

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

Национальный университет
«Одесская юридическая академия»

Государственное учреждение
«Южноукраинский национальный педагогический университет
имени К. Д. Ушинского»

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ, ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Монография

Под редакцией
А. П. Романчука, И. В. Мороза



Одесса
«Юридична література»
2014

УДК 796.011.3
ББК 75.1
П863

В монографии коллективом авторов рассмотрены всесторонние проблемы физического воспитания и спорта: от вопросов организации и построения экспериментальных исследований до вопросов использования физических упражнений с целью коррекции физического состояния лиц с ограниченными возможностями. Существенное место занимают вопросы, связанные с организацией тренировочных, оздоровительных и лечебных занятий в студенческих коллективах. Важные экспериментальные данные приводятся в разделах, посвященных повышению уровня спортивного мастерства во время занятий циклическими и силовыми видами спорта. Достаточно большое внимание уделено проблеме тестирования функциональных возможностей лиц, занимающихся различными видами спорта.

Издание может быть полезно организаторам, преподавателям физического воспитания и спорта, тренерам, инструкторам лечебной физической культуры, спортивным физиологам и врачам, а также научным работникам в данных областях.

Авторы:

В. В. Беседа — раздел 1.4 (совместно с А. П. Романчуком), **О. З. Блавт** — раздел 1.3, **О. В. Гузий** — раздел 2.3 (совместно с А. П. Романчуком), **С. В. Дмитриев** — раздел 1.1, **Р. В. Жалий** — раздел 3.3, **Ю. А. Лутовинов** — раздел 2.1, **И. Ю. Михута** — раздел 3.5, **Н. А. Орленко** — раздел 3.4 (совместно с Н. И. Турчиной, Т. И. Ракитиной, С. Г. Порадником), **С. Г. Порадник** — раздел 3.4 (совместно с Н. А. Орленко, Н. И. Турчиной, Т. И. Ракитиной), **К. Н. Пружинин** — разделы 3.1, 3.2 (совместно с М. В. Пружининой), **М. В. Пружинина** — разделы 3.1, 3.2 (совместно с К. Н. Пружининым), **Т. И. Ракитина** — раздел 3.4 (совместно с Н. А. Орленко, Н. И. Турчиной, С. Г. Порадником), **А. П. Романчук** — разделы 1.4 (совместно с В. В. Беседа), 2.3 (совместно с О. В. Гузий), **Т. В. Самоленко** — раздел 2.2 (совместно с М. А. Фидирко), **Н. И. Турчина** — раздел 3.4 (совместно с Н. А. Орленко, Т. И. Ракитиной, С. Г. Порадником), **М. А. Фидирко** — раздел 2.2 (совместно с Т. В. Самоленко), **Т. Е. Христовая** — раздел 1.2

Рецензенты:

И. Л. Ганчар, доктор педагогических наук, профессор;
Т. В. Десяренко, доктор медицинских наук, профессор

Печатается согласно решению ученого совета
Государственного учреждения «Южноукраинский национальный
педагогический университет имени К. Д. Ушинского»
Протокол № 9 от 24 апреля 2014 г.

ISBN 978–966–419–180–4

© НУ «ОЮА», 2014

© ГУ «ЮНПУ им. К. Д. Ушинского», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление	5
------------------	---

Раздел 1

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В КОРРЕКЦИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

1.1. Научные и образовательные школы в сфере физической культуры и адаптивной физической культуры.....	8
1.2. Физическая культура в системе реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата.....	16
1.3. Содержательная сущность организационного и научно-методического обеспечения системы контроля в физическом воспитании студентов специальных медицинских групп.....	28
1.4. Комплексный подход к методологии физического воспитания в дошкольных учреждениях	45

Раздел 2

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

2.1. Показатели тренировочной работы и показатели физического развития, уровня физической и технической подготовленности юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий в подготовительном периоде годового макроцикла	60
2.2. Факторы, влияющие на показатели коэффициента соразмерности в беге на средние дистанции	70
2.3. Тесты с управляемым дыханием в оценке вегетативного обеспечения, физической работоспособности и типа центральной гемодинамики спортсменов.....	80
2.3.1. Современные подходы к оценке функционального состояния спортсменов.....	81

Раздел 3

АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

3.1. Профессиональное и социальное самоопределение как основа направленности на будущую педагогическую деятельность.....	136
3.2. Педагогическая технология физического воспитания студентов на основе лично ориентированного обучения	148
3.3. Валеологическая компетентность студентов технических вузов Украины: теоретическое обоснование критериев и уровней ее сформированности.....	159
3.4. Экспериментальная проверка результатов исследования профессионально-прикладной физической подготовки будущих пилотов	170
3.5. Возможности применения метода сопряженного воздействия в повышении психомоторных способностей будущих специалистов военного профиля.....	182
Заключение	197
Список литературы.....	201
Авторы.....	217

Вступление

Необходимость изменений, модернизации всех сторон жизни страны является очевидным как для всех ветвей власти, так и для общества в целом. Наряду с научно-технической модернизацией одной из основных задач является обеспечение людей новыми технологиями профилактики и лечения заболеваний, особенно тех, которые являются наиболее распространенными причинами потери здоровья и смертности.

Вместе с внедрением новых технологий профилактики и лечения необходимо с особым вниманием относиться к созданию мотиваций и условий для здорового образа жизни. Если у молодежи появится привычка заниматься физической культурой и спортом, тогда будут решены и такие острые проблемы, как наркомания, алкоголизм, детская беспризорность.

Конечным этапом преобразований должно стать качественное изменение не только уровня жизни граждан страны, измениться должны и они сами. Для достижения этих целей начинать необходимо с воспитания новой личности в школе.

Главная задача современной школы — это раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в высоко-технологическом, конкурентном мире, личности, ведущей здоровый образ жизни. Школа должна стать центром творчества и информации, насыщенной интеллектуальной и спортивной жизни.

Находиться в школе ребенку должно быть комфортно: и психологически, и физически.

Особенное внимание должно уделяться организации занятий по физической культуре, которые должны учитывать индивидуальные особенности детей и современные научные знания о ребенке. Ведь в современных условиях развития общества начинают определяться проблемы, связанные с пониманием биологического разнообразия людей, имеющих различные генетически детерминированные предпосылки развития конкретного индивидуума, различные условия физического и психического развития, к тому же подвергаются воздействию многих факторов внешней среды. В конечном счете весь комплекс факторов определяет состояние здоровья человека, формирования личности, как в физическом, так и психическом и социальном аспектах. Наиболее выражено данная проблема про-

является при анализе физической подготовленности и состояния здоровья населения, ухудшение которых большинство исследователей связывают с научно-техническим прогрессом, ухудшением материального положения и недостаточной культурой.

Сегодня процесс физического воспитания является наиболее продолжительным с учетом регламентированных государством процессов воспитания личности. Он начинается с дошкольного возраста (в 2–3 года) и продолжается, как минимум, до окончания общеобразовательного учебного учреждения (16–17 лет). В последующем его реализация регламентируется только в условиях специальных и высших учебных учреждений, что позволяет на некоторое время его продлить. В других случаях достаточная физическая активность достигается только за счет собственных желаний человека, которые возможны только при условии привития личности привычек, наличия мотивации или при занятиях спортом.

Модернизация системы образования должна обеспечить не только соответствие уровня знаний современным требованиям, а и создать систему мониторинга состояния здоровья, которая должна помочь оптимизировать влияние образовательной среды на организм. Одним из важных элементов модернизации является восстановление и внедрение системы врачебно-педагогических наблюдений за лицами, занимающимися физическим воспитанием и спортом, что возможно только при утверждении современной нормативно-методической базы врачебно-педагогического контроля в образовательных учреждениях. Необходимо разработать и научно обосновать методику комплексной оценки индивидуальных функциональных резервов организма школьников и студентов для формирования медицинских групп для занятий физической культурой; научно обосновав принципы построения дифференцированных оздоровительных двигательных режимов для учеников специальной медицинской группы с наиболее распространенными функциональными отклонениями и заболеваниями.

В Украине существенный прорыв в этом направлении был реализован профессором Г. Л. Апанасенко, успешно внедрившим систему оценки уровня физического здоровья, которая является относительно простой в использовании и позволяет определять «безопасный» уровень здоровья, базирующийся на возможностях кислородообеспечения организма. На уровне скрининговых обследований данная система является безусловным помощником при обследовании здоровых и практически здоровых лиц для выявления начальных нарушений в функционировании, в первую очередь, кардиореспираторной системы. Достаточно важным является активный мониторинг состояния здоровья по ряду параметров, среди

которых выделяются показатели: физического развития, физической подготовленности, острой заболеваемости по обращениям, функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, толерантности к физическим нагрузкам, комплексной оценки состояния здоровья.

Однако научное сопровождение всесторонней модернизации организации системы медицинского обеспечения в образовательных учреждениях, в том числе врачебно-педагогического контроля, сталкивается с проблемами дефицита кадров; устаревшей материально-технической базой исследований в области спортивной медицины; незначительным числом структурных подразделений, выполняющих исследования в области спортивной медицины и физиологии физических нагрузок.

Для адекватного решения государственных задач в области физического воспитания и спортивной медицины необходимым является переоснащение врачебно-физкультурных диспансеров, увеличение подготовки специалистов по данной специальности, что позволило бы обеспечить физическое воспитание в образовательных учреждениях всех уровней соответствующей специализированной врачебной помощью, проведение семинаров и курсов повышения квалификации со специалистами по физическому воспитанию по вопросам врачебно-педагогических наблюдений и занятий в специальных медицинских группах, создание условий для организации последних в общеобразовательных, специальных и высших учебных заведениях.

Отдельным вопросом следует рассмотреть и научную направленность в работе специалистов в сфере физического воспитания. Ведь многогранность влияния физических упражнений на организм занимающихся открывает безграничные возможности усовершенствования методического обеспечения учебного процесса по физическому воспитанию, что предусматривает научный поиск и обоснование на стыке различных направлений науки — от педагогики и психологии образования до физиологии и медицины. Именно последнее обстоятельство заставило нас обратиться к написанию данной монографии, которая бы раскрывала различные составляющие формирования физической культуры.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В КОРРЕКЦИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВАХ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

1.1. Научные и образовательные школы в сфере физической культуры и адаптивной физической культуры

К настоящему времени давно уже стал общепринятым тезис о том, что в начале XX века в науке произошла революция — смена научных парадигм, и на место классической науки пришла неклассическая, которая формируется с 30-х гг. XIX в. по 40–50-е гг. XX в. и представляет собой целостность основных подсистем науки (неклассической математики, неклассического естествознания и неклассической социально-гуманитарной науки), являясь новым этапом в развитии научных знаний. Пересмотру подвергаются основные положения классической науки, появляется новое понимание природы научного знания, связанное с отказом от идеала абсолютной объективности, утверждением различных типов рациональности и признанием множественности истин. Основное отличие от классической научной парадигмы — это вхождение в научное знание в качестве неотъемлемого компонента субъекта познания. Происходит окончательное преодоление субъектно-объектной дихотомии, научное познание рассматривается сегодня в контексте его социального бытия как детерминированное культурой, ценностными ориентациями и мировоззренческими установками определенной исторической эпохи (В. С. Степин). На первый план выдвигаются междисциплинарные формы исследовательской деятельности, происходит постепенный синтез гуманитарных и естественных наук. Исследования, в которых указанные дискурсы испытывают подобные изменения, становятся не просто междисциплинарными, но и трансдисциплинарными — ориентированными на открытие и изучение универсальных закономерностей и свойств реальности.

Цель, задачи, концептуальные основы проведенных нами исследований в системе образовательных технологий по физической культуре (ФК) и адаптивной физической культуре (АФК) заключается в реализации «диалога естественных и гуманитарных наук», преодолении «редукционизмов» в разработке антропо-деятельностного образовательного пространства, синтезирующего проектирование и гармонизацию как физической реальности (в том числе искусственной предметно-социальной среды), так и психической реальности человека — духовно-производящего и духовно-воспроизводящего сознания, мышления, деятельности. Данный подход требует синтеза двух основных методологий — проектно-конструктивной и социокультурной.

Важнейшей формой подготовки студентов-исследователей (магистров, кандидатов и докторов наук) и развития науки в вузах были и остаются сегодня научные и технолого-образовательные школы. Основные характеристики научных школ в сфере ФК и АФК — наличие направления и программы исследований, которая обладает новизной; наличие коллектива единомышленников — не только аспирантов, коллег по работе, студентов, но и всех, кто разделяет научные позиции, теоретические концепции, методологию научной и опытно-экспериментальной деятельности, а также внутренние стандарты оценки и признания научных результатов. В современной науке реальным субъектом научного познания выступает именно научный коллектив, состоящий из отдельных ученых, объединенных единым предметом исследования и общим стремлением выработать наиболее адекватную модель познаваемого объекта/ предмета. Классические научно-образовательные школы были созданы, прежде всего, в ответ на потребность в расширенном производстве ученых-профессионалов. В технолого-образовательной школе в сфере ФК и АФК прибавляются такие признаки, как сочетание научной и учебно-педагогической деятельности в сфере инновационной педагогики.

В таких школах образовательно-обучающая деятельность студентов предполагает «производство» не только научных и технологических идей, но и «производство» ученых-исследователей-экспериментаторов, без чего невозможно сохранение традиций, передача «эстафеты знаний», а тем самым и существование науки в качестве социокультурной системы. Для научно-образовательной школы характерно единство и взаимосвязь, с одной стороны, функций сохранения опыта научной деятельности и накопленных знаний и эвристической (приобретение новых знаний), а с другой — исследовательской и педагогической функций. Этот более высокий уровень целеполагания, определяет «цели-векторы» научных школ

(развернутые в «веер задач») как обзор «переднего края науки и профессиональной культуры» — обучение научному творчеству, т.е. получению новых знаний/ метазнаний, формированию глобальных внутренних предикторов человеческих достижений — универсальных мотивов (стремление к акте и совершенству) и универсальных компетентностей (готовность к решению любых профессиональных, в том числе амбивалентных и не всегда определенных, задач). С одной стороны, достижение подобных «целей-аттракторов» не возможно без наличия определенной теоретической подготовки и освоения прежней системы знаний, а с другой — требует способности в какой-то мере преодолевать, отрицать ее. Опыт творческого мышления и новаторской деятельности не передается традиционным путем и не может всецело передаваться через вузовские образовательные стандарты («репродуктивное понимание» сферы теории ФК и методики АФК), потому что он требует «продуктивного понимания» действительности, связанного с открытием и конструированием новых смыслов (диверсификацией) деятельности, моделей, пониманием «зоны и механизмов самоорганизации» информации, расширением профессиональных задач. Туда входят и мировоззрение, и традиции, и социокультурные аспекты, и профессиональный менталитет, и ценностные ориентации личности ученого, технолога или эксперта. Можно было бы назвать эту деятельность в ее творческих конструктивных аспектах «репродуктивным творчеством», т.е. творчеством в рамках некоторых фиксированных рациональных концептуальных норм, смыслов, предпосылок, связанных с их уточнением, с ассимиляцией на их основе нового предметного содержания.

Здесь необходимы методы трансгрессивного применения теории ФК и АФК, поисковые и порождающие структуры мышления специалиста, отход от существующих представлений, неожиданный ракурс, аналогии без оглядки на общепринятые принципы, необычная точка отсчета и другие регуляторы и парадигмы научного или технологического открытия. Такие процедуры делают научно-технологический поиск открытым — позволяют воспринимать образовательно-обучающую область не как мир известный, а как мир проблем.

Подчеркнем, что для возникновения новой теории необходимо появление новой области задач/ проблем, на которых новый теоретический объект находит применение и окончательно осознается как самостоятельный объект исследования. Здесь нам важно отметить, что проблема, решаемая теорией, может быть осознана лишь после возникновения самой теории. Однако проблема отнюдь не является лишним элементом научного познания — только в результате реконструкции проблемы, решаемой теорией, можно более адекватно понять саму теорию.

Отметим, что классический идеал рациональности исходил из признания полной независимости объекта от познающего субъекта и средств познания; при неклассической рациональности объект познания во многом зависит от орудийно-познавательных средств; постнеклассическая рациональность подчеркивает зависимость объекта познания не только от средств познания и преобразования, но и от особенностей познающего субъекта, когнитивных стилей его мышления, сетевой коммуникации и деятельностного общения (на основе принципов диалогизма и обратной связи) и продуктивной деятельности.

Таким образом, классическая рациональность ориентирована на объект, неклассическая — на систему «средства — объект», а постнеклассическая — на систему «субъект — средства — объект». Если в классических вариантах рациональности доминируют безличные логико-методологические процедуры познания-преобразования объекта (в том числе субъекта образования), безразличные к индивидуальным особенностям человека, то новая парадигма предполагает обращение к личностно-модулированным структурам сознания и общения, то есть именно к тому, что отличает одного человека от другого.

В современном варианте научная рациональность в сфере ФК и АФК формируется на фоне значительного расширения границ научности, реализуемой в самых разнообразных исследованиях, что позволяет говорить о формировании междисциплинарного знания, определенных общечеловеческих ценностей, различного рода установок на рациональность — ментальных и телесно ориентированных.

Таким образом, разработка концепции и построение той или иной теории должны начинаться с выбора объектно-предметной области исследования и определения проблемной области, которые должны быть подвергнуты теоретическому анализу. С первого взгляда представляется, что предмет, предметная область изначально и неизменно «даны» исследователю. При ближайшем рассмотрении выбор предметной области оказывается сложным вопросом, так как она не дана раз и навсегда, а имеет относительную природу, выступает развивающейся проблемой. Правильное понимание и постановка проблемы предметной области предполагают определенное понимание таких категорий материалистической диалектики, как объект и субъект, отражение и творчество, теоретические и практические методы исследования и т.п.

По сути дела человек-исследователь в своих действиях (перцептивных, ментальных, коррекционно-двигательных, эстетико-художественных и др.) идет не столько от личного опыта к знанию,

сколько от знания (в том числе гипотетического, вероятностного, эвристического) к личному опыту. В адекватном восприятии реального мира мы всегда остаемся исследователями, технологами, экспертами, вступающими друг с другом в сложные оппозиции и взаимодействия. Таким образом, научное знание должно рассматриваться в нерасторжимом единстве с деятельностно организованным сознанием, которое оно конституирует (организует в соответствии с целями и задачами человека), и с объектами, которые оно репрезентирует (представляет в виде образно-ментального и ценностно-смыслового моделирования) в сфере его сознания.

Подчеркнем, что ценностно-оценочная система включает профессионально-личностное отношение человека к миру — «научное и социокультурное со-бытие», его со-участие в «драме бытия». При этом воспринимается (оценивается и интерпретируется) не только «поток событий», но и «поток сознания» исследователя (индивидуализированная событийность) и «соорганизация сознаний» (конституирование реальности как условия понимания и общения). Ценность, как известно, относится не к «сфере вещей» (вещи и предметный мир действительности индифферентны), а к деятельности человека, которая сама является «ценностью средства для определенной цели». Трудности изучения творческого процесса объясняются сложным сочетанием целого комплекса различных сторон, факторов и различных подходов к исследуемому объекту. В данной системе в единстве функционируют и взаимодействуют логическое и психологическое, сознательное и подсознательное, рациональное и эмоциональное, продуктивное и репродуктивное, индивидуальное и социальное, человеческий и «техничко-технологический» факторы. Целостный и многомерный подход к научному творчеству требует анализа всех этих аспектов. Выбор одного из возможных подходов (поисковых действий и шагов), а затем переход к другому/ другим должен иметь свою предметную логику. Полученные с помощью одного подхода результаты и установленные связи между ними позволят приблизиться к «логике открытий» и концептуального «построения модели мира». Известно, что в системе образования модели нужны не столько для того, чтобы ими пользоваться, сколько для того, чтобы «модельно мыслить».

Ценны, прежде всего, не столько разработанные исследователями модели, сколько «методы-аттракторы» (однокоренное слово — «тракт», путь, система программных операторов, ведущих к достижению научного результата в соответствии с целями личности исследователя), которые и будут позволять втягивать в будущем моделировании материал различных социокультурных и научных объектов. С помощью подобных «аттракторов» (англ. attract — при-

влекать, притягивать) формируются мультипликативные целевые регуляторы («островки самоорганизации») исследовательской деятельности — замысел, проект, программа и психолого-семантические механизмы управления и регуляции деятельности. По сути дела данный опыт в системе образования (как запас наличного знания — «knowledge at hand») функционирует как концептуальная схема функционального переструктурирования и репрезентации информации на уровне современной науки. Далее мы рассмотрим разработанные нами нетрадиционные методы эстетотерапии и арт-пластики в постнеклассической теории и технологии адаптивной физической культуры (АФК) в системе образовательного развития студентов Нижегородского государственного педагогического университета им. К. Минина.

Артпластика, имаго- и эстетотерапия образовательного развития ребенка с инвалидностью. Научные и обучающие технологии в АФК включают программы трех типов: предметно ориентированные, телесно ориентированные и эстетически ориентированные. Эстетическое развитие личности — это развитие способности и потребности отражать и творить в соответствии с предметно-объектной и человеческой мерой. Творческие способности в сфере артпластики движений, имаготерапии (от лат. *imago* — образ) и эстетотерапии требуют серьезной работы педагога и ребенка-инвалида над предметным содержанием двигательных действий (творческое выражение мысли на «языке тела» — ментально-двигательные эвристики) и формой (художественно-эстетическое оформление «текста движений» — зрительно-двигательные коннотации; звуковая и моторная интонация — жест, мимика, пантомимика).

Эстетотерапевтические технологии должны обеспечивать конструктивные преобразования (дающие облегчающий, лечущий, адаптивно-коррекционный, эстетически развивающий и т.п. эффект) и межличностные взаимодействия: безоценочное позитивное принятие другого человека, активное «эмпатийно-двигательное понимание» (совместное «художественное переживание» экспрессивно-пластических образов) и конгруэнтное (т.е. адекватное, подлинное и искреннее) самовыражение в общении с ним (в том числе на языке «семантики движений»). Таким образом, арттерапевтические технологии отражают «метаиндивидуальное существование» человека — «отраженность» его в другой личности, креативно-двигательный «семантический диалог» двух и более суверенных субъектов образовательно-обучающего процесса. Данные технологии не только отражают «универсум общения», но и способны конструировать, совершенствовать кататимно-эмоциональную сферу личности (экспрессивный отклик в душе — эстетический катарсис),

интеллектуальную сферу человека (мыслетехнические способности), телопсихическую сферу субъекта двигательного действия («ментально-телесное сознание»). Здесь важна смысловая конгруэнтность (от *congruentis* — соответствующий, совпадающий) — совпадение того, что понимается ребенком вербально с языком тела («образ тела», «телесное Я») и структурами (механизмами) телосознания (метафоризация сознания, семантическая идеомоторика, имаготерапия). По сути дела телесно-смысловая конгруэнтность — это вторжение «художественно-эстетических переживаний» в понятийно-двигательную сферу; средств «чувствознания» — в сферу смысловой организации действия; эмоций и творческого воображения — в сферу интеллекта. Антропные технологии нуждаются в разработке механизмов так называемого янусианского мышления (термин A.Rothenberg) — способностей человека обдумывать одновременно две противоположные точки зрения (Янус — древнеримское божество с двумя ликами, обращенными в разные стороны).

В театрализованных программах обучения, разработанных нами, процесс творчества должен преобладать над результатом. Достигнутый результат — это только инструмент, способ совершенствования, одно из необходимых средств аутотерапии (гр. *autos* означает «сам»). Необходимо найти нужные точки опоры в себе самом для развития и совершенствования. В мотивационной сфере ребенка-инвалида должно доминировать не желание быть «как все», а полное самораскрытие (самоактуализация) способностей, составляющих ментально-двигательный потенциал индивидуальности. К сожалению, проблема соотношения игрового (в широком смысле слова), аутотерапевтического и образовательного развития детей с инвалидностью пока еще не получила научно-методологического анализа в постнеклассической технологии.

В реабилитационной биомеханике и кинезотерапии (устраняющих соматопсихические дисфункции) еще только начинают разрабатывать телесно-пластические методы профилактики, формирования и коррекции осанки и травм опорно-двигательного аппарата (костный туберкулез, рахит, детский церебральный паралич), используются приемы глубокого дыхания в специальных позициях. Разработанные нами теоретические и практические подходы могут быть применимы для формирования и коррекции различных поз не только в координатах (топографической ориентации) тела (лежа, сидя, стоя, в различных висах), но и в координатах телесно-пластических движений в предметной среде деятельности и экстраперсональном пространстве личности (автор термина F.N.Previc). Так, в детском саду воспитатель должен, образно говоря, общаться с детьми «стоя на коленях» (играть вместе с ними на полу — см. фото). Здесь

осуществляется не столько «передача знаний-умений», сколько «встреча сознаний», не коррекция телесно-психических функций и не лечение души, а процесс «лечения душой». Здесь приобретают особый статус психотерапия взаимообогащающего общения, телесно ориентированная терапия, деятельностно-смысловой катарсис и другие антропные технологии, «работающие» на границе психического — ментального и духовного.

У педагога-инструктора на каждого инвалида должен быть разработан план-схема (проект, программа, сценарий) психолого-биомеханической реабилитации по каждому курсу коррекции и адаптации движений и опорно-двигательного аппарата. Отдельные компоненты системы коррекции креативно-двигательных действий реализуются нами с использованием методов когнитивного контроля (под разным углом «рассекающих» артпластику движений), контроля перцептивно-моторных процессов (*sui generis*), способов художественно-эстетических действий и их результатов, эмоционально-лингвистического контроля. При разработке методов эстетотерапии и артпластики весьма важен эмоциональный интеллект, проявляющийся в восприятии, контроле, понимании и оценке чувств и эмоций. Ребенок с инвалидностью очень ярко воспринимает эмоционально значимые факторы (жесты, мимику, «контакт глазами», прикосновение к партнеру) и эмоционально нагруженные



Заслуженный работник в сфере антропных образовательных технологий кандидат химических наук Т.Н. Тимофеева (научно-образовательная школа НГПУ им. К. Минина)

результаты как индивидуальной, так и совместной деятельности. Отметим, что ребенок, «ориентированный изнутри» (inner-directed), действует в соответствии со «смысловым гироскопом», лежащим внутри его персониферы. Ребенок, «ориентирующийся на других» (other-directed), как бы имеет внутри своего сознания «смысловой радар», чутко реагирующий на ценности и требования общества.

Таким образом, признание телесной артпластичности в качестве биомеханической категории открывает предметно-дисциплинарное пространство педагогической кинезиологии в сфере искусства, театра, спорта и адаптивной физической культуры. Система используемых нами понятий в театрализованной студии танцевально-двигательных и арттерапевтических технологий расширяет «ментально-двигательный опыт» студентов, углубляет их «телесное самосознание» (leibbewusstsein) и «телесный опыт» (body experience). Артпластические технологии, методы эвритмии (художественная форма выражения музыки, речи, движений), имаго- и эстетотерапии предполагают разработку таких смысловых операторов, как «схемы тела» (в том числе с дефектами опорно-двигательного аппарата), «схемы ориентировки» (ориентирующие ассоциации), «схемы действия» (мысленный проект и программа), модальный «язык движений». Перечисленные «фигуративные схемы» образуют так называемые идентификационные матрицы, на основе которых упорядочиваются имеющиеся и приобретаемые «знания — умения — навыки». Важнейшей задачей педагога-технолога в сфере театрализованных программ является научить студентов переводить теоретические и культурологические основы искусства в психологические механизмы художественного творчества (воображение, вдохновение) и методы образовательного развития личности и деятельности человека, имеющего недостатки в психосемантике, тонкой психомоторике или в опорно-двигательном аппарате.

1.2. Физическая культура в системе реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата

Одним из ключевых аспектов государственных социальных программ в большинстве стран является проблема реабилитации детей с ограниченными возможностями. Согласно современным представлениям, реабилитационный процесс рассматривается как системное, многокомпонентное и многоуровневое влияние на клиента. Поэтому перед медико-биологической, социальной, психологической отраслями современной науки стоит задание не только разработки новых

реабилитационных технологий, а и создания целостного реабилитационного пространства, все компоненты которого направлены на компенсацию имеющихся в организме нарушений, оптимизацию личностного и социального функционирования пациентов.

Количество детей-инвалидов с врожденными или приобретенными дефектами опорно-двигательного аппарата ежегодно увеличивается. Большая роль в профилактике, лечении и реабилитации больных этой нозологии принадлежит средствам и методам физической культуры¹. Расстройства двигательной функции обуславливают снижение работоспособности верхних конечностей, опорной функции нижних конечностей, ограничение статокINETических возможностей позвоночника, что значительно ухудшает качество жизни ребенка, затрудняет его социальную адаптацию.

Движение для детей является одной из основных физиологических составляющих нормального формирования и развития организма. Это не только условие жизнеобеспечения, средство и метод поддержания работоспособности, но и способ развития всех зон коры больших полушарий мозга, координации межцентральных связей, формирования двигательных взаимодействий, сенсорных систем, познавательных процессов, коррекции и компенсации недостатков в физическом и психическом развитии².

Практика подтверждает, что если для здоровых детей двигательная активность — обычная потребность, реализуемая повседневно, то для ребёнка-инвалида физические упражнения жизненно необходимы, так как они являются эффективнейшим средством одновременно физической, психической и социальной адаптации. Все эти требования могут быть удовлетворены только в государственных центрах реабилитации детей-инвалидов, в которых имеются специалисты по педагогике, психологии, физреабилитологи, социальные работники; современные технические средства для комплексной реабилитации.

Большинство методов физической реабилитации, оценки функциональных возможностей, двигательной активности организма не адаптированы для детей-инвалидов дошкольного возраста с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Существующие

¹ Баранников А. В. Об использовании программ индивидуального адаптивного развития при подготовке детей к школе // Здоровье детей. — 2006. — № 9. — С. 8–10 ; Епифанов В. А. Лечебная физическая культура. — М., 2002 ; Соколова Н. И. Превентивная физическая реабилитация — путь к здоровью нации. — К., 2005.

² Зотов В. В. Введение в оздоровительную реабилитацию. В 2 кн. Кн. 1 / В. В. Зотов, М. М. Белов. — К., 2000 ; Современные методики физической реабилитации детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / под общ. ред. Н. А. Гросс. — М., 2005.

методики физической реабилитации используются изолированно, непродолжительное время, направлены на развитие двигательных навыков без учёта функциональных возможностей организма ребёнка с моторными нарушениями. Исходя из этого, изучение влияния физреабилитационных программ на динамику развития опорно-двигательного аппарата и других функциональных систем детей-инвалидов является весьма актуальным.

