оставил после себя книги и целую плеяду гениальных актеров кино и сцены. Можно думать, что это было состояние работы подсознания, подобное автогипнозу [22, 29]. Обостренная способность извлекать образы, которые созрели где-то там у него в глубине мозга, сочетались с невероятной пластикой тела и душевного преображения. И, как он утверждал, эти состояния покидали его сразу, как только заканчивалась его роль и сама пьеса.

Возможно, можно заключить, что ничего принципиально нового не дал анализ выделенной типологии спортсменов (в нашем случае – данных обследования сильнейших лыжников-гонщиков). Однако он показал существенные различия в состоянии представителей спортивной элиты и тех, кто только стремился быть в их числе. Анализ типа состояния ближайшего резерва, спортсменов-«статистов» и истинной элиты четко демонстрирует направленность естественной дифференцировки контингента. В обобщенном виде влияние выделенных факторов на их различия несут в себе следующие признаки.

1. Показано на примере лыжников высокой квалификации, что наиболее важными составляющими их личности являются сила характера и эффективный способ взаимодействия с внешней средой. Спортивная специализация (дисциплина) требует разной доминанты свойств личности, ответственных за соотношение компонентов сознательной и бессознательной деятельности структур мозга.

2. По мере роста профессионализма все большую роль в спорте играет интеллект и духовная составляющая спортсмена («сила духа»). Некоторый парадокс состоит в том, что исходно отбору подлежат спортсмены, заряженные на успех, с желанием достичь спортивных высот мирового уровня. Ими движет мотивация на основе выраженной амбициозности и честолюбия. Поэтому у молодых спортсменов проявляется повышенный уровень решительности с целевой направленностью на достижение успеха. Иначе говоря, ими движут те самые личностные черты, которые принято относить к признакам «спортивного характера». Однако у истинных чемпионов эти черты становятся как-бы менее значимыми: их можно сравнить с ролью, как мы отмечали, третьей цветовой пары в методике М. Люшера [30, 31]. При этом во всех классах (а точнее, в субклассах) назойливо стоит спектр свойств, представленных PF-«А»; «О»; «N»; «Q₃». То есть, для целесообразного поведения, в том числе для управления своим состоянием, требуется большой волевой потенциал на фоне присущего спортсмену высокого уровня психоэнергетической активности и способности осознанно преодолевать трудности, присущие профессиональному спорту.

3. На эффективность механизмов когнитивно-ментальной деятельности спортсменов влияет состояние их подготовленности и степень восстановления сил после выполненной напряженной работы. Снижение уровня психической и физической энергии, вызывая состояние выраженной усталости, соответственно снижает проявление эмоционально-волевой сферы и столь важной способности к быстрдействию, меняет соотношение доминанты в перечне профессионально значимых свойств личности спортсмена.

4. Помимо проявления таланта спортсмена со стороны определенных свойств психики, прогноз спортивной успешности требует учета фактора возраста, степени биологической зрелости, уровня функциональных возможностей и самой его подготовленности, а также тех предпосылок, которые определяют предрасположенность спортсмена к выбору специализации внутри вида спорта. Не менее важным следует рассматривать требование проведения отбора в одинаковых для всех условиях, позволяющих дать объективную оценку их индивидуальности.

5. Материалы наглядно свидетельствуют, что выбор системы подготовки, на данный момент не адекватной возможностям спортсмена, не учитывающей его индивидуальных особенностей, ведет к нередкому отсеву талантливых спортсменов. В этом случае мы имеем дело с нерациональным и преждевременно ранним отсевом. Особо следует отметить важность работы тренера со спортсменами по воспитанию личности в зависимости от их психологических особенностей. Среди молодых спортсменов в силу их избыточного честолюбия, амбициозности, стремления любой ценой добиться успеха нередко встречаем тех, для кого является сложным правильное распределение сил и выбор адекватного поведения. Однако и этот процесс весьма и весьма индивидуален.

И в заключении главы, подчеркивающей значимость выделенных в работе факторов, автор хотел бы еще раз отметить принципиальную важность интерпретации свойств личности на основе используемой методики Р. Кеттелла. В качестве интегратора совокупности определенных признаков характеристика PF отражает более сложные свойства личности, чем принято интерпретировать фактор в системе 16-PF. И хотя такой системный признак, несомненно, имеет общую природу с тем признаком-фактором, который взял на себя роль формирующего структуру или отдельную подструктуру, он отражает более фундаментальное свойство-качество. Так, PF-«А» обычно интерпретируют такими чертами, как «доброжелательность», «отзывчивость», «открытость». У спортсменов признак IPF-«А» в качестве интегратора отражает состояние психической эргичности, заряженности на активность, которой действительно присущи вышеуказанные признаки. Снижение потенциала IPF-«А» одновременно отражается и на проявлении присущих фактору его первичных черт коммуникативного свойства. И такие проявления, как отчужденность с элементами замкнутости, отсутствие стремления к привычной общительности, являются для тренера признаками наглядной необходимости в восстановлении потерянного энергетического потенциала и покоя спортсмена [10].

Выраженная своей акцентуацией PF-«О» у лыжников (у спринтеров в особой степени), трактуемая как «тревожность», по нашему мнению, проявляет наличие развитого механизма «сторожевых центров», помогающего спортсмену на уровне подкорковых структур мозга быть готовым к сосредоточенному контролю действий. При выраженном утомлении и усталости его проявление провоцирует состояние внутреннего беспокойства, то есть повышает уровень ситуационной тревожности [8, 25]. У юных спортсменок, не удовлетворенных своими выступлениями, на фоне снижения проявлений соседствующих с IPF-«О» факторов коммуникативного свойства и уровня психоэнергетических ресурсов, состояние свидетельствует о возникновении чувства вины и проявления депрессивных настроений, потери уверенности в себе [10, 13]. Присутствие PF-«О» в связке с самым устойчивым свойством в структуре личности спортсменов PF-«N», очевидно, следует интерпретировать ее ролевой функцией подсознания. Их неременная связь с PF-«Q₃» позволяет рассматривать их как проявление самоконтроля и сознательной регуляции деятельности, в том числе и жизни профессионала в окружающем его социальном пространстве (не зря у стайеров их связь проявляется с признаком PF-«Q₂»).

Литература к главе 6

1. Горбунов Г.Д. Психопедагогика спорта. – 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2007. – 296 с.
- 2а. Пуни А.Ц. Очерки психологии спорта. – М.: ФиС, 1959. – 307 с.
- 2б. Пуни А.Ц. Проблема личности в психологии спорта: лекции для слушателей факультета повышения квалификации. – М., 1980. – 28 с.
3. Рудик П.А. Психологическая структура спортивной деятельности: лекции для студентов ин-тов физ. культуры. – М., 1980. – 39 с.

4. *Небылицын В.Д.* Психофизиологические исследования индивидуальных различий. – М.: Наука, 1976. – 336 с.
5. *Мерлин В.С.* Проблемы интегрального исследования индивидуальности человека // «Психологический журнал». – Т.1. – М.: Наука, 1980. – С. 58–71.
6. Роль среды и наследственности в формировании индивидуальности человека / Под ред. И.В. Равич-Щербо. – М.: Педагогика, 1988. – 336 с.
7. *Коломейцев Ю.А.* Социальная психология спорта: учебно-методическое пособие. – Минск: БГПУ, 2004. – 292 с.
8. *Мельников В.М., Ямпольский Л.Т.* Ведение в экспериментальную психологию личности. – М.: Просвещение, 1985. – 319 с.
9. *Ильин Е.П.* Психология спорта. – СПб.: Питер, 2009. – 352 с.
10. *Тимакова Т.С.* О необходимости повышения компетентности тренера в оценке динамики психологических состояний спортсменов // «Вестник спортивной науки». – № 6/2011. – С. 8–12.
11. *Родионов А.В.* Психология – спорту высших достижений // «Спортивный психолог», 2008. – № 1. – С. 4–7.
- 12а. *Тимакова Т.С.* Субъективный взгляд на одно научное событие // «Вестник спортивной науки» (часть 1) – № 2/2010. – С. 64–67.
- 12б. *Тимакова Т.С.* Субъективный взгляд на одно научное событие // «Вестник спортивной науки» (часть 2). – № 3/2010. – С. 62–65.
13. *Тимакова Т.С.* Особенности биологического развития лыжниц высокой квалификации. // Сборник научн. трудов по зимним видам спорта. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – С. 157–175.
14. *Тимакова Т.С.* Факторы влияния на отсев и отбор квалифицированных спортсменов (спорт высших достижений) // «Основные направления подготовки спортсменов к XXXI Олимпийским играм в Рио-де-Жанейро с учетом итогов выступления сборной команды России на Олимпийских играх в Лондоне / Итог. сб. Всерос. научн.-практ. конф. (27 ноября 2012 г.). – М., 2012. – С. 75–81.
15. *Кретти Бр. Дж.* Психология в современном спорте. – М.: Физкультура и спорт», 1978. – 224 с.
16. *Капустина А.Н.* Многофакторная личностная методика Р. Кеттелла. [Практикум по психодиагностике] – СПб.: Речь, 2001. – 112 с.
17. *Батаршев А.В.* Психология индивидуальных различий: От темперамента – к характеру и типологии личности. – М.: Владос, 2000. – 256 с.
18. Психологическая типология: Хрестоматия / Сост. К.В. Сельченко. – М.: АСТ, 2002. – 592 с.
19. Спортивная психология в трудах зарубежных специалистов: хрестоматия / Сост и ред. И.П. Волкова, Н.С. Цикуновой. – М.: Советский спорт, 2005. – 286 с.
20. *Шаболтас А.В.* Мотивы занятий спортом высших достижений в юношеском возрасте. – Автореф. канд. дисс. – СПб., 1988. – 23 с.
21. *Брунер Дж. С.* Психология познания. За пределами непосредственной информации. – М.: Прогресс, 1977. – 412 с.

22. *Хамидова В.Р.* Гипнотические манипуляции. Манипуляции подсознания. – М.: РИПОЛ-Классик, 2008. – 256 с.
23. *Дубров А.П.* Сознание и интуиция. – М.: Фолиум, 2012. – 117 с.
24. *Найдиффер Р.М.* Психология соревнующегося спортсмена. / Предисл. Родионова А.В. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 224 с.
25. Стресс и тревога в спорте // Сост. Ю.Л. Ханин. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 287 с.
26. *Гиссен Л.Д.* Время стрессов. Обоснование и практические результаты психопрофилактической работы в спортивных командах. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 192 с.
27. *Горская Г.Б.* Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов: учеб. пособие. – Краснодар: КГУФКСТ, 2005. – 220 с.
28. *Стамбулова Н.Б.* Психология спортивной карьеры: учебное пособие. – СПб: Центр карьеры, 1999. – 368 с.
29. *Хэзлем М.Т.* Психиатрия. Расстройства личности: влияние окружающей среды. – М.: АСТ, 1998. – 609 с.
30. *Люшер Макс.* Какого цвета ваша жизнь. Закон гармонии в нас: практическое руководство. – М.: НИРРО, 2003. – 252 с.
31. *Драгунский В.В.* Цветовой личностный тест: практическое пособие. – Минск: Харвест, 2004. – 448 с.

ГЛАВА 7

Факторы отбора в системном видении проблемы

7.1. Системный подход как необходимое условие поиска критериев отбора

Монография посвящена поиску и верификации критериев отбора на стадии перехода спортсменов в профессиональный спорт (спорт высших достижений). И речь идет не только о повышении требований к спортсмену как индивиду и как личности. Выбор спорта как главного дела жизни молодого спортсмена или спортсменки во многом меняет их отношение к жизни и сам образ жизни, психологию. Поэтому проблема отбора актуальна не только для руководителя и тренера; получаемая информация должна создать у самого спортсмена четкое представление относительно его возможностей и перспектив. В практической деятельности автора книги было несколько уважаемых персон, которые по результатам обследований требовали полной информации не только для себя, но и для своих подопечных. Такими были известный украинский ученый – профессор В.Н. Платонов и наши выдающиеся тренеры по плаванию – заслуженные тренеры СССР М.В. Амирова, И.М. Кошкин, В.Г. Смелова и Г.В. Яроцкий. Многие спортсмены сборной нередко сами просили ознакомить и разъяснить результаты обследования, но немалая часть тренеров была против такого контакта. Возможно, по-своему они были правы, так как в силу своих знаний, опыта и личной стратегии не все тренеры принимают рекомендации и, тем более, им следуют. Поэтому личный принцип автора – результаты обследования всегда сначала обсуждаются с тренером. Если с его позволения происходит беседа со спортсменом, то содержание ее всегда должно отталкиваться от позитивных моментов, а негативные моменты затрагиваются в виде доброжелательного поиска резервов роста спортивных достижений. Надо отметить, что современные спортсмены (особенно юноши) значительно больше стремятся к получению объективной информации о своих особенностях и возможностях в спорте.