Рост патологии опорно-двигательного аппарата у детей, являющейся одной из наиболее частых причин инвалидности, обуславливает активную научно-исследовательскую работу в этом информационном пространстве с целью разработки долгосрочных комплексных реабилитационных программ, основанных на дидактических принципах организации системы реабилитационных мероприятий: своевременности, непрерывности, преемственности, комплексности, индивидуальности и т.д.³

В последнее время основное внимание уделяется деформациям опорно-двигательного аппарата, оценке моторных функций, неврологическим изменениям и значительно меньше — функциональному состоянию других систем организма детей-инвалидов⁴. Исследование активных движений конечностей, туловища, головы, анализ двигательных нарушений в процессе занятий позволяют оценить динамику реабилитационных мероприятий. При исследовании движений очень важно учитывать условия работы мышц и мышечных групп, специфику действий, которые они выполняют, правильно понимать реципрокные взаимоотношения мышц-антагонистов⁵.

Нарушения центральной нервной системы, мышечного тонуса отражаются на регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы, отмечается более высокая частота сердечных сокращений (ЧСС) по сравнению со здоровыми детьми, выявляются атипичные

³ Дмитриев В. С. Введение в адаптивную физическую реабилитацию : монография. — М., 2001 ; Мухін В. М. Фізична реабілітація. — К., 2000

⁴ Бурая Т. А. Патогенетический подход к коррекции нарушений статики позвоночника у детей в кинезитерапии / Т. А. Бурая, Р. В. Стерхов, Г. В. Стерхова // ЛФК и массаж. — 2005. — № 1. — С. 45–48 ; Серета Л. Порушення функцій опорно-рухового апарату в дітей дошкільного віку як сучасна проблема / Л. Серета, Ю. Лянной // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. — 2013. — № 1 (21). — С. 306–310.

⁵ Жарова І. Ефективність застосування засобів фізичної реабілітації у хворих з порушенням опорно-рухового апарату (остеохондроз і плоскостопість) // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. — 2005. — № 2–3. — С. 45–48 ; Семенова К. А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и с детским церебральным параличом. — М., 2007.

реакции на дозированную нагрузку, что проявляется неадекватным изменением ЧСС, артериального давления, частоты дыхания⁶.

Выбор критериев эффективности реабилитационных мероприятий должен быть обязательно дифференцирован в соответствии с индивидуальными возможностями больного ребёнка, степенью имеющихся у него нарушений, т.е. с уровнем двигательного (парез, паралич, насильственные движения), речевого (лексические, грамматические, фонетико-фонематические расстройства) и психического (задержка психического развития или умственная отсталость разных степеней тяжести) развития⁷.

Чтобы изучить влияние занятий физической культурой по индивидуальной программе физической реабилитации на развитие двигательных и функциональных возможностей детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата, были поставлены следующие задачи: определить уровень физического развития и функциональных возможностей детей-инвалидов дошкольного возраста с двигательными нарушениями в разных нозологических группах; рационализировать тесты для выявления наиболее информативных показателей, которые определяют двигательные возможности детей-инвалидов 4–6 лет с нарушениями функций опорно-двигательной системы, и разработать методику формирования моторных способностей в условиях адекватного развития функциональных систем; экспериментально обосновать эффективность применения предлагаемой методики физической реабилитации.

В работе использовались следующие методы: теоретический анализ и обобщение данных научной литературы за последние 10 лет; педагогические методы: анкетирование и беседы с родителями, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент; оценка физического развития (соматоскопия и антропометрия); оценка функциональных возможностей; методы математической статистики. Учитывая особенности моторного и психического состояния детей с нарушениями двигательной функции, наличие различных сопутствующих заболеваний, у этих клиентов ограничено применение общепринятых методов диагностики функциональных возможностей организма с помощью функциональных проб. Для оценки функционального состояния организма мы использовали

⁶ Гончарова М. Н. Реабилитация детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата. — Л., 2000 ; Подшивалов Б. В. Физическая реабилитация больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. — Мелитополь, 2009.

⁷ Иванов Е. С. Детский аутизм: диагностика и коррекция : учеб. пособие / Е. С. Иванов, Л. Н. Демьянчук, Р. В. Демьянчук. — СПб., 2004 ; Окамото Г. Основи фізичної реабілітації. — Л., 2002.

показатели артериального давления и частоты сердечных сокращений; для скрининг-диагностики вегетативных изменений — оценку функциональных резервов сердечно-сосудистой системы.

В эксперименте приняли участие 30 детей-инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с разным уровнем нарушения интеллекта в возрасте от 4 до 6 лет. Исследования проводились в первой половине дня с 10.00 до 14.00 (2012—2013 гг.) на базе Центра реабилитации смешанного типа для инвалидов и детей-инвалидов Мелитопольского городского совета Запорожской области, где созданы все условия для реализации методики развития двигательных и функциональных возможностей детей.

Все дети были разделены на 3 группы в зависимости от диагноза, выраженности признаков поражения двигательных функций: 1-я группа — дети с ДЦП (самостоятельно не ходят, плохо удерживают позу), 12 клиентов; 2-я группа — дети с аутизмом (ходят самостоятельно), 11 детей; 3-я группа — дети с различными заболеваниями и травмами, которые сопровождаются двигательными нарушениями (неуверенная самостоятельная ходьба), 7 человек.

При подборе групп исходили из того, что занятия по физической реабилитации показаны всем детям с двигательными нарушениями. При разработке индивидуальной программы физической реабилитации строго учитывали сопутствующие заболевания и функциональное состояние организма ребёнка. В основе коррекционно-восстановительной программы физической реабилитации лежит комплексное использование тренажеров, кинезотерапии (общеразвивающие, дыхательные, индивидуально подобранные специальные упражнения, упражнения на расслабление и самовытяжение, упражнения для укрепления мышечного корсета), музыки и аутогенной тренировки.

Занятия в группах проводились 3 раза в неделю при строго дифференцированной нагрузке с учетом индивидуального подхода к клиентам. Продолжительность занятий составляла 40—45 минут. Также дети выполняли домашнее задание для закрепления приобретенных навыков длительностью 10—15 минут каждый день с обязательным контролем со стороны родителей.

На основании сравнительного анализа показателей до и после эксперимента можно констатировать позитивную динамику антропометрических параметров детей-инвалидов 4—6 лет (табл. 1.1—1.3).

Динамика ростового показателя лучше у детей с ДЦП. У 15 % детей этой группы длина тела достигла пределов средних значений для соответствующего возраста; на 15% уменьшились показатели ниже среднего. Процент клиентов с ростом выше среднего не изме-

Таблица 1.1

**Динамика показателей длины тела
(тут и дальше % от общего количества детей группы)**

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика
Выше средней	19	19	0	85	83	-2	50	45	-5
Средняя	31	46	+15	15	17	+2	50	55	+5
Ниже средней	50	35	-15	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.2

Динамика показателей массы тела (%)

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика
Выше средней	12	11	-1	77	66	-11	33	25	-8
Средняя	19	30	+11	23	34	+11	50	62	+12
Ниже средней	69	59	-10	0	0	0	17	13	-4

нил. В группе с аутизмом длина тела изменилась незначительно: на 2 % уменьшилось количество детей с ростом выше среднего; на 2 % увеличились цифры в графе со средними показателями. Аналогичные изменения наблюдались в группе 3, только там данные изменились на 5 %.

Показатели массы тела у детей с ДЦП также улучшились. Снизилось количество детей, отстающих по данному показателю, на 10 %. На 11 % больше стало клиентов со средней массой тела. Количество инвалидов с повышенной массой тела уменьшилось на

Таблица 1.3

Динамика показателей окружности головы (%)

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика
Выше средней	6	8	—2	38	34	—4	8	10	—2
Средняя	25	32	7	46	52	6	42	49	7
Ниже средней	69	60	—9	16	14	—2	50	41	—9

1 %. В группе с аутизмом на 11 % уменьшилось количество детей с массой тела выше среднего и, соответственно, на 11 % стало больше детей с нормальной массой тела. Пониженная масса тела в этой группе не отмечена. В группе 3 также стало больше детей со средними показателями массы тела — на 12 %. На 8 % уменьшилось количество клиентов с повышенной массой тела и на 4 % сократилось число детей с недостатком массы тела.

В целом можно отметить положительную динамику изменений весо-ростовых показателей у детей всех трёх групп.

Необходимо отметить положительную динамику показателей окружности головы. Во всех трёх группах уменьшилось количество детей с окружностью головы выше средней (на 2, 4 и 2 %) и ниже средней (на 9, 2 и 9 % соответственно). Увеличилось количество детей со средними показателями окружности головы на 7, 6 и 7 % соответственно. Даже такие небольшие изменения важны, учитывая неврологическую симптоматику детей-инвалидов этой нозологии.

Положительная динамика показателей окружности груди свидетельствует об улучшении вентиляторных свойств органов дыхания, что, несомненно, хорошо сказывается на функциональных возможностях организма. Так, в двух группах уменьшилось количество детей со сниженными показателями (на 20% — в группе 1 и на 11% — в группе 3). В группе 2 таких клиентов нет. Количество детей с повышенной окружностью груди снизилось во всех группах — на 3, 2 и 3 % соответственно. В основном это дети, имеющие изначально высокую массу тела и снизившие её к концу года под влиянием адекватных физических нагрузок.

Анализ динамики функциональных показателей через год показал улучшение функциональных возможностей у большинства детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата после регулярных занятий по разработанной индивидуальной программе физической реабилитации (табл. 1.4–1.6).

Таблица 1.4

Динамика частоты сердечных сокращений (%)

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика
Уровень ЧСС									
Тахикардия	25	25	0	19	9	–10	14	14	0
Нормокардия	25	33	+8	36	64	+28	29	57	+28
Брадикардия	50	42	–8	45	27	–18	57	29	–28

Количество детей с тахикардией уменьшилось в группе 2 на 10%, в первой и третьей группах этот показатель остался без изменений. Процент клиентов с брадикардией уменьшился во всех группах на 8, 18, 28 % соответственно. А количество инвалидов с нормокардией увеличилось во всех группах: на 8% у детей с ДЦП и на 28 % у детей с аутизмом и другими заболеваниями.

Анализ экспериментальных результатов показал значительные изменения САД в группах 2 и 3 (особенно у аутистов — до 36 %). Уменьшилось количество детей с гипертензией на 27 и 14 %. При этом увеличилось количество детей с нормальными показателями САД на 27 и 14 % соответственно. Показатели детей с ДЦП не изменились. Брадикардии у обследованных детей не было выявлено.

Больше всего изменились показатели ДАД. Количество детей с диастолической гипертензией уменьшилось во всех группах: на 33, 37 и 72% соответственно. Следовательно, во всех группах увеличилось количество детей с нормальным ДАД: на 33, 37 и 72 %. Детей с пониженным ДАД среди обследованных не было.

Проведение тестов после занятий в течение года по разработанной программе показало увеличение двигательных возможностей детей-инвалидов 4–6 лет во всех трёх группах. У всех клиентов увеличилась психофизическая выносливость, расширились двигательные возможности и появились определённые двигательные навыки, отсутствовавшие ранее. Возросшая двигательная активность

Таблица 1.5

Динамика систолического артериального давления, САД (%)

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика
Гипертензия	75	75	0	91	64	-27	71	57	-14
Норма	25	25	0	9	36	+27	29	43	+14
Гипотензия	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.6

Динамика диастолического артериального давления, ДАД (%)

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика
Гипертензия	75	75	0	91	64	-27	71	57	-14
Норма	25	25	0	9	36	+27	29	43	+14
Гипотензия	0	0	0	0	0	0	0	0	0

отразилась положительно на динамике психического и речевого развития детей с двигательными нарушениями.

Анализ динамики двигательного развития детей с ДЦП показал, что значительно сократилось количество тестовых заданий, которые ребёнок не может выполнить самостоятельно (с 70,5 % до 26,9 %). Соответственно возросло количество заданий, которые дети смогли выполнить самостоятельно или с помощью. Так, все дети научились держать голову вертикально и поворачивать её в сторону самостоятельно или с небольшой помощью. У большинства клиентов улучшилась функция верхних конечностей, в том числе тонкая моторика. Как показали тесты, у детей значительно укрепились мышцы спины, что является хорошей основой для дальнейшего совершенствования двигательных навыков. Наиболее сложное положение в начале эксперимента было с опорной функцией нижних конечностей, но и

здесь удалось добиться определённых результатов — около 60 % детей стали выполнять тестовые задания с помощью взрослого. Учитывая тот факт, что дети данной группы в начале эксперимента не выполнили большую часть тестов, полученные результаты можно считать значительными.

Дети с аутизмом, на первый взгляд, благополучны в двигательном плане. Но проведённое тестирование в начале эксперимента выявило недостаточное развитие всех физических качеств. В конце исследования большинство тестовых заданий дети выполнили самостоятельно (56,4 %) или с помощью (37,3 %). Кроме этого, дети научились кататься на трёхколёсном велосипеде, роликовых коньках, самокате, что позитивно отразится на их социальной адаптации. Повысилась психофизическая выносливость аутичных детей, они стали организованнее.

Исходные двигательные возможности детей третьей группы имели широкий диапазон, что не могло не сказаться на результатах исследования. Так, двое детей в конце исследования смогли выполнить практически все тесты самостоятельно, а трое клиентов так и не смогли выполнить тесты на оценку мышечной силы и гибкости, что, вероятно, связано с особенностью генетических заболеваний.

В целом важно отметить, что все дети стали подвижнее, эмоциональнее, поняли «радость движения». Это свидетельствует об улучшении двигательных возможностей детей-инвалидов.

Степень корреляции показателей двигательного и функционального развития детей с нарушениями опорно-двигательной системы в процессе эксперимента оценивали с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена, r_s (табл. 1.7).

Рассчитанное значение r_s свидетельствует о наличии слабой отрицательной связи между результатами двигательного теста и показателями ЧСС в покое в конце эксперимента (полученные коэффициенты $< 0,3$). Так как вычисленные коэффициенты меньше критических, наличие связи считается недостоверным; мы не можем утверждать, что с расширением двигательной сферы детей снижается ЧСС. Вероятно, это связано с маленькой выборкой и особенностями функциональных систем организма детей-инвалидов.

Большинство обследованных детей с ограниченными возможностями повысили уровень физической работоспособности вследствие увеличения двигательных и функциональных способностей (табл. 1.8).

Во всех нозологических группах не отмечено клиентов с низким уровнем работоспособности; уменьшилось количество детей с уровнем работоспособности ниже среднего (на 16, 18 и 17 % соответственно); увеличился процент инвалидов со средним уровнем

Таблица 1.7

**Определение связи между показателями
двигательных возможностей и ЧСС**

Группы	ДЦП		Аутизм		Другие заболевания	
	двиг. тест	ЧСС	двиг. тест	ЧСС	двиг. тест	ЧСС
1	11	1	17	2	15	1
2	22	1	19	2	11	1
3	20	2	15	2	13	3
4	23	3	11	2	14	2
5	18	1	17	2	21	2
6	18	1	16	3	20	2
7	21	2	17	1	7	2
8	5	3	18	2		
9	8	3	8	2		
10	6	1	12	1		
11	7	3	14	1		
12	7	2				
Σd^2	294		158,75		39,75	
r_s факт.	-0,03		0,28		0,29	
r_s крит.	0,506		0,535		0,714	

Таблица 1.8

Динамика уровня физической работоспособности (%)

Уровни работоспособности	1-я группа			2-я группа			3-я группа		
	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика	в начале	в конце	динамика
Низкий	6	0	-6	0	0	0	5	0	-5
Ниже среднего	50	34	-16	67	49	-18	65	48	-17
Средний	25	43	+18	33	51	+18	23	42	+19
Выше среднего	19	21	+2	0	0	0	7	10	+3
Высокий	0	2	+2	0	0	0	0	0	0

работоспособности на 18–19 %. Незначительно увеличился показатель выше среднего у детей с ДЦП и различными заболеваниями, а в группе с ДЦП даже появилось 2 % детей с высоким уровнем работоспособности.

В целом проведение физической реабилитации детей-инвалидов способствовало повышению адаптации к физическим нагрузкам, увеличению двигательных и функциональных возможностей, положительной динамике антропометрических показателей, что является основой адекватного формирования двигательных возможностей детей с нарушениями моторной функции и свидетельством эффективности предложенной методики физической реабилитации.

На основе проведенных исследований показано, что физическое развитие детей-инвалидов 4–6 лет с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата значительно отличается от нормы; они характеризуются низким уровнем физической работоспособности, но в то же время имеют высокий адаптационный потенциал к расширению двигательных возможностей.

Анализ антропометрических показателей в конце эксперимента выявил положительную динамику гармонизации физического развития инвалидов. На 15 % уменьшилось количество детей, отстающих в физическом развитии по показателям длины и массы тела. У 9 % детей окружность головы приблизилась к возрастной норме. Отставание в показателях окружности груди снизилось у 20 % детей с ДЦП и у 11 % детей с последствиями травм.

У большинства детей отмечено улучшение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы после регулярных занятий по разработанной методике. У 28 % детей с аутизмом и другими заболеваниями нормализовалась частота сердечных сокращений. Уменьшилось количество детей с гипертонией на 27 % в группе аутистов. Больше всего изменились показатели диастолического артериального давления: количество детей с диастолической гипертонией уменьшилось на 33 % в группе ДЦП, на 37 % в группе аутистов и на 72 % у детей с различными заболеваниями.

Исследование двигательных возможностей после года занятий по разработанной методике выявило достоверно значимое ($p < 0,05$) увеличение двигательных умений и навыков у детей всех нозологических групп. Все дети с ДЦП научились держать голову вертикально и поворачивать её в сторону самостоятельно, у 87 % улучшилась функция верхних конечностей, в том числе тонкая моторика; у 60 % улучшилась опороспособность и укрепилась мускулатура спины. У 87 % аутичных детей значительно увеличилась психофизическая выносливость. 58 % детей с различными заболеваниями

стали более ловкими, у 27 % клиентов этой группы повысился уровень реализации скоростно-силовых качеств.

У большинства детей поднялась физическая работоспособность до среднего уровня, а у 9 % даже выше среднего, что явилось следствием повышения двигательных и функциональных возможностей организма детей-инвалидов 4–6 лет с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата.

Родителям детей с двигательными нарушениями рекомендовано проходить курсы реабилитации в Центре, который оснащен всеми техническими средствами и имеет специалистов с опытом работы с этой категорией детей-инвалидов.

Перспективой данного направления исследований является разработка методов и усовершенствование средств физической реабилитации детей-инвалидов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата с целью приобретения ими необходимых двигательных и сенсорных навыков для адаптации в социуме.

1.3. Содержательная сущность организационного и научно-методического обеспечения системы контроля в физическом воспитании студентов специальных медицинских групп

Высокий уровень здоровья, физической подготовленности и работоспособности студенческой молодежи — главная задача физического воспитания в высшем учебном заведении. Современная система физического воспитания студентов специальных медицинских групп рассматривается как составная часть их физической реабилитации, направленная на создание оптимальных условий для достижения максимальных результатов в избавлении от имеющихся отклонений в состоянии здоровья⁸.

На сегодняшний день ученые⁹ отмечают, что существующая система физического воспитания студентов малоэффективна. Она не обеспечивает достаточную степень психофизиологической и профессиональной готовности выпускников высшей школы к производственной деятельности и нуждается в совершенствовании.

⁸ Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах : навч. посіб. / В. М. Корягин, О. З. Блават. — Л., 2013.

⁹ Изаак С. И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности. — М., 2005 ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів... ; Физическая культура: учеб. для студ. вузов с отклонениями здоровья / [под ред. И. В. Муравова]. — М., 2006.

Отдельные исследователи указывают на то, что во время обучения в вузе не происходит существенных положительных изменений в физической подготовленности большинства студентов специальных медицинских групп. Это объясняется слабой организацией работы по физическому воспитанию и отсутствием надлежащей системы контроля, и с этим солидарны подавляющее число специалистов отрасли¹⁰.

Изучение и интеграция мнений исследователей указывают на то, что обеспечение реализации оздоровительной функции физического воспитания студентов специальных медицинских групп требует надежной, информативной системы контроля. Контроль в нашем контексте системы физического развития и физической подготовленности студентов с отклонениями в состоянии здоровья является методологической основой управления системой их физического воспитания¹¹. Исследования ученых последних лет доказали целесообразность и необходимость применения в физическом воспитании студентов специальных медицинских групп, качественной системы контроля, которая имеет свои особенности и значительные проблемы, требующие немедленного решения. Существующая научно-методическая литература об особенностях работы со специальными медицинскими группами вузов¹² дает очень мало научно обоснованных рекомендаций относительно процесса контроля в физическом воспитании студентов с нарушениями в состоянии здоровья. Необходимость исследований в этом направлении обусловлена значением контроля как эффективного средства стимулирования студентов в процессе устранения имеющихся отклонений в состоянии здоровья и средства обеспечения качества процесса физического воспитания в решении поставленных задач.

Многочисленные научные источники посвящены вопросам технологий контроля, которые исследовались отечественными

¹⁰ Блавт О. З. Концептуальні аспекти системи контролю у фізичному вихованні спеціальних медичних груп ВНЗ // Молода спортивна наука України. — Л., 2013. — Вип. 13, т. 3. — С. 13–19; Изаак С. И. Указ. соч.; Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г. В. Безверхня. — К., 2011; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів...; Физическая культура / [под ред. И. В. Муравова]. — М., 2006.

¹¹ Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні...; Bailey R. Physical education for learning. — Continium International Publishing Group, 2010.

¹² Корягин В. М. Тестовый контроль в физическом воспитании : монография / В. М. Корягин, О. З. Блавт. — Гегтану, 2013.; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах...; Курамшин Ю. Ф. Теория и методика физической культуры : учебник. — М., 2010; Физическая культура / [под ред. И. В. Муравова]. — М., 2006.

и зарубежными учеными¹³. По данным научных трудов, вопросы контроля — одни из самых актуальных в теории и методике физического воспитания. Однако большинство таких исследований используют традиционные подходы к этому процессу и адаптированы к контингенту студентов основных медицинских групп. Практически вне поля зрения исследователей остаются вопросы системы контроля студентов с отклонениями в состоянии здоровья. Несмотря на очевидную теоретическую и практическую значимость вышеназванных вопросов, они являются ныне одними из неисследованных. Целесообразность нашего исследования обусловлена, с одной стороны, решающим значением для эффективного физического воспитания студентов специальных медицинских групп формирования комплексной системы контроля и недостаточностью ее научного обоснования — с другой. Существующие подходы к реализации этой системы физического воспитания специальных медицинских групп вызывают сомнения по удовлетворению потребностей на практике. Указанное обуславливает актуальность темы и направления исследования, которое связано с необходимостью теоретического, методического обоснования концептуальных основ системы контроля в физическом воспитании студентов с отклонениями в состоянии здоровья.

Усвоение программы курса физического воспитания специальных медицинских групп в высшем учебном заведении предполагает систему контрольных мероприятий. Главная цель этих мероприятий — оптимизировать процесс физического воспитания студентов

¹³ Блавт О. З. Вказ. ст. ; Волков В. Л. Основи теорії та методики фізичної підготовки студентської молоді : навч. посіб. — К., 2008 ; Годик М. А. Спортивная метрология. — М., 1988 ; Зациорский В. М. Основы спортивной метрологии. — М., 1979 ; Изаак С. И. Указ. соч. ; Красников А. А. Тестирование: теоретико-методические знания в области физической культуры и спорта. — М., 2010 ; Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді... ; Круцевич Т. Ю. Управління процесом фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич, В. В. Петровський. — К., 2008 ; Корягин В. М. Тестовий контроль в физическом воспитании... ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Курамшин Ю. Ф. Указ. соч. ; Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности. — М., 2004 ; Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей. — Донецк, 2005 ; Семенов Л. А. Введение в научно-исследовательскую деятельность в сфере физической культуры и спорта. — М., 2011 ; Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. — К., 2001 ; Физическая культура / [под ред. И. В. Муравова]. — М., 2006 ; Bailey R. Physical education for learning. — Continium International Publishing Group, 2010 ; Brown T. Are learning style preferences of health science students predictive of their attitudes towards e-learning? / T. Brown, M. Zoghi, B. Williams, S. Jaberzadeh [and oth.] // Australasian Journal of Educational Technology. — 2009. — Vol. 25 (4). — P. 524—543.

с отклонениями в состоянии здоровья и добиться его максимальной результативности¹⁴.

Суть контроля в физическом воспитании — определение эффекта педагогических действий, сравнение запланированного и реально достигнутого. В случае наличия несоответствия достигнутых результатов запланированным допускается внесение регулярной коррекции в план занятий и процесс его реализации, согласно «принципу перманентного планирования и контроля». Соответственно, проблема управления процессом физического воспитания решается с помощью педагогического контроля¹⁵. Такой контроль является разновидностью деятельности специалиста и необходимым составным элементом построения процесса физического воспитания студентов и управления его результативностью.

Несмотря на то, что понятие «контроль» кажется вполне ясным (проверка, обследование, наблюдение, оценка и т. д.), в конкретном толковании, в частности при характеристике контроля в процессе физического воспитания, это понятие в различных литературных источниках трактуется неоднозначно. Ряд ученых¹⁶ контрольные функции специалиста по физическому воспитанию традиционно возводят преимущественно к учету успеваемости и контроля физического состояния студентов. Другие отмечают ограниченность такого подхода, поскольку он учитывает лишь некоторые из необходимых аспектов контроля¹⁷. В специальной литературе можно насчитать десятки наименований видов и разновидностей контроля. Различают педагогический, врачебный, биологический, антропометрический, биохимический, биомеханический, психологический, организационный, тестометрический, визуальный, инструментальный, автоматизированный. Это свидетельствует как о многогранности проблемы, так и о недостаточной упорядоченности связанных с

¹⁴ Блавт О. З. Вказ. ст. ; Корягин В. М. Тестовый контроль в физическом воспитании... ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Курамшин Ю. Ф. Указ. соч. ; Физическая культура / [под ред. И. В. Муравова]. — М., 2006.

¹⁵ см. сноску 13.

¹⁶ Волков В. Л. Основи теорії та методики фізичної підготовки студентської молоді : навч. посіб. — К., 2008 ; Ланда Б. Х. Методика комплексної оцінки фізичного розвитку і фізичної підготовленості. — М., 2004 ; Семенов Л. А. Введение в научно-исследовательскую деятельность в сфере физической культуры и спорта. — М., 2011.

¹⁷ Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді... ; Круцевич Т. Ю. Управління процесом фізичного виховання... ; Корягин В. М. Тестовый контроль в физическом воспитании... ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. — К., 2001.

ней представлений. Сейчас под контролем понимают наблюдение, обследование, проверку и оценку.

В практике физического воспитания используются следующие виды контроля: педагогический, врачебный, психологический, биомеханический, социально-педагогический и др. Ведущим среди них является педагогический контроль, который органически присущ процессу физического воспитания. Именно такой вид контроля и составляет неотъемлемое звено педагогической деятельности специалиста¹⁸. В связи с этим возникает вопрос: что должно быть определяющим в характеристике контроля? Если говорить о том контроле, который органично включен в процесс физического воспитания, и рассматривать его как неотъемлемую его составляющую, то характер такого контроля определяется прежде реально существующими отношениями между субъектом и объектом физического воспитания. Соответственно, в качестве присущих воспитанию типов контроля необходимо различать: контроль, осуществляемый преподавателем, который обозначается обычно термином «педагогический контроль», и самоконтроль студентов, в котором субъект и объект контроля совпадают. К этому и сводятся содержание и формы контроля, который организуется в специальных медицинских группах.

Одновременно в ряде работ отмечается, что любой вид контроля может влиять на процесс и результаты физического воспитания¹⁹. В этом смысле два названных типа контроля являются интегративными, причем педагогический контроль имеет ведущее значение в отношении самоконтроля студентов. В физическом воспитании специальных медицинских групп, наряду с педагогическим, считается обязательным применение и врачебного контроля. При этом оба вида контроля должны быть органической частью общей программы физического воспитания и осуществляться во взаимосвязи с задачами физического воспитания студентов этих групп²⁰.

Ведущие специалисты отрасли акцентируют внимание на своеобразии педагогического контроля в физическом воспитании специальных медицинских групп. Педагогические аспекты контроля здесь должны особенно органично сочетаться с многокомпонентной системой комплексного контроля, включающей педагогические, медико-

¹⁸ Волков В. Л. Вказ. пр. ; Круцевич Т. Ю. Вказ. пр. ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах...

¹⁹ Годик М. А. Спортивная метрология. — М., 1988 ; Зацюрский В. М. Основы спортивной метрологии. — М., 1979 ; Изаак С. И. Указ. соч. ; Красников А. А. Тестирование: теоретико-методические знания в области физической культуры и спорта. — М., 2010.

²⁰ Блавт О. З. Вказ. ст. ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Bailey R. Physical education for learning...

биологические, психологические и другие подходы, адаптированные к контингенту студентов этих групп. Одновременно Б. Х. Ланда (2004) определяет, что это не подразумевает, что граница между различными аспектами контроля в физическом воспитании вообще исчезает или что педагогический контроль является лишь одним из частичных аспектов комплексного контроля. Ю. Ф. Курамшин (2010) подчеркивает, что ведущую роль в непосредственном контроле процесса физического воспитания, его содержания, форм построения и путей достижения целостных результатов принадлежит преподавателю, обязанному профессионально гарантировать соответствие физического воспитания социально заданным целям. Именно этим определяется особое положение педагогического контроля в системе комплексного контроля процесса физического воспитания. Организуя его, специалист по физическому воспитанию должен комплексно осмысливать всю доступную ему информацию, необходимую для принятия педагогических решений. Однако при этом он не должен подменять специалистов другого профиля, участие которых в контроле может принести пользу делу. Все более активное внедрение в систему комплексного контроля в области физической культуры, медицинских, физиологических, биохимических, биомеханических, психолого-педагогических и других специализированных методов диагностики требует от специалиста физического воспитания все большей осведомленности и профессиональной компетентности²¹.

Современные представления о педагогическом контроле в процессе физического воспитания изложены в работах Т. Ю. Круцевич, В. В. Петровского (2008), В. Л. Волкова (2008), Ю. Ф. Курамшина (2010) и др. В этих работах обоснованы научно-теоретические основы педагогического контроля в системе физического воспитания. Согласно им, термин «педагогический» подчеркивает, что контроль осуществляется педагогом-специалистом (преподавателем) в соответствии с его профессиональными функциями с использованием тех средств и методов, которые он может и должен квалифицированно применять на основе полученного специального образования и опыта работы по специальности. Одновременно отмечается, что такой контроль в определенной степени может осуществляться и неспециалистом, но лишь в том случае, когда он обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками и находится под целенаправленным воздействием специалиста.

Педагогический контроль должен охватывать все стороны процесса физического воспитания, основные его условия и ре-

²¹ Блавт О. З. Вказ. ст. ; Волков В. Л. Вказ. пр. ; Курамшин Ю. Ф. Указ. соч.

зультаты в их целостном выражении и взаимосвязи. Этот вид контроля использует также медико-биологические показатели для всесторонней и углубленной характеристики состояния систем организма студентов. По содержанию педагогический контроль — это система мер, обеспечивающих проверку запланированных показателей физического воспитания для оценки применяемых средств и методов для обеспечения эффективности физического воспитания и внесения соответствующих корректив в этот процесс. Основная цель педагогического контроля в специальных медицинских группах — это определение связи между факторами воздействия (средства и методы) и теми изменениями, которые происходят в состоянии здоровья, физическом развитии, динамике физической подготовленности студентов²².

На основе анализа полученных в ходе педагогического контроля данных проверяется правильность подбора средств, методов и форм занятий. Это и создает возможность вносить необходимые коррективы в ход педагогического процесса. К основным составляющим контроля в физическом воспитании студентов с отклонениями в состоянии здоровья относятся, с одной стороны, контроль направляющих параметров воздействий — контроль «факторов влияния», то есть факторов, совокупность которых составляет в процессе физического воспитания систему направленных воздействий на студентов, а с другой — контроль «объекта и эффекта воздействий», то есть контроль состояния здоровья студентов и последствий воздействия на патологический процесс факторов физического воспитания²³.

Начальной частью педагогического контроля в физическом воспитании специальных медицинских групп является контроль начального уровня функциональных возможностей организма студентов и его физической готовности к реализации поставленных задач. Он осуществляется еще до начала курса или очередного цикла занятий, являясь необходимым условием организации педагогического процесса, в соответствии с индивидуальными возможностями студентов и условиями конкретизации программы занятий. При этом отмечается, что перед началом занятий с новым контингентом студентов проводится специальное обследование их на предмет выявления и оценки данных, характеризующих:

— функциональное состояние организма, состояние патологического процесса, наличие сопутствующих заболеваний;

²² Блавт О. З. Вказ. ст. ; Корягін В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах...

²³ Корягін В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Физическая культура / [под ред. И. В. Муравова]. — М., 2006.

— индивидуальный уровень физического развития, в частности (и особенно) по показателям уровня развития основных двигательных способностей, сформированного ранее фонда двигательных умений, навыков и связанных с ними знаний;

— комплексные показатели физической подготовленности (по критериям выполнения контрольных тестовых упражнений);

— мотивированность и индивидуальные установки, выражающие отношение студентов к занятиям физической культурой²⁴.

На основании полученных данных происходит конкретизация программы физкультурно-оздоровительных занятий. Аналогичный смысл имеет контроль состояния организма студентов перед началом каждого очередного годового цикла занятий. Однако его отличием является то, что оценивается динамика полученных результатов, в сопоставлении с показателями, зафиксированными в предыдущих циклах. Особенности контроля исходного состояния организма студентов в циклах и отдельных занятиях заключаются в том, что оцениваются нестабильные, сравнительно быстро изменяющиеся признаки, характеризующие, в частности, состояние оперативной работоспособности, эффект предыдущих занятий, непосредственную готовность к дальнейшим воздействиям. Составить объективное представление о них можно только с помощью оперативно-текущего контроля.

Контроль факторов, которые влияют на студентов в ходе физического воспитания, должен охватывать три вида воздействий:

- 1) непосредственно педагога;
- 2) условий внешней среды, в которых проходят занятия;
- 3) и тех, которые возникают в процессе деятельности и взаимодействия студентов (т.е. воздействие на них их собственной деятельности, а в групповых занятиях — влияние контактов с другими студентами)²⁵.

Для контроля этих различных по своей природе воздействий нужны адекватные им методы и критерии. Очевидно, что для углубленного контроля состояния систем организма недостаточно педагогических методов. Поэтому, как отмечает В. М. Корягин (2013), педагогический контроль в физическом воспитании студентов специальных медицинских групп должен быть тесно связан с медико-биологическим врачебным контролем.

²⁴ Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді... ; Корягін В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах...

²⁵ Волков В. Л. Вказ. пр. ; Корягін В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Курамшин Ю. Ф. Указ. соч.

Важнейшим в педагогическом контроле эффекта занятий является определение их вклада в формирование знаний, умений, навыков, развитие способностей, улучшение состояния здоровья студентов. Для этого контроля используют тестовые методы оценки изменений двигательных способностей и физической подготовленности в целом. Современная система контроля студентов с отклонениями в состоянии здоровья сочетает в себе педагогический и врачебный контроль и процесс тестирования, включающий комплекс стандартизированных методов измерения параметров, по значению которых оценивают уровень физической подготовленности и соответствие стандартам в области физического воспитания²⁶. При этом широко используются математические методы и современные технологии обработки полученных результатов тестирования. В общем, педагогический контроль прослеживает взаимосвязь и соответствие между педагогически направленными действиями и запланированными и реально полученными результатами. В случае их несоответствия должны приниматься необходимые решения и вноситься коррективы в запланированный процесс физического воспитания. Итак, главное направление педагогического контроля заключается в анализе соотношения динамики педагогически направленных действий и педагогически обусловленных изменений уровня физического развития студентов. Несоответствие реальных отношений планируемому целевому результату определяет необходимость уточнения направленности и параметров педагогических действий и внесения соответствующих коррективов в заранее намеченный план²⁷.

Формами и методами контроля являются педагогические и врачебно-педагогические наблюдения: контрольные задания, упражнения, тесты, экспертные оценки, анализы и т. п. Контроль в ходе физического воспитания соотносится во времени с определенными структурными звеньями этого процесса. Одновременно он является непрерывным и характеризуется последовательным выполнением контролирующих операций по ходу каждого отдельного занятия, в интервалах между занятиями, а кроме того, и по завершении их этапов на пути к целевым результатам. Постоянно проводится кон-

²⁶ Блавт О. З. Вказ. ст. ; Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді... ; Круцевич Т. Ю. Управління процесом фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич, В. В. Петровський. — К., 2008 ; Корягин В. М. Тестовый контроль в физическом воспитании... ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Курамшин Ю. Ф. Указ. соч.

²⁷ Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні... ; Круцевич Т. Ю. Управління процесом фізичного виховання ; Корягин В. М. Тестовый контроль в физическом воспитании... ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Курамшин Ю. Ф. Указ. соч.

троль, который можно назвать «оперативно-текущим», в котором суммарно оценивается сделанное и достигнутое в рамках полугодиевого или годового курса физического воспитания. Такое построение контроля соответствует необходимости учёта как многочисленных отдельных частных моментов, так и общих тенденций развертывания процесса физического воспитания в их взаимосвязи. А также оценивания текущих эффектов упражнений, занятий и их совокупного влияния на студентов, выявления парциального вклада отдельных воздействий в реализацию ближних целей и общего вклада системы занятий в отдаленные результаты физического воспитания.

В практике физического воспитания специальных медицинских групп целесообразно использовать пять видов педагогического контроля, каждый из которых имеет свое функциональное назначение. В соответствии с задачами и сроками выполнения различают следующие виды контроля:

1. *Предварительный контроль* проводится обычно в начале учебного года (учебного семестра). Он предназначен для изучения характерных морфо-функциональных особенностей студентов в начале курса физического воспитания (состояние здоровья, наличие основных и сопутствующих заболеваний, физическая подготовленность), а также определения готовности студентов к предстоящим занятиям (выполнение нормативных требований учебной программы). Полученные данные такого вида контроля позволяют уточнить учебные задачи, средства и методы их решения.

2. *Оперативный контроль* предназначен для определения срочного тренировочного эффекта в рамках одного учебного занятия для целесообразного чередования нагрузки и отдыха. Контроль над оперативным состоянием студентов (например, по уровню готовности к выполнению очередного упражнения, очередной попытки, к повторному прохождению дистанции и т. п.) осуществляется по таким показателям, как частота дыхания, работоспособность, самочувствие, ЧСС. Данные оперативного контроля позволяют оперативно регулировать динамику нагрузки на занятиях. Оперативный контроль также обеспечивает информацию о ходе выполнения студентами отдельных видов учебной работы: отношение студентов к предложенной программе занятий и уровню усвояемости программного материала.

3. *Текущий контроль* проводится для определения реакции организма студентов на нагрузку после занятия. С его помощью определяют время восстановления их работоспособности после разных (по величине, направленности) физических нагрузок. Данные текущего состояния организма студентов служат основой для планирования содержания ближайших занятий и уровня физических нагрузок.

Задача текущего контроля — выявить степень усвоения студентами отдельных разделов учебной программы по физическому воспитанию специальных медицинских групп на контрольном этапе.

Сроки текущего контроля в специальных медицинских группах определяются с учетом двух обстоятельств. Первое: различные двигательные способности имеют разную степень изменений. Например, прирост и затухание гибкости и скорости происходит быстрее, чем силы и выносливости. Поэтому чаще нужно контролировать уровень развития качеств, которые в большей степени подвержены изменениям. Второе: в практике физического воспитания этих групп разделы учебной программы в течение года требует учёта воздействий конкретного учебного материала на развитие соответствующих качеств. Чтобы обеспечить развитие всех физических качеств, целесообразно проводить проверку специфических для определенного раздела программы качеств на стыке с последующим разделом, а качеств неспецифических — после прохождения половины каждого раздела. По мнению ряда ученых, такая система контроля обеспечит достаточное количество (примерно один раз в месяц по каждому тесту) информации и своевременное внесение корректив в учебно-оздоровительный процесс физического воспитания студентов с отклонениями в состоянии здоровья.

4. *Этапный контроль* предоставляет информацию о кумулятивном тренировочном эффекте в течение одного учебного семестра. С его помощью определяют правильность выбора и применения различных средств, методов, дозирования физических нагрузок, что позволяет интегрально, целостно оценить систему занятий в рамках завершеного семестра. Кроме операций, характерных для контроля в целом, этапный контроль предусматривает:

1) ретроспективно обобщающую обработку материалов оперативно-текущего контроля, полученных в совокупности, и накопленных суммарных данных, отражающих общие черты и параметры контролируемого процесса;

2) тестирование и другие диагностические процедуры, которые проводят в конце семестра для определения общего кумулятивного эффекта занятий, их влияния на состояние организма студентов, патологически измененные функции и уровень их физической подготовленности;

3) сравнительный анализ динамики показателей материалов оперативно-текущего контроля и диагностических процедур, их оценки и выводов для последующих действий.

5. *Итоговый контроль* проводится в конце учебного года для определения успешности выполнения годового плана-графика учебного процесса, степени решения поставленных задач, выявления

положительных и отрицательных сторон процесса физического воспитания и его составляющих. Итоговый контроль проводится для оценки окончательных результатов физического воспитания или на отдельных его завершающих этапах (семестрам). Данные этого контроля (состояние здоровья студентов, успешность выполнения ими требований и т. д.) являются основой для дальнейшего планирования учебно-оздоровительного процесса курса физического воспитания специальных медицинских групп²⁸.

Итоговый контроль в вузах III–IV уровня аккредитации включает и заключительную аттестацию студентов. В вузах могут также проводиться модули и другие формы итогового контроля по окончании логически завершенной части занятий по физическому воспитанию²⁹.

Термины «оперативный контроль» и «текущий контроль» в специальной литературе нередко имеют различное содержание. Некоторые авторы, Л. А. Семенов (2011), В. М. Корягин (2013), контроль рассматривают узко, только как контроль состояния студента (оставляя в стороне контроль факторов, влияющих на это состояние, изменяя его) и весьма условно разграничивают оперативное состояние и текущее состояние (фактически то, что подразумевают под этим, постоянно переходит друг в друга). В отличие от них М. А. Годик (1988), С. И. Изаак (2005) считают, что понятие «оперативно-текущий контроль» в сформированном смысле имеет более полное содержание, а сам термин подчеркивает мобильность и логичность операций контроля, которые совершаются по ходу занятий и в интервалах между ними.

Понятие «оперативно-текущий контроль» в этом контексте распространяется на все операции контроля, которые постоянно осуществляются по ходу занятий. Таким образом обеспечивается срочное оценивание переменных признаков контролируемых явлений. По результатам проведенного анализа можно констатировать, что именно такой вид контроля крайне важен при работе со студентами специальных медицинских групп. В ходе оперативно-текущего контроля студентов с отклонениями в состоянии здоровья решаются конкретные задачи, основные из которых заключаются в том, чтобы:

1) экстренно оценить предпосылки к выполнению запланированных на занятие задач: разучивание упражнений, освоение нагрузок и т. п., а также проследить динамику показателей работоспособности, утомления и восстановления по ходу занятия, что является крайне

²⁸ см. сноску 13.

²⁹ Корягін В. М. Фізичне виховання студентів...

важным, учитывая контингент студентов специальных медицинских групп и наличие патологических отклонений в состоянии их здоровья;

2) проконтролировать решающие моменты осуществляемых в ходе занятия направленных воздействий, основные черты воздействий, параметры нагрузок и отдыха и в целом все аспекты этих влияний, от которых зависит эффект определенного занятия;

3) сделать общий вывод о качестве занятия, определить положительные стороны и недостатки его содержания и методики;

4) проследить динамику показателей индивидуального состояния организма студентов и изменения в параметрах патологически измененных функций в интервале между текущим и очередным занятиями в аспекте оценки последствия прошлого занятия и хода восстановительных процессов, от которого зависит эффект очередного занятия³⁰.

Решение этих задач предполагает мобильность операций контроля, поскольку предметом их являются динамические черты контролируемых процессов и явлений (оперативные изменения функционального состояния организма студентов, текущие воздействия, переходные и срочные эффекты воздействий). Для оперативно-текущего контроля наиболее подходящими являются методы, позволяющие получить необходимую информацию с минимальными затратами времени. Важно также, чтобы выполняемые при контроле операции не требовали от студентов значительных дополнительных затрат сил, не отвлекали их от решения основных задач, на которые нацелено данное занятие, не создавали перерывов в нем, а органично вписывались в его целостную структуру. Всем этим обусловлены особенности методики оперативно-текущего контроля. Соответственно, основными задачами его осуществления по ходу занятий являются:

во-первых, оценка динамики показателей, которые необходимо контролировать в режиме реального времени — прямое и инструментальное обеспечение наблюдения (в частности, хронометрирование), самонаблюдение, опрос, самоанализ и т. д.;

во-вторых, получение оценочной информации с помощью контрольных двигательных заданий с измерением текущих результатов их выполнения в сравнительно стандартизированных условиях. При этом выполняются основные и подготовительные упражнения, составляющие содержание занятий не специально-контрольного типа (учебных, тренировочных), в соответствии с логикой целостного

³⁰ Блавт О. З. Вказ. ст. ; Годик М. А. Спортивная метрология. — М., 1988 ; Зацiorский В. М. Основы спортивной метрологии. — М., 1979.

построения занятия допускается только частичная стандартизация условий их выполнения³¹.

По данным литературных источников³², существует много методических приемов осуществления такого контроля. В совокупности они позволяют органично включить оперативно-текущий контроль в содержание и структуру занятий неспециально-контрольного типа. В интервалах между занятиями оперативно-текущий контроль практически сужается, преимущественно в исследуемой части, в рамки индивидуального самоконтроля, что крайне важно, учитывая отклонения в состоянии здоровья студентов. Одновременно преподаватель должен направлять его, анализировать получаемые данные, а при некоторых условиях лично проследить динамику показателей последствия занятий, хода восстановительных процессов и общего состояния студентов³³.

Некоторые учёные считают³⁴, что и в восстановительных интервалах, особенно после окончания занятия, для обеспечения комплексного углубленного оперативно-текущего контроля целесообразно применять психолого-педагогические, физиологические и другие методы. Однако их можно использовать тогда, когда их применение не влияет на ход восстановительных процессов в организме студентов, не связано со значительной потерей времени и дает экстренную информацию, полезную для очередного занятия. Отсюда, по мнению ученых, не следует, что дифференцированно судить о состоянии организма студентов при контроле невозможно. Первым условием отрицания такого суждения является соответствующая организация контроля во времени. Так, чтобы обоснованно сделать выводы о функциональных изменениях в организме, которые происходят под влиянием текущих воздействий (упражнений), оценочные процедуры необходимо выполнять синхронно данным воздействиям и сразу после них, что и обеспечивается оперативно-текущим контролем. От уровня подготовленности, быстрого и точного выполнения операций, умения синхронно замечать, оценивать и анализировать состояние студентов в значительной степени зависит объем и ка-

³¹ Годик М. А. Указ. соч. ; Зацiorский В. М. Указ. соч. ; Семенов Л. А. Введение в научно-исследовательскую деятельность...

³² Волков В. Л. Вказ. пр. ; Красников А. А. Указ. соч. ; Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей... ; Круцевич Т. Ю. Управління процесом фізичного виховання... ; Корягин В. М. Тестовий контроль в физическом воспитании... ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Курамшин Ю. Ф. Указ. соч.

³³ Волков В. Л. Вказ. пр. ; Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей... ; Курамшин Ю. Ф. Указ. соч.

³⁴ Годик М. А. Указ. соч. ; Зацiorский В. М. Указ. соч. ; Семенов Л. А. Введение в научно-исследовательскую деятельность...

чество той информации, которую удается получить в ходе контроля. Вместе с тем его выполнение зависит от наличия и качества контролирующей аппаратуры, позволяющей обеспечить мобильность оперативно-текущего контроля, активизировать и облегчить его³⁵. Особенно ценны в этом аспекте, как отмечают А. А. Красников (2010), Л. А. Семенов (2011), В. М. Корягин (2013), автоматизированные средства экстренного получения и обработки информации, позволяющие синхронно контролировать параметры движений и обусловленные ими функциональные сдвиги в организме: датчики, соединенные с устройствами для компьютерной обработки и дисплейного отображения фиксированных данных. Потери времени и сил при выполнении диагностических процедур такими средствами и методами значительно сокращаются, что увеличивает возможность их применения в практике оперативно-текущего контроля специальных медицинских групп.

Суммируя данные многочисленных литературных источников³⁶, устанавливаем, что обобщающий аспект контроля заключается в прослеживании динамики педагогически направленных воздействий и динамики «отклика» на них (под «откликом» здесь подразумеваются сдвиги в организме студентов, эффекты текущих воздействий и общих результатов физического воспитания), в выявлении и прослеживании соотношения педагогически направленных воздействий и их эффектов, оценке их соответствия или несоответствия запланированным результатам, создавая тем самым основания для принятия необходимых решений. Этим определяется главный аспект педагогического контроля. Несмотря на бесспорную значимость этого аспекта, методические проблемы, связанные с особенностями работы в специальных медицинских группах, разработаны пока недостаточно. По мнению ученых³⁷, трудности обусловлены, в частности, сложностями педагогической деятельности со студентами, которые имеют отклонения в состоянии здоровья, и дефицитом времени, выделенным преподавателем в ходе занятий для контроля.

В рамках педагогического контроля невозможно охватить всю многоплановость признаков, характеризующих динамику состояния студентов, ближайшие и долгосрочные результаты воздействия на них факторов физического воспитания. Преподаватель оценивает результаты по комплексу интегративных показателей, которые

³⁵ Корягин В. М. Тестовый контроль в физическом воспитании... ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах...

³⁶ см. сноску 13.

³⁷ Блавт О. З. Вказ. ст. ; Волков В. Л. Вказ. пр. ; Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Физическая культура / [под ред. И. В. Муравова]. — М., 2006.

можно проконтролировать доступными методами в реальных условиях. Точкой отсчета в контроле динамики состояния студентов являются данные об их возможностях и готовности к реализации решаемых задач.

Для контроля общего эффекта системы занятий нужна особым образом организованная в рамках контроля диагностика кумулятивных изменений в состоянии организма студентов и патологических процессов в нем, долговременных сдвигов в уровне их физической подготовленности в целом. Методика диагностических процедур должна быть ориентирована на выявление тех существенных изменений в состоянии патологически измененной системы организма студентов и состояния их здоровья в целом, которые происходят в результате занятий в течение определенного этапа.

По утверждению ученых, одна из основных проблем совершенствования системы контроля состоит в том, чтобы придать ему действительно комплексный характер на основе педагогического тестирования и углубленной диагностики сложных долговременных сдвигов, происходящих как в организме студентов, так и в патологически измененном органе в ходе физического воспитания³⁸. Термин «диагностика» сейчас широко применяется многими специалистами отрасли. Он используется, в частности В. Л. Волковым (2008), в отношении педагогического контроля («педагогическая диагностика»), преимущественно для обозначения контрольных процедур, обеспечивающих возможно четкое выявление эффекта педагогически направленных воздействий и изменений, вызываемых ими в состоянии студентов.

Обобщение взглядов на этот вопрос свидетельствует, что решение проблемы предполагает:

- точное определение совокупности наиболее информативных диагностических признаков, достаточных для контроля;
- тщательный отбор из массы рекомендуемых методов контроля наиболее пригодных в реальных условиях физического воспитания студентов с отклонениями в состоянии здоровья;
- использование портативной быстродействующей диагностической аппаратуры, которая в последние годы активно совершенствуется и адаптируется к потребностям практики физического воспитания в специальных медицинских группах;
- использование в комплексном тестировании не функциональных проб, а контрольных тестовых испытаний, адаптированных к контингенту специальных медицинских групп, которые отвеча-

³⁸ Корягін В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах... ; Физическая культура / [под ред. И. В. Муравова]. — М., 2006.

ют реальному содержанию занятий и одновременно требованиям теории тестов³⁹.

Вся совокупность рассматриваемых процедур контроля предоставляет информацию, которая позволяет провести сравнительный анализ динамики воздействий, осуществленных в течение курса или его определенного этапа, и динамики показателей суммарной эффективности этих воздействий на состояние здоровья студентов. Это, как отмечают Т. Ю. Круцевич, М. И. Воробьев, Г. В. Безверхняя (2011), важнейший интегративно-аналитический аспект контроля, без которого контроль с педагогической точки зрения не может считаться полноценным и завершенным.

Проблема обеспечения качественной системы контроля в физическом воспитании студентов специальных медицинских групп вузов привлекает внимание в связи с наличием постоянной положительной динамики их количественного состава и необходимости научного обоснования методик контроля, позволяющих при минимальных затратах получить максимальный результат. Подытоживая все вышесказанное на основе обработки многочисленных литературных источников и имеющегося практического опыта, определено, что контроль является неотъемлемым элементом управления учебно-оздоровительным процессом физического воспитания студентов специальных медицинских групп. Успешность учебно-оздоровительного процесса физического воспитания студентов с отклонениями в состоянии здоровья в значительной мере обусловлена своевременностью и систематичностью контроля, объективностью оценивания количественных и качественных показателей, полнотой учета итогов работы за определенный период времени.

Проведенное исследование не претендует на исчерпывающее изучение всех аспектов современной системы контроля в физическом воспитании студентов специальных медицинских групп вузов. Оно лишь дополняет и конкретизирует знания в области теоретико-методологической основы построения контроля для студентов с отклонениями в состоянии здоровья.

Дальнейшие исследования предполагают анализ методологических основ системы тестового контроля студентов специальных медицинских групп вузов.

³⁹ см. сноску 13.

1.4. Комплексный подход к методологии физического воспитания в дошкольных учреждениях

На современном этапе развития образования существует несколько концепций физического развития детей дошкольного возраста. В основе философии той или иной программы лежит определенный взгляд авторов на ребенка, на закономерности его развития, а следовательно, и на создание условий, которые способствуют становлению личности, оберегают его самобытность и раскрывают творческий потенциал каждого воспитанника⁴⁰. Общеизвестно, что развитие двигательной активности детей должно протекать в форме их приобщения к физической культуре как естественной составляющей общечеловеческой культуры в собственном смысле слова⁴¹. Поэтому в программах для детей дошкольного возраста большинство авторов уделяет этому особое внимание⁴².

Следует отметить, что современная ситуация в обществе способствует увеличению числа детей с нарушениями в развитии⁴³.

⁴⁰ Гаврючина Л. В. Здоровьесберегающие технологии в ДОУ. — М., 2007 ; Изаак С. И. Указ. соч. ; Краевский В. В. Методология педагогики: новый этап / В. В. Краевский, Е. В. Береженова. — М., 2006 ; Овчинникова Т. С. Качество образования и организации управления в дошкольных образовательных учреждениях компенсирующего вида. — СПб., 2006 ; Сборник нормативно-методических документов по оценке влияния образовательных технологий на здоровье детей и подростков : учеб. пособие / под ред. Н. Н. Хлебниковой, И. Б. Алчиновой. — М., 2010.

⁴¹ Кравчук А. И. Комплексное физическое воспитание детей раннего и дошкольного возраста (состояние и перспективы) // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — 2007. — № 4. — С. 26–31 ; Лушчик Ё. В. Фізичний розвиток дошкільників (старший вік). — Х., 2012 ; Панков Д. Д. Руководство по выбору средств и методов внедрения здоровьесберегающих и оздоровительных технологий в деятельность образовательных учреждений, работающих по концепции «Школа здоровья» / Д. Д. Панков, И. В. Кузнецова, А. Г. Румянцев. — М., 2004 ; Finn K. Factors associated with physical activity in preschool children / K. Finn, N. Johannsen, B. Specker // The journal of pediatrics. — 2002. — Vol. 140, N 1. — P. 81–85.

⁴² Борякова Н. Ю. Педагогические системы обучения и воспитания детей с отклонениями в развитии. — М., 2008 ; Бычкова С. С. Современные программы по физическому воспитанию детей дошкольного возраста. — М., 2002 ; Сологуб С. А. Личностно-ориентированное физическое воспитание детей старшего дошкольного возраста средствами комплексной диагностики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. — Смоленск, 2003 ; Burk C. F. A Study of the Kindergarten Problem in the Public Kindergartens. — Digitized Aug 29, 2006.

⁴³ Байкіна Н. Г. Методика викладання фізичної культури та спорту інвалідів : навч.-метод. посіб. / Н. Г. Байкіна, Я. В. Крет, Д. О. Силантьев. — Запоріжжя, 2002 ; Жарков П. Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей. — М., 1994 ; Попелянский Я. Ю.

Состояние здоровья данной категории детей препятствует освоению общеобразовательных программ, поэтому создаются специальные учреждения, где реализуются специально разработанные методики с учетом имеющихся отклонений⁴⁴. При этом физическая реабилитация, коррекция двигательных нарушений занимает ведущее место, так как в любой из нозологических групп имеют место двигательные расстройства⁴⁵.

Обзор литературы позволил акцентировать внимание на проблемах, связанных с физическим воспитанием детей дошкольного возраста и нерешенными задачами в подборе средств коррекции двигательного статуса данной категории детей. Отсюда следует, что:

1) анализ содержания современных программ для дошкольных учреждений позволяет сделать выводы о том, что, несмотря на различия в концепциях, подходах, методах и средствах решения проблемы оздоровления детей дошкольного возраста, в содержании каждой программы проблема сохранения здоровья детей признается авторами приоритетной и ей уделяется первостепенное значение. Программы предлагают быть активными в работе не только педагогов, а и самих детей, родителей;

2) общими задачами сохранения здоровья детей, характерными для всех проанализированных программ для дошкольных учреждений, являются: научить детей определять свое состояние и ощущения; сформировать активную жизненную позицию; сформировать представления о своем теле, организме; учить укреплять и сохранять свое здоровье; понимать необходимость и роль движений в физическом развитии; обучать правилам безопасности при выполнении физических упражнений и различных видов деятельности; уметь

Ортопедическая неврология (вертеброневрология). Руководство для врачей. — М., 2008. ; Про становище інвалідів в Україні : нац. доп. — К., 2009 ; Ратнер А. Ю. Нарушения мозгового кровообращения у детей. — Казань, 1983 ; Delgado M. R. Movement disorders in children: definitions, classifications, and grading systems / M. R. Delgado, A. L. Albright // J Child Neurol. — 2003. — Sept., N 18. — P. 1—8.

⁴⁴ Вступ в абілітацію та реабілітацію дітей з обмеженнями життєдіяльності : навч. посіб. / за наук. ред. А. Г. Шевцова ; заг. ред. В. В. Бурлаки. — К., 2007 ; Мугерман Б. И. Физическая реабилитация детей с патологией опорно-двигательного аппарата / Б. И. Мугерман, Д. Б. Парамонова. — Казань, 2011 ; Потапчук А. А. Средства лечебной физической культуры в управлении физическим состоянием дошкольников с нарушениями опорно-двигательного аппарата : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.51. — СПб., 2005 ; Stutsman R. Mental Measurement of Preschool Children. — Digitized Sep 21, 2007.

⁴⁵ Бадалян Л. О. Детская неврология. — М., 1998 ; Мора М. Д. Корекція рухових порушень у дітей дошкільного віку з дитячим церебральним паралічем : дис. ... канд. пед. наук. — О., 2007 ; O'Sullivan S. B. Physical rehabilitation / S. B. O'Sullivan, T. J. Schmitz. — F a Davis Company, 2007.

оказывать элементарную помощь при травмах; формировать представления о том, что полезно и что вредно для организма;

3) несмотря на разнообразие содержания, в вышеперечисленных методиках физического воспитания выявляется ряд противоречий:

— между потребностями общества в здоровом ребёнке, декларативными заявлениями и организационными моментами проведения физкультурно-оздоровительной работы в организованных детских коллективах;

— в практической реализации превалирует усреднённый подход при развитии двигательных способностей ребёнка не зависимо от его индивидуальных особенностей;

— отсутствие специалистов, владеющих знаниями дифференциации подбора средств физического воспитания для дальнейшего применения на практике;

— увеличение числа частных детских учреждений, использующих методики, не имеющие научной обоснованности;

4) исходя из этого, актуальность разработки простой, но имеющей научную базу методики, позволяющей использовать дифференцированный подход в практической деятельности по физическому воспитанию детей дошкольного возраста, становится очевидной;

5) не менее актуальной является потребность в экспрессной методике обследования осанки детей дошкольного возраста, простой в использовании, быстрой в обработке полученных данных и не требующей больших материальных затрат, которая могла бы использоваться методистами ЛФК, инструкторами физической культуры, специалистами-дефектологами и т.п. Следует учитывать, что от правильной диагностики зависит подбор средств коррекции и эффективность проводимой работы.

Анализируя и обобщая данные литературных источников, можно сказать, что существуют различные подходы к оценке развития ребёнка, связанные с развитием каких-либо функций организма. Однако, несмотря на эти различия дошкольника, приоритетными являются диагностика и оценивание физической подготовленности⁴⁶.

⁴⁶ Бойко В. В. Дифференцированный подход в системе физического воспитания дошкольников : дис. ... канд. пед. наук. — Ярославль, 2008 ; Ефименко Н. Н. Методика игрового тестирования двигательного развития и здоровья детей в норме и при патологии. — Винница, 2004 ; Олонцева Г. Н. Комплексная диагностика физического развития ребенка. — Иркутск, 2011 ; Романчук О. П. Лікарсько-педагогічний контроль в оздоровчій фізичній культурі. — О., 2010 ; Delgado M. R. Movement disorders in children: definitions, classifications, and grading systems / M. R. Delgado, A. L. Albright // J Child Neurol. — 2003. — Sept., N 18. — P. 1–8.