В силу сложившихся обстоятельств (см. гл. 2) мы имели возможность рассмотреть процесс становления спортивного мастерства на этапе перехода спортсменов из групп спортивного совершенствования в группы высшего спортивного мастерства. С одной стороны, мы имели дело с профессионально сложившимися спортсменами, прошедшими все стадии становления мастерства. То есть эта категория спортсменов прошла и отбор на ниже лежащих этапах многолетней подготовки (естественный и направленный) и длительный процесс изнурительных тренировок и выступлений в соревнованиях высокого ранга. С другой стороны, мы также имели дело и со спортсменами, которым еще предстояло

пройти такой путь достижения вершины, которая у каждого из них будет своей высоты и сложности. Рядом с ними оказались и молодые, и совсем юные спортсмены, которые по возрасту, уровню подготовленности или в меру своей одаренности были не способны отвечать предъявляемым требованиям.

Таким образом, итоги верификации представленного материала относятся к принципиально разному контингенту спортсменов, данные которых на основе избранной технологии системного подхода были запущены в общий котел обработки и анализа. Применение кластерного анализа с варьированием критериев классификации позволило выделить множество типологических групп разного возраста, пола, степени биологической зрелости, уровня подготовленности и специализации. После процедуры анализа данных с итоговой ретроспекцией спортивной карьеры каждого участника обследований полученные сведения могут быть рассмотрены с разных сторон. С позиции методологии решения проблемы отбора и разработки методов прогнозирования нами еще раз доказана необходимость реализации принципов системного подхода.

Что касается установления ценности критериев отбора на этапе перехода в условия профессионального спорта, то, пожалуй, исследования подтвердили невозможность адекватного решения проблемы при использовании обычных методов обработки данных. С другой стороны, результаты исследования подтвердили многие известные истины. Прежде всего они касаются изучения индивида с позиции его целостности как сложной саморазвивающейся биосоциальной системы. Исследования подтвердили взаимосвязь и взаимовлияние всех трех составляющих индивида как системы: его морфологии, биоэнергетики и тезауруса. Сам тип состояния спортсмена несет в себе функцию прогностики в учете влияния на него процессов развития. Причем факты убедительно говорят о необходимости понимания сути филогенетической изменчивости современного спортсмена с позиции этого явления в целом. На наш взгляд, именно установленные тенденции проявления этого фактора типологической изменчивости позволяют расширять возможности в спорте, в свою очередь отражаясь изменением правил международных соревнований, созданием новых спортивных дисциплин, видов спорта и т.п.

Проявления изменчивости телосложения пловцов высокой квалификации и особенностей их биологического развития были отмечены нами еще в 80–90-е годы прошлого века [1]. Но только комплексные исследования с позиции теоретических основ интегральной антропологии подтвердили актуальность учета процессов фенотипической изменчивости в спорте [2]. Благодаря примененным методам обработки и анализа данных на основе принципов кибернетического моделирования мы смогли также продвинуться в сторону установления особой значимости механизмов подсознания для достижений в спорте. Как показали исследования, степень их участия в спортивной деятельности различна для спортсменов разного фенотипа [3, 4]. При этом выявленные тенденции полностью совпадают с современными наблюдениями классической антропологии [5, 6, 7].

На наш взгляд, полученные сведения позволяют тренеру более обоснованно подойти к оценке индивидуальности своих подопечных, создавая возможность планирования

стратегии подготовки на долгосрочной основе и намного точнее регламентировать нагрузки. Однако, прежде чем перейти к непосредственному изложению факторов, дифференцирующих спортсменов на разные типы состояний, необходимо отметить те «правила», которые продиктовал системный анализ с позиции последовательного выделения актуальных критериев отбора.

Первое. Установлено, что функционально-структурные образования, системно отражающие тип состояния спортсменов, демонстрируют разную информативность одних и тех же показателей. Сам спортивный результат лишь в редких случаях малых по численности групп однородной типологии выступает характеристикой, формирующей тип состояния. Более того, как правило, он входит в состав сложного мультифактора, объединяющего целый спектр критериев спортивной деятельности и возраст спортсменов. Поскольку каждый выделившийся кластер типом состояния своего контингента им же и ограничен, то *спортивный результат как критерий отбора* следует рассматривать с учетом его отражающих особенностей.

Спортивный результат есть сложная функция взаимодействия, по крайней мере, трех макросоставляющих. Одна – это уровень резервных, в первую очередь энергетических, возможностей в их теснейшей связи с параметрами тела и биологической зрелостью. Вторая – это структура самого таланта спортсмена и его личности, обеспечивающие в процессе деятельности устойчивость психики при обоснованной убежденности в своей способности (готовности) к ее реализации и преодолению стресса. Третья – это местонахождение спортсмена на прямой онтогенеза относительно дефинитивного критерия биологической зрелости. Именно системные характеристики этих составляющих в купе с показателями возраста и стажа формируют тип состояния кластеров. Без их учета – лишь на основе критерия спортивной результативности – прогноз спортивной успешности малопродуктивен.

У представителей молодежных составов информативность спортивных достижений и оценки потенциала резервных возможностей во многом определяет возраст спортсмена – паспортный и биологический. У взрослых спортсменов возраст влияет на выбор специализации и амплуа, на стиль их деятельности. У представителей спортивной элиты сужение границ вариативности информативных для отбора показателей повышают возможность использования спортивного результата как критерия прогноза. С другой стороны, завершение процессов биологического развития и предшествующий отбор (стихийный и направленный) ограничивают возможности прогноза на основании предыдущих критериев отбора, уступая место действию более частных и локально действующих механизмов и событий.

Второе. Типология каждого кластера выступает как факторная модель спортсмена определенной категории и определенного состояния. Но без анализа ее формирующих признаков, силы и характера связей внутри структурной целостности трудно (или даже невозможно) объективно оценить состояние рассматриваемой системной характеристики спортсмена, тем более, перспектив развития стоящего за ней потенциала. Так, на основе соматических и биоэнергетических данных за все три года наблюдений

кластерный анализ разделил контингент на четыре категории, и что *важно отметить*, при использовании приема классификации «без учителя». Хотя аппарат обработки данных 102 наблюдений позволил сопоставить кластеры лишь в условных единицах, тем не менее анализ показал, что совсем необязательно, чтобы те, кто имел лучшие показатели физического развития и соответствующий уровень аэробной базы, высокую устойчивость к ацидозу, станут победителями. Понятно, что в данном случае речь идет о спортсменах высокой квалификации, что прежде всего относится к спортсменам мужского пола.

Выделившиеся классы соответственно характеризующего их комплекса типологических признаков мы условно обозначили как «надежные», «основной контингент», «слабейшие» и «с признаками перенапряжения». В процентном соотношении по числу случаев они представлены как 6,9%, 46,4%, 28,1% и 18,6%. И хотя *все классы* представлены олимпийскими чемпионами и призерами – их общая продуктивность различна. Так, наибольшим показателем продуктивности по числу победителей и продолжительности выступлений в СВД отличался контингент второго класса – 41,7% от общего числа спортсменов. Правда, в достаточно широком временном диапазоне. Преимущественно состав класса по большинству информативных параметров определяли *оптимальные характеристики*, также его отличала устойчивая принадлежность спортсменов к составу класса (и, надо полагать, вполне адекватная их индивидуальным особенностям система подготовки). Что касается первого класса, то его подавляющее большинство достигло высоких результатов в спорте, однако пик успеха в большинстве случаев пришелся на чемпионаты мира среди молодежи и выступлений в эстафетах. Исходя из этого, можно заключить, что руководствоваться при отборе арифметическим принципом «больше – лучше» не всегда целесообразно. Об особенностях выступления спортсменов класса с условным названием «слабейшие» мы достаточно подробно останавливались в предыдущей главе.

Результаты автоклассификации выборки мужчин показали, что кластеры, представленные контингентом ближайшего резерва и будущими победителями Олимпийских игр, существенно различаются по типу организации их структурных групп (подсистем). Речь прежде всего идет о равновесности («симморфизме») системных элементов внутри структуры и образующих ее подструктур. В процессе развития и роста потенциала биоэнергетической составляющей на достижения спортсменов влияют разные доминанты в структуре обеспечения общей и специальной работоспособности, скорости восстановления гомеостаза, устойчивости функций организма в целом. Так, за два года до олимпийских стартов в классе будущей элиты сила взаимосвязи массы тела и показателя аэробной мощности была предельной ($r = 0,998$). Близко к такой же силе связи была и корреляция между показателями мощности и эффективности механизма обеспечения требуемого уровня аэробной базы.

Тип организации системы энергообеспечения у мужской элиты указывал на высокую эффективность и надежность базового (аэробного) компонента при ограниченных возможностях его дальнейшего развития. При этом доминанта в системе энергообеспечения у них

перешла к механизму скорейшей ликвидации продуктов метаболизма и восстановления гомеостаза. Характер структуры биоэнергетической системы молодых спортсменов, напротив, требовал дальнейшего ее развития и совершенствования. Однако, видимо, неадекватность предложенных нагрузок их возрасту и биологической зрелости, избыток энтузиазма молодых честолюбцев с их жадой достижения поставленной цели лишь в единичных случаях способствовали выходу талантливого спортсмена в следующую фазу развития энергосистемы. В контексте ситуации практически это была модель состояния будущих статистов, но не чемпионов.

Третье. Анализируя выделенные типы состояний нашего основного объекта наблюдений – представителей лыжных гонок – мы не можем дать адекватную оценку их перспективности без учета особенностей их реакции на факторы внешних влияний. Речь идет о выборе поведения в условиях развития ситуации, прежде всего негативного свойства. Можно допустить, что ряд состояний спортсменов высокого класса отражал рефлексивную форму биологической защиты как одного из проявлений их профессионализма. Интуитивно (или осознанно) она направлена на удержание того уровня энергетического потенциала, который в нужный момент обеспечит спортсмену требуемое состояние спортивной формы, а следовательно, и самого результата. В качестве примера сошлемся на высказывание всем известного пловца – знаменитого спринтера, змс Александра Попова. Выступая в тандеме со своим не менее известным тренером Геннадием Турецким на конференции тренеров и специалистов спортивного плавания (Санкт-Петербург, 2009 г.), Александр Попов говорил о необходимости выполнить определенный тренировочный цикл на уровне предельных возможностей. Но одновременно по ходу комментариев к выступлению своего тренера спортсмен рассказал, как в один из таких моментов он не выдержал, прекратил тренировки и уехал на неделю на море, где он просто плавал и отдыхал. А затем блестяще выступил на важнейших соревнованиях года, установив в очередной раз мировой рекорд. На вопрос тренеров, как его поступок сочетается с высказанной ранее убежденностью в необходимости пройти цикл изнуряющих тренировок до предела, он ответил, что ему «подсказал» организм. Но подсказал организм весьма опытного профессионала, а не просто спортсмена, пусть даже достаточно высокой квалификации. И тренер не только с богатейшими знаниями и кругозором, но и с высокоразвитой интуицией это понял. Примерно то же самое нам рассказала специалист-биохимик о тандеме великого лыжника Алексея Прокуророва, так несправедливо рано ушедшего из жизни, и его тренера. Но, к сожалению, далеко не всегда существует симбиоз такого взаимопонимания между тренером и его подопечным.

Почему мы заостряем этот момент? Потому что нельзя объективно грамотно строить подготовку спортсмена без прогноза влияния предлагаемых воздействий на все составляющие его организма. А также понимания тренером целевой направленности предлагаемых воздействий с позиции *стратегического* планирования, а не частных, сиюминутных интересов. Мы неоднократно наблюдали преждевременный уход спортсменов с редко встречаемой одаренностью из-за неправильно организованной системы подготовки.

Это касалось как молодых спортсменов, так и опытных, но, по нашему мнению, так и не сказавших в спорте еще своего последнего слова.

Четвертое. Прежде чем перейти к обсуждению еще одного аспекта результатов исследования и сделанных на их основе выводов, мы хотели бы сослаться на высказывание известного психолога Е.П. Ильина в предисловии к его большой монографии [8]. Говоря о задачах спортивной психологии, этот опытный педагог и наставник пишет о том, что *важнее всего в процессе научного поиска является установление закономерностей*. То есть, лишь понимание сущности причинно-следственных связей позволяет тренеру управлять процессом подготовки, в том числе и на долгосрочной основе.