При этом обнаруживается ряд недостатков в процессе диагностики детей данной возрастной категории:

1) сложность понимания детьми установок двигательного тестирования, что искажает полученные результаты у младших дошкольников и детей с ограничениями в развитии и в коммуникативной сфере;

2) преобладание исследования уровня развития двигательных качеств нижних конечностей, при недостаточном тестировании верхних;

3) субъективность оценки с учетом принципа оценки, базирующегося на определении средних значений и стандартных отклонений, учитывающих тип распределения;

4) отсутствие игрового метода как основного в дошкольном детстве, что значительно снижает мотивацию и, соответственно, результативность;

5) отсутствие физиологично обоснованных критериев оценки уровня развития двигательных качеств, что не позволяет адекватно, в единой шкале оценок, охарактеризовать состояние физической подготовленности при массовых обследованиях.

Для диагностики использовались методы открытого и скрытого педагогического наблюдения, вследствие чего был произведен сбор сведений об особенностях физического развития данного контингента детей, их физической подготовленности (степени сформированности основных движений, уровня развития двигательных качеств). Кроме того, отслеживалась реакция и степень положительной мотивации детей на подобранные средства двигательной коррекции. При этом в процессе наблюдений определялась приоритетность отношения детей к тем или иным средствам двигательной коррекции с учетом степени выраженности двигательных отклонений и локализацией нарушений в определенном биоузле тела. Наблюдения за детьми, выполняющими специально подобранные комплексы двигательной коррекции, позволили внести соответствующие коррективы в методические особенности и разработать общие противопоказания для данного контингента детей, тем самым оптимизировать подходы к коррекции двигательных отклонений.

Кроме метода педагогического наблюдения были задействованы и другие методы определения уровня развития двигательного статуса ребенка (детей): словесный, наглядный, предметно-практический, предметно-манипулятивный.

Основным методом проведения диагностики детей (ребенка) являлся игровой. Каждый тест выглядел как мини-игра, где создавались условия повышенной мотивации в виде игровой атмосферы, что позволяло достичь уровня максимальной реализации возможнос-

тей в достижении наиболее высокого результата при выполнении определенного двигательного действия (теста).

За основу была взята методика игрового тестирования двигательного развития детей в норме и при патологии Н. Н. Ефименко⁴⁷. Были отобраны тесты, которые обладают доступностью, информативностью, надежностью, универсальностью, не требующие больших материальных затрат и, что важно, экспрессностью проведения диагностики физической подготовленности детей дошкольного возраста вне зависимости от состояния здоровья. Весь комплекс тестов был разделен на две группы в соответствии с основными составляющими двигательного статуса ребёнка:

1 — группа двигательных тестов, позволяющих определить уровень развития двигательных качеств ребёнка;

2 — группа тонических тестов, позволяющих выявить особенности мышечного тонуса в различных биоэвеньях тела.

С целью детального контроля за состоянием физического развития детей и корректировки методических приемов коррекции двигательных нарушений диагностика проводилась в начале учебного года (или при поступлении ребёнка в детское дошкольное учреждение), при этом определялся исходный уровень физической подготовленности — исходное тестирование. Контрольное тестирование проводилось через каждые 6 месяцев. Итоговое тестирование проводилось при окончании ребёнком дошкольного учреждения.

Условия проведения диагностики были идентичными:

- время года — осень (сентябрь) и весна (май);
- использовалось одно и то же помещение — зал по физическому воспитанию;
- игровая и окружающая обстановка соответствовали проводимому тесту;
- тестирование проводилось в первой половине дня в течение 30–45 минут в зависимости от возрастной категории детей и степени тяжести двигательных нарушений;
- в качестве помощника инструктора по физическому воспитанию (исследователя) выступал воспитатель данной возрастной группы;
- обязательным условием было присутствие и участие медицинского работника во время диагностики.

При исследовании двигательных качеств и особенностей мышечного тонуса ребёнка использовался принцип от «головой к пяткам»,

⁴⁷ Ефименко Н. Н. Методика игрового тестирования двигательного развития и здоровья детей в норме и при патологии. — 2-е изд., доп. и перераб. — Винница, 2004. — 132 с.

т.е. сверху вниз. Оценка особенностей двигательного статуса предусматривала системный подход.

Тестирование двигательных качеств у детей проводилось путем моделирования игровых ситуаций. На выполнение отдельных тестов ребёнку предлагалось от трёх до пяти попыток, после чего регистрировался лучший результат в соответствующем протоколе исследований, а оценка исследуемого двигательного качества производилась в соответствии с разработанной нами шкалой. Оценка двигательных качеств базировалась на учёте популяционных распределений полученных показателей с построением центильных таблиц, не учитывающих вид распределения, что в значительной степени объективизирует уровень их развития. За «нормальную» (удовлетворительную) оценку нами принимался результат, попадающий в диапазон наибольшей встречаемости — 25–75 %. Значения результатов, попадающих в диапазоны 75–95 % и более 95 %, оценивались как «хорошие» и «отличные» соответственно. Значения результатов, попадающих в диапазоны 5–25 % и менее 5 %, оценивались нами как «неудовлетворительные» и «абсолютно неудовлетворительные» соответственно. Данный подход к оценке результатов физической подготовленности детей дошкольного возраста имеет чётко выраженный физиологический смысл, позволяющий объективизировать развитие отдельных качеств у детей и достаточно точно сопоставить их с показателями психофизического развития ребёнка, что в значительной степени упрощает индивидуализацию коррекционно-реабилитационных мероприятий, как у здоровых детей, так и у детей с различными отклонениями в развитии.

Каждый из тестов имел свой игровой образ в виде названия и создания игровой ситуации, соответствующей выполняемому двигательному действию (тесту):

— тест «Сильная рука» (кистевая динамометрия) определяет абсолютную силу мышц верхних конечностей с помощью динамометра (ДРП-10 или ДРП-30);

— тест «Артиллерист» определяет скоростно-силовые способности верхних конечностей в метании набивного мяча («медицинбола») весом 1 кг на дальность;

— тест «Висит груша» определяет силовую выносливость мышц плечевого пояса и верхних конечностей в висе на перекладине на прямых руках, удерживаясь кистями, без касания пола ногами (чистый вис);

— тест «Пирамидка» позволяет выявить уровень развития пальцевой координации (мелкой, кистевой моторики) при нанизывании шариков на стержень пирамидки;

— тест «Цыплёнок» (теппинг-тест) определяет максимально возможную частоту движений (быстроту) рукой (кистью руки) за 10 сек.;

— тест «Кенгуру» определяет скоростно-силовые качества мышц тазового пояса и нижних конечностей в прыжке в длину двумя ногами с места;

— тест «Журавлик» определяет функцию статического равновесия в позе Ромберга.

На основе полученных данных выстраивался профиль физической подготовленности ребёнка⁴⁸.

Мышечный тонус в различных биоэвениях тела ребёнка определялся с использованием тонических тестов. Поочерёдно исследовался тонус мышц шеи, верхних конечностей, груди, живота, спины и нижних конечностей. Их тонус определялся с учётом амплитуды пассивных движений (исследовалась с использованием угломера), степени сопротивления растяжению, а также упругости мышцы в спокойном состоянии. Во время тестирования создавалась игровая атмосфера, отвлекающая ребёнка от действий исследователя и сглаживающая в некоторых случаях болезненные ощущения (например, при ограниченности пассивных движений вследствие спазмированности мышц или дисплазии суставов).

Тестирование проводилось следующим образом:

1. Осмотр мышц шеи проводился сзади;
2. Тест «Осмотр самолета» позволил определить тонус мышц области локтевого сустава;
3. В тесте «Тесты кузнеца» определялся тонус мышц предплечья;
4. Осмотр и пальпация мышц туловища позволили определить мышечный тонус (передней и задней поверхности);
5. Тест «Часики» позволил определить тонус мышц внутренней поверхности бёдер;
6. Тест «Лучик» (авторский тест) позволил определить тонус мышц задней и передней поверхности бедра и голени;
7. В тесте «Флажок» определялся тонус мышц задней поверхности голени.

Полученные результаты регистрировались в соответствующем протоколе, после чего мышечный тонус каждого биоэвена тела оценивался в соответствии с разработанной нами шкалой:

— норма — нормальный тонус мышц (нормотонус);

⁴⁸ Пат. 77988 Україна, МПК А61В 5/103. Спосіб оцінки фізичної підготовленості дітей дошкільного віку / Беседа В. В., Романчук О. П., заявники та патентовласники: Беседа Володимир Вікторович, Романчук Олександр Петрович (UA) — № u201207533; заявл. 20.06.2012; опубл. 11.03.2013, Бюл. № 5.

- незначительные нарушения мышечного тонуса (по гипер- и гипотипу);
- умеренные нарушения мышечного тонуса (по гипер- и гипотипу);
- выраженные нарушения мышечного тонуса (по гипер- и гипотипу).

В основу критериев оценки положено несколько характеристик, учитывающих показатели в зависимости от исследуемой части тела. На основе полученных данных выстраивался профиль особенностей тонуса мышц⁴⁹.

Для эксперимента было сформировано две группы — контрольная и основная. Общее количество детей составило 155 детей, из них в основной группе (ОГ) 81 ребёнок, а в контрольной группе (КГ) — 74 ребёнка. По своему составу группы были идентичны и существенно различны не имели как по разделению полов, так и по составу нозологических групп. По половому признаку количество мальчиков в ОГ 42 (51,9 %), в КГ — 39 (52,7 %); девочек в ОГ — 39 (48,1 %), а в КГ — 35 (47,3 %).

Было проведено первичное обследование, при котором получены результаты физической подготовленности детей в основной и в контрольной группе. Сравнивая показатели основной группы (ОГ) в исходном состоянии с показателями состояния в контрольной группе (КГ), было отмечено, что по развитию качеств статического равновесия и скоростно-силовых качеств ног КГ практически не отличалась от ОГ (статическое равновесие — 58,1 %, что в 12 раз превышает нормативные показатели; скоростно-силовые качества ног — 31,1 %, что в 6 раз превышает нормативные показатели). Абсолютная сила мышц кисти развита неудовлетворительно: справа (32,4 %), слева (37,8 %), что в 1,5–2 раза превышает нормативные показатели и немного лучше, чем в ОГ. Показатели развития силовой выносливости (48,6 %) и пальцевой координации левой руки (47,3 %) практически соответствовали норме, также как и в ОГ. Пальцевая координация правой руки была развита хуже (37,8 %), чем в ОГ (49,4 %). Результаты развития скоростно-силовых качеств рук (36,5 %, что в 7 раз превышает нормативные показатели) и показатели быстроты правой (39,2 %, что в 8 раз превышает нормативные показатели) и левой (28,4 %, что в 6 раз превышает нормативные показатели) руки, так же как и в ОГ, оценивались «отлично» (рис. 1.1).

⁴⁹ Пат. 67269 Україна, МПК А61В5/00. Спосіб оцінки м'язового тонусу у дітей дошкільного віку / Беседа В. В., Романчук О. П., (UA) — № u201109526; заявл. 29.07.2011; опубл. 10.02.2012, Бюл. № 3.

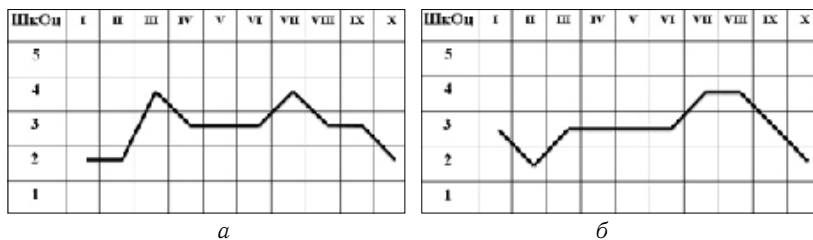


Рис. 1.1. Усреднённый профиль физической подготовленности в исходном состоянии обследованных детей в: а) ОГ; б) КГ

Условные обозначения:

I — абсолютная сила мышц правой кисти; II — абсолютная сила мышц левой кисти, III — скоростно-силовые качества рук, IV — силовая выносливость рук, V — пальцевая координация правой руки, VI — пальцевая координация левой руки, VII — быстрота правой руки, VIII — быстрота левой руки, IX — скоростно-силовые качества ног, X — статическое равновесие; распределение уровней развития двигательных качеств (шкала оценок — ШкОц): «1» — абсолютно неудовлетворительный, «2» — неудовлетворительный, «3» — удовлетворительный (нормативные значения), «4» — хороший, «5» — отличный

Анализ полученных результатов, с учетом шкалы оценивания, позволил обобщить и констатировать уровень развития каждого, отдельно взятого двигательного качества. При этом отставания от нормативных показателей отмечались по таким двигательным качествам, как: в категории оценки «неудовлетворительно» находились показатели абсолютной силы мышц рук (правой и левой кисти); показатели статического равновесия и скоростно-силовых качеств ног оценивались как «абсолютно неудовлетворительно».

Для получения более полной информации о развитии двигательного статуса детей было проведено исследование мышечного тонуса по отстающим двигательным качествам. В процессе обследования и анализа полученной информации при недостаточно развитом двигательном качестве мышечный тонус в различных частях тела имел свои особенности. Тонус мышц в отдельно взятых биозвеньях тела также оценивался по разработанной нами шкале оценок состояния мышечного тонуса.

Так, например, при отстающем качестве статическое равновесие в исходном состоянии построение усреднённого профиля мышечного тонуса позволило выявить нарушения тонуса мышц. Наиболее выраженными являлись:

— гипертонус мышц воротниковой области, мышц задней поверхности в левом локтевом суставе и мышц задней поверхности голени;

— гипотония мышц передней поверхности левой руки в локтевом суставе, мышц задней и передней поверхности предплечий, мышц живота слева, внутренней поверхности бёдер, мышц передней поверхности голени (рис. 1.2).

Полученная информация позволила выявить взаимозависимость между уровнем физической подготовленности и особенностями мышечного тонуса, где при отстающем двигательном качестве имеют место нарушения мышечного тонуса в различных биоэвениях тела.

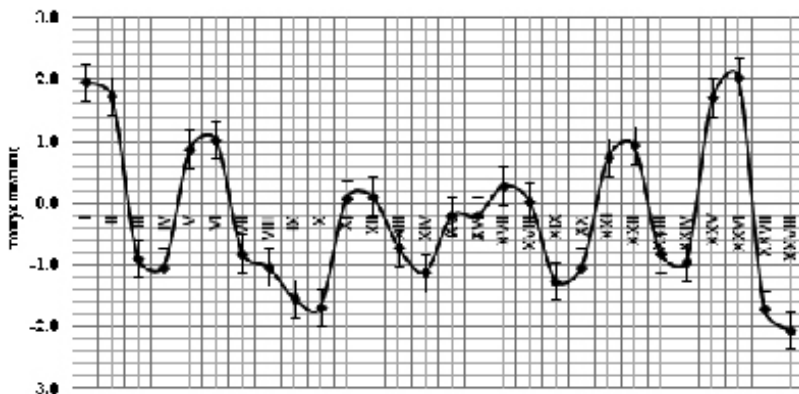


Рис. 1.2. Профиль мышечного тонуса при отстающем качестве статическое равновесие

Условные обозначения:

Показатели мышечного тонуса в различных биоэвениях тела: I — тонус мышц (ТМ) воротниковой области справа; II — ТМ воротниковой области слева; III — ТМ сгибателей в локтевом суставе правой руки; IV — ТМ сгибателей в локтевом суставе левой руки; V — ТМ разгибателей в локтевом суставе правой руки; VI — ТМ разгибателей в локтевом суставе левой руки; VII — ТМ сгибателей в лучезапястном суставе правой руки; VIII — ТМ сгибателей в лучезапястном суставе левой руки; IX — ТМ разгибателей в лучезапястном суставе правой руки; X — ТМ разгибателей в лучезапястном суставе левой руки; XI — ТМ груди справа; XII — ТМ груди слева; XIII — ТМ живота справа; XIV — ТМ живота слева; XV — ТМ верхней части спины справа; XVI — ТМ верхней части спины слева; XVII — ТМ нижней части спины справа; XVIII — ТМ нижней части спины слева; XIX — ТМ приводящих правое бедро; XX — ТМ приводящих левое бедро; XXI — ТМ сгибателей в коленном суставе правой ноги; XXII — ТМ сгибателей в коленном суставе левой ноги; XXIII — ТМ разгибателей в коленном суставе правой ноги; XXIV — ТМ разгибателей в коленном суставе левой ноги; XXV — ТМ сгибателей в голеностопном суставе правой ноги; XXVI — ТМ сгибателей в голеностопном суставе левой ноги; XXVII — ТМ разгибателей в голеностопном суставе правой ноги; XXVIII — ТМ разгибателей в голеностопном суставе левой ноги)

В дальнейшем производилась дифференциация подбора средств физического воспитания по основным биоэвеньям тела ребёнка: шея и воротниковая область, плечевой пояс и верхние конечности, туловище (нарушения тонуса мышц в соответствии с нарушениями осанки), тазовый пояс и нижние конечности. Структура методики имела свои особенности, включающие:

- 1 — внешние признаки с определением тонуса мышц;
- 2 — определение коррекционных задач по преодолению выявленных нарушений с выбором методик;
- 3 — направление коррекционных манипуляций, способствующих нормализации мышечного тонуса в определённом биоэвене тела;
- 4 — методические указания в проведении массажной гимнастики;
- 5 — учёт противопоказаний к использованию отдельных методик при определённых видах нарушений мышечного тонуса.

Следуя избранному направлению, коррекционная работа проводилась с использованием нескольких методик (рис. 1.3):

- «массажная гимнастика»;
- кинезиотейпирование;
- пассивная коррекция (укладки, «антигравитационная разгрузка позвоночника»).



Рис. 1.3. Составляющие «массажной гимнастики»

Анализ литературных источников, а также изучение передового опыта работы специальных педагогических и медицинских учреждений г. Одессы, г. Евпатории, г. Киева, г. Львова, г. Харькова, г. Краматорска, г. Москвы, г. Ростова-на-Дону выявили явную недостаточность арсенала адекватных дошкольному возрасту методик физического воспитания. В этой связи на протяжении 2000–2011 гг. велись научно-практические изыскания по созданию и апробации оригинальных авторских методик, позволяющих решить проблемы коррекции двигательной сферы данного контингента детей.



Рис. 1.4. Упражнение «Головушка» для преодоления гипертонуса мышц задней поверхности шеи

МГ использовались на занятиях, проводимых малогрупповым и групповым методом организации, 3 раза в неделю по 20–45 минут, в зависимости от возрастной группы и степени тяжести двигательных нарушений (рис. 1.4).

Накладывание тейпов использовалось для закрепления полученных результатов, что позволило предотвратить дальнейшее ухудшение состояния физического статуса. Применение классических тейпов производилось с целью коррекции стоп в качестве «мягкой ортопедии» непосредственно сразу после занятия МГ. Классические тейпы ребенок носил на протяжении дня, т.е. до ночного сна. Кинезиотейпы (К-тейпы) накладывались на различные части тела после прохождения курса МГ. К-тейпы носились круглосуточно, в течение 7 суток, после чего накладывались новые.

«Массажная гимнастика» (МГ)

являлась основным методом коррекции имеющихся нарушений опорно-двигательного аппарата у детей в целом. Средства «массажной гимнастики» воздействуют на все части тела. МГ проводилась курсами по 10–20 занятий (в зависимости от степени тяжести двигательных нарушений), ежедневно, 6 циклов в течение учебного года. Длительность одного занятия — 30–60 минут. Занятия проводились в первой половине дня индивидуальным методом. Элементы



Рис. 1.5. Коррекция осанки с помощью кинезиотейпов

Курс кинезиотейпирования (КТ) составлял 4 недели, т.е. на время перерыва между циклами занятий МГ (рис. 1.5).

Методы пассивной коррекции в виде «пассивных (ортопедических) укладок» (ПУ) использовались как средство вспомогательной коррекции при нарушениях осанки или порочного положения каких-либо частей тела. Длительность применения укладок: не менее 5 минут во время физкультурпауз и (или) физкультурминут; в виде домашних заданий для родителей во время засыпания ребёнка, т.е. перед сном (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Пассивная укладка при правостороннем тотальном сколиозе

При отстающем качестве статическое равновесие методика «массажной гимнастики» была следующей: расслабление мышц воротниковой области, мышц разгибателей в левом локтевом суставе и мышц сгибателей в голеностопных суставах; стимуляция мышц сгибателей в левом локтевом суставе, мышц сгибателей и разгибателей в лучезапястных суставах, мышц живота слева, внутренней поверхности бёдер, разгибателей в голеностопных суставах.

Так, например, при гипертонусе шейно-затылочных мышц, что было выявлено при отстающем двигательном качестве статическое равновесие, решались следующие коррекционные задачи:

- расслабление мышц задней поверхности шеи;
- растяжение (тракция) шейного отдела позвоночного столба;
- улучшение трофики тканей шеи, воротниковой области;
- улучшение кровотока головы;
- увеличение объёма движений в шейном отделе позвоночного столба.

Направление коррекционных манипуляций (массажные воздействия, наложение кинезиотейпов): сверху — вниз, от головы к туловищу, от затылка вдоль паравертебральных зон шейного отдела позвоночника к грудному отделу позвоночника, также от затылка по направлению воротниковой области к плечевым суставам.

МГ направлена на: расслабление мышц задней поверхности шеи и увеличение объёма движений головой.

При итоговом тестировании двигательных качеств в ОГ отмечалось следующее: статическое равновесие стало наиболее выраженным в категории превышающей норму — 42%, что в 2 раза превышает ожидаемые показатели. Показатели скоростно-силовых

качеств примерно одинаково расположились в области нормативных показателей и её превышающих (от 24,7 % до 27,2 %). Такая же ситуация наблюдалась и в показателях абсолютной силы мышц кисти (справа — 32,1 % норма, 59,3 % выше нормы; слева — 50,6 % норма, 39,5 % выше нормы).

Итоговое тестирование в КГ показало следующее: показатели статического равновесия наиболее выражены в категории популяционной нормы (39,2 %), однако в категориях «недостаточно развито» и «отставание в развитии» показатели также были достаточно высокими (25,7 % и 24,3 % соответственно). Показатели скоростно-силовых качеств ног отмечались как недостаточно развитые (36,5 %) и сильно отстающие в развитии (33,8 %), что указывает на ухудшение по сравнению с исходными показателями (6,8 % и 31,1 % соответственно). Показатели абсолютной силы мышц кисти, так же как и в исходном тестировании, находились в категории нормы с некоторым смещением в категорию хорошего развития справа (41,9 %) и увеличением процентного вклада таких вариантов слева (62,2 % по сравнению с 43,2 % в исходном).

Сравнивая усреднённые профили развития двигательных качеств, отмечается очевидность разницы в исследуемых группах: в ОГ большинство результатов двигательных качеств превышают показатели популяционной нормы (70%), остальные 30% находятся в её пределах; в КГ результаты разбросаны по разным категориям — 50% в пределах нормы, 20% превышают нормативные показатели, 30% развиты недостаточно (рис. 1.7).

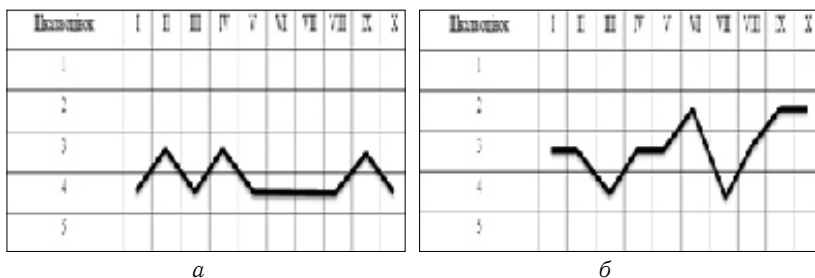


Рис. 1.7. Усреднённый профиль показателей развития двигательных качеств через 2 года: а) ОГ; б) КГ. Условные обозначения к рис. 1.1

Учитывая полученные в ходе эксперимента результаты, можно констатировать следующее:

— в процессе занятий физической культурой с использованием комплексного подхода методики коррекции мышечного тонуса было

выявлено влияние занятий на двигательный статус детей основной группы, что характеризовалось улучшением показателей физической подготовленности;

— традиционные занятия по физической культуре имеют влияние на двигательный статус, но при этом наблюдается незначительный эффект, как в улучшении состояния мышечной системы, так и в показателях физической подготовленности, что находит соответствующее отражение и в коррекции двигательных нарушений;

— установлено, что традиционные методики коррекции двигательного статуса недостаточны для улучшения пальцевой координации, скоростно-силовых качеств нижних конечностей, а также способности детей к статическому равновесию;

— наиболее существенной особенностью используемой методики было равномерное развитие двигательных качеств, о чем свидетельствует преимущественное распределение оценок последних в рамках нормативных или умеренно повышенных, чего в группе детей, занимающихся по традиционной программе физического воспитания, не отмечалось.

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

2.1. Показатели тренировочной работы и показатели физического развития, уровня физической и технической подготовленности юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий в подготовительном периоде годичного макроцикла

Эффективное развитие физической культуры и спорта — важнейшая составная часть государственной политики Украины. Интерес к проблеме воспитания юных спортсменов является приоритетной проблемой в стране, что закреплено в государственных документах: законах Украины «Про освіту» и «Про фізичну культуру и спорт», государственной национальной программе «Освіта» (Украина XXI столетия), государственной программе развития физической культуры «Концепція фізичного виховання в системі освіти України» и целевой комплексной программе «Фізичне виховання — здоров'я нації», «Концепции общегосударственной целевой социальной программе развития физической культуры и спорта на 2012—2016 годы». Конечной целью программ является укрепление здоровья нации, формирование здорового образа жизни, гармоничного воспитания молодого поколения.

Воспитание плеяды юных перспективных спортсменов является достижением высоких результатов Украины на международном спортивном уровне. Важнейшей составляющей в тренировочном процессе является поход к тренировочным нагрузкам, который активизирует морфофункциональную перестройку в организме юных спортсменов, содействует аккумуляции запасов энергетических ресурсов и развитию адаптационных реакций, стабилизирует организм на уровне оптимальной готовности к спортивным достижениям.

В теории и методике спортивной тренировки юных тяжелоатлетов недостаточно четко представлен процесс использования средств общей и специальной подготовки в подготовительном периоде

годового макроцикла. Неудачное использование средств общей и специальной физической подготовки в начале спортивной жизни юных тяжелоатлетов способно вызвать утомление, что негативно отмечается на технике и приводит к патологическому состоянию перенапряжения (С. Н. Хмелева, 2001).

Анализ научно-методической литературы показывает, что важнейшее условие проблемы построения тренировочного процесса юных тяжелоатлетов заключается не только в систематизации сформированного подхода к соотношению средств общей и специальной подготовки. Следует отметить, что теоретическое осмысление вопросов тренировочного процесса юных тяжелоатлетов существенно отстает от анализа проблем практики. Одной из злободневных тем в тяжелой атлетике является проведение всеобъемлющего анализа всего массива теоретических подходов и создание оптимальной тренировочной нагрузки в юном возрасте с целью освобождения от застарелых нормативных подходов⁵⁰.

Анализ последних достижений и публикаций свидетельствует, что большинство авторов в тяжелой атлетике⁵¹ пытались обобщить результаты показателей тренировочной работы, изучить показатели физического развития, уровня физической и технической подготовленности сильнейших юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий. При этом во время исследований показателей тренировочной работы, показателей физического развития, уровня физической и технической подготовленности юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий, нами не выявлено критериев отбора и подготовленности к соревнованиям, не нашлось их ни в теории и практике тяжелой атлетики, ни в отечественной и иностранной литературе. Поэтому на основании анализа научно-методической литературы, опроса тренеров и спортсменов, предполагаем, что наша проблема должна быть исследована.

⁵⁰ Алаев П. Т. Актуальные проблемы подготовки сборной команды Украины по тяжелой атлетике к Олимпийским играм 2000 года : учеб.-метод. рекомендации / П. Т. Алаев, В. Г. Олешко, В. И. Цимиданов. — К., 2000 ; Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика. — М., 2005 ; Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике : (учеб. пособие для тренеров). — М., 1986 ; Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту. — К., 2011 ; Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. — К., 2004 ; Тяжелая атлетика : учеб. для ин-тов физкультуры / под ред. А. Н. Воробьева. — М., 1988.

⁵¹ Алаев П. Т. Указ. работа ; Дворкин Л. С. Указ. соч. ; Лутовінов Ю. А. Показники тренувальної роботи з юними важкоатлетами у мезоциклах підготовчого періоду річного макроциклу / Ю. А. Лутовінов, В. Г. Олешко, В. М. Лисенко, К. В. Каченко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. — Чернігів, 2013. — Т. 4. — С. 155–158 ; Медведев А. С. Указ. соч. ; Олешко В. Г. Указ. соч.

Исследовались показатели тренировочной работы и показатели физического развития, уровня физической и технической подготовленности 36 юных тяжелоатлетов в подготовительном периоде, которые имели I юношеский разряд. Все юные тяжелоатлеты были разделены на группы весовых категорий: I — 38–44 кг, II — 45–55, III — 56–70 кг.

В результате исследований получены показатели объема тренировочной нагрузки по характеру работы (по подъемам и подходам) в подготовительном периоде годового макроцикла юных тяжелоатлетов (рис. 2.1).

Анализ данных показывает, что применение юными тяжелоатлетами в подготовительном периоде (по подъемам и подходам) составляет — $1440,0 \pm 3,5$ подъемов штанги (67,9 %) и $638,0 \pm 1,5$ подходов (57,5 %); скоростно-силовых соответственно — $630,0 \pm 2,9$ (29,7 %) и $422,0 \pm 1,1$ (38,0 %) и силовых — $51,0 \pm 1,0$ (2,4 %) и $51,0 \pm 0,7$ (4,5 %)⁵².

На рис. 2.2 приведены модельные достижения в специально-подготовительных упражнениях юных тяжелоатлетов ($n=36$) разных групп весовых категорий, %.

Анализ данных показывает, что модельные достижения в рывке полуприседом у юных тяжелоатлетов составляют: в первой группе весовых категорий ($n=12$) — $85,0 \pm 0,7$ %; второй ($n=12$) — $85,0 \pm 0,7$ %, третьей ($n=12$) — $85,0 \pm 0,7$ %; в приседаниях со штангой на выпрямленных вверх руках соответственно — $109,0 \pm 0,8$ %, $107,0 \pm 0,9$ %, $107 \pm 1,1$ %.