Редко цитируемый у нас психолог Р. Мэй, определяя «нутро» характера, в качестве его стержня выделял наличие у личности ощущения внутренней свободы, собственной индивидуальности и духовности, формирующие не только чувство собственного достоинства, но уважение свободы и индивидуальности других [9; с. 59]. Мы же, анализируя типологию многих молодых и талантливых спортсменов, выявили не только их физическую и функциональную неготовность для решения поставленных задач, но и отсутствие тех свойств, которые требуются для самореализации их как личности. Оказалось, что столь дорогое сердцу многих тренеров послушание, доверчивость и соседствующее с ними простодушие ученика в последующем становятся тормозом для преодоления трудностей и сложностей, стоящих на пути профессионала. И только те спортсмены, у которых базовая (техническая, физическая, функциональная) подготовка соответствовала требованиям профессионального спорта, через определенный период времени смогли вернуться в состав уже новой волны спортивной элиты. Но среди такого контингента лишь одна спортсменка смогла стать олимпийской звездой. Однако в большом ее интервью в газете по поводу своих славных спортивных побед было больше горечи, чем чувства удовлетворенности спортивной карьерой. Следовательно, для спортсмена-профессионала нужна социальная и интеллектуальная зрелость, делающая его полностью сознательной личностью, умеющей правильно распорядиться своим капиталом – своим талантом.

Анализ ретроспекции достижений спортсменов показал, что все чаще достижения в спорте требуют высокого проявления рефлексии, механизмы которой путем анализа и оценки предшествующего опыта и знаний выстраивают схемы-блоки; проецируют и модифицируют их в соответствии с прогнозом будущей ситуации. Контролируя с их помощью развитие ситуации, такие спортсмены на их основе мгновенно производят коррекцию своих намерений и действий. Как отмечает М.А. Холодная, наличие интеллектуального контроля свидетельствует об интеллектуальной зрелости индивида [10]. Развитая способность к рефлексии вносит значительную лепту в оценку профессионализма спортсмена, что во многом объясняет наблюдаемые сдвиги в естественном отборе типа современных спортсменов, людей творчества и представителей искусства [11, 12]. Следовательно, подъем на самые высокие, в том числе и на олимпийские вершины, требует от спортсмена множества специфических качеств и способностей, гарантирующих их профессиональную готовность к их штурму.

7.2. Факторы спортивного отбора на пути реализации спортивного мастерства

Какие же основные факторы дифференцируют контингент на «входе» в тот «черный ящик», который ассоциируется у нас с процессом накопления потенциала на пути подготовки спортсмена к решающим событиям его спортивной карьеры. И почему на «выходе» из него, казалось бы, при многих внешне равных условиях (скажем, спортивный результат как привычный критерий отбора) не всегда получаем ожидаемый «продукт», заложенный непростым трудом спортсмена и тренера? Примененный аппарат статистической обработки данных позволил выявить некую грань между качественно-количественными особенностями тех, кто заслуженно прошел спортивный отбор и успешно реализовал себя в рамках поставленных задач, и тех, кто прошел спортивный отбор, но не достиг желанной цели, а также тех, кто не прошел отбор и для кого поставленные цели оказались недоступными.

Первое. Исследования показали необходимость биологически обусловленной последовательности роста резервных возможностей спортсмена до уровня максимальной реализации заложенного генотипом потенциала, обеспечивающего устойчивость и надежность функционирования систем энергообеспечения. Нарушение закономерностей формирования необходимой структурной иерархии в ходе развития механизмов энергообеспечения препятствует становлению спортивного мастерства, надежности спортивных выступлений. В целом молодых спортсменов и спортсменок характеризует средне-слабая сила функциональных связей в структуре исходных показателей энергообеспечения. Соответственно и совокупная оценка показателей физического развития и биоэнергетики у спортсменов существенно различается. Так, в классах разного возраста и уровня подготовленности суммарная оценка показателей физического развития и аэробной базы CO_8 взяла на себя функцию системного организатора показателей резервных возможностей спортсмена. В классе потенциальной мужской элиты среднее ее значение составило 77–79% от предельно возможной ее величины, тогда как в классе их ближайшего резерва – только 64%.

Такие различия определенным образом отразились и на динамике этого интегрального показателя под влиянием предложенных тренировочных нагрузок. Его значение за два года в среднем снизилось на 8%, тогда как в группе будущих лидеров – только на 4%. В классе ближайшего резерва сборной страны его снижение составило примерно ту же величину, но в силу исходных различий это не позволило молодым спортсменам выйти на требуемый уровень функциональной готовности. Отметим еще один нюанс. Среди будущих победителей очередных Олимпийских игр два спортсмена вошли в класс выраженной физической усталости. Но и здесь были свои отличия. Так, их не было среди спортсменов с наибольшими сдвигами по величине ИФЗ системных характеристик CO_8 и $ИО_4$. Более того, они вошли в состав этого класса с данными предыдущего года, тогда как молодые претенденты на включение в состав команды вошли в класс с данными олимпийского сезона. Причем нежелательная тенденция развития базовой составляющей

энергообеспечения не прошла бесследно и для их дальнейшего продвижения. Среди контингента класса с признаками выраженного снижения уровня резервных возможностей позднее ряд молодых спортсменов выступал в составе олимпийских команд разных лет, но в числе победителей и призеров их не было. Следовательно, нарушение закономерного хода формирования функциональных систем организма ведет к невосполнимости полноты развития этой фазы.

Второе. Классификация лыжников по свойствам личности выявила ряд особенностей у перспективных спортсменов разных групп. Так, по данным антропометрии и функционального теста в мужской выборке каждого из двух лет обследований стабильно выделялись только два класса. Причем манипулирование способами классификации не отразилось на числе и составе классов. Однако при меньшей численности выборки в объеме 16 личностных факторов Р. Кеттелла выделилось множество кластеров. Даже небольшие изменения в составе классификаторов влияли на состав типологических групп, отличающихся по возрасту, полу, спортивной специализации и уровню подготовленности.

При отсутствии критериев возраста и спортивного мастерства независимо от пола спортсменов выборка проявила признаки одной профессиональной общности, которую формировала характеристика психоэмоциональной уравновешенности. Индивидуально-типологические различия спортсменов определили две интегральные характеристики: сложный состав мультифактора с направленностью на достижение успеха и не менее сложный мультифактор когнитивно-ментальной сферы. Мы полагаем, что такое деление на доминанту свойств личности не является сугубо специфическим только для данного вида спорта, по воле случая выбранного в качестве модели изучения проблемы отбора в сборные команды страны.

Включение в число классификаторов показателей возраста и биологической зрелости; специальной подготовленности и достигнутого спортсменом уровня квалификации; обобщенных оценок резервных возможностей и состояния здоровья; длины предпочитаемой спортсменом соревновательной дистанции – все это позволило выделить множество разных типов состояния. Причем нередко при одном и том же интегрирующем признаке структуру личности состав свойств менял ее содержание. Тем самым спецификой своего содержания они указывали на различия в способе формирования механизма адаптации личности к условиям спортивной деятельности. В качестве примера отметим две интегральные характеристики, определяемые факторами, один из которых – IPF-«G», традиционно интерпретируемый как проявление совестливости, ответственности, сознательности, а другой – IPF-«M» – как фактор мечтательности, воображения, склонности к фантазиям и творчеству.

Так, для молодых спортсменов (прежде всего спортсменок с доминантой выраженности эмоционально-чувственной сферы) характеристика PF-«G» в состав структуры свойств личности входила позитивным знаком, тогда как для представителей старших по возрасту и опыту спортивных выступлений, напротив, этот системный признак входил уже противоположным знаком. Однако вряд ли такая тенденция свидетельствовала

о присущей им недисциплинированности, безответственности и т.п. Скорее всего, набор свойств этой интегральной характеристики подчеркивал их особый взгляд с акцентом на собственное отношение к принятой системе ценностей.

Что касается сложной характеристики IPF-«М», то здесь наблюдаем прямо противоположную тенденцию, которая вкупе с соседствующими в структуре признаками говорит нам о том, что неконтролируемый полет фантазий может сослужить малоопытным спортсменкам (в первую очередь!) не лучшим образом, мешая сосредоточенности и вниманию. Для опытных и интеллектуально более развитых представителей спортивной элиты, напротив, этот признак способствует проявлению необходимых творческих решений, повышая качество интеллектуального контроля и саморегуляции.

Принципиальные различия были установлены у лыжников с предпочтениями к стартам на дистанциях разной длины, а также у спортсменов с признаками выраженной усталости и снижения спортивной формы. Прежде всего принципиальные различия в структуре свойств личности были выявлены между лыжницами со склонностью к бегу на короткую дистанции и спортсменами обоего пола, выступающими на дистанциях средней и большой длины. Эти различия, несомненно, требуют понимания и учета в процессе тренировок и соревнований.

Если полученную типологию свойств личности двух разных классов перевести на понятийный аппарат общей теории систем, то у девушек-спринтеров (напомним, что исходно в класс вошел и ряд юношей, тяготеющих к такому же амплуа и полностью подвергшихся отсеву) следует отнести к явным системам «открытого» типа. Такой тип организации характеризуется повышенной подвижностью, пластичностью, способностью к быстрой структурной перестройке, то есть к изменчивости и относительной нестабильности [13, 14, 15]. Действительно, тип организации у спортсменок-спринтеров формирует сложный генезис эмоционально-чувственной сферы во главе с критерием тревожности (IPF-«О»). Доминанта ее влияния отразилась статистическими связями средней силы разного знака между всеми выделенными структурными группами, тем самым обеспечивая вероятность выраженных сдвигов структуры личности в целом. Следовательно, для спортсменок этой категории особое значение приобретает фактор психологической устойчивости, достигаемой прежде всего с помощью развития самоанализа и самоконтроля через произвольно-волевое управление и саморегуляцию.

Фактор возраста, биологической зрелости, стажа и спортивного мастерства отражает присущую лидерам этой же типологии уверенность и большую психоэмоциональную устойчивость, сочетаемые с признаками хладнокровия и самоконтроля (IPF-«-О»). Но из числа спортсменок с признаками женской типологии лишь единицам присущи эти свойства в юношеском возрасте. У молодых и неопытных спортсменок на фоне действия негативных факторов и стресса наблюдаем сдвиги явно деструктивного характера, их неспособность в сложных условиях профессионального спорта справиться с психологической нагрузкой. Эффект действия мультифактора прозорливости и интуиции, обеспечивающего лыжницам этой группы быстрое действие, ограничен снижением уровня их психоэнергетической активности и способности к самоконтролю.

Для спортсменов, выступающих на дистанциях большей длины, особую роль играет фактор здоровья и функциональной подготовленности, психоэнергетического потенциала и эмоциональной уравновешенности. Особое значение для этого типа спортсменов имеет состояние их мотивационно-волевой сферы, чувства ответственности и самосознания, способности к управлению поведением. И хотя живой человек всегда является открытой системой, тип организации свойств личности у этой категории спортсменов несет определенные признаки относительно закрытой системы. Такая система отличается повышенной устойчивостью своей организации, большей надежностью, но в то же время, в силу определенной инертности, и меньшими возможностями развития [14, 15]. Стабильности структурных связей способствовали зрелый возраст и достижение дефинитивного статуса биологической зрелости. В определенной степени приход спортсменов иной типологии обусловлен также их сравнительно большим потенциалом изменчивости систем организма [3, 5, 7].

Длительные воздействия негативного свойства, истощающие потенциал спортсмена, ведут к деформированию и подверженности к разрушению целесообразно сложившихся системных связей. Определенной опасностью для проявления подобных тенденций является наличие у спортсменов и спортсменок, особенно входящих в состав класса смешанной половой принадлежности, склонности к усугублению признаков интроверсии, а при неблагоприятно развивающихся процессах – тяготения к проявлению сизотимии. Не следует забывать и тот факт, что на оси системных факторов – за исключением фактора доминантности (IPF-«E») – по величине и знаку индивидуальных факторных значений (ИФЗ) представительницы психологически условно «мужской» типологии концентрировались на стороне противоположного полюса от основной группы мужчин. То есть, при общей типологии с лыжниками-мужчинами сильнейшую группу спортсменок все же отличала большая сензитивность и тревожность, склонность к повышенному проявлению чувства вины и зависимости от окружающего социума. Отметим, что для отдельно выделенного субкласса сильнейших лидеров-мужчин при наличии присущих им признаков повышенной возбудимости и большей чувствительности высокий уровень самоконтроля способствовал достижению оптимального уровня психической напряженности. Иначе говоря, для группы профессионалов характерна меньшая склонность к проявлению состояния фрустрации.

Третье. С позиции системной организации, не умаляя значимости первых двух составляющих, следует особо выделить область тезауруса – информационной составляющей любого живого организма. Именно она обеспечивает его связь с окружающим миром, перерабатывает поступающие извне сигналы и воздействия, отвечая за принятие форм ответных реакций, складывает всю получаемую и переработанную информацию для дальнейшего использования в хранилище памяти. Именно объем и качество памяти проявляются интеллектом спортсмена, взвешенностью его решений и мышления. В.В. Дружинин и Д.С. Конторов, рассматривая роль тезауруса в выборе целенаправленных реакций (поведения), отмечали, что «наличие большого тезауруса дает возможность превратить редкие события в частные прогнозированием и управлением» [15; с. 112].

По их мнению, высокоинформативный тезаурус силой своей организации способен управлять энтропией, снижающей эффективность ответных реакций и действий, содействуя их максимальной целесообразности, активизируя и моделируя тезаурус на уровне интуиции и озарения [там же]. Действительно, у спортсменов самой высокой квалификации структура когнитивно-информационной составляющей четко демонстрирует ее приоритетную роль на фоне проявления характеристик психической активности (PF-«А») и самоконтроля (PF-«Q₃»). Понятно, что в силу большого многообразия свойств личности за каждым из факторов стоят структуры и подсистемы более частного порядка [16, 17, 18 и др.].

По мнению зарубежных и отечественных специалистов, спортивных психологов, сегодня интеллект спортсмена все больше становится фактором успешности. Известный американский психолог Р.М. Найдиффер еще в 80-е годы прошлого столетия утверждал, что приоритет в спорте все больше переходит к интеллекту спортсменов [10]. По мнению многих психологов, именно уровень самооценки, саморегуляции и самопознания обуславливает качество производимой индивидом деятельности [8, 19, 20, 21]. Усиление роли интеллектуальных способностей в современном спорте повышает важность и необходимость особого отношения к формированию личности спортсмена, его духовного компонента.

Талант, техническая и функциональная подготовленность являются необходимым условием отбора, обязательным его атрибутом, но далее все большую роль играет интеллект спортсмена [2, 22]. Чем выше уровень квалификации и профессионализм, тем больше влияние интеллекта на проявление созидательно-творческого начала в поиске источников роста спортивного мастерства [2, 12]. Высока роль интеллекта и в преломлении нравственно-духовного отношения к своему призванию, в проявлении общественного смысла своей деятельности. Социальная незрелость личности молодых спортсменов отражается трудностями преодоления стоящих на их пути задач профессионального спорта. Отсутствие нужного опыта, способности к объективной самооценке и самоанализу нередко ведут к росту энтропии, дезорганизации поведения и реакций из-за недостаточной способности индивида к перестройке личности, способности к саморегуляции и самоконтролю.

Известно, что состояние повышенной фрустрации способно вызвать подавленность, чувство неуверенности и страха, привести к деформации личности [23]. Нередко высокая тревожность и боязнь неудачи создают иллюзию мнимых трудностей и препятствий на пути стоящих перед спортсменом задач и достижения желанной цели. Именно такие сдвиги мы наблюдаем у юных спортсменок с неполным соответствием уровня подготовленности решаемым задачам. Фрустрация также возникает при избыточно-выраженной мотивации на достижение успеха. При этом возникающее двигательное возбуждение нередко проявляется бесцельной неупорядоченной реакцией, сменяющейся затем состоянием апатии в силу бесполезной траты психознергетического потенциала [23, 24]. Исчерпанность психической энергии приводит к деструктивным процессам с сопровождающейся регрессией сложившейся модели деятельности.

Четвертое. Включение длины соревновательной дистанции в перечень критериев спортивной деятельности выявило не только особенности структуры личности представителей разной специализации, но и позволило рассмотреть тип ее организации в аспекте гендерной принадлежности. Мы уже отмечали, что особенности свойств личности спортсменов одной половой принадлежности имели как принципиальные различия, так и определенную профессиональную общность. Говоря о влиянии полового диморфизма на типологию свойств личности, добавим следующее. Так, хотя спортсменки, специализирующиеся на дистанциях большей длины, с физиологически сложной картиной биоэнергетики, и вошли в класс смешанного по половой принадлежности контингента, от мужского состава их отличали некоторые особенности адаптации к специфике деятельности. Это подтверждает и тот факт, что позднее из смешанного по составу класса отделилась группа лыжников-мужчин с той же системообразующей характеристикой психоэнергетической активности. Для представителей этого субкласса были присущи высокий уровень проявления волевых качеств и способности к максимальному расходу своего потенциала.

В зависимости от возраста спортсмена и длины соревновательной дистанции меняется соотношение влияния со стороны механизмов сознания и подсознания (прозорливости и интуитивных действий). В отличие от девушек, тяготеющих к выступлениям в спринте, у более взрослых спортсменок, специализирующихся в беге на дистанциях большей длины, наблюдается пониженный уровень темпа мышления в целом. Интересен тот факт, что только в классе перспективной молодежи ($n = 13$) не выявлен «антагонизм» влияния механизма мышления PF-«В» и структур подсознания IPF-«N». Возможно, мы имели дело с переходным состоянием, с промежуточным процессом передачи функций сознания нижележащим механизмам или же с разной их доминантой у спортсменов одной типологической группы.

Снижение спортивной формы у спортсменок в силу выраженной усталости сопряжено с общим снижением психического тонуса и спектра свойств, которые влияют на уровень притязаний, спортивной «агрессивности», способности к мобилизации усилий. Поскольку у них системообразующий показатель резервных возможностей CO_8 был неадекватен требованиям СВД, в результате наблюдаем появление признаков неуверенности и нерешительности, а в отдельных случаях, напротив, стремления к неоправданному риску. На этом фоне усиливается уровень тревожности, еще бóльший уход в себя при усилении чувства социальной зависимости (чувства несвободы и вины).

Как установлено, у наиболее профессионально подготовленной части лыжников-мужчин с большим стажем спортивной деятельности проявляется предпочтительность к действиям интуитивного характера. Однако выраженная усталость на фоне снижения спортивной формы и физических возможностей, сопряженная со столь же выраженным угнетением психоэнергетической активности, отражается негативными сдвигами в структуре личности в целом. Неблагоприятное развитие ситуации прогнозирует ход деструктивных сдвигов в мотивационно-волевой сфере и появление личностных предпочтений сугубо прагматического характера. По мнению А.С. Прангишвили, направленность личности, будучи ее цементирующим свойством, отражает всю «динамическую организацию

сущностных сил человека»: его потребности, интересы, склонности, ценностные ориентиры и убеждения. Наш выдающийся психолог Б.Г. Ананьев отмечал, что сохранению целостности личности способствуют только те связи, те корреляции, которые отвечают внешним условиям ее существования [22; с. 221–223].

Способность профессионала высокого класса к сознательному дозированию энергозатрат соответственно их целесообразности при последовательном истощении его энергоресурсов, снижении уровня достижений и состояния здоровья переходит в направленность регуляции своими действиями сугубо прагматического расчета. Неспособность соответствовать предъявляемым требованиям к объекту деятельности меняет у спортсмена само отношение к ней.

Наиболее четко такая тенденция проявилась при анализе типа состояния небольшого по численности класса (не субкласса!) мужчин-стайеров. Указанную тенденцию формирует ряд спортсменов самого старшего возраста с весьма высокими достижениями, которые после участия в Олимпийских играх и первого обследования приняли решение о завершении спортивной карьеры. На одной из конференций в рамках ее названия «Олимпийский спорт и спорт для всех» после выступления автора монографии произошло обсуждение типа состояния мужчин-стайеров группой спортивных психологов, хорошо разбирающихся в тонкостях методики Р. Кеттелла. В итоге эксперты сошлись на мнении, что в основе обобщенной характеристики фактора, описывающего тип состояния самых взрослых и опытных спортсменов, может быть определение как «социальное равнодушие». Очевидно, не зря в последние годы спортивные психологи ставят так остро проблему психического «выгорания». Тема эта весьма актуальна, поскольку профессионализм спортсмена все чаще исчисляют совокупным числом медалей и личных побед в Олимпийских играх и на чемпионатах мира. Большую роль здесь играет и возросшее участие спортсменов в разного рода коммерческих стартах. И психологи сделали коллективное заключение, что выдающийся спортсмен – это редкое явление, требующее не только соответствующей огранки таланта, но и достойного отношения к его индивидуальности.

Пятое. В организации мультифакторной структуры личности спортсменов активную роль играет возраст – паспортный и биологический. И чем выше класс спортсменов и спортсенок, тем больше снижается показатель корреляции между этими двумя характеристиками. На примере лыжников разной типологии и разного уровня спортивных достижений установлена прогностическая роль индивидуальных различий в ходе биологического развития, в частности у спортсменов разного фенотипа, критериями оценки которого выступили показатели телосложения. Причем в зависимости от особенностей фенотипа возраст достижения границ зоны постпубертатной фазы, способствующей достижению пика многолетней спортивной формы, варьирует у мужчин в пределах 21–26 лет, а у спортсенок его диапазон еще больше. Одновременно выявлены связи и зависимости, расширяющие представление о влиянии особенностей биологического развития на ход спортивной карьеры. Так, данные первого года обследования показали высокую зависимость максимальных возможностей аэробной базы от массы тела спортсмена. Причем такая закономерность проявилась только у контингента высокой квалификации

с завершающими признаками биологического развития. Тип состояния будущих лидеров-мужчин с данными второго года обследований подчеркнул различия в характере реакций на нагрузку и прогностическую значимость способности к экономизации функций систем энергообеспечения, что особенно важно для спортсменов с крупными размерами тела и другими особенностями телосложения.

Выделившийся отдельно малочисленный класс, в который вошли участники прошедших и победители очередных Олимпийских игр, выявил иной характер связей, подчеркнув связь соматотипа с реакцией организма на нагрузку. Данные за два года обследований с включением расширенного спектра показателей биохимической реакции на функциональный тест «до-отказа» распределил небольшую выборку лыжников-мужчин по полюсам шкалы ИФЗ «ВЕ» и «La_{после нагр.}». Так, тип лыжников, способных к работе с реакцией в сторону выраженного ацидоза, представлен преимущественно спортсменами с признаками атлетизма и более ранним достижением дефинитивной стадии биологической (половой) зрелости. Напротив, у лыжников с повышенной чувствительностью к ацидозу преобладала значимость механизмов, направленных на экономизацию функций энергообеспечения и восстановление гомеостаза. Данный тип спортсменов тяготел к более поздним срокам достижения статуса биологической зрелости при тенденции к большей продолжительности спортивной карьеры в целом.

7.3. Тенденции изменчивости фенотипа современного спортсмена

Изучение тенденций изменения типологии спортсмена на протяжении многих спортивных поколений свидетельствует о сходстве динамизма его изменчивости с филогенезом современного человека [3, 4, 6, 7]. Надо полагать, что такие сдвиги ярче проявляются в видах спорта и в дисциплинах с высокой внутренней конкуренцией. Мы не будем останавливаться на феномене высокорослости в современном спорте: данный феномен у всех наяву и тенденции в этом плане трудно оспаривать.

Не менее важной, а для многих видов спорта и весьма заметной, стала та составляющая изменчивости фенотипа, которая связана с усилением признаков астенизации и долихоморфии, а также отмечаемыми чертами грацилоизации строения тела. На фоне снижения выраженности признаков полового диморфизма исследователи одновременно отмечают удлинение сроков прохождения активных фаз развития в онтогенезе [6, 7]. Подобного рода примеры у квалифицированных пловцов мы наблюдали не один десяток лет. Динамика изменения размеров тела у пловцов высокой квалификации подтверждает факт заметного сдвига в сторону усиления в строении их тела признаков лептосомии и долихоморфии [1, 25]. Одновременно мы наблюдали снижение порога чувствительности кожного и вибратактильного анализаторов, свидетельствующее об изменениях самого типа нервной организации спортсменов в сторону ее большей чувствительности и лабильности. На примере лыжного спорта получены также подтверждения аналогичного сдвига типа конституции у лучших его представителей на фоне определенных признаков дисплазии строения тела.

Наличие целесообразной дисплазии отдельных частей тела было получено нами ранее на материале пловцов высокой квалификации [1]. Антропометрические измерения мужской части лыжной элиты отразили преимущество спортсменов с признаками гипертрофии верхнего плечевого пояса при гипоплазии нижней части тела. Такие особенности пропорций их тела сочетались с замедлением темпа завершающей фазы биологического созревания, способствуя сохранению черт ювенильной конституции. Попытки выявить признаки маскулинности лыжниц, на присутствие которых ссылаются некоторые специалисты в мире, ограничились выводом о мозаичном присутствии ее черт в их телосложении [26].