Анализ свидетельствует, что модельные достижения составляют:

- в поднимании штанги на грудь полуприседом $88,0 \pm 0,7$ %, $85,0 \pm 0,8$ %, $85,0 \pm 0,7$ %;
- в поднимании на грудь — $103,0 \pm 0,8$ %, $102,0 \pm 0,5$ %, $102,0 \pm 1,4$ %;
- в толчке со стоек — $103,0 \pm 0,8$ %, $102,0 \pm 0,5$ %, $102,0 \pm 0,7$ %;
- в приседаниях со штангой на плечах — $128,0 \pm 1,5$ %, $128,0 \pm 0,9$ %, $127,0 \pm 1,1$ %, что подтверждается исследованиями ведущих специалистов⁵³.

Анализ показывает, что хоть достоверных различий, которые бы принадлежали к одной весовой категории не выявлено, существовали незначительные отличия между различными группами весовых

⁵² Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика. — М., 2005 ; Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике : (учеб. пособие для тренеров). — М., 1986 ; Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту. — К., 2011.

⁵³ Там же.

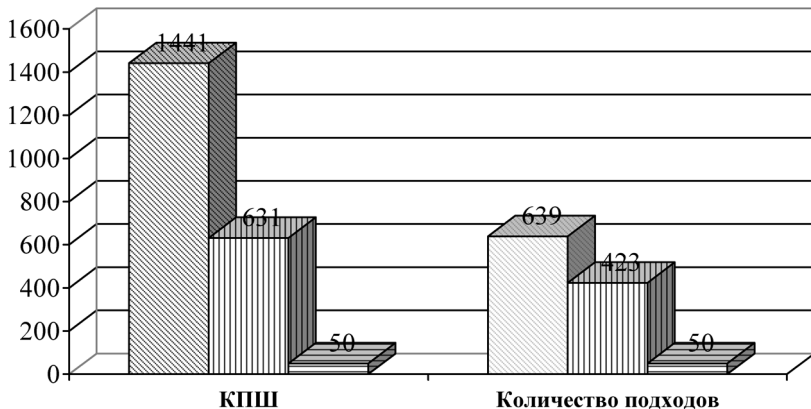


Рис. 2.1. Показатели объема тренировочной нагрузки по характеру работы (по подъемам и подходам) в подготовительном периоде годичного макроцикла юных тяжелоатлетов, ($\bar{x} \pm m$, % ($n=36$))

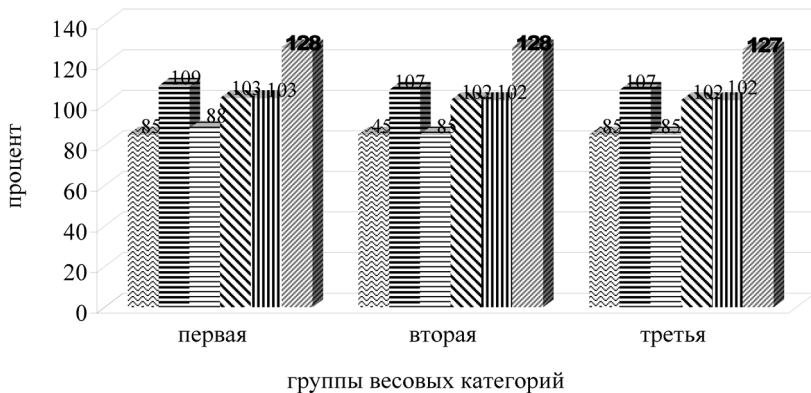


Рис. 2.2. Модельные достижения в специально-подготовительных упражнениях юных тяжелоатлетов ($n=36$) разных групп весовых категорий ($\bar{x} \pm m$, % ($n=36$))

категорий, при этом наиболее высокие результаты наблюдались в первой группе весовых категорий.

Установлено, что эффективность толчковых упражнений надежная, поэтому можно наиболее качественно их добирать для совершенствования скоростно-силовых возможностей в подготовительном периоде годового макроцикла юных тяжелоатлетов⁵⁴.

Результаты проведенного корреляционного анализа показали, что существует взаимосвязь между достижениями в рывке, толчке и специально-подготовительными упражнениями, который меняется в мезоциклах с разным соотношением средств ОФП и СФП ($r=0,8-0,96$, $p<0,05$).

Нами изучались показатели физического развития, уровня физической и технической подготовленности юных тяжелоатлетов. Показатели состава массы тела юных тяжелоатлетов являются информативным показателем их функциональных возможностей и уровня тренированности⁵⁵. Величина жировой прослойки юных тяжелоатлетов зависит от наследственных факторов, которые невозможно изменить, но жировые запасы можно изменять путем регулирования объемов физических нагрузок и режима питания. Индекс активной массы тела (ИАМТ) позволяет не только сравнивать тренированность различных спортсменов, но и является величиной, которая позволяет контролировать набор массы тела. Влияние тренировок и сбалансированного питания юных тяжелоатлетов способствует росту мышечной ткани⁵⁶.

Приведены показатели состава тела 14-летних юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий в подготовительном периоде годового макроцикла, $\bar{x} \pm m$ ($n=36$), (табл. 2.1).

Анализ показывает, что показатели длины тела юных тяжелоатлетов в подготовительном периоде увеличиваются с повышением групп весовых категорий — на 9,6 % ($p<0,05$) и 4,9 % ($p<0,05$), масса жировой ткани юных тяжелоатлетов — на 5,4 % ($p>0,05$) и 11,3 % ($p<0,05$), индекс активной массы тела — на 1,6% ($p>0,05$) и 18,0 % ($p<0,05$).

⁵⁴ Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика. — М., 2005 ; Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике : (учеб. пособие для тренеров). — М., 1986 ; Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту. — К., 2011.

⁵⁵ Алаев П. Т. Актуальные проблемы подготовки сборной команды Украины по тяжелой атлетике к Олимпийским играм 2000 года : учеб.-метод. рекомендации / П. Т. Алаев, В. Г. Олешко, В. И. Цимиданов. — К., 2000 ; Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике : (учеб. пособие для тренеров). — М., 1986 ; Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту. — К., 2011.

⁵⁶ Там же.

Таблица 2.1

Показатели состава тела 14-летних юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий в подготовительном периоде годичного макроцикла, $\bar{x} \pm m$ (n=36)

Показатель	Группа весовых категорий и достоверность отличий (p<0,05)				
	I	II	p<0,05	III	p<0,05
Масса тела, кг	38,5±1,5	50,0±1,3	p<0,05	65,0±2,4	p<0,05
Длина тела, см	147,0±1,2	161,1±1,7	p<0,05	169,0±2,2	p<0,05
Масса жировой ткани, % от массы тела	4,6±0,1	4,85±0,1	p>0,05	5,4±0,2	p<0,05
Индекс АМТ, у.е.	1,2±0,05	1,22±0,07	p>0,05	1,44±0,07	p<0,05
<i>Сегменты тела</i>					
Грудная клетка	2,0±0,1	2,2±0,1	p>0,05	2,5±0,1	p<0,05
Спина	1,9±0,1	2,0±0,1	p>0,05	2,4±0,1	p<0,05
Верхняя конечность	2,2±0,5	2,5±0,1	p>0,05	2,9±0,5	p>0,05
Живот (косая и прямая мышцы)	4,6±0,3	5,1±0,5	p>0,05	5,6±0,8	p>0,05
Нижняя конечность (бедро и голень)	3,0±0,1	3,8±0,2	p<0,05	5,0±0,2	p<0,05

Анализ свидетельствует, что наибольший состав жировой прослойки на сегментах тела у 14-летних юных тяжелоатлетов в подготовительном периоде отмечен на животе, который увеличивается с повышением групп весовых категорий — на 10,8 % (p>0,05) и 9,8 % (p<0,05); нижних конечностях — на 26,6 % (p<0,05) и 31,5 % (p<0,05); грудной клетки — на 10,0 % (p>0,05) и 13,6 % (p<0,05); спине — на 5,2 % (p>0,05) и 20,0 % (p<0,05); верхних конечностях — на 13,6 % (p>0,05) и 16,0 % (p>0,05).

По нашему мнению, распределение жировой прослойки на сегментах тела юных тяжелоатлетов зависит от массы тела и квалификации спортсменов и имеет индивидуальные особенности⁵⁷.

⁵⁷ Алаев П. Т. Актуальные проблемы подготовки сборной команды Украины по тяжелой атлетике к Олимпийским играм 2000 года : учеб.-метод. рекомендации / П. Т. Алаев, В. Г. Олешко, В. И. Цимиданов. — К., 2000 ; Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике : (учеб. пособие для тренеров). — М., 1986 ; Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту. — К., 2011.

Приведены показатели уровня общей и специальной физической подготовленности в различных группах весовых категорий в конце подготовительного периода 14-летних юных тяжелоатлетов $\bar{x} \pm m$ ($n=36$) (табл. 2.2).

Анализ показывает, что показатели уровня общей и специальной физической подготовленности в разных группах весовых категорий 14-летних юных тяжелоатлетов в конце подготовительного периода имеют тенденцию к увеличению с повышением групп весовых категорий:

- в прыжках в длину с места (см) соответственно — на 10,3 % ($p<0,05$) и 4,85 % ($p<0,05$);
- в наклонах вперед стоя (см) — на 5,5 % ($p<0,05$) и 6,1 % ($p<0,05$);
- в подтягивании на перекладине (количество раз) — 27,5 % ($p<0,05$) и 8,4 % ($p<0,05$);
- в сгибании и разгибании рук в упоре лежа от пола (количество раз) — на 6,8 % ($p<0,05$) и 4,8 % ($p<0,05$);
- в прыжках вверх с места по Абалакову (см) — на 20,4 % ($p<0,05$) и 24,5 % ($p<0,05$);
- динамометрии кистевой (кг) — на 24,7 % ($p<0,05$) и 30,0 % ($p<0,05$), 14,0 % ($p<0,05$) и 7,7 % ($p<0,05$); тяге становой (кг) — на 42,4 % ($p<0,05$) и 11,2 % ($p<0,05$); рывке (кг) — на 36,2 % ($p<0,05$) и 37,9 % ($p<0,05$); толчке (кг) — 21,5 % ($p<0,05$) и 36,1 % ($p<0,05$); в приседаниях со штангой на плечах (кг) — на 30,4 % ($p<0,05$) и 27,9 % ($p<0,05$); в приседаниях со штангой на груди (кг) — на 30,3 % ($p<0,05$) и 27,5 % ($p<0,05$); ЖЕЛ (куб. см) — на 15,4 % ($p<0,05$) и 25,0 % ($p<0,05$).

Анализ свидетельствует, что показатели общей физической подготовленности в группах юных тяжелоатлетов с различным соотношением средств ОФП и СФП (25,0 и 75,0 %, 75,0 и 25,0 %, 50,0 и 50,0 %) выше, нежели у юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий в среднем — на 6,3 % ($p<0,05$)⁵⁸.

В табл. 2.3 приведены показатели технической подготовленности 14-летних юных тяжелоатлетов в рывке.

Анализ показывает, что в рывке время выполнения в тяге рывковой у юных тяжелоатлетов увеличивается с повышением групп весовых категорий — на 0,7 % ($p<0,05$) и 5,0 % ($p<0,05$); высота вылета штанги в рывке в зависимости от длины тела — на 1,2 % ($p<0,05$) и 0,2 % ($p>0,05$); высота фиксации в фазе финального

⁵⁸ Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика. — М., 2005 ; Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике : (учеб. пособие для тренеров). — М., 1986 ; Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту. — К., 2011.

Таблица 2.2

Показатели уровня общей и специальной физической подготовленности в различных группах весовых категорий в конце подготовительного периода 14-летних юных тяжелоатлетов, $\bar{x} \pm m$

Упражнение	Показатель и достоверность отличий между группами				
	I	II	p<0,05	III	p<0,05
Прыжок в длину с места, см	204,0±1,3 209,1±1,4	226,3±1,2 230,7±1,1	p<0,05	235,0±2,3 241,9±2,3	p<0,05
Наклоны вперед, стоя, ноги ровные, см	10,0±0,2 10,8±0,1	10,9±0,1 11,4±0,1	p<0,05	10,6±0,35 12,1±0,1	p<0,05
Подтягивание на перекладине, количество раз	8,0±0,3 8,75±0,25	10,4±0,2 11,16±0,2	p<0,05	11,6±0,35 12,1±0,1	p<0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа от пола, количество раз	22,1±0,6 24,1±0,6	24,0±0,3 25,7±0,16	p<0,05	26,0±0,2 27,0±0,2	p<0,05
Прыжок с места вверх по Абалакову, см	43,2±0,47 44,75±0,5	52,4±0,4 53,9±0,37	p<0,05	65,0±0,68 67,1±0,65	p<0,05
<i>Динамометрия</i>					
левой кисти, кг	33,1±0,6 36,4±0,6	42,0±0,9 45,4±0,76	p<0,05	47,5±1,4 51,75±1,2	p<0,05
правой кисти, кг	34,4±0,6 37,5±0,6	45,4±1,0 48,75±1,0	p<0,05	48,4±1,4 52,5±1,4	p<0,05
тяги становой, кг	86,1±1,0 89,0±0,9	120,8±1,5 126,8±1,6	p<0,05	130,2±3,5 141,0±3,4	p<0,05
Рывок, кг	33,0±2,77 37,5±2,9	43,9±1,2 51,1±1,76	p<0,05	63,5±4,5 70,5±4,2	p<0,05
Торчок, кг	40,7±2,4 55,4±2,7	53,2±1,0 67,3±1,6	p<0,05	80,0±4,6 91,6±3,9	p<0,05
Приседания со штангой на плечах, кг	52,4±1,8 68,7±2,37	68,9±0,7 89,6±0,8	p<0,05	102,5±4,4 114,6±4,0	p<0,05
Приседания со штангой на груди, кг	44,9±1,95 60,3±2,18	58,9±0,72 78,6±0,6	p<0,05	88,1±3,7 100,2±3,2	p<0,05
ЖЕЛ, куб. см	2983±1,6 3083±1,5	3454±52,0 3558±50,5	p<0,05	4337±14,6 4450±15,7	p<0,05

Примечание. В числителе — показатель в начале подготовительного периода, в знаменателе — в конце периода.

Таблица 2.3

Показатели технической подготовленности 14-летних юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий в рывке, $\bar{x} \pm m$

Показатель	Группа весовых категорий				
	первая	вторая	p<0,05	третья	p<0,05
Длина тела, см	147,0±1,2	161,1±1,7	p<0,05	169,0±2,2	p<0,05
Время выполнения тяги, с	1,39±0,02	1,40±0,03	p<0,05	1,47±0,03	p<0,05
Высота вылета в зависимости от длины тела, %	76,5±0,2	77,4±0,1	p<0,05	77,5±0,1	p>0,05
Высота фиксации в фазе финального разгона в зависимости от длины тела, %	66,5±0,2	67,4±0,2	p<0,05	67,5±0,2	p<0,05

разгона в зависимости от длины тела — на 1,35 % (p<0,05) и 0,15 % (p>0,05), что подтверждается исследованиями ведущих специалистов⁵⁹.

В табл. 2.4 приведены показатели технической подготовленности 14-летних юных тяжелоатлетов в толчке.

Анализ показывает, что в поднимании штанги на грудь, время выполнения тяги толковой юных тяжелоатлетов увеличивается с повышением групп весовых категорий — на 1,2 % (p>0,05) и 1,9 % (p>0,05); высота вылета штанги в зависимости от длины тела — на 1,3 % и 1,2 % (p<0,05); высота фиксации в фазе финального разгона в зависимости от длины тела — на 2,2 % (p<0,05) и 0,5 % (p<0,05), что подтверждается исследованиями ведущих специалистов⁶⁰. В поднимании штанги от груди: высота вылета штанги в зависимости от длины тела — на 2,1 % (p>0,05) и 2,1 % (p<0,05), высота фиксации штанги в фазе финального разгона в зависимости от длины тела — на 0,7 % (p>0,05) и 1,4 % (p<0,05), глубина предварительного приседа увеличивается с повышением групп весовых категорий у юных тяжелоатлетов — на 3,2 % (p<0,05) и 3,1 % (p<0,05), что также подтверждают исследования ведущих специалистов⁶¹.

⁵⁹ Алаев П. Т. Актуальные проблемы подготовки сборной команды Украины по тяжелой атлетике к Олимпийским играм 2000 года : учеб.-метод. рекомендации / П. Т. Алаев, В. Г. Олешко, В. И. Цимиданов. — К., 2000 ; Олешко В. Г. Подготовка спортсменов у силовых видах спорту. — К., 2011.

⁶⁰ Там же.

⁶¹ Там же.

Таблица 2.4

Показатели технической подготовленности 14-летних юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий в толчке, $\bar{x} \pm m$

Показатель	Группа весовых категорий				
	первая	вторая	p<0,05	третья	p<0,05
<i>Поднимание штанги на грудь</i>					
Длина тела, см	147,0±1,2	161,1±1,7	p<0,05	169,0±2,2	p<0,05
Время выполнения тяги, с	1,58±0,3	1,6±0,2	p>0,05	1,63±0,3	p>0,05
Высота вылета в зависимости от длины тела, %	62,9±0,2	63,7±0,3	p<0,05	64,5±0,2	p<0,05
Высота фиксации в фазе финального разгона в зависимости от длины тела, %	54,5±0,05	55,7±0,05	p<0,05	56,0±0,05	p<0,05
<i>Поднимание штанги от груди</i>					
Высота вылета в зависимости от длины тела, %	14,0±0,2	14,3±0,1	p>0,05	14,6±0,05	p<0,05
Высота фиксации в фазе финального разгона в зависимости от длины тела, %	14,4±0,06	14,5±0,05	p>0,05	14,7±0,05	p<0,05
Глубина предварительного приседа, %	9,4±0,1	9,7±0,1	p<0,05	10,0±0,1	p<0,05

В данном разделе показано, что показатели физического развития тяжелоатлетов оказывают существенное влияние на уровень технической подготовки, а именно:

1. Исследованы показатели тренировочной работы, физического развития, уровня физической и технической подготовленности юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий, которые ведут подготовку к первенству Украины среди юношей.

2. Анализируя модельные достижения в специально-подготовительных упражнениях, мы пришли к выводу, что существовали незначительные отличия между различными группами весовых категорий, при этом наиболее высокие результаты наблюдались в первой группе весовых категорий.

3. Установлено, что показатели длины тела спортсменов имеют тенденцию к увеличению с повышением групп весовых катего-

рий — на 9,6 % ($p < 0,05$) и 4,9 % ($p < 0,05$). Доказано, что индекс активной массы тела спортсменов увеличивается с повышением групп весовых категорий — на 1,6 % ($p > 0,05$) и 18,0 % ($p < 0,05$); разница между силой левой и правой кистями во всех группах весовых категорий составляет — 4,3 %; показатели динамометрии становой юных тяжелоатлетов увеличиваются с повышением групп весовых категорий — на 42,5 % ($p < 0,05$) и 11,2 % ($p < 0,05$).

4. Установлена зависимость показателей технической подготовленности в рывке и толчке юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий в зависимости от длины тела.

Дальнейшие исследования стремимся провести в направлении изучения других проблем подготовки возрастных и весовых групп тяжелоатлетов.

2.2. Факторы, влияющие на показатели коэффициента соразмерности в беге на средние дистанции

Имена победителей Олимпийских игр золотыми буквами вписаны в историю спорта, они становятся национальными героями. Победы спортсменов на чемпионатах Европы, мира и Олимпийских играх представляют страну как более развитую, более сильную. Подготовка национальных сборных к наиболее важным стартам — это в основном заинтересованность государственных структур в популяризации здорового образа жизни и завоевании спортивного имиджа на международной арене. Современные экономические кризисы, потрясающие многие страны мира, несомненно, оказывают влияние на уровень обеспечения подготовки национальных сборных команд. Однако страны, уже имеющие развитую инфраструктуру спорта, тренеров, способных активно использовать современные инновационные технологии, имеют устойчивую динамику показателей на международной спортивной арене.

В современной легкой атлетике для бегунов на средние и длинные дистанции соревнования проводятся круглый год (на стадионе, в манеже, на шоссе, по кроссу), причем, практически на каждом соревновании спортсмен должен показать свой лучший результат. Мировые рекорды, установленные за последнее время в беге, казавшиеся еще недавно фантастическими, свидетельствуют о неисчерпаемых возможностях организма человека. Меняются методы и средства подготовки, статус спортсмена и его взаимоотношений с тренерами, руководителями федераций и сборных команд, другой стала система централизованных обязательных сборов, коллектив-

но-групповых либо индивидуальных тренировок. Вся работа тренера коллектива должна быть подчинена выполнению главной задачи — успешно выступлению спортсменов на Олимпийских играх, чемпионатах мира и Европы. Умение методически грамотно спланировать тренировочную программу по годам, отличить главные соревнования от второстепенных, готовить тактические схемы выступления спортсменов, умело использовать медико-биологическое обеспечение при подготовке к соревнованиям и, в конечном счете, добиться успеха в главном старте сезона требуют от тренера большого мастерства⁶².

Методы исследования — обобщение научно-методической литературы; изучение опыта индивидуальной подготовки и выступлений в соревнованиях сильнейших бегунов мира, а также анализ многолетней динамики их результатов; методы математической статистики.

Основным методом исследований явился естественный педагогический автоэксперимент олимпийской чемпионки Т. Самоленко, который осуществлялся в период олимпийского сезона при подготовке к Олимпийским играм и чемпионатам мира. Планирование, организация и коррекция многолетней подготовки проводились на основании индивидуальных показателей медико-биологического и педагогического контроля, педагогических наблюдений и самооценки физического и психического состояния⁶³. Проведенные исследования и их анализ позволили получить научные факты.

Позитивная тенденция, свойственная многим бегунам, — расширение диапазона соревновательных дистанций. Её положительные характеристики подтверждаются не только личным опытом одного из авторов, но и свидетельствами других ведущих спортсменов, тренеров, специалистов (Ф. Суслов, Н. Малышев, М. и В. Степановы, Н. Мальцев, А. Полунин, В. Ткачев). Освоение новых смежных дистанций расширяет арсенал технико-тактических вариантов преодоления основной дистанции и способствует дальнейшему развитию необходимых физических качеств. Соревнования на дис-

⁶² Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса // Теория и практика физ. культуры. — 2005. — № 4. — С. 2–14; Козлова Е. К. Подготовка спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации легкой атлетики. — К., 2012; Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. — К., 2004.

⁶³ Самоленко Т. В. Особенности многолетней подготовки высококвалифицированных спортсменок к Олимпийским играм и чемпионатам мира в беге на средние и длинные дистанции (по данным автоэксперимента) : дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.01. — Х., 2008 — 315 с.

танциях короче, чем основная, требуют специальных скоростных качеств, а на более длинных — выносливости.

В трудах многих исследователей, изучающих указанную проблему, в результате ретроспективного анализа многолетней динамики результатов сильнейших бегунов мира собраны статистические данные о пропорциональности достижений на основной и смежных дистанциях⁶⁴. Однако до сих пор малочисленна информация об индивидуальных нормах коэффициентов соразмерности и об их динамике на протяжении годичных и многолетних макроциклов. Кроме того, ряд расчётов требует коррекций на основе современной практики. К примеру, номограмма «нормального» соотношения результатов, выведенная С. Дедковским из уравнений линейной регрессии, по данным от бегунов 3-го разряда до рекордсменов мира в диапазоне от 100 до 1500 м, на практике уже значительно отклонилась в сторону выносливости. То есть более высокой реализации скорости предыдущей из смежных дистанций, как для мужчин, так и для женщин. Мировые рекорды для мужчин сегодня вообще вышли из шкалы этих номограмм. Заметим также, что все формулы расчёта результатов, включающие абсолютную добавку к смежному отрезку, менее точны в широком диапазоне результатов (например, для рекордов мужчин и женщин), чем относительные коэффициенты (соотношения средних скоростей преодоления смежных дистанций). При этом смешанные формулы Фишера ($t_{800}=2 \times t_{400}+10-12c$) и Писарика ($t_{1500}=2 \times t_{800}+3-5c$) точнее, чем простое сложение по Уилту и Максимова ($t_{800}=t_{400}+60-63c$), могут оценивать современные достижения, хотя рекордсмены и рекордсменки уже выходят за пределы расчётов и по ним.

Поэтому мы и взяли за критерии оценки индивидуальные относительные коэффициенты соразмерности. Это отношение средних скоростей пробегания двух дистанций (сначала вычисляются скорости: дистанция в метрах делится на время в секундах; а далее частное от деления скорости на более длинной к скорости на более короткой выражается в процентах). Это позволяет сравнить результаты каждого бегуна в динамике, а также бегунов различных уровней и поколений.

В данной публикации мы хотим акцентировать внимание на вопросах подготовки высококвалифицированных спортсменов только в видах на выносливость.

Как уже отмечалось, некоторые специалисты в легкой атлетике рекомендуют проводить интегральную оценку подготовленности

⁶⁴ Матвеев Л. П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки // Теория и практика физ. культуры. — 2000. — № 2. — С. 28–35; Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки. — М., 1970.

бегунов на средние дистанции по соответствующей пропорциональности спортивных результатов в диапазоне дистанций от 400 до 3000 м. Величина коэффициента соразмерности может изменяться под влиянием нескольких факторов одновременно, а именно от длины сопоставляемых дистанций, соревновательного периода подготовки (зимнего или летнего) и годовичного макроцикла. Для определения достоверности этого утверждения был использован многофакторный дисперсионный анализ (табл. 2.5), который позволил сделать заключение о наличии статистически значимого влияния только одного фактора длины сопоставляемых дистанций ($p = 0,0003$). Влияние фактора сезона или вида соревновательного периода (зимний или летний), как и их сочетаний, статистически не значимо: $p = 0,2071$ и $p = 0,1816$ соответственно.

Таблица 2.5

Влияние различных факторов на индивидуальные показатели коэффициента соразмерности лучших достижений

Показатель	Факторы и их Р-значение		
	сезон	период	дистанции
Коэффициент соразмерности	0,2071	0,1816	0,0003

Расчет коэффициентов соразмерности лучших достижений у ведущих бегуний мира (Т. Казанкина, С. Мастеркова, О. Назаркина и др.) позволил выявить наличие существенных индивидуальных различий.

Группировка по сериям соревнований позволяет изучить математические модели зависимости лучших спортивных результатов в беге на различные дистанции. С помощью регрессионного анализа было выявлено, что все эти зависимости являются линейными (табл. 2.6). Величина Р-значения указывает, что между дистанциями 800 и 3000 м имеется статистически значимая связь спортивных результатов на 95% уровне значимости ($R^2 = 82,08\%$), между дистанциями 800 и 1500 м ($R^2 = 98,05\%$), а также 1500 и 3000 м теснота взаимоотношений на 99% уровне значимости ($R^2 = 92,87\%$).

Хотим отметить, что при анализе спортивных результатов авторы не принимали во внимание, какой стратегии придерживались атлеты, расширяя диапазон своих соревновательных дистанций: шли они с коротких на длинные дистанции или, наоборот, с длинных на более короткие. Как известно, более точный прогноз соревновательного результата можно получить, используя те уравнения регрессии, у которых наименьшая величина стандартной ошибки предсказания.

**Модели регрессии между спортивными результатами
в беге на средние дистанции**

Уравнения регрессии	Стандарт. ошибка, с	R ² , %	P-значе- ние
800 (с) = 32,5494 + 0,354561 * 1500 (с)	0,512	98,05	0,0001
800 (с) = 28,73 + 0,175173 * 3000 (с)	1,636	82,08	0,0341
1500 (с) = -85,1695 + 2,76539 * 800 (с)	1,430	98,05	0,0001
1500 (с) = -36,7871 + 0,539763 * 3000 (с)	2,534	92,87	0,0001
3000 (с) = - 39,7449 + 4,68586 * 800 (с)	8,460	82,08	0,0341
3000 (с) = 100,689 + 1,72055 * 1500 (с)	4,525	92,87	0,0001

Условные обозначения: 800 (с) результат в беге на 800 м; 1500 (с) результат в беге на 1500 м; 3000 (с) результат в беге на 3000 м (все результаты выражены в секундах); R² — коэффициент детерминации

Результат в беге на 800 м можно рассчитать по результату, показанному на дистанции 1500 м. Для прогноза результата на дистанции 1500 м — по достижениям в беге на 800 м, а для 3000 м лучше всего подходит время преодоления дистанции на 1500 м. В этих случаях точность прогноза увеличивается за счет уменьшения диапазона вероятностных отклонений значений стандартной ошибки среднем в 1,5 раза. Правомочность этого прогноза подтверждают и итоги статистического анализа большей по объему выборки, куда вошли результаты на дистанциях от 400, 800, 1500 и 3000 м, показанные в условиях не только соревновательной, но и тренировочной деятельности.

Итоги множественной и линейной регрессии совпадают. Результаты в беге на 400 м и 800 м определяют друг друга (уровень доверия 91 %). Однако результативность бега на 800 м все же больше зависит от достижений в беге на 1500 м и наоборот, успех на 1500 м зависит от скорости в беге на 800 м (уровень доверия 98 %). Быстрота преодоления дистанции 3000 м в наибольшей степени обусловлена уровнем результата в беге на 1500 м (уровень доверия 68 %).

Заметим, что во многих случаях самые высокие показатели оказываются у стайеров и марафонцев, даже в диапазоне длинного спринта или коротких средних отрезков. Кроме того, нередко коэффициенты не отражают истинного соотношения возможностей, поскольку личные рекорды на разных дистанциях датированы в интервале от 3—4 до 7—8 (иногда до 11) лет — либо при переквалификации на более длинные дистанции, либо просто на разных уровнях роста мастерства.

Что касается вычислений относительных критериев сравнения по рекордам мира, то они выводятся из показателей разных бегунов. Рекордсмены на обеих смежных дистанциях — редкость для средневикив сегодня, после Л. Брагиной (1500 и 3000 м), Т. Казанкиной и англичанина С. Коэ (оба 800 и 3000 м) таких уже с 1979 года нет. Поэтому для конкретного индивидуума — рекордсмена на данной дистанции коэффициент соразмерности с предыдущей дистанцией будет более высоким, а с последующей — более низким.

«Золотые» олимпийские совмещения на 800 и 1500 м удавались Т. Казанкиной (1976 г.), С. Мастерковой (1996 г.) и К. Холмс (2004 г.). Всего три «золотых» дубля в истории Олимпийских игр, чемпионатах мира и Европы на дистанциях 1500 и 3000 м сделали М. Деккер (1983 г.), Т. Самоленко (1987 г.) и Г. Сабо (1999 г.).