При направленности отбора на основе только спортивных результатов следует иметь в виду типологические различия спортсменов, а также необходимость определенной трансформации структуры личности в ходе биологического созревания и адаптации спортсмена к требованиям и условиям деятельности. Выявленная специфика личности спортсменов предполагает приоритет влияния разных ее свойств у представителей разных категорий. Весьма показательным рассмотрением позиции ИФЗ спортсмена на оси факторов в узко-специфических группах (субклассах) или небольших по численности классах. Так, анализ ИФЗ на оси пяти-шести подструктур мультифакторной структуры личности (при большем их числе анализ становится весьма затруднительным) наглядно демонстрирует весьма различное сочетание ее свойств. Отметим, что сегодня понятие индивидуальности меняется, как проявление выхода из общих, стандартных значений и представлений. Не всегда раскрытие индивидуальности через яркость особых черт и их демонстрации приветствуется окружением в силу общепринятых стереотипов. В связи с этим нередко наблюдается стремление неординарной личности к сокрытию особых черт своей индивидуальности [27; с. 50–51]. При этом попытка надеть на себя маску принятого благообразия стесняет личность, делает ее несвободной. Поэтому так важны педагогические наблюдения тренера за реакциями и поведением спортсмена в самых различных ситуациях. То есть, тренер должен быть умелым «кормчим», способным беспристрастно видеть плюсы и минусы своих подопечных и вместе с ними шаг за шагом осваивать сложный путь продвижения к успеху.

Мы приводили пример особенностей свойств личности у юных девушек субкласса категории отсева ($n=10/9$). Лишь одна спортсменка старше 17 лет прошла условия отбора, и мы имели возможность обследовать ее вторично. Еще одна спортсменка вернулась в состав сборной значительно позже. И естественно возникает вопрос о том, что их отличало от остальных и чем они отличались друг от друга? После полутора лет тренировок в составе сборной у обеих было зафиксировано увеличение показателя БВ и системной характеристики резервных возможностей. Для нас это служило доказательством вполне благополучного прохождения ими периода адаптации к требованиям предложенной системы тренировок. Но только у первой спортсменки при сдвиге свойств личности в сторону прагматизма и расчетливости, роста амбиций на фоне повышения уровня тревожности и психической напряженности сохранились те же показатели психоэмоционального равновесия и уровня интеллекта. У второй спортсменки данные профиля

16-PF свидетельствовали о выраженно-негативной картине сдвигов психоэмоционального состояния и способности к саморегуляции. Трудно сказать, что здесь явилось главным условием успешного продвижения на пути профессионализации первой спортсменки: мудрость тренера или ее ранняя интеллектуальная зрелость.

На протяжении не одного десятка лет автор исследовал проблему влияния онтогенеза на спортивные достижения спортсменов с разными темпо-ритмовыми особенностями биологического развития. Несмотря на то что сегодня фактор влияния гетерохронии развития на рост спортивных достижений для большей части тренерского сословия известен, тем не менее этот факт редко распространяется на подготовку и отбор спортсменов старше 16–17 лет. В шестой главе мы рассматривали личностные особенности выделенного класса перспективной молодежи ($n=13$). Причем внутренние различия календарного возраста его представителей без малого достигали десяти лет. Именно поэтому коэффициенты корреляции между возрастом спортсменов и их спортивными показателями были высоки ($r>0,7$), тогда как его связь с показателем БВ была существенно ниже. В полной мере роль БВ проявилась при анализе типологии спортсменов с признаками выраженной усталости и снижения спортивной формы. Ее проявления заметнее всего были на контингенте самых юных спортсменок, тогда как место на противоположном полюсе фактора БВ заняли самые маститые взрослые мужчины. Столь же значима роль БВ была у представителей мужской элиты с включением в анализ расширенного спектра биохимических показателей реакции их на нагрузку. Эти данные дали еще одно доказательство, что на всем протяжении активных фаз онтогенеза механизмы тонкой регуляции внутренней среды организма тесно связаны с природой самого спортсмена, с особенностями его гормонального обеспечения.

Некоторые выводы, основанные на данных анализа состояний спортсменов, естественно, требуют углубленных исследований по проверке их достоверности и степени применимости в практике отбора. В частности, интересен тот факт, что среди состава мужского класса с высокой стабильностью интегральной оценки показателей физического развития и функциональных возможностей CO_8 не оказалось спортсменов с признаками выраженной усталости. Не менее интересен и тот факт, что среди контингента с невысокими показателями резервных возможностей и нестабильным типом свойств личности не выявлено лиц с признаками выраженного физического перенапряжения.

Сложнее выглядит ход спортивной карьеры у спортсменок с наибольшей амплитудой сдвигов показателя ИФЗ по фактору тревожности. Среди этого контингента было немало участниц, в том числе и победительниц Олимпийских игр, но их успех предвещал довольно долгий путь адаптации к требованиям профессионального спорта и самосовершенствования. Среди спортсменок крайней позиции на оси ИФЗ психической уравновешенности GPF-«С» со знаком «минус», напротив, преобладали лица с невысокой величиной ИФЗ интегральной характеристики тревожности (IPF-«О»). Этот факт, по-видимому, предполагает присутствие среди них лиц с признаками повышенной реактивности и возбудимости нервной системы. Причем, как правило, выиграв Олимпийские игры или чемпионат мира, они нередко тем и завершали свою карьеру в спорте. Однако мы

не знаем, что лежит в основе причин этого факта – внешние обстоятельства или личный выбор.

Еще одно наблюдение требует более внимательного изучения специфичности типа спортсменов (чаще спортсменок) с исходно высоким уровнем психоэнергетической составляющей. Особенно ярко такая тенденция проявляется у спортсменок 18–20 лет, то есть в возрасте завершения периода полового созревания. Именно у них были выявлены предельно высокие показатели PF-«F», PF-«E», PF-«H» и PF-«Q₄», свидетельствующие о чрезвычайно высокой их активности, амбициозности и решительности. При этом у них чаще всего были снижены показатели PF-«I», PF-«N» и PF-«B». К принятой в практике возможности первичной интерпретации фактора-свойства PF-«B» мы относимся несколько скептически: речь здесь вряд ли идет об «тугомыслии». Возможно, эти данные отражают неспособность этой части лиц к концентрации внимания и усидчивости при чтении условий теста. Хотя при анализе структурной комбинаторики свойств личности наиболее квалифицированной части рассматриваемого контингента, действительно, чаще всего выделяется антагонизм свойств PF-«B» и PF-«N».

С позиции прогноза перспективности рассмотрим еще контингент из 17 молодых спортсменок, тяготеющих к спринту. Преимущественно класс представлен контингентом первичного отсева. Только пять спортсменок продолжили предолимпийскую подготовку, две из них стали победительницами Олимпийских игр в личных номерах программы. В первую очередь рациональному отсеvu подлежали спортсменки с невысокими показателями физического развития и биоэнергетики. Причем многие из них обладали завышенной амбициозностью, решительностью, склонностью к риску и, как правило, невысокой оценкой способности к самоконтролю, усугубляемой выраженностью их чувственно-эмоциональной природы. Иначе говоря, при отсутствии должного опыта и психологически направленной подготовки большая их часть не отвечала требованиям отбора.

Молодые спортсменки контингента отсева с предпочтением к стартам на более длинные дистанции имели существенно выше показатели резервных возможностей; в целом они отличались уравновешенностью, ответственностью, добросовестностью и трудолюбием, но и нередким проявлением излишней доверчивости (возможно, наивностью). По темпу полового созревания многие из них имели выраженные признаки ретардации. Однако такие их свойства, как замедленный темп мышления, склонность к педантизму, а также, очевидно, отсутствие целенаправленной педагогической работы по развитию их интеллекта, не способствовали прогрессу в должной мере.

Спортсменки, которые добились больших спортивных высот, были старше по возрасту, отличались темпом мышления и расчетливостью, самостоятельностью при меньшей социальной зависимости. Вместе с тем многие из них при повышенной способности к реализации своего физического потенциала отличались чувствительностью и тревожностью при определенном сдвиге характера в сторону интроверсии. На фоне выраженного снижения психоэнергетической активности и усталости их успехам мешало снижение уровня психоэмоциональной стабильности и проявлений когнитивно-ментальных процессов. Эти факты, скорее всего, свидетельствуют об отсутствии педагогического

учета особенностей внутреннего мира и психики спортсменок с определенными чертами мужской типологии [28, 29, 30].

Таким образом, анализ выделенных типологий лыжников заставляет вспомнить принцип единства сознания и деятельности, который постулировал П.А. Рудик относительно формирования личности спортсмена по мере повышения его профессионализма [31]. Действительно, исследования показали особую роль способности спортсмена к объективной оценке своей подготовленности, умения оценить его уровень относительно собственных возможностей. Способность спортсмена трезво и зрело оценить свое состояние является одним из ключевых условий выбора адекватного способа действий и поведения, регулирования объема и интенсивности своих энергозатрат, не допуская перехода систем организма за грань допустимого уровня. Понятно, что за такой способностью лежит большой опыт преодоления как собственных ошибок, так и неправильно спланированной стратегии подготовки. Вместе с тем на передний план здесь выходят интеллектуальные способности и тонкое чувство грани возможностей на уровне интуиции. Причем это касается не только соревновательного опыта как реакции на успех или поражение, но и выстраивания всех своих отношений по ходу развития спортивной карьеры.

Таким образом, проблема подготовки спортсмена высокого класса является сложной мультидисциплинарной проблемой, требующей от тренера проникновенного понимания не только известных принципов спортивной подготовки, но в первую очередь – индивидуальной сущности объекта своего воздействия. Сегодня много говорят о «доказательной медицине» с позиции «персонализированного подхода» к пациенту. Что и говорить – это прекрасно, но в обозримом будущем вряд ли осуществимо! Но в спорте этот принцип должен довлеть в обязательном порядке, тем более что специфика деятельности тренера не только требует, но и позволяет его осуществлять. Из изложенного можно заключить, что сегодня подготовка спортсмена, способного быть в числе сильнейших в мире, требует от тренера глубоких теоретических знаний широкого профиля в сочетании с хорошо развитой интуицией, практическим опытом и обоснованной креативности, а не только «харизмы» сильной личности.

Верификация факторно-типологических особенностей спортсменов в зависимости от их конечных достижений позволяет рассмотреть контингент с позиции действия фактора «отбор – отсев». И, несомненно, следует определить те факторы внешнего воздействия, которые способствуют или, напротив, препятствуют их достижениям. В этом плане интересны высказывания Г.Д. Бабушкина и Ю.В. Диких о необходимости развития мыслительной деятельности спортсмена [32]. Так, сложность состояния спортсмена накануне ответственных стартов с неопределенностью их конечных результатов, отмечают авторы, нередко сопровождается неуверенностью и ростом тревожности, снижающих способность к управлению своим состоянием. По их мнению, «управление психическим состоянием спортсмена со стороны тренера, психолога – это уже вчерашний день». Сегодня, как они утверждают, «спортсмен должен знать, как собою управлять», и отмечают, что выдающиеся спортсмены за долгие годы занятий спортом сами выстраивают свое состояние,

свой мыслительный процесс и с этим идут на старт и поединок. Но понятно, что для современного спортсмена и его тренера нельзя полагаться только на долгий опыт проб и ошибок. По мнению указанных авторов, важнейшим компонентом психологической подготовки спортсмена должна стать его интеллектуальная составляющая. И в этом они не одиноки. Весьма сходна в этом плане позиция Г.Б. Горской, которая в своих работах настойчиво отмечает необходимость систематически организованной психологической подготовки с первых шагов в спорте [28]. Без этого вряд ли можно достичь такого уровня самосознания спортсмена, который справится с новыми реальностями в освоении спортивного мастерства [12, 20].

Следовательно, надо полагать, что отбор спортивных талантов и их подготовка требуют от современного тренера все больших знаний об индивидуальности спортсмена, закономерностей ее формирования и развития. При этом подготовка таланта должна строиться на основе истинных принципов системного управления (структурного анализа, моделирования его состояния, прогнозирования хода развития составляющих особость индивида). Задача эта архисложная, но творчески интересная и благородная. Пожелаем тренеру и спортсмену удачи и мужества на этом пути!

Возвращаясь к содержанию главы 2, посвященной поиску критериев отбора и прогноза спортивной успешности – преимущественно на этапах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства, добавим следующее. Чемпион – это покоритель той вершины или вершин, на достижение которой (или которых) уходят лучшие его годы. Высшие достижения в спорте, конечно, удел уникальных спортсменов, которым повезло с тренером и обстоятельствами, сопутствующими им на протяжении всего пути. Но, как говорится: «дорогу осилит идущий». Бог им в помощь!

Литература к главе 7

1. *Тимакова Т.С.* Антропометрические исследования. / В кн. «Научное обеспечение подготовки пловца / Под общ. ред. Т.М. Абсалямова и Т.С. Тимаковой. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 188 с.
2. *Никитюк Б.А.* Интеграция знаний в науках о человеке (Современная интегративная антропология). – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 440 с.
3. *Тимакова Т.С.* Факторы влияния на отсев и отбор квалифицированных спортсменов (спорт высших достижений) // «Основные направления подготовки спортсменов к XXXI Олимпийским играм в Рио-де-Жанейро с учетом итогов выступления сборной команды России на Олимпийских играх в Лондоне / Итог. сб. Всерос. научн.-практ. конф. (27 ноября 2012 г.). – М., 2012. – С. 75–81.
4. *Тимакова Т.С.* Спорт в отражении фенотипических сдвигов современного человека // «Теория и практика физической культуры». – 2017. – № 2. – С. 59–61.
5. *Геодакян В.А.* Эволюция асимметрии, сексуальность и культура (что такое культура с точки зрения теоретической биологии) // Труды межд. симп. «Взаимодействие человека и культуры: теоретико-информационный подход». – М., 1998. – С. 116–143.

6. Година Е.З. Динамика процессов роста и развития человека: пространственно-временные аспекты. / Автореф. дисс... докт. биол. наук. – М.: МГУ, 2001. – С. 64.
7. Алексина Л.А., Рудкевич Л.А. Прогрессивные тенденции эволюции человека на современном этапе // Мат. IV Межд. конгр. по интегративной антропологии. – СПб: СПб ГМУ им. акад. И.П. Павлова, 2002. – С. 12–13.
8. Ильин Е.П. Психология спорта. – СПб.: Питер, 2009. – 352 с.
9. Мэй Р. Чтение характера. / В кн.: «Психологическая типология: Хрестоматия. / Сост. К.В. Селенченко. – М.: АСТ, 2002. – С. 58–97.
10. Холодная М.А. Интеллектуальный контроль как проявление интеллектуальной зрелости / Мат. Всеросс. конф. «Психология индивидуальности», Москва (2–3 ноября 2006 г.). – М.: ГУ ВШЭ. – С. 527–529.
11. Каган М.С. Человеческая деятельность (Опыт системного анализа). – М.: Политиздат, 1974. – 328 с.
12. Дмитриев С.В., Неверкович С.Д., Быстрицкая Е.В. Сфера самосознания спортсмена – парадоксы, новые понятия, новые реальности или *terracognita* // Спортивный психолог № 1(36). – М.: СпортУниверГрупп, 2015. – С. 22–27.
13. Анохин П.К. Узловые проблемы теории функциональной системы. – М.: Наука, 1980. – 196 с.
14. Ван Гиг Дж. П. Прикладная общая теория систем. – Книга 1. – М.: Мир, 1981. – 335 с.
15. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Проблемы системологии (проблемы теории сложных систем). С предисловием акад. В.М. Глушкова. – М.: Сов.радио, 1976. – 296 с.
16. Cattell R.B. The Scientific Analysis of Personality. – Baltimore: Penguin Books, 1965.
17. Мейли Р. Факторный анализ личности / В кн.: «Психологическая типология: Хрестоматия». / Сост. К.В. Селенченко. – М.: АСТ, 2002. – С. 33–58.
18. Кретти Бр. Дж. Психология в современном спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 224 с.
19. Найдиффер Р.М. Психология соревнующегося спортсмена / Р.М. Найдиффер; предисл. А.В. Родионова. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 224 с.
20. Родионов А.В. Психология – спорту высших достижений / «Спортивный психолог» – 2008. – № 1. – С. 4–7.
21. Брунер Дж. С. Психология познания. За пределами непосредственной информации. – М.: Прогресс, 1977. – 412 с.
22. Ананьев Б.Г. Психология и проблемы человеческого познания. – М., 1996. – 381 с.
23. Хэзлем М.Т. Психиатрия. Расстройства личности: влияние окружающей среды. – М.: АСТ, 1998. – 609 с.
24. Гиссен Л.Д. Время стрессов. Обоснование и практические результаты психопрофилактической работы в спортивных командах. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 192 с.
25. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация (биологические аспекты). – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 145 с.
26. Тимакова Т.С. Особенности биологического развития лыжниц высокой квалификации. // Сб. науч. тр. по зимним видам спорта. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – С. 157–175.

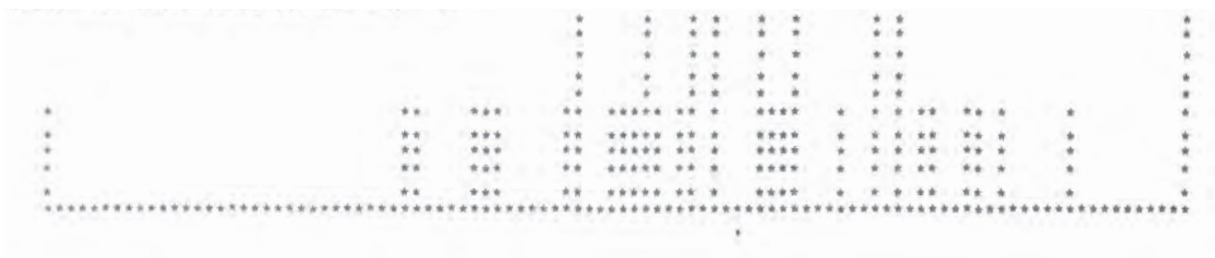
27. *Ананьева Н.А.* Психолого-антропологическая диагностика индивидуальности // Мат. Всерос. конф. «Психология индивидуальности (Москва, 2– 3 ноября 2006 г.). – М.: ГУ ВШЭ. – С. 527–529.
28. *Горская Г.Б.* Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов: учеб. пособие. – Краснодар: КГУФКСТ, 2005. – 220 с.
29. *Стамбулова Н.Б.* Психология спортивной карьеры: учебное пособие. – СПб: Центр карьеры, 1999. – 368 с.
30. *Тимакова Т.С.* О необходимости повышения компетентности тренера в оценке динамики психологических состояний спортсменов. // «Вестник спортивной науки». – № 6/2011. – С. 8–12.
31. *Рудик Н.А.* Психологические аспекты спортивной деятельности / Сб. науч. работ «Психология и современный спорт». – М.: Физкультура и спорт. – С. 14–39.
32. *Бабушкин Г.Д., Диких К.В.* Содержание предсоревновательной мыслительной деятельности спортсмена. // «Спортивный психолог». – № 2(33). – 2014. – С. 59–62.

ПРИЛОЖЕНИЯ

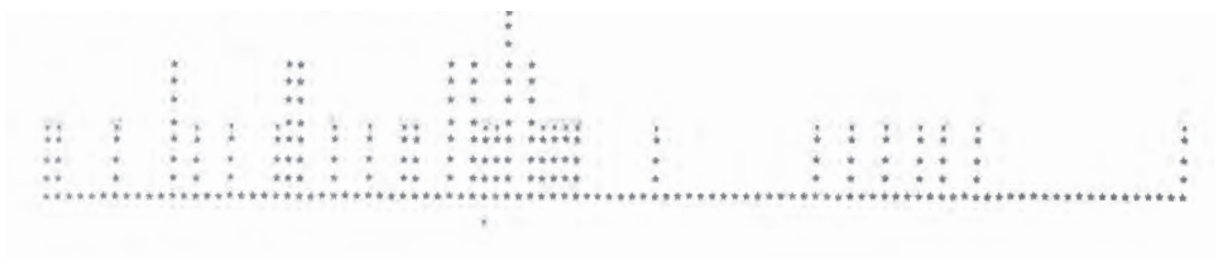
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1

Гистограмма распределения 39 лыжников-мужчин по величине ИФЗ исходного тестирования при выделении 4 факторов оценки типа состояния спортсменов

Гистограмма распределения объектов по оси фактора 1



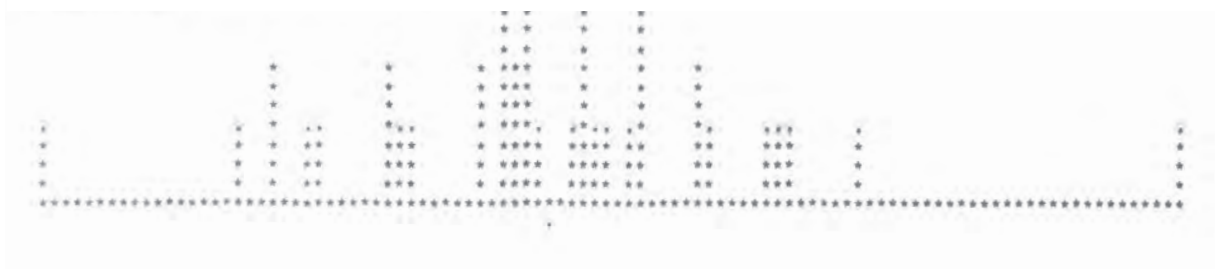
Гистограмма распределения объектов по оси фактора 2



Гистограмма распределения объектов по оси фактора 3



Гистограмма распределения объектов по оси фактора 4



ПРИЛОЖЕНИЕ 3.1

Обобщенная характеристика спортсменов высокой квалификации разной типологии

№№ пп	Характеристики	Молодые спортсмены высокой квалификации	Опытные спортсмены высокого класса («элита»)
1	Оптимальный возраст, лет	19,5 – 22,5	23,5 – 25,5
2	Биологический возраст достижения пика многолетней спортивной формы (по 9-балльной шкале оценки)	7₈ – 8₇ т.е. преимущественно нормальный или несколько ускоренный темп биологического развития	8₇ – 8₉ т.е. с признаками замедления темпов завершающей фазы биологического развития
3	Преобладающий тип телосложения	Атлетический с преобладанием признаков гармоничного строения тела и повышенных силовых возможностей (чаще с признаками более крепкого телосложения)	Атлетоидный с признаками лептосомии или астении, нередко с наличием отдельных черт «дисгармоничного» строения тела (дисплазий)
4	Размеры тела (рост)	Выше среднего и средний	Выше среднего и высокий
5	Особенности физиологических реакций на нагрузку	Способность работать при выраженном сдвиге в сторону ацидоза, сниженная чувствительность к физическому дискомфورتу	Повышенная чувствительность к дискомфорту, способность работать в условиях дискомфорта (выраженного ацидоза и усталости) в зависимости от уровня функциональной подготовленности, мотивации и поставленной цели
6	«Стимулятор» к выполнению предельных нагрузок	Стремление к доминированию, амбициозность, азартность, преимущественно внешняя мотивация	Степень физиологической и психической готовности, внутренняя мотивация и личные установки
7	Направленность адаптационных механизмов	На реализацию максимума своих резервных возможностей	На достижение максимальной эффективности наиболее экономным путем
8	Чувственно-эмоциональная сторона	Уравновешенность, здоровый оптимизм, склонность к проявлению агрессивности (спортивной злости)	Повышенная возбудимость, впечатлительность, склонность избегать неприятных событий, чаще позитивен и общителен
9	Интеллектуальные способности	Рациональный ум, взвешенность решений (расчет), относительно замедленный темп мышления	Сообразительность, быстрота мышления, развитая интуиция, повышенная способность к антиципации, более широкий кругозор
10	Когнитивные способности, креативность	Склонность к стандартным действиям и решениям, менее приспособлен к внезапно возникающим препятствиям и неожиданной смене условий	Ориентирован на разнообразие, легче приспосабливается к новым условиям, склонен к импровизации. Чаще критичен

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.1

Схема оценки биологического возраста спортсменов в период пубертатного развития

Фазы	БВ, балл	Характеристика биологического возраста	
		Мальчики-юноши	Девочки-девушки
Препубертатная	1	Незначительные изменения внешнего вида половых органов на фоне увеличения подкожного жира	
	2	Изменение цвета и увеличение тестикул мошонки, размеров полового члена и околососкового кружка, слабое его припухание, появление отдельных волосков в области лобка, ускорение темпа ростовых процессов	Увеличение диаметра околососкового кружка, слабое его припухание, появление отдельных волосков на лобке (в области наружных половых губ и выше их соединения), рост тела в длину за счет нижних конечностей преимущественно стопы и голени
	3	Первый перелом голоса, припухание соска и заметный рост полового члена в длину, появление отдельных прямых волос вокруг полового члена, ускорение роста тела в длину	Почковидная форма груди, отдельные, слабо выющиеся волосы на лобке, возможное появление волосков в подмышечной впадине, изменение пропорций тела, рост силовых показателей и спортивных качеств
Собственно-пубертатная	4	Пигментация соска, курчавые волосы на лобке, развитие щитовидного хряща, отдельные волосы в подмышечной впадине, дальнейшее изменение голоса; пик ростовых процессов пройден	Оформление грудной железы, темные курчавые волосы на лобке, отдельные прямые волосы в подмышечной впадине, увеличение размеров тазовых костей, некоторое увеличение подкожного жира в области таза и верхней части бедер, начало роста за счет длины туловища
	5	Появление отдельных волосков в углах над верхней губой. Оволосение лобка по женскому типу (в виде треугольника), переход волосяного покрова на бедра, выступание щитовидного хряща, усиление оволосения подмышкой, первые поллюции	Женский тип оволосения на лобке, увеличение размеров груди без образования ее контура при слабом развитии соска, появление первой менструации (нередко на фоне эмоционального стресса при недостаточной выраженности вторичных половых признаков)
	6	Слабое оволосение на щеках, редкие курчавые волосы в подмышечной впадине, оволосение нижних конечностей, пигментация мошонки, нарастание костяка и мышечной массы	Установление менструального цикла, предзрелая форма груди, увеличение массы тела и жиротложения, особенно в области верхней части бедер; увеличение обхватов тела; возможна стабилизация длины тела или ее рост за счет длины туловища
Постпубертатная	7	Появление волосистости на подбородке, потребность в ее эпизодическом сбривании (1–2 раза в месяц), выраженная курчавость волос в подмышечной впадине, оволосение по линии живота, вторичное припухание соска	Зрелая форма грудной железы без четкого контура и при слабо пигментированном соске, густое оволосение подмышечной впадины, появление угреватости и более низкого тембра голоса, некоторое снижение отложения подкожного жира
	8	Прекращение роста тела в длину, развитие кадыка, усиление пигментации передней стенки подмышечной впадины и соска, появление волос на груди и вокруг соска, более частое сбривание волос на бороде (1–2 раза в неделю)	Пигментация соска и его выступание над околососковым кружком, оформление женских пропорций тела, нередко снижение величины подкожного жира
	9	Вид взрослого мужчины	Внешний вид взрослой женщины