Анализ личных достижений олимпийской чемпионки Татьяны Самоленко на дистанциях 800, 1500 и 3000 м в сериях стартов позволил получить результаты, отличающиеся от данных В. Ф. Овчинникова. По его мнению, результаты в беге на 800 м в наибольшей степени зависят от уровня спортивных достижений в беге на 400 м, а результаты в беге на 1500 м в большей степени связаны с уровнем достижений в беге на дистанции 3000 метров. То есть в обобщенной модели бегуна для высокого результата в беге на 800 м важен уровень базовой скорости, а в беге на 1500 м — запас выносливости.

Проведенный анализ соревновательной деятельности в олимпийском цикле подготовки позволяет отметить следующие особенности: постепенное расширение диапазона соревновательных дистанций свойственно многим бегунам и является позитивной тенденцией. Освоение новой дистанции способствует дальнейшему повышению функциональных возможностей и росту спортивных достижений. Прогресс обычно разновременный: рост достижений на одной дистанции сопровождается стабилизацией или некоторым снижением результатов на другой. Объем и структура соревновательной деятельности в годичных макроциклах вариативны.

Диапазон соревновательных дистанций постепенно «сужается» за счет уменьшения количества стартов на дополнительных дистанциях и числа этих дистанций. Снижение соревновательной активности с 26 до 15 стартов в годы проведения чемпионатов мира и игр Олимпиады позволяет интенсифицировать тренировочный процесс. Равномерное распределение стартов в зимних и в начале летних соревновательных периодов (в среднем по 2—3 в месяц) позволяет планомерно решать задачи специальной подготовки, способствует сохранению физического и психического потенциала к основным соревнованиям сезона. Главному старту сезона предшествует 14—15

выступлений, которые распределяются в 1—3 сериях со средней продолжительностью от 2 до 4 недель. В последние 1—3 недели подготовки к наиболее значимым соревнованиям количество стартов сокращается, либо они полностью исключаются. Выступления на дистанциях, смежных с соревновательной, должны проходить не ближе чем за три—четыре недели до основного старта⁶⁵.

Средняя напряженность, близкая к 97 % от лучшего результата в сезоне, является оптимальной при подготовке к ответственным соревнованиям и рекордным достижениям. Более высокие величины напряженности на этом этапе обычно спровоцированы острой конкуренцией за место в команде и могут привести к неудовлетворительным результатам в главных стартах сезона.

Коэффициенты соразмерности соревновательных скоростей на дистанциях 800, 1500 и 3000 м были рассчитаны с использованием предварительной группировки: по отдельным соревнованиям, сериям стартов, соревновательным периодам (зимний и летний), сезонам и за весь четырехлетний цикл подготовки (табл. 2.7).

Представленные данные свидетельствуют о том, что более высокие показатели коэффициентов соразмерности достигались в зимних соревновательных периодах (для всех дистанций). Для соотношения скоростей 3000 и 800 м при диапазоне от 85,13 до 91,81 % средняя величина зимой составляла 87,62 %, летом — 86,40 %, в сезоне — 86,54 %, за 4-летний цикл — 87,01 %. Самые высокие показатели коэффициента соразмерности были зафиксированы при сопоставлении соревновательных скоростей на дистанциях 3000—1500 м. Для сравнения: соотношения мировых рекордов сейчас (соответственно тем же четырём коэффициентам): 84,0 %; 92,2 %; 94,8 % и 87,4 %.

Высказывания ведущих тренеров и спортсменов служат подтверждением этого факта. В частности, Л. Гурина на дистанции 1500 м не могла бежать быстро 400 м (53,87 сек.), хотя, когда выступала только в беге на 800 м, делала это значительно быстрее, установив в 1983 г. личный рекорд (51,38 сек.). Таким образом, на своем опыте она подтвердила истину — либо 400 и 800 м, либо 800 и 1500 м.

Кроме того, высокий личный рекорд на 400 м не гарантирует среднему преимуществу в очной борьбе за скорость на финише своей дистанции.

Выдающийся тренер Н. Е. Малышев отмечал, что из всех финалисток бега на 800 м на Олимпийских играх в Монреале у

⁶⁵ Самоленко Т. Тренировочные микроциклы в осенне-зимнем подготовительном периоде бегуний на средние дистанции высокой квалификации // Слобожанський науково-спортивний вісник. — Х., 2012. — № 2. — С. 97—100.

Таблица 2.7

Коэффициенты соразмерности лучших достижений Т. Самоленко

Сезоны, периоды и статистические показатели		Дистанции, м		
		1500/800	3000/800	3000/1500
1984/1985	зима	89,45*	85,13*	95,17**
	лето	91,7	—	—
	М	90,58	—	—
1985/1986	зима	97,34**	91,81**	94,17
	лето	92,56	85,96	92,1
	М	94,95	88,89	93,14
1986/1987	зима	91,25	85,91	94,15
	лето	89,58	88,1	92,11
	М	90,42	87,01	93,13
1987/1988	зима	—	—	91,98*
	лето	90,62	85,15	93,96
	М	—	—	92,97
Зима	М	92,68	87,62	93,87
	V, %	4,46	4,17	1,43
Лето	М	91,12	86,40	92,72
	V, %	1,42	1,76	1,16
Сезон	М	91,64	86,54	93,60
	V, %	2,41	2,07	1,12
За 4-летний цикл	М	91,79	87,01	93,38
	V, %	2,93	2,98	1,38

Условные обозначения: зима — зимний соревновательный период; лето — летний соревновательный период; * минимальное значение показателя; ** максимальное значение показателя; М — средняя величина показателя; V — коэффициент вариации.

его ученицы Т. Казанкиной была самая низкая базовая скорость (результат на 400 м — 53,7 сек.), но именно она быстрее всех пробежала последние 100 м и установила мировой рекорд — 1,54,94. Лучшие из женщин — в тех же пределах: Т. Казанкина 93,7 %, с большим интервалом между годами выступлений О. Бондаренко 95,7 %. В пределах 91,7–90 % коэффициент соразмерности у бегуний Т. Провидохиной и С. Мастерковой, 96,7–93 % у Е. Романовой, Л. Смолки, Ю. Чиженко и Е. Соболевой.

Из современных средневичек к 93–91,5 % пришли Т. Томашова, Е. Задорожная, А. Альминова, Е. Мартынова, М. Джамаль, Е. Костецкая.

Характерно, что спортсменки, показывающие результаты в длинном спринте 51,0–52,0 сек. (Н. Олизаренко, О. Минеева, И. Евсева и др.), имеют более низкие величины коэффициента соразмерности при сопоставлении дистанций 800/400 м и 1500/800 м (89,36–91,09 %). У бегуний, демонстрирующих более низкую базовую скорость (52,5–53,8 сек. и ниже), коэффициенты соразмерности обычно несколько выше: 90,13–95,67 % (О. Бондаренко 800/400 м) и 90,60–95,93 % (Л. Брагина 1500/800 м). Результаты выступлений Т. Самоленко не являются исключением из этого правила.

Коэффициенты соразмерности изменяются и по годам. Графическое изображение средних значений этих коэффициентов показывает их однонаправленную динамику при сопоставлении скорости преодоления дистанций 1500 и 800 м, а также 3000 и 800 м (рис. 2.3).

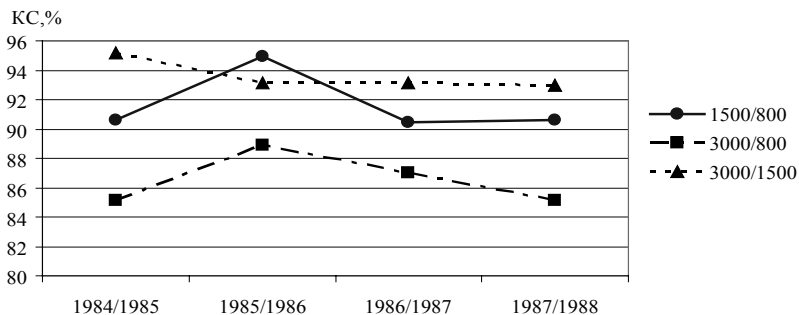


Рис. 2.3. Средние значения коэффициентов соразмерности (КС) лучших спортивных достижений по годам четырехлетнего цикла (Т. Самоленко)

Сравнение коэффициентов соразмерности лучших достижений, показанных за спортивную карьеру ведущими бегуньями на средние дистанции, обнаруживает существенные индивидуальные различия. Индивидуальные коэффициенты соразмерности варьируют в значительном диапазоне величин от одного годовичного макроцикла к другому (размах вариации от 2,82 % до 10,18 %). Наиболее стабильны коэффициенты соразмерности для бега на 1500 и 800 м.

Итак, результаты, изложенные выше, позволили установить, что величина коэффициента соразмерности может изменяться под влиянием нескольких факторов одновременно, а именно от: длины сопоставляемых дистанций, соревновательного периода подготовки (зимнего или летнего) и годовичного макроцикла. Статистически значимое влияние на коэффициенты соразмерности оказывает влияние лишь длина сопоставляемых дистанций ($p = 0,0003$). Влияние

фактора сезона или соревновательного периода статистически не значимо: $p = 0,207$ и $p = 0,182$ соответственно. При анализе взаимосвязей между спортивными результатами на различных дистанциях следует принимать во внимание ведущие и отстающие компоненты подготовленности спортсменов, а также тактику расширения диапазона соревновательных дистанций.

Таким образом, ориентирами для бегунов на средние дистанции в поиске своего резерва при решении извечной дилеммы «скорость или выносливость» могут послужить предельные частные показатели выдающихся спортсменов мира (от 400-метровиков до марафонцев), вычисленные по указанным коэффициентам.

Для бегунов, приближающихся к таким цифрам, бесперспективно пытаться прогрессировать без повышения скорости на более короткой дистанции. Но если же показан заурядный уровень по какому-либо коэффициенту, то возможности для развития выносливости (то есть реализации уже достигнутой скорости) в паре соответствующих дистанций возрастают.

Постепенное расширение диапазона соревновательных дистанций свойственно многим бегунам и является позитивной тенденцией. Освоение новой дистанции способствует дальнейшему повышению функциональных возможностей и росту спортивных достижений. Прогресс обычно разновременный: рост достижений на одной дистанции сопровождается стабилизацией или некоторым снижением результатов на другой.

Различия в коэффициентах соразмерности на смежных дистанциях у сильнейших бегуний мира можно объяснить как наличием персональных отстающих и ведущих элементов подготовленности, так и соответствующей направленностью тренировочного процесса.

Насколько обоснованно и эффективно связываются эти два явления в едином тренировочном процессе, строится стратегия подготовки в каждом индивидуальном случае. Накапливая персональные коэффициенты и выводя из них оптимальные пропорции, а также закономерности связей прогресса на основной и смежных дистанциях, можно получить объективные рычаги управления и оценки в тренировочной работе.

Таким образом, результаты исследования позволили уточнить индивидуальные параметры соревновательной практики в годичных циклах, что позволяет своевременно достигнуть спортивной кондиции и длительно ее сохранять, а также эффективно сочетать старты на основной и смежных дистанциях, как в летнем, так и в зимнем периодах. Так же получены новые сведения о степени влияния различных факторов на показатели спортивных результатов в беге на дистанции 800, 1500 и 3000 м.

2.3. Тесты с управляемым дыханием в оценке вегетативного обеспечения, физической работоспособности и типа центральной гемодинамики спортсменов

Сегодня потрясает воображение рост спортивных достижений. Завораживающий эффект роста индивидуального спортивного мастерства столь велик, что даже нарастающая травматизация спортсменов не является тормозом в привлекательности спорта высоких достижений. И здесь есть над чем задуматься.

Главная надежда в профилактике функциональной сложности выполняемых физических упражнений связана с разработкой наборов физиологических показателей, способных определить состояния перетренированности и срыва адаптации. С этих позиций многие десятилетия выстраивалась концепция работоспособности, основанная на линейной зависимости вегетативных функций и энергетического метаболизма от мощности выполняемой физической работы.

Многие десятилетия прошли с тех пор, когда оценку физических кондиций начали дополнять анализом регуляторных систем, контролирующих вегетативные процессы в организме. Этим обстоятельством объясняется повышенный интерес к технологии «фэст бит», основанной на анализе сердечной деятельности в периоде отдыха, позволяющей часто прогнозировать ситуации, связанные с неадекватным влиянием физических нагрузок.

Важно подчеркнуть, что состояние вегетативной регуляции преимущественно отслеживается относительно сердечного ритма. С позиций фундаментальной физиологии вегетативный контур регуляции сердечного ритма предельно недостаточен для адекватного анализа вегетативной регуляции в целом, поскольку сам по себе находится под контролем нервных структур, регулирующих дыхание, периферическое и центральное кровообращение, психомоторику и т.д.

Кроме того, изучение вегетативной регуляции в стадии покоя, хотя и представляется базово необходимым, но особенности регуляторного баланса уточняются только в условиях дозированных функциональных нагрузок. Это далеко не новое утверждение и в литературе многие годы приводится отбор адекватных функциональных проб. Выбор крайне разнообразный, но во всех случаях их возмущающий вклад определяется не в динамике их воздействия, а сразу после воздействия. В этом случае многие информативно важные этапы включения, переключения и кооперативного взаимодействия регуляторных вариантов исключаются из поля зрения.

Итак, проблема совершенствования физиологического контроля адекватности физической работы упирается в две ипостаси: 1) увеличение арсенала физиологических показателей контроля жизнеобеспечивающих функций (дополнительно к сердечной); 2) обеспечение возможности одновременной регистрации функции перечисленных регуляторных систем в непрерывном режиме, в том числе в процессе проведения дозированных физиологических тестов.

2.3.1. Современные подходы к оценке функционального состояния спортсменов

В современных условиях подготовка спортсменов высокой квалификации направлена на повышение спортивного мастерства конкретного спортсмена и в значительной степени зависит от сбалансированного взаимодействия множества функциональных систем организма, определяющих характер его адаптационных возможностей⁶⁶. При этом адаптационные характеристики содержат связанны функционирующие системы гемодинамики, метаболизма, иммуно- и гемопозеза, общие профили которых должны по большинству параметров находиться в границах статистических флуктуаций, отвечающих аналогичному половому и возрастному диапазону лиц, не занимающихся целенаправленно определенным видом спортивной деятельности⁶⁷. Однако границы колебаний показателей гомеостаза спортсменов намного шире, нежели у лиц, не занимающихся спортом. При этом достаточно часто различные показатели превышают граничные популяционные и могут трактоваться как предпатологические и патологические⁶⁸. Однако эти изменения, скорее всего,

⁶⁶ Warburton D. E. R. Cardiorespiratory adaptations to training / D. E. R. Warburton, W. A. Sheel, D. C. McKenzie // The Olympic Textbook of Sports Medicine / ed. M. P. Swellnus. — West Sussex, 2008.

⁶⁷ Jones P. P. Altered Autonomic Support of Arterial Blood Pressure With Age in Healthy Men / P. P. Jones, L. F. Shapiro, G. A. Keisling, J. Jordan, J. R. Shannon [et al.] // Circulation. — 2001. — Vol. 104. — P. 2424–2429 ; Kardos A. Determinants of spontaneous baroreflex sensitivity in healthy working population / A. Kardos, G. Watterich, R. Menezes [et al.] // Hypertension. — 2001. — Vol. 37. — P. 911–916 ; Sheel A. W. Respiratory muscle training in healthy individuals: physiological rationale and implications for exercise performance // Sports Med. — 2002. — N 32. — P. 567–581 ; Van den Aardweg J. G. Influence of chemoreflexes on respiratory variability in healthy subjects / J. G. Van den Aardweg, J. M. Karemaker // Am. J Respir. Crit. CareMed. — 2002. — Vol. 165. — P. 1041–1047.

⁶⁸ McCrory P. Clinical governance in sports medicine // Br. J. Sports Med. — 2003. — Vol. 37. — P. 472 ; Nicola Jayne Rowley. Peripheral vascular structure

свидетельствуют о высокой индивидуализации адаптационной емкости организма спортсмена⁶⁹.

Диагностика и коррекция функционального состояния спортсменов должна проводиться с учетом индивидуально подобранных режимов тренировок, объемов и интенсивности физических нагрузок, циклов соревнований и отдыха, что избавит в дальнейшем спорт от тех проблем, с которыми сталкиваются тренеры и врачи при интенсификации тренировочного процесса⁷⁰.

Информативность интегрального подхода к оценке состояния спортсменов возрастает по мере внедрения методических разработок на стыке медицины, биологии, физики, химии и др., которые в контексте целостного понимания механизмов жизнедеятельности человека обеспечивают индивидуализацию диагностики и учет средовых влияний на организм.

Изучение функционального состояния организма спортсменов является одной из важнейших задач спортивной медицины, направленных на выявление особенностей функционального состояния организма, связанных со спортивной тренировкой, и для диагностики уровня подготовленности⁷¹.

Подготовленность организма определяет уровень тренированности, которая является комплексным врачебно-педагогическим понятием, характеризующим готовность спортсмена к достижению высоких спортивных результатов. Она развивается под влиянием систематических и целенаправленных занятий спортом, а ее уровень зависит от эффективности структурно-функциональной перестройки организма в сочетании с тактико-технической и психологической подготовленностью спортсмена.

Поскольку термин «тренированность» приобрел более универсальный характер в современном спорте, то достаточно удобным

and function in hypertrophic cardiomyopathy / Nicola Jayne Rowley, Daniel J. Green, Keith George, Dick H. J. Thijssen, David Oxborough [et al.] // *Br. J. Sports Med.* — 2012. — Vol. 46 (suppl. 1). — P. i98–i103.

⁶⁹ Tim Luijckx. Sport category is an important determinant of cardiac adaptation: an MRI study / Tim Luijckx, Maarten J. Cramer, Niek H. J. Prakken, Constantinus F. Buckens, Arend Mosterd [et al.] // *Br J Sports Med.* — 2012. — N 46. — P. 1119–1124.

⁷⁰ Tanaka H. Dynamic exercise performance in Masters athletes: insight into the effects of primary human aging on physiological functional capacity / H. Tanaka, D. R. Seals // *J. Appl. Physiol.* — 2003. — N 95. — P. 2152–2162 ; Warburton D. E. R. Cardiorespiratory adaptations to training...

⁷¹ Belardinelli R. Cardiopulmonary exercise testing: the exercise stress test of the future? // *Ital. Heart J. Suppl.* — 2005. — N 6. — P. 77–84 ; Fletcher G. F. Exercise Standards for Testing and Training / G. F. Fletcher, G. J. Balady, E. A. Amsterdam, B. Chaitman, R. Eckel [et al.] // *Circulation.* — 2001. — Vol. 104. — P. 1694–1740.

в этом отношении оказался термин «функциональная готовность». Уровень функциональной готовности организма спортсмена может быть реально использован тренером для диагностики тренированности.

Изучение функциональной готовности спортсмена производят путем определения функционального состояния систем организма в условиях покоя и при проведении нагрузочных функциональных проб. Отклонение чаще всего является следствием тех функциональных изменений, которые развиваются в процессе спортивной тренировки. Однако в некоторых случаях оно может быть связано с утомлением, перетренированностью или заболеванием⁷².

В медицине спорта ряд показателей состояния организма принято сопоставлять не с нормальными стандартами, а с так называемыми должными для данных условий величинами, которые определяются теми или иными переменными. К их числу можно отнести, например, возраст, длину и массу тела испытуемого, спортивную специализацию, квалификацию и т. д. Однако простого сопоставления недостаточно для надежного суждения об уровне функциональной готовности спортсмена⁷³. Дело в том, что диагностика функциональной готовности производится на основании многих параметров, часто зависящих друг от друга. Поэтому характеристика функционального состояния систем организма может считаться достаточно полной, если наряду с данными, зарегистрированными в покое, учитываются результаты проведения функциональных проб⁷⁴.

В последние годы с развитием программно-аппаратных методов полисистемного саногенетического мониторинга разработана непараметрическая методика ранжира параметров, учитывающих частные корреляции отдельных показателей относительно «индивидуальной нормы». Использование данного подхода наиболее адекватно отражает индивидуальный эпигенетически детерминированный. Временная динамика индивидуального санотипа обеспечивает экспертизу адаптационных потенций организма, обеспечивающих чувствительность (или толерантность) индивида к физической нагрузке.

⁷² Pelliccia A. Clinical significance of abnormal electrocardiographic patterns in trained athletes / A. Pelliccia, B. J. Maron, F. Culasso // *Circulation*. — 2000. — Vol. 102. — P. 278–284 ; Steinvil A. Mandatory electrocardiographic screening of athletes to reduce their risk for sudden death: proven fact or wishful thinking? / A. Steinvil, T. Chundadze, D. Zeltser, O. Rogowski, A. Halkin [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2011. — N 57. — P. 1291–1296.

⁷³ Fletcher G. F. *Exercise Standards for Testing and Training...*

⁷⁴ Романчук О. П. Інформативність показників паттерну некерваного дихання висококваліфікованих спортсменів у динаміці тренувального мікроциклу // *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія*. — 2005. — № 2. — С. 30–32.

К системам, которые определяют функциональное состояние организма, в первую очередь относят вегетативную нервную систему (ВНС), которая осуществляет регуляцию деятельности всех висцеральных систем организма⁷⁵.

Следует отметить, что у спортсменов в покое в функциональном состоянии ВНС отмечается выраженное преобладание тонуса парасимпатического отдела. Это проявляется замедлением ЧСС, снижением АД, урежением дыхания и т.д., что обеспечивает экономизацию деятельности систем организма. Во время тренировки или сразу после нее преобладает тонус симпатического отдела, предопределяющего развитие адаптационных реакций организма⁷⁶.

2.3.2. Оценка функционального состояния спортсменов с использованием САКР

Для детальной оценки функционального состояния ВНС применяется ряд методов исследования, позволяющих охарактеризовать тонус симпатической и парасимпатической иннервации — дермографизм, глазосердечный рефлекс, изучение скрытого потоотделения, термография и др.⁷⁷ В последнее время для определения активности ВНС широко используются инструментальные методы изучения вариабельности функций кардио-респираторной и других систем⁷⁸.

⁷⁵ Романчук О. П. До питання оцінки активності вегетативної нервової системи у спортсменів // Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. — 2005. — № 4. — С. 31–34 ; Романчук О. П. Інформативність показників паттерну некерваного дихання висококваліфікованих спортсменів у динаміці тренувального мікроциклу... ; Baevsky R. M. Noninvasive methods in space cardiology // J Cardiovasc Diagn Proced. Fall. — 1997. — N 14 (3). — P. 161–171.

⁷⁶ Patterson R. B. Voluntary cardio-respiratory synchronization. An Otto Schmitt invention / R. B. Patterson, A. Belalcazar, Y. Pu // IEEE Eng Med Biol Mag. — 2004. — Vol. 23 (6), Nov.—Dec. — P. 52–56.

⁷⁷ Рогоза А. Н. Ключевые факторы неустойчивости системы кровообращения при ортостатических пробах — возможности объективного анализа / А. Н. Рогоза, Г. И. Хеймец, Л. А. Носкин, В. В. Пивоваров [и др.] // Клинические и физиологические аспекты ортостатических расстройств : материалы Второй науч.-практ. конф., Москва, 22 марта 2000 г. — М., 2000. — С. 102–122 ; Rundell K. W. Exercise induced bronchospasm in the elite athletes / K. W. Rundell, D. M. Jenkinson // Sports Med. — 2002. — N 32. — P. 583–600.

⁷⁸ Badra L. J. Respiratory modulation of human autonomic rhythms / L. J. Badra, W. H. Cooke, J. B. Hoag, A. A. Crossman, T. A. Kuusela [et al.] // Am J Physiol Heart Circ Physiol. — 2001. — Vol. 280. — P. H2674–H2688 ; Fluckiger L. Differential effects of aging on heart rate variability and blood pressure variability / L. Fluckiger, J. M. Boivin, D. Quilliot, C. Jeandel, F. Zannad // J Gerontol A Biol Sci Med Sci. — 1999. — Vol. 54. — P. 219–224 ; Hirsch J. A. Respiratory sinus arrhythmia in humans: how breathing

Однако системный интегральный подход к оценке получаемых при исследовании показателей затруднен, что связано с различными подходами к их интерпретации, разобщенными как на уровне методов и условий исследования, так и единиц измерения информативно значимых показателей. Поэтому для интерпретации получаемых данных чаще пользуются качественными оценками, связанными с определением условных критериев. Последние, в свою очередь, достаточно зависимы от контингента обследуемых лиц и задач, которые ставятся перед исследователем.

Именно данное обстоятельство заставило нас обратить внимание на два момента: 1) использование экспрессных методов исследования, позволяющих в одновременном режиме регистрировать функцию кардиореспираторной системы; 2) построение унифицированной модели оценки и интерпретации результатов исследования, связанной с учетом отклонений центильных распределений получаемых показателей.

Для решения задачи экспрессного тестирования использовался современный метод, разработанный ООО «Интокс» (г. Санкт-Петербург) — спироартериокардиоритмография (САКР). Ранее в решении вопросов, связанных с тестированием функционального состояния спортсменов, он использовался мало.

Перцентильный способ определения нормы и ненормы отличается от других лишь тем, что диапазон его применения не ограничивается только нормальным распределением, т.е. при его использовании нивелируется тип распределения⁷⁹. Метод основан на проценте накопления признака в отдельных выделенных диапазонах в анализируемой популяции. Оценка проводится по таблицам перцентильного типа. Колонки перцентильных таблиц показывают количественные границы признака у определенной доли или процента (перцентилья) лиц данного возраста и пола. В ряде исследований интервалы между перцентильными колонками (зоны, коридоры) отражают тот диапазон разнообразия величин признака, который свойствен или 3 % (зона до 3-го или от 97-го перцентилья), или 7 % (зона от 3-го до 10-го или от 90-го до 97-го перцентилья), или 15 % (зона от 10-го до 25-го или от 75-го до 90-го перцентилья), или 50 % всех лиц данной возрастно-половой группы (зона от 25-го до 75-го перцентилья). Границы перцентильных групп и номера перцентильных интервалов (зоны) представлены в верхних строках каждой таблицы. Задача исследователя — найти, в какой перцентильный

pattern modulates heart rate / J. A. Hirsch, B. Bishop // Am. J. Physiol. — 1981. — Vol. 241(4). — P. H620— H629.

⁷⁹ Breuer H. W. Cardiopulmonary exercise tests — proposals for standardization and interpretation...

интервал (зону) попадает полученная величина, и оценить ее с учетом отклонения от диапазона среднего уровня. В зависимости от этого формулируется оценочное суждение⁸⁰:

- зона № 1 (до 3-го перцентиля) — «очень низкий» уровень;
- зона № 2 (от 3-го до 10-го перцентиля) — «низкий» уровень;
- зона № 3 (от 10-го до 25-го перцентиля) — уровень «ниже среднего»;
- зона № 4 (от 25-го до 75-го перцентиля) — «средний» уровень;
- зона № 5 (от 75-го до 90-го перцентиля) — уровень «выше среднего»;
- зона № 6 (от 90-го до 97-го перцентиля) — «высокий» уровень;
- зона № 7 (от 97-го перцентиля) — «очень высокий» уровень.

При этом «критическими» являются 1-й (до порога 3 %, или до 5 %) и 7-й (после 97 % или после 95 %) перцентильные коридоры, а «номологически-взвешенными» — 3, 4, 5-й перцентильные коридоры.

В наших исследованиях мы пользовались более сокращенной оценкой на основе следующих распределений:

- зона № 1 (до 5-го перцентиля) — «критически низкий» уровень;
- зона № 2 (от 5-го до 25-го перцентиля) — уровень «допустимо напряженный ниже среднего»;
- зона № 3 (от 25-го до 75-го перцентиля) — «средневзвешенный» уровень;
- зона № 4 (от 75-го до 95-го перцентиля) — уровень «допустимо напряженный выше среднего»;
- зона № 5 (от 95-го перцентиля) — «критически высокий» уровень.

Учитывая данный подход к оценке, важным обстоятельством было выяснение вариантов попадания функциональных показателей в крайние диапазоны, что свидетельствует о выраженном напряжении соответствующей функции. Попадание в промежуточные диапазоны (2 и 4) характеризует умеренное напряжение, как правило, свидетельствующее об адаптационных перестройках функции.

Такой подход на этапе сравнительного анализа позволял в единой качественной системе оценок выявлять отличия изучаемых функций с учетом достаточно обоснованных интерпретаций.

Критерии оценки функции кардиореспираторной системы

Согласно предложенной методике, основу для получения балльных оценок в единой шкале составляют возрастные перцентильные распределения параметров. В совместных исследованиях на более

⁸⁰ Altman D. G. Practical statistics for medical research. — London, 1998 ; Kirkwood B. R. Essentials of medical statistics. — Oxford, 1988.

раннем этапе по результатам анализа обследований практически здоровых лиц различного возраста в гг. С.-Петербург, Одесса и Москва, который выполнялся в период с 1998 по 2010 год, были разработаны перцентильные таблицы распределений показателей, получаемых при исследовании САКР⁸¹. Соответствующие референтные группы представлены репрезентативными выборками.

Для оценки функционального состояния лиц, занимающихся спортом, перцентильные таблицы были модифицированы. Всего обследованы 1368 человек, не имеющих подтвержденной кардиологической, неврологической или другой хронической патологии, занимающихся различными видами спорта. Измерения показателей ЧСС, АД и паттерна дыхания длительностью 2 мин. проводились в положении сидя на фоне спокойного дыхания, в состоянии относительного физического и психического покоя в тихом помещении при помощи прибора «САКР». Дополнительно проводились тесты управляемым дыханием (с УД 6 и 15 раз/мин). Перцентильные распределения, полученные в результате статистической обработки этих измерений, представлены ниже (табл. 2.8–2.19).

Таблица 2.8

**Границы перцентильного распределения параметров ЭКГ
у спортсменов**

Параметр	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
ЧСС, 1/мин	<51,8	51,8–59,5	59,6–73,6	73,7–83,9	>83,9
P, с	<0,087	0,087–0,093	0,094–0,105	0,106–0,117	>0,117
PQ, с	<0,109	0,109–0,123	0,124–0,152	0,153–0,180	>0,180
QR, с	<0,025	0,025–0,030	0,031–0,034	0,035–0,039	>0,039
QRS, с	<0,077	0,077–0,082	0,083–0,095	0,096–0,102	>0,102
QT, с	<0,336	0,336–0,358	0,359–0,396	0,397–0,432	>0,432
ST, н.о.	<0,080	0,080–0,130	0,131–0,187	0,188–0,235	>0,235

В табл. 2.8 представлены распределения параметров кардиоинтервалов в 1 отведении, полученные в группе квалифицированных спортсменов. Следует отметить, что в целом они согласуются с распределением показателей у практически здоровых лиц, не занимающихся спортом, за исключением ожидаемого более выраженного снижения нормативов ЧСС и некоторого смещения ST

⁸¹ Комаров Г. Д. Полисистемный саногенетический мониторинг / Г. Д. Комаров, В. Р. Кучма, Л. А. Носкин. — М., 2001 ; Романчук А. П. Комплексный подход к диагностике состояния кардиореспираторной системы у спортсменов / А. П. Романчук, Л. А. Носкин, В. В. Пивоваров, М. Ю. Карганов. — О., 2011.

выше изолинии⁸². При этом, как видно из табл. 2.8, любые варианты смещения ST ниже или даже расположения на изолинии считаются напряженными.

Характеристики ЧСС в покое позволяют определить активность симпатического и парасимпатического каналов регуляции, а проведение функциональных проб дает возможность получить важнейшую информацию о вегетативном обеспечении и вегетативной реактивности⁸³. Под влиянием различных проб происходит перестройка регуляции с формированием нового функционального состояния, которое не является устойчивым, а обусловлено ежеминутными потребностями⁸⁴.

При оценке показателей ВСР на всех этапах функциональных проб рекомендуется учитывать не только средние значения параметров, но и динамику их изменений⁸⁵. Критерием хорошей переносимости тестов принято считать снижение LF при увеличении HF⁸⁶.

⁸² Романчук А. П. Комплексный подход к диагностике состояния кардиореспираторной системы у спортсменов / А. П. Романчук, Л. А. Носкин, В. В. Пивоваров, М. Ю. Карганов. — О., 2011. — 256 с.

⁸³ Belardinelli R. Cardiopulmonary exercise testing: the exercise stress test of the future?... ; Breuer H. W. Cardiopulmonary exercise tests — proposals for standardization and interpretation // *Pneumologie*. — 2004. — N 58. — P. 553–565 ; Fletcher G. F. Exercise Standards for Testing and Training... ; Van De Borne P. Importance of ventilation in modulating interaction between sympathetic drive and cardiovascular variability / P. Van De Borne, N. Montano, K. Narkiewicz, J. P. Degaute, A. Malliani [et al.] // *Br J Sports Med*. — 2001. — Vol. 280 (iss. 2). — P. H722–H729.

⁸⁴ Baevsky R. M. Noninvasive methods in space cardiology... ; Cooke W. H. Controlled breathing protocols probe human autonomic cardiovascular rhythms / W. H. Cooke, J. F. Cox, A. M. Diedrich, J. A. Taylor, L. A. Beightol [et al.] // *Am J Physiol*. — 1998. — Vol. 274. — P. H709–H718.

⁸⁵ Баевский Р. М. Ритм сердца у спортсменов / Р. М. Баевский, Р. Е. Мотылянская. — М., 1986 ; Cottin F. Effects of exercise load and breathing frequency on heart rate and blood pressure variability during dynamic exercise / F. Cottin, Y. Papelier, P. Escourrou // *Int. J. Sports Med*. — 1999. — N 20. — P. 232–238 ; Hepburn H. Cardiac vagal tone, exercise performance and the effect of respiratory training / H. Hepburn, J. Fletcher, T. H. Rosengarten, J. H. Coote // *Eur J Appl Physiol*. — 2005. — Vol. 20 ; Romanchuk A. P. Estimation of cardiovascular system reactivity of sportsmen at use of tests with controlled respiration // *Journal Of Health Sciences*. — 2013. — Vol. 3 (4). — P. 335–344.

⁸⁶ Dovgalevskii P. Ia. Relationship between parameters of heart rate variability, angiographical severity of coronary atherosclerosis and functional class of angina in patients with ischemic heart disease / P. Ia. Dovgalevskii, O. K. Rybak, N. V. Furman // *Kardiologija*. — 2002. — N 42 (9). — P. 17–20 ; Iellamo F. Effects of a Residential Exercise Training on Baroreflex Sensitivity and Heart Rate Variability in Patients With Coronary Artery Disease / F. Iellamo, J. M. Legramante, M. Massaro, G. Raimondi, A. Galante // *Circulation*. — 2000. — Vol. 102. — P. 2588–2592.

В имеющейся литературе предлагается использовать для оценки состояния кардиореспираторной системы два стандартных кардио-васкулярных теста⁸⁷, которые позволяют оценить активность парасимпатического (ЧД 6 в минуту) и симпатического (ортостатическая проба) контуров регуляции⁸⁸.

Проба с управляемым дыханием 6 раз/мин (далее УД₆) направлена на выявление нарушений в парасимпатическом контуре регуляции, так как установлено, что влияние дыхания распространяется на колебания ЧСС, определяемые как HF колебания, и обусловлено общими механизмами регуляции сердечно-сосудистой и дыхательной систем⁸⁹.

Однако нет единого мнения о трактовке результатов теста. Анализ многочисленных исследований позволяет говорить о существовании нескольких типов ответа:

— «рассогласования или ригидности» по симпатическому или парасимпатическому каналу⁹⁰;

— перераспределение баланса в сторону парасимпатикотонии за счет увеличения HF⁹¹;

— перераспределение баланса в сторону симпатикотонии при увеличении не только HF, но и LF⁹².

Показано, что патологические реакции на пробу УД₆, свидетельствующие о вегетативной дисфункции, выявляются у 62 % больных вегето-сосудистой дистонией⁹³. При этом считается, что

⁸⁷ Breuer H. W. Cardiopulmonary exercise tests — proposals for standardization and interpretation // *Pneumologie*. — 2004. — N 58. — P. 553—565.

⁸⁸ Порога А. Н. Указ. ст. ; Bloomfield D. M. Comparison of spontaneous vs. metronome-guided breathing on assessment of vagal modulation using RR variability / D. M. Bloomfield, A. Magnano, J. T. Bigger, Jr. H. Rivadeneira, M. Parides [et al.] // *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. — 2001. — Vol. 280. — P. H1145—H1150 ; Kardos A. Determinants of spontaneous baroreflex sensitivity in healthy working population... ; Laitinen T. Sympathovagal balance is major determinant of short-term blood pressure variability in healthy subjects / T. Laitinen, J. Hartikainen, L. Niskanen, G. Geelen, E. Lansimies // *Am. J. Physiol*. — 1999. — Vol. 276. — P. 1245—1252 ; Persson H. Spectrum analysis of cardiovascular time series / H. Persson, B. Pontus // *Am J Physiol*. — 1997. — Vol. 273. — P. R1201—R1210 ; Robertson D. Mechanisms of orthostatic hypotension // *Curr. Cardiol*. — 1993. — N 8. — P. 737—745.

⁸⁹ Khaiutin V. M. Spectral analysis of heart rate fluctuations: physiological basis and complicating factors / V. M. Khaiutin, E. V. Lukoshkova // *Ross Fiziol Zh Im I M Sechenova*. — 1999. — T. 85 (7), July. — P. 893—909.

⁹⁰ Dovgalevskii P. Ia. Relationship between parameters... ;

⁹¹ Hirsch J. A. Respiratory sinus arrhythmia in humans... ; Khaiutin V. M. Spectral analysis of heart rate fluctuations...

⁹² Akselrod S. Components of heart rate variability. Heart rate variability. — N. Y. : Armonk, 1995.

⁹³ Вейн А. М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. — М., 2000.

реакция ЧСС определяется гиперкапнией⁹⁴, изменением легочных объемов⁹⁵, функциональной перестройкой кардиореспираторных нейронов ЦНС⁹⁶.

К сожалению, в доступной литературе данных относительно применения других проб с управляемым режимом дыхания и, в частности, с УД 12 и 15 в минуту мы не нашли. Однако можно предположить, что они так же, как и проба УД₆ обладают вегетотропностью, характер которых требует уточнения.

Подходы к анализу показателей variability функций сердечно-сосудистой системы связаны с определением спектральной мощности variability функций и предполагают расчет показателей в различных частотных диапазонах, характеризующих, по мнению многих исследователей⁹⁷, активность регуляторных влияний различных составляющих вегетативной нервной системы. В диапазоне менее 0,04 Гц (сверхнизкочастотный компонент) — надсегментарные влияния, в диапазоне от 0,04 до 0,15 Гц (низкочастотный компонент) — симпатические влияния, в диапазоне от 0,15 до 0,4 Гц (высокочастотный компонент) — парасимпатические влияния. Традиционно эти показатели представляются в мс^2 ⁹⁸ — для variability сердечного ритма, в мм рт.ст.^2 ⁹⁹ — для variability систолического и диастолического давления и в л/мин^2 — для variability спонтанного дыхания (рис. 2.4–2.6). Все представленные далее центильные распределения рассчитаны с учетом обсужденных критериев.

⁹⁴ Lin Y. C. Effects of hypercapnia, hypoxia, and rebreathing on heart rate response during apnea / Y. C. Lin, K. K. Shida, S. K. Hong // *J. Appl. Physiol.* — 1983. — Vol. 54(1), Jan. — P. 166–171.

⁹⁵ Badra L. J. Respiratory modulation of human autonomic rhythms...

⁹⁶ Andreas S. Changes in heart rate during obstructive sleep apnoea / S. Andreas, G. Hajak, B. von Breska, E. R  ther, H. Kreuzer // *Eur Respir J.* Jul. — 1992. — N 5 (7). — P. 853–857 ; Voronin I. M. Pathophysiology of cardiovascular disorders in obstructive respiratory distress during sleep / I. M. Voronin, A. M. Belov // *Klin Med (Mosk).* — 2000. — Vol. 78 (12). — P. 9–14.

⁹⁷ Anrep G. V. Respiratory variation of the heart rate. II. The reflex mechanism of the respiratory arrhythmia / G. V. Anrep, W. Pascual, R. Rossler // *Proc Roy Soc B: Biol Sci.* — 1936. — N 119 (813). — P. 191–217 ; Khaitin V. M. Spectral analysis of heart rate fluctuations... ; Malliani A. Heart rate variability: from bench to bedside // *Eur J Intern Med.* — 2005. — N 16(1). — P. 12–20 ; Malliani A. Power spectrum analysis of heart rate variability: a tool to explore neural regulatory mechanisms / A. Malliani, P. Lombardi, M. Pagani // *Br. Heart J.* — 1994. — N 71. — P. 1–2.

⁹⁸ Malliani A. Power spectrum analysis of heart rate variability...

⁹⁹ Pinna G. D. Estimation of arterial blood pressure variability by spectral analysis: comparison between Finapres and invasive measurements / G. D. Pinna, R. Maestri, A. Mortara // *Physiol Meas.* — 1996. — Vol. 17 (8). — P. 147–169.

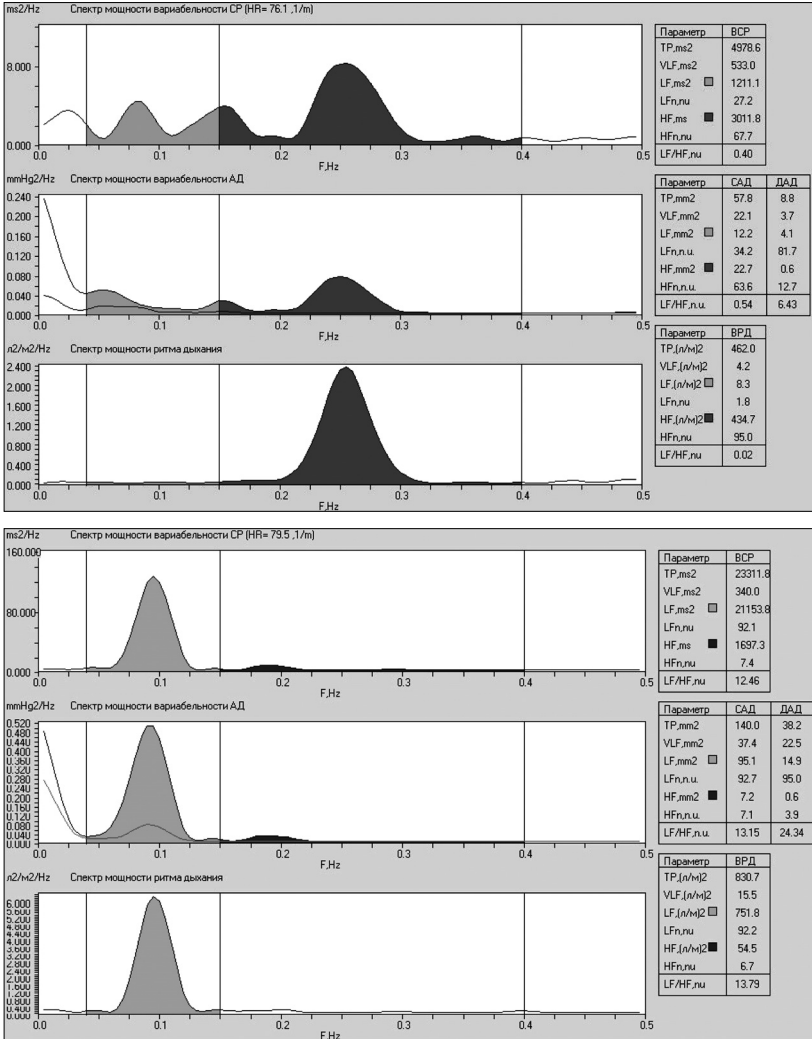


Рис. 2.4—2.5. Графическое изображение спектральных мощностей
 variability CP, CD, DD и дыхания у спортсмена К.:
 — в состоянии покоя при нерегулируемом дыхании;
 — в состоянии покоя при УД₆

Многолетнее использование данной методики показало достаточно высокую информативность в оценке функционального состояния

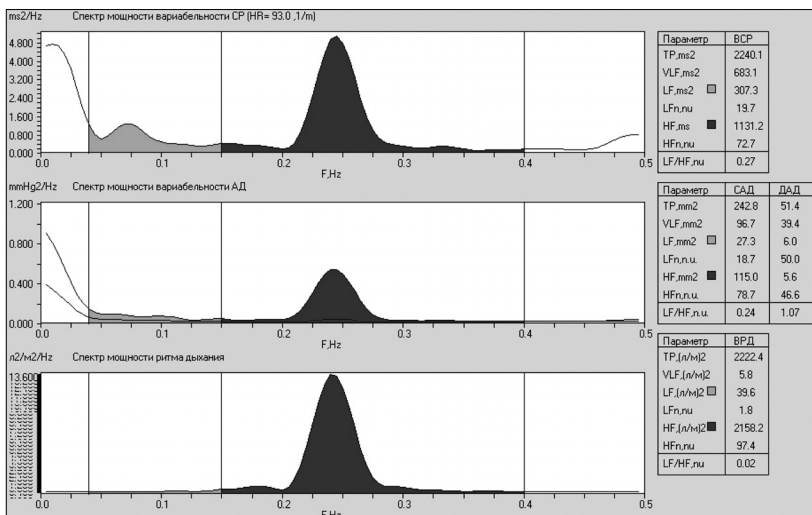


Рис. 2.6. Графическое изображение спектральных мощностей variability ЧСС, СД, ДД и дыхания у спортсмена К. в состоянии покоя при $УД_{15}$

кардиореспираторной системы. Однако у квалифицированных спортсменов для адекватной оценки обязательным условием является учет частоты дыхания¹⁰⁰, которая существенно влияет на спектральную мощность variability функций сердечно-сосудистой системы. В качестве примера продемонстрируем отличия спектров преобразования Фурье изучаемых функций, измеренные у одного и того же испытуемого при спонтанном дыхании (рис. 2.4), управляемом дыхании (УД) с частотой 6 раз в минуту (рис. 2.5) и 15 раз в минуту (рис. 2.6) (далее $УД_6$ и $УД_{15}$ соответственно). Выбор этих частот обоснован барорефлекторной стимуляцией кровообращения в первом случае и выраженным ваготоническим влиянием во втором. В более ранних исследованиях нами было показано, что в диапазоне от 6 до 10 дыханий в минуту отмечается обратно пропорциональная зависимость между ЧД и показателями ВСР и ВАД¹⁰¹, а при $УД_{15}$ ВСР и ВАД стабилизируются.

Даже при поверхностном просмотре рис. 2.4–2.6 видно, что влияние $УД_6$ и $УД_{15}$ на variability функций сердечно-сосудистой системы существенно отличается. При $УД_6$ существенно превалирует LF-компонента, а при $УД_{15}$ — HF-компонента.

¹⁰⁰ Романчук О. П. До питання оцінки активності...

¹⁰¹ Романчук А. П. Комплексний підхід к діагностиці...

Именно данное обстоятельство заставило нас разработать протокол обследования, включающий три последовательных двухминутных измерения на приборе САКР с последующим анализом отдельных составляющих спектральной мощности вариабельности сердечного ритма, систолического и диастолического артериального давления, а также спонтанного и регулируемого дыхания. Важным дополнением в комплексной оценке функционального состояния кардиореспираторной системы при САКР-исследовании является оценка ЭКГ в I отведении и усредненного паттерна дыхания, которая проводилась параллельно¹⁰².

В таблицах 2.9—2.11 представлены центильные распределения показателей ВСР, полученные у одних и тех же испытуемых (более 1000) при САКР-исследовании с использованием представленного выше протокола обследования.

Как видно из представленных таблиц (2.9—2.11), параметры ВСР существенно варьируют в зависимости от частоты дыхания.

В первую очередь, показатель ТР, характеризующий общую мощность ВСР и отражающий общее состояние регулирующей функции ВНС¹⁰³, свидетельствует о существенном расширении и увеличении срединного диапазона в состоянии покоя у квалифицированных спортсменов в сравнении с нормологически взвешенной популяцией. Последнее характеризует особенности перестроек вегетативного обеспечения сердечной деятельности при интенсивных занятиях спортом, а также повышение ее функционального резерва. В представленных выше рисунках (2.4—2.6) достаточно четко визуализируется модулирующее влияние управляемого дыхания (УД) на спектральные характеристики ВСР, что в свою очередь находит отражение в распределении показателей общей мощности спектра. Так, при УД₆ отмечается выраженная активация регуляторных влияний на ЧСС и медианная зона центильного распределения существенно сдвигается, увеличивая абсолютные значения практически в два раза. В то же время при УД₁₅ отмечается незначительное снижение данного показателя.

Анализируя изменения других параметров ВСР, следует отметить, что наименее варьированной является надсегментарная (VLF) компонента, которая в границах медианных значений центильного распределения является наиболее выраженной при УД₆, а наименее — при спонтанном дыхании (в целом от 14,5 мс до 33,3 мс). Такая закономерность наблюдается во всех определяемых центильных диапазонах, что позволяет охарактеризовать ее как высоко

¹⁰² Комаров Г. Д. Полисистемный саногенетический мониторинг... ; Романчук А. П. Комплексный подход к диагностике...

¹⁰³ Malliani A. Heart rate variability: from bench to bedside...

Таблица 2.9

**Границы перцентильного распределения параметров
вариабельности сердечного ритма у квалифицированных
спортсменов при спонтанном дыхании**

Параметр	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
TP, мс	<31,9	31,9–49,5	49,6–85,0	85,1–125,3	>125,3
VLF, мс	<8,8	8,8–14,4	14,5–28,5	28,6–46,4	>46,4
LF, мс	<14,2	14,2–23,5	23,6–46,0	46,1–88,8	>88,8
HF, мс	<16,3	16,3–28,9	29,0–59,0	59,1–86,9	>86,9
LFHF, мс ² /мс ²	<0,13	0,13–0,37	0,38–1,47	1,48–5,53	>5,53

Таблица 2.10

**Границы перцентильного распределения параметров вариабельности
сердечного ритма у квалифицированных спортсменов при УД₆**

Параметр	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
TP, мс	<61,1	61,1–97,8	97,9–144,7	144,8–176,9	>176,9
VLF, мс	<13,9	13,9–20,6	20,7–33,3	33,4–51,3	>51,3
LF, мс	<51,3	51,3–85,2	85,3–130,4	130,5–156,9	>156,9
HF, мс	<16,7	16,7–26,3	26,4–55,1	55,2–78,6	>78,6
LFHF, мс ² /мс ²	<2,28	2,28–4,20	4,21–12,60	12,61–26,53	>26,53

Таблица 2.11

**Границы перцентильного распределения параметров вариабельности
сердечного ритма у квалифицированных спортсменов при УД₁₅**

Параметр	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
TP, мс	<28,2	28,2–43,3	43,4–76,5	76,6–106,8	>106,8
VLF, мс	<11,4	11,4–17,8	17,9–31,0	31,1–57,3	>57,3
LF, мс	<10,9	10,9–16,8	16,9–29,6	29,7–42,0	>42,0
HF, мс	<14,2	14,2–25,6	25,7–58,9	59,0–98,2	>98,2
LFHF, мс ² /мс ²	<0,13	0,13–0,20	0,21–0,73	0,74–1,45	>1,45

информативную. Наименее подвержен влияниям УД показатель высокочастотной (HF) компоненты ВСР, который является стабильным при всех вариантах протокола обследования и в границах 25–75 центиля колеблется в диапазоне от 25,7 мс до 59,0 мс. Наиболее вариативной спектральной характеристикой ВСР является низкочастотная компонента (LF), которая при УД₆ существенно (более чем в 3 раза) увеличивается, а при УД₁₅ умеренно (в 1,5

раза) снижается во всех центильных диапазонах. Соответственно соотношение данных характеристик (LF/HF), рассчитываемое в традиционном виде, для $УД_6$ увеличивается в 9–11 раз, а для $УД_{15}$ уменьшается в 2 раза.

То есть проведение тестов с $УД$ позволяет дифференцировать реактивность и депрессию LF компоненты ВСР, характеризующей симпатический контур регуляции физиологически сцепленных функций. Например, при переходе из медианного диапазона (25–75 %) в диапазон повышенного центиля (75–95 %) при выполнении теста с $УД_6$ можно констатировать повышенную реактивность симпатического контура регуляции ЧСС, а при переходе в тот же диапазон при выполнении теста с $УД_{15}$ можно констатировать недостаточную депрессию симпатических влияний и т.д.

Показатели $TR_{сд}$ и $TR_{дд}$ характеризуют общую мощность спектра вариабельности СД и ДД, соответственно. Эти показатели отражают взаимодействие различных регуляторных процессов, в том числе автономной нервной системы в обеспечении АД. Показатель $TR_{сд}$ больше связан с вариабельностью насосной функции сердца, обеспечивающей величину СД, а показатель $TR_{дд}$ — с регуляцией и подстройкой тонуса сосудов, их жесткостью, обеспечивающих величину ДД. Заслуживает внимания распределение этого параметра у квалифицированных спортсменов в сравнении с практически здоровыми лицами того же возраста и пола¹⁰⁴, которое характеризуется существенным снижением вариабельности СД, что, на наш взгляд, свидетельствует о более стабильном и экономичном обеспечении СД при условии более высокой ВСР (по показателю TR , мс). При редком дыхании ($УД_6$) вариабельность СД увеличивается приблизительно в 1,5 раза в сравнении со спонтанным дыханием, а при учащенном ($УД_{15}$) — в 1,7–2 раза в различных диапазонах. При этом вариабельность ДД при учащенном дыхании ($УД_{15}$) увеличивается в 1,5 раза, а при редком ($УД_6$) — в 1,7–2 раза в различных диапазонах, т.е. отмечается перекрест вегетативных реакций со стороны СД и ДД, что характеризует особенности регуляторных механизмов системной гемодинамики при уреженном ($УД_6$) и учащенном ($УД_{15}$) дыхании. Подтверждают эти данные результаты, представленные на рис. 2.7–2.9, на которых изображены индивидуальные усредненные варианты изменчивости ЧСС и СД в пределах дыхательного цикла.

¹⁰⁴ Романчук О. П. До питання визначення механізмів гіпертензивних реакцій на дозоване фізичне навантаження // Теорія і практика фізичного виховання. — 2010. — № 1–2, т. 1. — С. 447–455 ; Романчук А. П. Регуляція діяльності серцево-судинної системи при нормотензивній реакції на фізическу нагрузку // Автономія личности. — 2011. — № 2 (4). — С. 108–115.

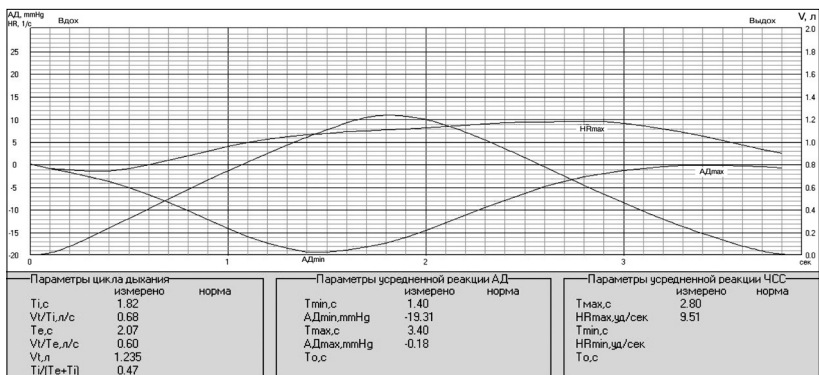
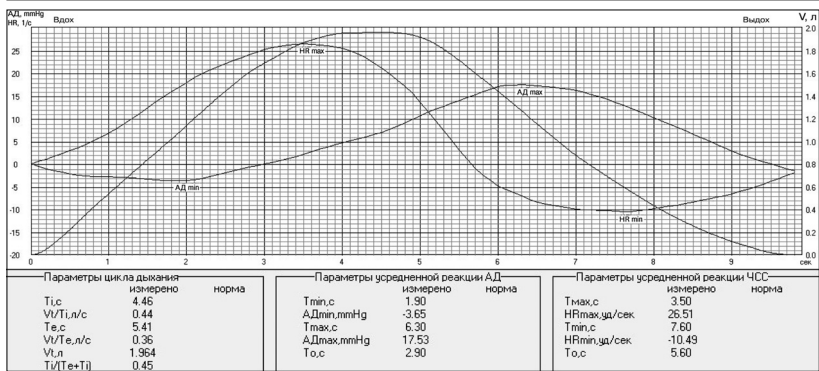
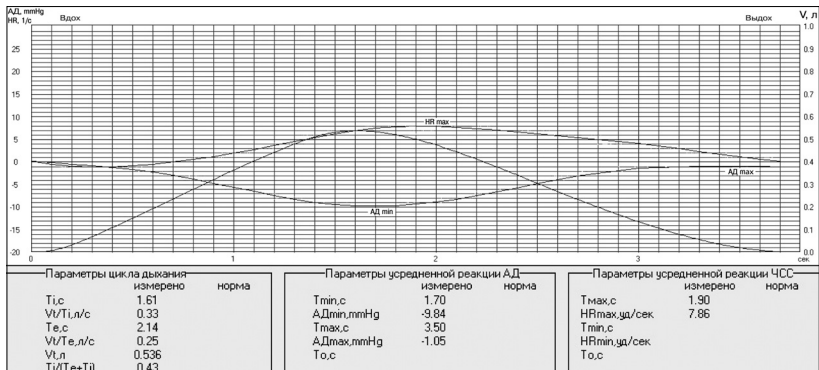


Рис. 2.7–2.9. Изменчивость абсолютных значений показателей ЧСС и СД в дыхательном цикле у спортсмена К:

- при спонтанном дыхании;
- при УД₆;
- при УД₁₅

При $УД_6$ (рис. 2.8) сдвиг абсолютных значений СД по отношению к исходному уровню преимущественно направлен в сторону увеличения, а при $УД_{15}$ — в сторону снижения. Последнее обстоятельство позволяет по-разному интерпретировать вариабельность АД, которая при $УД_6$ свидетельствует о активации СД реактивности насосной функции, а при $УД_{15}$ (рис. 2.9) — о депрессии СД реактивности. Аналогичные изменения происходят при регулируемом дыхании с ДД, что позволяет связать изменчивость $TR_{дд}$ при различном $УД$ с реактивностью сосудистого тонуса в ответ на изменение сердечного выброса¹⁰⁵: чем выше показатель $TR_{дд}$, тем больше лабильность сосудистой стенки, и чем он меньше, тем больше ее жесткость¹⁰⁶.

Отметим, что подробный анализ функциональных состояний сердечных, сосудистых и дыхательных ритмов возможен только при одновременной регистрации всех параметров вегетативной регуляции в пределах усредненного акта дыхания. Это обстоятельство подчеркивает уникальную информативность апробируемого приборно-аналитического комплекса в проблематике строгой индивидуализации барорефлекторной регуляции сердечно-легочных функций в целом. В литературе достаточно часто обсуждается ведущая роль барорецепторов, но их функционирование оценивается с помощью косвенных расчетов, учитывающих прирост артериального давления на единицу учащения ЧСС.

Устанавливаемая строгая кооперативность вегетативных регуляторных треков позволяет на популяционном уровне установить количественные значения параметров в выделенных центильных ранжирах по отдельным компонентам артериального давления и барорефлексов у квалифицированных спортсменов, варьирующих в зависимости от режима дыхания.

Дополняют полученные данные результаты анализа других компонентов ВСД и ВДД. Аналогично $TR_{сд}$ изменяется сверхнизкочастотная (VLF_{сд}) компонента вариабельности СД (табл. 2.12–2.15), что позволяет связать увеличение $TR_{сд}$ при $УД_6$ и $УД_{15}$ с надсегментарными влияниями на насосную функцию сердца. Практически также изменяется сверхнизкочастотная (VLF_{дд}) компонента ВДД.

Существенные отличия наблюдаются при анализе низкочастотных (LF_{сд} и LF_{дд}) и высокочастотных (HF_{сд} и HF_{дд}) компонентов

¹⁰⁵ Virtanen R. Beat-to-beat oscillations in pulse pressure / R. Virtanen, A. Jula, T. Kuusela, J. Airaksinen // Clin Physiol Funct Imaging. — 2004. — Vol. 24 (5). — P. 304–308.

¹⁰⁶ Prakash E. S. Cardiovascular autonomic regulation in subjects with normal blood pressure, high-normal blood pressure and recent-onset hypertension / E. S. Prakash, Madanmohan, K. R. Sethuraman, S. K. Narayan // Clin Exp Pharmacol Physiol. — 2005. — Vol. 32 (5–6). — P. 488–494.