ПРИЛОЖЕНИЕ 5.1

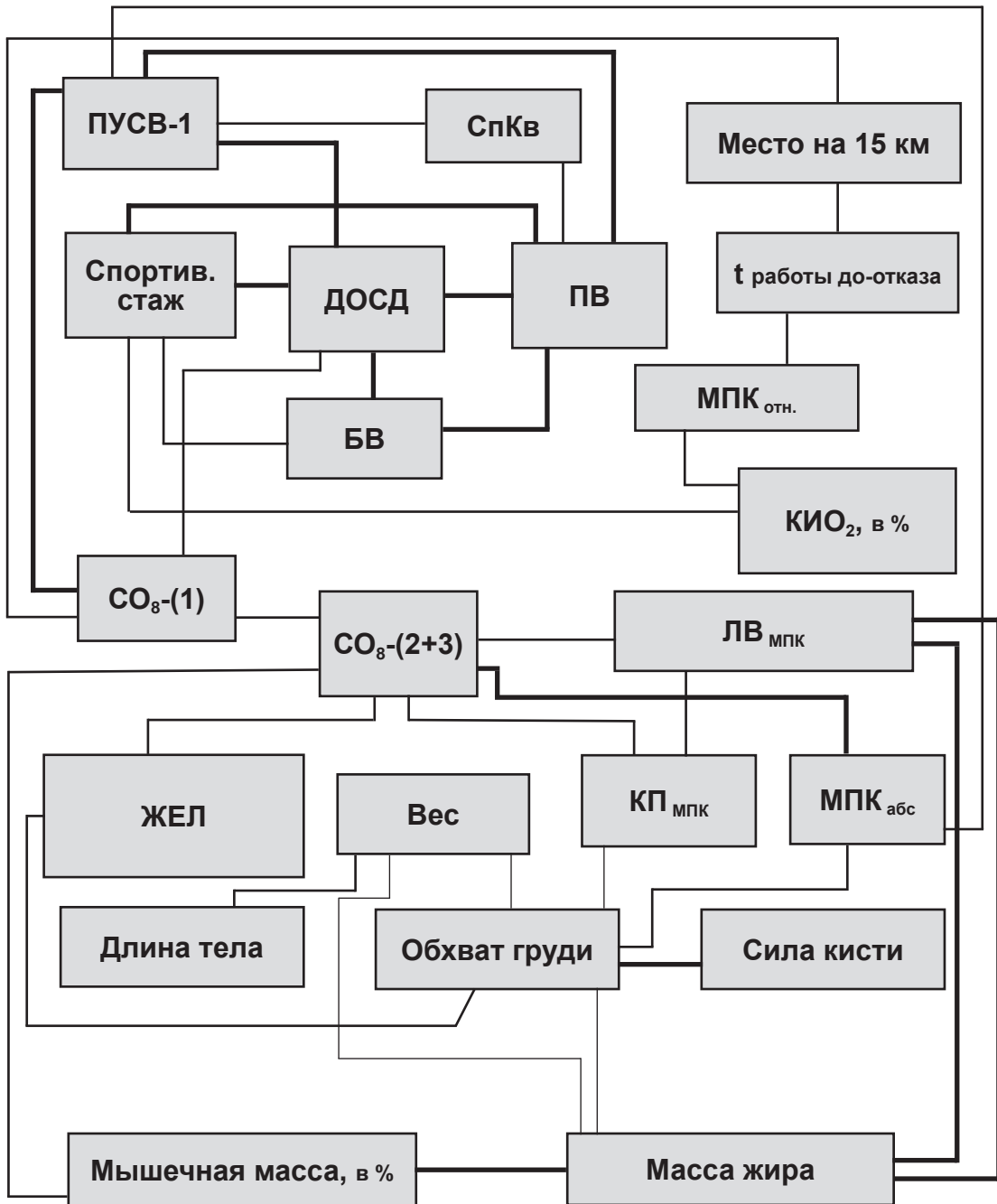
Фрагмент матрицы коэффициентов корреляции показателей в двух выделившихся классах лыжников (исходное тестирование).

Параметры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ПВ	577	468	717	492	677	-275	105	443	-042	-050	-047	453	106
2	БВ	650	247	393	202	325	-040	170	300	304	232	-162	458	270
3	Слкв	607	375	289	343	458	062	046	467	129	-120	-063	296	128
4	Стаж	612	604	203	467	560	-097	071	299	-078	-180	-226	146	046
5	ПУСВ	864	397	400	406	402	053	093	774	-101	-094	-101	463	273
6	ДОСД	523	256	258	262	646	-066	122	400	044	099	193	390	-020
7	Лтела	-129	-487	027	324	-155	-224	562	156	059	249	387	243	352
8	Вес	-377	-256	-051	-179	-538	360	184	446	646	646	607	666	358
9	Т _{рав.}	-156	-700	-033	-355	499	289	-448	-117	-044	-044	023	508	329
10	ЛВ _{мик}	-073	-480	-297	-285	175	-001	-190	568	139	139	127	451	070
11	МПК	-670	-851	-576	-666	-393	226	321	420	229	817	817	634	381
12	КП	-272	-693	040	-531	-428	381	511	325	-016	768	768	630	177
13	СО ₈	195	-376	-342	149	455	001	042	287	308	498	458	458	466
14	ИО ₄	-603	-839	-420	-688	-167	127	116	634	799	629	346	148	

Примечание: нули и запятые коэффициентов корреляции опущены. Признаки с высокой силой связи выделены жирным шрифтом. В верхней части матрицы представлены данные класса из 28 спортсменов; в нижней части – данные класса из 7 спортсменов.

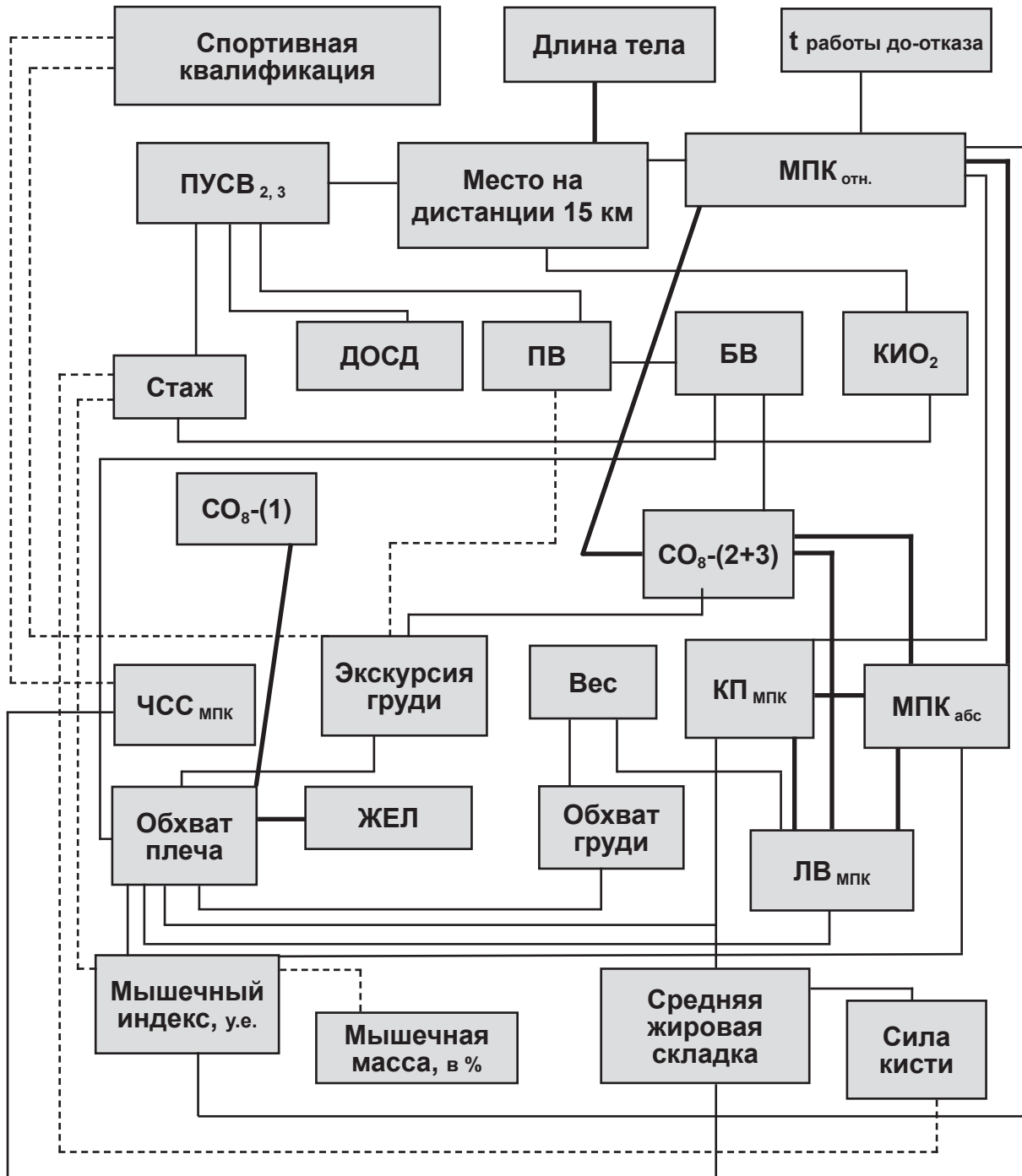
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.2

Схема корреляционных связей данных второго и третьего годов обследования у представителей класса молодых спортсменов ($n = 20/15$ чел.). Обозначения здесь и далее: жирная линия – связи большой силы при $p \geq 0,7 \leq 1$; простая линия – связи средней силы при $p \geq 0,5 \leq 0,7$.



ПРИЛОЖЕНИЕ 5.3

Схема корреляционных связей данных второго и третьего годов обследования у представителей класса спортивной элиты (n = 20/13 чел.).



ПРИЛОЖЕНИЕ 5.4

Средневзвешенные значения показателей в у.е. в классах, выделившихся при классификации всей совокупности выборок лыжников – мужчин и женщин ($k = 21$)

№№ пп	Параметры	Класс 1 (n = 8/6)	Класс 2 (n = 48)	Класс 3 (n = 28/25)	Класс 4 (n = 18/17)
1	Длина тела, см	0,66	0,26	-0,54	-0,18
2	Вес, кг	1,64	0,29	-0,65	-0,67
3	Обхват груди, см	1,33	0,38	-0,82	-0,44
4	Обхват плеча, см	1,16	0,18	-0,64	-0,12
5	ЖЕЛ, л	0,44	0,28	-0,51	-0,27
6	Сила кисти, кг	0,41	-0,01	-0,35	0,50
7	ЛВ, л	1,23	0,24	-0,58	0,31
8	МПК _{абс} , л/м	1,46	0,22	-0,39	-0,39
9	МПК _{кр} , д/м/кг	0,88	-0,05	0,05	-0,75
10	КИО ₂ , %	0,55	-0,10	0,14	-0,47
11	ЧСС _{мпк} , уд/мин	-0,38	-0,22	0,79	-0,23
12	КП _{мпк} , л/м уд/мин	1,73	0,55	-0,60	-0,40
13	La _{до нагрузки} , ммоль	0,70	0,04	-0,15	-0,16
14	La _{после нагрузки} , ммоль	1,27	-0,34	-0,32	0,88

Примечание: класс 1 обозначен как «надежные»; класс 2 – «основной» определили оптимальные значения; класс 3 – с неопределенностью перспектив и с наибольшим контингентом отсева; класс 4 – с признаками снижения спортивной формы и уровня показателей отбора.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6.1

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ 16-PF*

PF-«А». Фактор отражает силу эмоциональных переживаний. В сторону «+» характеризует склонность к общительности, общественной связи с людьми и потребности в общении. Характеризует доброжелательность и позитивное отношение к окружающему миру. Несет в себе признаки экстраверсии, ориентирован на общезначимые ценности, социально адаптивен. В сторону «-» отражает тенденцию к замкнутости, закрытости, к одиночеству, к определенному индивидуализму и наличию признаков интроверсии с депрессивным оттенком.

PF-«В». При тенденции в сторону «+» характеризует повышенный темп мышления (сообразительность), склонность к абстрактному мышлению, к концентрации (сосредоточенности). При тенденции в сторону «-» чаще характеризует замедленный темп мышления, упрощенность представлений и т.п.

PF-«С». При тенденции в сторону «+» фактор отражает эмоциональную устойчивость, уравновешенность и твердость характера, способность к проявлению упорства в достижении цели. Отражает эмоциональную зрелость, а так же уверенность в себе. При тенденции в сторону «-» означает наличие эмоциональной неуравновешенности, подверженности смене настроения, сдвиг в сторону ипохондрии.

PF-«Е». Проявления в сторону «+» определяют повышенное стремление к лидерству и доминированию. Характеризуют повышенную самооценку и амбициозность, своенравие и независимость. При тенденции в сторону «-» определяют склонность к недооценке своих возможностей, проявлению скромности, конформности, зависимости от мнения окружающих, уступчивости под волевым напором.

PF-«F». Проявления в сторону «+» означают силу «сверх-Я», жизнерадостность и склонность к динамизму. Означает сангвинический темперамент, с повышенной активностью, напористостью, жизненной энергией. При противоположной тенденции в сторону «-» характеризует меланхолический темперамент, осторожность, стремление остаться «в тени», быть незаметным и не привлекать к себе внимания.

PF-«G». Личностные проявления в сторону «+» означают стойкость, упорство, стремление выполнить дело несмотря ни на что. Характеризуют такие черты как добросовестность, сознательность, чувство долга, самодисциплина во всем, ответственность и обязательность. Может рассматриваться как социальная зрелость и адаптивность, адекватность. При тенденциях в сторону «-» свойства означают стремление уйти от ответственности, внутреннюю расслабленность, даже некоторую небрежность или необязательность.

* В основе описания фактора (PF) лежит их интерпретация, предложенная д.м.н. Н.Г. Мельниковым и к.пс.н. Л.Т. Ямпольским.

PF-«H». Есть определенное сходство с характеристиками фактора «А». Шкалы полярности «активность – пассивность». Тенденция в сторону «+» характеризует смелость, решительность, способность идти на риск, даже лихачество. Сдвиг в сторону «-» характеризует закомплексованность, нерешительность, боязнь рискованных ситуаций и страх перед неизвестностью, а также осторожность, осмотрительность и стремление уйти от непредвиденных обстоятельств.

PF-«I». Шкалы полярности «тонкость – грубость натуры». При тенденции в сторону «+» означает возвышенность души, наличие чувства такта, склонность к рефлексии, повышенную чувствительность. При тенденции в сторону «-» означает простоту взглядов и реализм, рациональный взгляд на мир и вещи, неспособность к тонкой реакции, пониженную чувствительность.

PF-«L». При знаке «+» означает ортодоксальную принципиальность вплоть до нетерпимости, выраженное честолюбие. Может означать сдержанность, независимость от окружающих, мужественность, даже суровость. Противоположная тенденция «-» характеризует способность понять другого, более широкое восприятие мира, доверчивость вплоть до наивности, впечатлительность. Может также означать проявление хитрости, недоверия другим, даже лукавство.

PF-«M». При знаке «+» означает присутствие мечтательности, склонности к фантазированию вплоть до «витания в облаках», даже эксцентричность работы воображения. Также означает возвышенность натуры, ее одухотворенность. Низкие значения определяют приземленность взглядов, отсутствие склонности к абстрактным ценностям, прагматический взгляд на мир и окружающую действительность.

PF-«N». При знаке «+» означает способность к проявлению проницательности, прогнозированию, антиципации, характеризует повышенный интеллект. Также нередко присущ точный, холодный ум, рациональный рассудок с элементами честолюбия. Низкие значения – «-» – характеризуют скромность в претензиях, простоватость, непосредственность, наивность, неумение видеть подтекст («между строк»).

PF-«O». При знаке «+» отличает повышенная тревожность, даже невротичность, склонность к ипохондрии и мнительности. Повышенная ранимость способна вызывать чувство вины вплоть до самобичевания. Также характеризует склонность фиксироваться на мелочах и на ощущениях дискомфорта. При пониженных значениях – означает веселость, безмятежности, присущую им психическую выносливость, уверенность в себе, возможно – вплоть до самонадеянности.

PF-«Q₁». При знаке «+» означает смелость и гибкость суждений, разнообразие интересов, радикализм, самостоятельность взглядов, решений, отсутствие предрассудков, независимость, нередкое пренебрежение к социальным критериям, скепсис. Также означает склонность субъекта дойти до сути своим умом. При противоположной тенденции в сторону знака «-» означает консерватизм, устойчивость взглядов, определенную

ригидность, скромность в потребностях и даже склонность к иждивенчеству, нежелание брать на себя решения и ответственность.

RF-«Q₂». При знаке «+» означает повышенную ответственность, стремление взять трудности на себя, а так же инициативность и самостоятельность. При сниженных значениях свойства характеризует выраженную зависимость от социума, группы и общественного мнения, оглядку на других, ориентацию на принятые нормы (догмы) и правила.

RF-«Q₃». Знак «+» означает сознательность, организованность, развитое чувство долга, целеустремленность, контроль желаний, способность к самодисциплине и управлению поведением. Низкие значения означают прямую противоположность – импульсивность, спонтанность реакций, подверженность действиям под влиянием биологических потребностей, отсутствие способности к самоконтролю, самоорганизации и самоограничению.

RF-«Q₄». Высокие значения свойства означают повышенную психическую напряженность, избыточную реактивность на внешние раздражители, слабость процессов торможения, а так же неудовлетворенность ситуацией, проявление фрустрации, беспокойство, тревожность вплоть до присутствия фобий, ожидание опасностей и препятствий. Низкие значения, напротив, означают склонность к беспечности, безмятежности, легкости поведения при сниженной реакции на внешние раздражители.

Содержание

От автора	3
Терминологический справочник	7
Принятые сокращения	15
Специальные биометрические сокращения	16
Глава 1. Теоретические основы спортивного отбора	17
1.1. Небольшая справка по истории вопроса	17
1.2. Тенденции научного поиска генетиков с позиции требований спортивного отбора	23
1.3. Спортивная одаренность в свете роста конкуренции в спорте и требований к качествам спортсмена	27
1.4. Спортивный отбор в структурах научно-методического обеспечения подготовки спортсменов	36
Литература к главе 1	38
Глава 2. Концептуальные основы и методология спортивного отбора	41
2.1. Системный анализ как основа решения проблемы	41
2.2. Организация и свойства системы, три ее составляющие	43
2.3. Роль информационной компоненты в формировании способностей и поведения человека	45
2.4. Моделирование и прогнозирование как две составляющие системного подхода	51
2.5. Время упреждения и точность прогнозов	53
2.6. Опыт организации и проведения отбора с использованием принципов и методов системного подхода	60
2.7. Способы оценивания и методы прогнозирования потенциальных возможностей спортсмена	64
2.8. Оценка надежности избранной технологии выдачи итоговых заключений	67
2.9. Выводы и заключение по материалам главы	70
Литература к главе 2	73
Глава 3. Антропометрические измерения и соматотипирование	76
3.1. Телосложение и его показатели, их влияние на спортивную успешность: педагогика и генетика	76
3.2. Физическое развитие как фактор спортивной пригодности	80
3.2.1. Тотальные размеры тела в оценке физической кондиции спортсменов	80
3.2.2. Высокорослость как биологический феномен	84
3.3. Влияние соматотипа на достижения в разных спортивных дисциплинах	91
3.3.1. Влияние телосложения тела на скорость и выносливость пловца в зависимости от длины дистанции	91
3.3.2. Факторная структура пловца-кролиста высокой квалификации	94
3.4. Возраст и оценка соматотипа в аспектах решения задач отбора	98
3.5. Оценка соматотипа с позиции авторского подхода	101
3.6. Обобщение и обсуждение данных по материалам главы	109
Литература к главе 3	113

Глава 4. Биологический возраст как фактор спортивного отбора	116
4.1. Биологический возраст как фактор и интегральная характеристика	116
4.2. Биологический возраст и зоны биологического развития	123
4.3. Рост спортивных показателей и БВ	126
4.4. Гетерохрония развития и сензитивные периоды	132
4.5. Влияние конституции на возраст достижения пика многолетней спортивной формы	134
4.6. Особенности биологического созревания в оценке соматических характеристик спортсменов	140
4.7. Обобщение материалов главы в аспектах задач многолетней спортивной подготовки	145
Литература к главе 4	147
Глава 5. Критерии специальной работоспособности и оценка потенциала систем энергообеспечения	150
5.1. Влияние критериев оценки энергетических возможностей на достижения лыжников	151
5.1.1. Возраст и квалификация в оценке параметров энергообеспечения	151
5.1.2. Влияние соматотипа на характер энергообеспечения и реакцию на нагрузки	158
5.2. Индивидуально-типологические особенности лыжников	160
5.2.1. Структурные особенности типологии лыжников разных классов	160
5.2.2. Типологические особенности спортсменов с разным ходом спортивной карьеры (второй и третий год наблюдений)	162
5.2.3. Особенности структурной организации показателей у спортсменов с разными достижениями в спорте	166
5.3. Особенности энергообеспечения лыжниц высокой квалификации	168
5.3.1. Общая характеристика выборки	168
5.3.2. Особенности структурной организации показателей лыжниц	170
5.4. Особенности физиологических реакций лыжников разного состояния подготовленности	173
5.4.1. Возраст, биологическая зрелость и квалификация спортсменов в оценке функциональной адаптации	173
5.5. Прогностическая значимость характеристики ИФЗ спортсменов	180
5.5.1. Итоги классификации всей совокупности выборок	180
5.5.2. Тип состояния и информативность индивидуальных факторных значений	182
5.6. Обобщение данных и их обсуждение	188
Литература к главе 5	196
Глава 6. Исследование психики спортсмена в задачах спортивного отбора	199
6.1. Аспекты изучения психических функций с позиции спортивного отбора	199
6.2. Свойства личности спортсмена в реализации успешной деятельности	202
6.3. Характеристика специальных способностей с позиции требований спортивной деятельности	207
6.4. Свойства и способности лыжников разных категорий с позиции специфики спортивной деятельности	209
6.4.1. Особенности структурной организации спортсменов разного возраста и уровня подготовленности	209

6.4.2. Особенности проявления способностей информационно-когнитивного обеспечения спортивной деятельности	212
6.5. Тип организации свойств личности у спортсменов разного возраста и уровня подготовленности	214
6.6. Особенности типологии класса с неблагоприятным развитием спортивной формы	223
6.7. Признаки полового диморфизма в типологии свойств личности спортсменов	225
6.7.1. Особенности типологии свойств личности лыжниц	225
6.7.2. Типологические особенности свойств личности лыжников-мужчин	230
6.7.3. Особенности свойств личности мужчин-стайеров	233
6.8. Обобщение и обсуждение данных по материалам главы	238
Литература к главе 6	249
Глава 7. Факторы отбора в системном видении проблемы	252
7.1. Системный подход как необходимое условие поиска критериев отбора	252
7.2. Факторы спортивного отбора на пути реализации спортивного мастерства	258
7.3. Тенденции изменчивости фенотипа современного спортсмена	265
Литература к главе 7	270
Приложения 2.1–6.1	273

Научное издание

Тимакова Татьяна Серафимовна

**ФАКТОРЫ СПОРТИВНОГО ОТБОРА
или Кто становится олимпийским чемпионом
Монография**

Книга издана в авторской редакции

*Художник А.Ю. Литвиненко
Компьютерная верстка В.В. Адаменко
Техническая редакция В.В. Адаменко*

Подписано в печать 28.02.2018. Формат 84×108/16
Печать офсетная. Печ. л. 18,0. Тираж 500 экз. Изд. № 199
Заказ №

Издательство «Спорт»
117292, г. Москва, Черемушкинский проезд, д. 5
тел. 8(495) 662-64-30
e-mail: olimpress@mail.ru
www. olimpress.ru