Таблица 2.12

Границы центильного распределения параметров variability артериального давления и барорефлекса у квалифицированных спортсменов при нерегулируемом дыхании

Параметр ВАД	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
TP _{сд} , мм рт.ст.	<1.7	1.7–2.5	2.6–5.0	5.1–8.4	>8.4
TP _{дд} , мм рт.ст.	<1.2	1.2–1.8	1.9–3.5	3.6–5.6	>5.6
VLF _{сд} , мм рт.ст.	<0.7	0.7–1.2	1.3–2.6	2.7–5.1	>5.1
VLF _{дд} , мм рт.ст.	<0.6	0.6–1.0	1.1–2.2	2.3–4.1	>4.1
LF _{сд} , мм рт.ст.	<0.9	0.9–1.5	1.6–3.1	3.2–5.3	>5.3
LF _{дд} , мм рт.ст.	<0.6	0.6–1.0	1.1–2.1	2.2–3.6	>3.6
HF _{сд} , мм рт.ст.	<0.9	0.9–1.4	1.5–2.6	2.7–4.5	>4.5
HF _{дд} , мм рт.ст.	<0.5	0.5–0.8	0.9–1.4	1.5–2.5	>2.5
LFHF _{сд} , мм рт.ст. ² /мм рт.ст.	<0.31	0.31–0.75	0.76–2.27	2.28–6.05	>6.05
LFHF _{дд} , мм рт.ст. ² /мм рт.ст.	<0.44	0.44–1.09	1.10–3.29	3.30–7.59	>7.59
ABR, мс ² /мм рт.ст. ²	<6.1	6.1–11.5	11.6–24.0	24.1–37.9	>37.9

Таблица 2.13

Границы центильного распределения параметров variability артериального давления и барорефлекса у квалифицированных спортсменов при УД₆

Параметр ВАД	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
TP _{сд} , мм рт.ст.	<2.7	2.7–4.0	4.1–7.4	7.5–11.4	>11.4
TP _{дд} , мм рт.ст.	<2.7	2.7–3.7	3.8–5.8	5.9–8.3	>8.3
VLF _{сд} , мм рт.ст.	<1.1	1.1–1.6	1.7–3.9	4.0–6.8	>6.8
VLF _{дд} , мм рт.ст.	<1.1	1.1–1.4	1.5–2.6	2.7–4.1	>4.1
LF _{сд} , мм рт.ст.	<1.7	1.7–3.1	3.2–5.8	5.9–9.4	>9.4
LF _{дд} , мм рт.ст.	<1.9	1.9–2.9	3.0–4.8	4.9–6.7	>6.7
HF _{сд} , мм рт.ст.	<0.8	0.8–1.2	1.3–2.2	2.3–3.8	>3.8
HF _{дд} , мм рт.ст.	<0.8	0.8–1.0	1.1–1.7	1.8–2.8	>2.8
LFHF _{сд} , мм рт.ст. ² /мм рт.ст. ²	<1.59	1.59–3.85	3.86–11.72	11.73–22.00	>22.00
LFHF _{дд} , мм рт.ст. ² /мм рт.ст. ²	<1.77	1.77–4.66	4.67–12.52	12.53–23.18	>23.18
ABR, мс ² /мм рт.ст. ²	<9.9	9.9–16.7	16.7–34.8	34.8–68.8	>68.8

Таблица 2.14

Границы центильного распределения параметров variability артериального давления и барорефлекса у квалифицированных спортсменов при $УД_{15}$

Параметр ВАД	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
$TP_{сд}$, мм рт.ст.	<3.6	3.6–5.0	5.1–8.9	9.0–15.9	>15.9
$TP_{дд}$, мм рт.ст.	<1.8	1.8–2.8	2.9–4.9	5.0–8.1	>8.1
$VLF_{сд}$, мм рт.ст.	<1.4	1.4–2.4	2.5–5.9	6.0–9.4	>9.4
$VLF_{дд}$, мм рт.ст.	<1.1	1.1–1.8	1.9–3.1	3.2–6.2	>6.2
$LF_{сд}$, мм рт.ст.	<1.3	1.3–1.8	1.9–3.6	3.7–6.6	>6.6
$LF_{дд}$, мм рт.ст.	<0.8	0.8–1.3	1.4–2.4	2.5–3.5	>3.5
$HF_{сд}$, мм рт.ст.	<1.6	1.6–2.8	2.9–6.1	6.2–10.6	>10.6
$HF_{дд}$, мм рт.ст.	<0.7	0.7–1.2	1.3–2.5	2.6–4.3	>4.3
$LFHF_{сд}$, мм рт.ст. ² /мм рт.ст.	<0.10	0.10–0.17	0.18–0.68	0.69–2.78	>2.78
$LFHF_{дд}$, мм рт.ст. ² /мм рт.ст.	<0.21	0.21–0.55	0.56–1.81	1.82–4.71	>4.71
ABR , mc^2/mm рт.ст. ²	<2.4	2.4–6.0	6.1–13.9	14.0–21.0	>21.0

ВСД и ВДД при различной ЧД. В несколько раз увеличивается LF-компонента регуляции СД и ДД при $УД_6$, в то же время при $УД_{15}$ она в сравнении со спонтанным дыханием практически не изменяется. Это свидетельствует о том, что в первом случае симпатические механизмы регуляции выражено активизируются, а во втором — они остаются интактными. HF-компонента регуляции СД и ДД при $УД_6$ изменяется незначительно — отмечается тенденция к небольшому снижению влияний на СД и к такому же увеличению влияний на ДД. При $УД_{15}$ влияния HF-компоненты на СД и ДД связаны с относительным повышением ее вклада как в регуляцию насосной функции миокарда, так и сосудистого тонуса. То есть можно предположить, что $УД_{15}$ активизирует ваготонические механизмы регуляции последних.

Анализ соотношения LF и HF компонент регуляции СД и ДД подтверждает, что влияние $УД_6$ является существенным как на СД, так и на ДД и активизацию симпатических влияний, а $УД_{15}$ — менее выраженное и направленное в сторону активизации парасимпатических влияний. Аналогичная направленность регуляторной активности, хотя и менее выраженная, отмечается со стороны барорецепторной чувствительности (ABR).

Таким образом, обследование в рамках предложенного протокола с оценкой по разработанным перцентильным таблицам позволяет определить уровень активизации общих (TP), надсегментарных (VLF), симпатических (LF) и парасимпатических (HF) влияний на СД и ДД, что существенно объективизирует состояние автономной регуляции системы поддержания АД.

С позиций фундаментальной физиологии вегетативный механизм регуляции дыхания представляется исключительно важным в обеспечении оптимальной адаптации спортсменов к физическим нагрузкам.

Данных о перцентильных распределениях variability спонтанного дыхания мы в литературе не встречали. Поэтому нами проведен анализ коротких записей циклов спонтанного дыхания на предмет установления его variability в различных возрастных группах¹⁰⁷, а также у квалифицированных спортсменов. Было отмечено, что существенных отличий по общей мощности спектра variability спонтанного дыхания в возрастных группах не отмечается, в то же время медианный коридор у спортсменов выражено смещен в сторону снижения.

Заслуживали внимания различия variability спонтанного дыхания в VLF диапазоне, которые значительно увеличиваются после 50 лет и существенно снижены у высококвалифицированных спортсменов. У лиц молодого и среднего возраста частотные параметры в данном диапазоне имеют промежуточные значения¹⁰⁸. Было показано, что спектральные характеристики мощности спонтанного дыхания в диапазонах HF и LF практически соразмерны во всех возрастных группах и несколько снижены у спортсменов. Отдельно отмечено, что по соотношению LF и HF компонент variability дыхания наиболее широкие коридоры граничных значений перцентилей наблюдались у высококвалифицированных спортсменов. Отсюда, напрашивается вывод о том, что именно variability спонтанного дыхания определяет высокие показатели ВСП. С другой стороны,

¹⁰⁷ Fluckiger L. Differential effects of aging on heart rate variability and blood pressure variability... ; Neder J. A. The pattern and timing of breathing during incremental exercise: a normative study / J. A. Neder, S. Dal Corso, C. Malaguti, S. Reis, M. B. De Fuccio [et al.] // *Eur Respir J.* — 2003. — Vol. 21. — P. 530–538 ; Perez-Padilla R. Spirometric variability in a longitudinal study of school-age children / R. Perez-Padilla, J. Regalado-Pineda, L. Mendoza, R. Rojas, V. Torres [et al.] // *Chest.* — 2003. — Vol. 123 (4). — P. 1090–1095 ; Pitzalis M. V. Age effect on phase relations between respiratory oscillations of the RR interval and systolic pressure / M. V. Pitzalis, F. Massari, F. Mastropasqua, A. Fioretti, P. Guida [et al.] // *Pacing Clin Electrophysiol.* — 2000. — Vol. 23 (5). — P. 847–853.

¹⁰⁸ Романчук А. П. Комплексный подход к диагностике...

именно она за счет внекардиальных механизмов регуляции гемодинамики обеспечивает поддержание достаточно стабильных параметров ВСД и ВДД у высококвалифицированных спортсменов, что в целом подтверждалось у них более высокими значениями ABR.

Традиционно используемые методы спирометрии достаточно precisely детектируют параметры натужного и предельно-объемного дыхания, информативные в учете ЖЕЛ и степени проходимости дыхательных путей (индекс Тиффно). Однако в задачах индикации спонтанных дыхательных ритмов эти методики недостаточно информативны. Наши результаты демонстрируют тот факт, что именно вариабельность спонтанного дыхания в наибольшей степени предопределяет необходимые для квалифицированных спортсменов мощностные характеристики дыхания.

В данном контексте представлялось обоснованным более подробно обсудить спектральные характеристики спонтанного дыхательного ритма относительно управляемых режимов.

При этом, рассматривая ЧД как критерий модулирующих влияний дыхательного центра на мышцы вдоха и выдоха, следует отметить, что известные механизмы регуляции акта дыхания, связанные с раздражением хеморецепторов CO_2 крови и механорецепторов легких и воздухоносных путей¹⁰⁹, дополняются целым рядом гемодинамических и вегетативных детерминант, обеспечивающих поддержание гомеостаза и стабильного кровообращения¹¹⁰. Поэтому усиление вентиляции при мышечной нагрузке происходит еще до

¹⁰⁹ Aguirre A. Interaction between respiratory and RR interval oscillations at low frequencies / A. Aguirre, G. R. Wodicka, C. Maayan, D. C. Shannon // J. Auton Nerv Syst. — 1990. — N 29. — P. 241–246 ; Henry R. A. Interactions between CO_2 chemoreflexes and arterial baroreflexes / R. A. Henry, I. L. Lu, L. A. Beightol, D. L. Eckberg // Am J Physiol. — 1998. — Vol. 274. — P. H2177–H2187 ; Lin Y. C. Effects of hypercapnia, hypoxia, and rebreathing on heart rate response during apnea... ; Lorenzi-Filho G. Entrainment of blood pressure and heart rate oscillations by periodic breathing / G. Lorenzi-Filho, H. R. Dajani, R. S. T. Leung, J. S. Floras, T. D. Bradley // Am J Respir Crit Care Med. — 1999. — Vol. 159. — P. 1147–1154 ; Sheel A. W. Respiratory muscle training in healthy individuals... ; Thierry B. Breath-to-breath relationships between respiratory cycle variables in humans at fixed end-tidal PCO_2 and PO_2 / B. Thierry, P. Liang, P. A. Robbins // J. Appl. Physiol. — 1996. — N 81 (5). — P. 2287–2296 ; Van den Aardweg J. G. Influence of chemoreflexes on respiratory variability in healthy subjects... ; Zhang R. Mechanism of blood pressure and R-R variability: insights from ganglion blockade in humans / R. Zhang, K. Iwasaki, J. H. Zuckerman, K. Behbehani, C. G. Crandall [et al.] // J. Physiol. — 2002. — Vol. 15(8). — P. 337–348.

¹¹⁰ Van der Palen J. Respiratory muscle strength and the risk of incident cardiovascular events / J. Van der Palen, T. D. Rea, T. A. Manolio, T. Lumley, A. B. Newman [et al.] // Thorax. — 2004. — Vol. 59. — P. 1063–1067 ; Warburton D. E. R. Cardiorespiratory adaptations to training...

изменения химизма крови, что предполагает участие в регуляции акта дыхания механорецепторов дыхательной мускулатуры, активно участвующих в выполнении физической работы.

Исследуя параметры variability функций кардиореспираторной системы, которые, как известно, характеризуют механизмы вегетативного обеспечения, нами ранее были получены результаты, свидетельствующие о влиянии частотно-объемных характеристик дыхания на variability функций ЧСС и АД, изменяющихся при мышечной активности, внешней температуре, эмоциональных состояниях и др.¹¹¹

Особенно актуальным с этих позиций является тот факт, что изменение механизма регуляции дыхания может приводить к различным отклонениям гомеостаза, связанным с изменением обменно-метаболического и кислотно-щелочного баланса организма¹¹².

Было отмечено, что параметр variability дыхания TR_d имеет линейную зависимость от легочной вентиляции (МВЛ), что также подтверждалось зависимостью между TR_d и дыхательным объемом (ДО). Отсюда было сделано предположение о связи показателя TR_d

¹¹¹ Романчук А. П. Особенности вегетативного обеспечения кардиореспираторной системы футболистов в годичном тренировочном цикле // Вестник спортивной науки. — 2005. — № 1 (6). — С. 29–32 ; Anrep G. V. Respiratory variation of the heart rate... ; Badra L. J. Respiratory modulation of human autonomic rhythms... ; Cooper S. Effect of two breathing exercises (Buteyko and pranayama) in asthma: a randomised controlled trial / S. Cooper, J. Osborne, S. Newton, V. Harrison, J. Thompson Coon [et al.] // Thorax. — 2003. — N 58. — P. 674–679 ; Gallagher K. M. Increases in intramuscular pressure raise arterial blood pressure during dynamic exercise / K. M. Gallagher, P. J. Fadel, S. A. Smith, K. H. Norton, R. G. Querry [et al.] // J. Appl. Physiol. — 2001. — Vol. 91. — P. 2351–2358 ; Hepburn H. Cardiac vagal tone, exercise performance and the effect of respiratory training... ; Kodama S. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis / S. Kodama, K. Saito, S. Tanaka [et al.] // JAMA. — 2009. — Vol. 301. — P. 2024–2035 ; Miyal N. Antihypertensive Effects of Aerobic Exercise in Middle-Aged Normotensive Men with Exaggerated Blood Pressure Response to Exercise / N. Miyal, M. Arita, K. Miyashita, I. Morioka, T. Shiraishi [et al.] // Hypertens Res. — 2002. — Vol. 25. — P. 507–514 ; Preas I. I. Effect of Endotoxin on Ventilation and Breath Variability / I. I. Preas, A. Jubran, R. W. Vandivier, D. Reda, P. J. Godin [et al.] // Am. J. Respir. Crit. Care Med. — 2001. — Vol. 164. — P. 620–626 ; Romanchuk A. P. Estimation of cardiovascular system reactance of sportsmen at use of tests with controlled respiration... ; Scott A. S. Enhanced cardiac vagal efferent activity does not explain training-induced bradycardia / A. S. Scott, A. Eberhard, D. Ofir, G. Benchetrit, T. P. Dinh [et al.] // Auton Neurosci. — 2004. — N 31. — P. 60–68 ; Whelton S. P. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials / S. P. Whelton, A. Chin, X. Xin, J. He // Ann. Intern. Med. — 2002. — Vol. 136 (2). — P. 493–503.

¹¹² Rundell K. W. Exercise induced bronchospasm in the elite athletes

Таблица 2.15

Границы центильного распределения параметров вариабельности дыхания у квалифицированных спортсменов при спонтанном дыхании

Параметр ВД	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
TR _д , л/мин	<9,8	9,8–17,0	17,1–25,2	25,3–33,3	>33,3
VLF _д , л/мин	<0,7	0,7–1,1	1,2–2,2	2,3–3,7	>3,7
LF _д , л/мин	<1,6	1,6–2,8	2,9–5,8	5,9–14,8	>14,8
HF _д , л/мин	<7,6	7,6–14,4	14,5–23,4	23,5–30,2	>30,2
LFHF _д , (л/мин) ² /(л/мин) ²	<0,013	0,013–0,024	0,025–0,150	0,151–1,245	>1,245

Таблица 2.16

Границы центильного распределения параметров вариабельности дыхания у квалифицированных спортсменов при управляемом дыхании 6 раз в минуту

Параметр ВД	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
TR _д , л/мин	<15,2	15,2–20,8	20,9–32,0	32,1–49,1	>49,1
VLF _д , л/мин	<1,6	1,6–2,2	2,3–3,8	3,9–5,5	>5,5
LF _д , л/мин	<12,6	12,6–18,3	18,4–27,6	27,7–40,1	>40,1
HF _д , л/мин	<6,1	6,1–7,9	8,0–14,3	14,4–25,1	>25,1
LFHF _д , (л/мин) ² /(л/мин) ²	<1,393	1,393–2,527	2,528–7,208	7,209–10,726	>10,726

Таблица 2.17

Границы центильного распределения параметров вариабельности дыхания у квалифицированных спортсменов при управляемом дыхании 15 раз в минуту

Параметр ВД	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
TR _д , л/мин	<15,1	15,1–23,8	23,9–55,1	55,2–92,6	>92,6
VLF _д , л/мин	<1,2	1,2–1,6	1,7–3,7	3,8–5,7	>5,7
LF _д , л/мин	<2,6	2,6–3,5	3,6–7,1	7,2–12,4	>12,4
HF _д , л/мин	<14,4	14,4–23,5	23,4–54,1	54,2–90,2	>90,2
LFHF _д , (л/мин) ² /(л/мин) ²	<0,011	0,011–0,015	0,016–0,027	0,028–0,049	>0,049

с экономизацией функции в состоянии покоя и с ее резервными возможностями при навязанном ритме дыхания.

Анализ показателя соотношения спектральных мощностей дыхания в низкочастотном и высокочастотном диапазонах (LF/HF_d) показал тесную связь с усредненным ДО при том, что с МВЛ такой связи вообще не отмечалось¹¹³. Отдельно было показано, что при ДО до 600 мл включительно эти влияния незначительны, а при его дальнейшем увеличении происходит практически линейное увеличение соотношения LF/HF_d , что в целом и предопределяет активность симпатического контура ВНС, оказывающего модулирующее влияние на параметры вегетативного обеспечения ЧСС и АД. При этом анализ взаимосвязи соотношения LF/HF_d с ЧД показал снижение управляющих вегетативных влияний при тахипноэ (более 20/мин)¹¹⁴.

Не менее информативными с позиций установления функционального состояния спортсменов выглядят показатели паттерна спонтанного дыхания¹¹⁵. Однако ранжированных параметров в литературе мы не встречали. В данном случае достаточно важными являются данные, свидетельствующие о том, что при физической нагрузке скорость перехода метаболических механизмов на анаэробный путь полностью коррелирует с утомлением дыхательной мускулатуры. И только потом следует реакция сердечно-сосудистой системы в виде учащения ЧСС.

Механизмы утомления дыхательной мускулатуры напрямую связаны со снижением объемных скоростей вдоха и выдоха, а также соотношения длительностей фаз вдоха и выдоха¹¹⁶. Ранее также было показано, что в различные периоды годичного тренировочного цикла спортсменов по частоте дыхания (ЧД) существенных отличий не отмечалось, объемные скорости вдоха и выдоха на протяжении подготовительного и предсоревновательного периодов снижались, что определяло, на наш взгляд, экономизацию функции внешнего дыхания в состоянии покоя, которая свидетельствует об увеличении резервов кислородообеспечения организма. При этом перед соревнованиями все параметры паттерна дыхания также имели тенденцию к снижению¹¹⁷.

¹¹³ Романчук А. П. Комплексный подход к диагностике...

¹¹⁴ Там же.

¹¹⁵ Романчук О. П. Інформативність показників паттерну...

¹¹⁶ Donald C. McKenzie. Respiratory physiology: adaptations to high-level exercise // Br. J. Sports Med. — 2012. — N 46. — P. 381–384 ; Neder J. A. The pattern and timing of breathing during incremental exercise... ; Rundell K. W. Exercise induced bronchospasm in the elite athletes... ; Thierry B. Breath-to-breath relationships between respiratory cycle variables...

¹¹⁷ Романчук О. П. Інформативність показників паттерну...

В соревновательном периоде (в микроцикле) показатели паттерна дыхания значительно варьировали. По ЧД состояние, наблюдавшееся в день соревнований, с некоторой тенденцией к брадикапноэ уже через 15 часов после окончания интенсивной физической нагрузки почти достигало исходного уровня ЧД¹¹⁸. По окончании стадии восстановления (через 63 часа после интенсивной нагрузки) отмечалась наибольшая встречаемость оптимальной ЧД (64,5 % случаев), а варианты тахипноэ встречались наиболее редко. При этом к четвертым суткам постнагрузочного периода отмечался наибольший вклад выраженного брадикапноэ (19,4 %). Закономерности, характеризующие период восстановления и готовность респираторной системы, наблюдались и по другим параметрам. Так, после выступления в соревнованиях отмечались существенные сдвиги как в скоростных параметрах паттерна, так и в соотношении временных характеристик вдоха и выдоха, которые достоверно уменьшались, что в условиях незначительного тахипноэ свидетельствовало об утомлении мышц выдоха. Уже на следующие сутки (через 39 часов) соотношение длительности вдоха и выдоха увеличилось, а ЧД была на уровне нормы (в 60 % случаев), что является возможным только при условии увеличения скоростных характеристик выдоха, которые в данном периоде были наибольшими. На третьи сутки восстановления при наиболее оптимальных значениях ЧД значительно преобладали варианты снижения объемной скорости вдоха и выдоха, которые в данном случае свидетельствовали об экономизации функции внешнего дыхания. Изменения на следующие сутки свидетельствовали о некоторой задержке процессов восстановления паттерна внешнего дыхания, хотя и интенсивность тренировочных занятий несколько повышалась. Накануне соревнований распределение всех параметров паттерна дыхания уже напоминало оптимальный¹¹⁹.

В целом проведенный анализ позволил установить значительную информативность параметров паттерна спонтанного дыхания в определении функционального состояния системы внешнего дыхания во время тренировочного микроцикла, основной задачей которого является наискорейшая оптимизация функционального состояния организма с сохранением или повышением уровня тренированности, что является условием достижения соответствующего спортивного результата¹²⁰.

Критерии оценки основных параметров паттерна дыхания представлены в табл. 2.18. Анализируя представленные данные квалифицированных спортсменов, следует отметить, что в сравнении

¹¹⁸ Романчук О. П. Інформативність показників паттерну...

¹¹⁹ Романчук А. П. Особенности вегетативного обеспечения...

¹²⁰ Tanaka H. Dynamic exercise performance in Masters athletes...

с практически здоровыми лицами среднего возраста¹²¹ показатели паттерна дыхания отличаются только по значениям ДО, которые в диапазонах от 5 до 75 перцентиля превышают популяционные от 1,2 до 2 раза.

Таблица 2.18

Границы перцентильного распределения параметров паттерна спонтанного дыхания у квалифицированных спортсменов

Параметр	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
$T_{вд}$, с	<1,0	1,0–1,2	1,3–1,7	1,8–2,2	>2,2
$T_{выд}$, с	<1,5	1,5–1,8	1,9–2,6	2,7–3,9	>3,9
ДО, л	<0,27	0,27–0,46	0,47–0,68	0,69–0,89	>0,89
$T_{вд}/T_{выд}$	<0,48	0,48–0,59	0,60–0,75	0,76–0,85	>0,85
ЧД, 1/мин	<8,3	8,3–12,3	12,4–17,8	17,9–21,8	>21,8

Учитывая особенности проведения тестов с регулируемым дыханием, которые проводились в регламенте навязанного дыхания с фиксированной длительностью вдоха и выдоха, информативным был анализ только показателя ДО. В табл. 2.19 представлены перцентильные распределения параметров ДО при выполнении тестов с УД, которые свидетельствуют о более высоких значениях ДО при выполнении теста УД₆, при том что в границах от 5 до 25 перцентиля они превышают аналогичные для спонтанного дыхания в 3 раза, а для УД₁₅ — почти в 2 раза. В более высоких значениях перцентилей при различном УД значения выравниваются.

Таблица 2.19

Границы перцентильного распределения параметров ДО при управляемом дыхании у квалифицированных спортсменов

Параметр	УД	0–5	5–25	25–75	75–95	95–100
ДО, л	6/мин	<0,86	0,86–1,20	1,21–1,92	1,93–2,55	>2,55
ДО, л	15/мин	<0,44	0,44–0,66	0,67–1,47	1,48–2,69	>2,69

В целом можно отметить, что УД₆ и УД₁₅ активизируют различные регуляторные звенья системной гемодинамики¹²²: при УД₆ — увеличение LF-компоненты регуляции дыхания переносится на LF-компоненту регуляции ЧСС, СД и ДД, а снижение HF-компоненты регуляции дыхания практически не влияет на HF-компоненты ВСР,

¹²¹ Романчук А. П. Комплексный подход к диагностике...

¹²² Patterson R. B. Voluntary cardio-respiratory synchronization...

ВСД и ВДД; при $УД_{15}$ — незначительное увеличение LF-компоненты регуляции дыхания практически не влияет на LF-компоненты регуляции СД и ДД и снижает LF-компоненту регуляции ЧСС, а существенное увеличение HF-компоненты регуляции дыхания переносится на HF-компоненты регуляции СД и ДД и практически не влияет на HF-компоненту ВСР.

Критерии оценки центральной гемодинамики квалифицированных спортсменов мужского и женского пола

Современная практика врачебных наблюдений за лицами, занимающимися физическим воспитанием и спортом, требует внедрения экспрессных малоинвазивных методов исследования функционального состояния организма, которые в условиях текущих и оперативных обследований позволяли бы получить как можно больше информации о состоянии систем организма, обеспечивающих его адаптацию к физическим нагрузкам, и свидетельствовали об уровне тренированности¹²³. Наравне с функциями мышцы сердца, сосудов, дыхательной, сенсомоторной, вегетативной нервной систем и других важное значение уделяется интегральным показателям деятельности сердечно-сосудистой системы, характеризующим центральную гемодинамику¹²⁴. Как правило, в спортивной практике используют расчетные параметры, так как применение инструментальных методов (УЗИ, реография) на этапе текущих обследований затруднено. Именно поэтому разработка новых подходов к оценке центральной гемодинамики имеет безусловное значение для дальнейшего совершенствования врачебного контро-

¹²³ Романчук А. П. Вегетативная регуляция кардиореспираторной системы в динамике годичного тренировочного цикла // Теория и практика физической культуры. — 2005. — № 6. — С. 42–45 ; Романчук О. П. Інноваційні підходи до лікарсько-педагогічних спостережень за особами, що займаються фізичною культурою / О. П. Романчук, В. В. Пісарук, В. В. Подгорная // Наука і освіта. — 2012 — № 8. — С. 140–143 ; Центральная гемодинамика, вариабельность сердечного ритма и физическая работоспособность у спортсменов высокого класса, развивающих физические качества быстроты и силы / Е. Л. Михалюк, В. В. Сыволап, И. В. Ткалич, Н. М. Чечель // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. — 2009. — № 12. — С. 123–125 ; Romanchuk A. P. Estimation of cardiovascular system reactivity of sportsmen at use of tests with controlled respiration...

¹²⁴ Вахитов И. Х. Изменения ударного объема крови юных спортсменов в восстановительном периоде после выполнения Гарвардского степ-теста. // Теория и практика физической культуры. — 2004. — № 1. — С. 30–32 ; Елисеев Е. В. Поведение центральной гемодинамики и сократительной функции миокарда в зависимости от направленности тренировочного процесса в айкидо // Теория и практика физической культуры. — 2003. — № 1. — С. 39–41 ; Илюшин О. В. Изменение показателей ударного объема крови у студентов после выполнения Гарвардского степ-теста / О. В. Илюшин, Р. А. Абзалов // Теория и практика физической культуры — 2004. — № 1. — С. 48–49.

ля, что связано с необходимостью принятия оперативных решений, направленных на улучшение спортивного отбора, планирования тренировочных нагрузок, определения степени их переносимости и прогнозирования возможных срывов адаптации¹²⁵.

Роль спонтанного и управляемого дыхания имеет важное значение в обеспечении центральной гемодинамики, реализующейся с помощью нейрорефлекторных механизмов, связанных с включением барорефлекторных, метаболических, механических и экстракардиальных факторов активизации кровообращения¹²⁶.

Именно поэтому исследование регуляторных механизмов влияния спонтанного и управляемого дыхания на сердечно-сосудистую систему может играть основную роль в определении адаптационных возможностей организма спортсмена.

В предыдущих публикациях были рассмотрены вопросы влияния управляемого дыхания на вегетативное обеспечение сердечно-сосудистой и дыхательной систем, позволившие установить существенное регуляторное влияние дыхания¹²⁷.

В первую очередь, анализируя параметры центральной гемодинамики при выполнении тестов с управляемым дыханием (УД), необходимо было остановиться на значимых параметрах деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, определяющих механизмы реактивности последних.

Были обследованы 174 квалифицированных спортсмена, занимающихся различными видами спорта. Из них 53 женского пола в возрасте $21,7 \pm 2,4$ года, среди которых 1 — МСМК (мастер спорта международного класса), 14 — МС (мастер спорта), 19 — КМС (кандидат в мастера спорта), 19 — I и II разрядов, стаж занятий спортом составлял $9,0 \pm 2,7$ года; и 121 мужского пола в возрасте $24,3 \pm 5,4$ года, среди которых 2 — МСМК, 23 — МС, 43 — КМС, 53 — I и II разрядов, стаж занятий спортом составлял $8,4 \pm 4,1$ года.

¹²⁵ Инновационные подходы к созданию автоматизированного рабочего места (АРМ) спортивного врача / М. Я. Эйгель, П. П. Кузнецов, Н. Б. Панкова, А. Г. Фесенко, М. Ю. Карганов // Врач и информационные технологии. — 2013. — № 1. — С. 27–31 ; Неинвазивная оценка показателей системной гемодинамики по результатам исследования периферических сосудов / А. П. Пуговкин, Н. А. Верлов, В. О. Еркудов, С. Б. Ланда, В. В. Попов, Н. Ф. Прийма, М. А. Лебедева, Н. Б. Панкова, М. Я. Эйгель // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. — 2012. — № 4. — С. 75–79 ; Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. — М., 1988 ; Центральная гемодинамика, вариабельность сердечного ритма и физическая работоспособность у спортсменов высокого класса...

¹²⁶ Романчук О. П. Інформативність показників паттерну...

¹²⁷ Романчук А. П. Вегетативная регуляция кардиореспираторной системы... ; Romanchuk A. P. Estimation of cardiovascular system reactance of sportsmen...

В табл. 2.20 представлена характеристика физического состояния обследованной когорты мужчин и женщин, занимающихся спортом.

Таблица 2.20

Характеристика физического состояния обследованной группы спортсменов

Показатель	Мужчины n=121	Женщины n=53
Масса тела, кг	75.2±9.7	58.7±6.6
Длина тела, см	176.2±7.1	166.0±4.7
Длина тела сидя, см	95.1±4.6	87.7±4.3
Площадь поверхности тела, м ²	1.91±0.16	1.64±0.11
Диаметр плеч, см	40.6±1.8	36.1±1.4
Диаметр таза фронтальный, см	28.7±2.1	27.5±1.6
Диаметр таза сагиттальный, см	21.1±1.6	19.7±1.6
Окружность шеи, см	36.7±2.2	30.8±1.5
Окружность живота, см	81.1±7.2	73.6±5.5
Окружность грудной клетки (покой), см	96.1±6.7	85.9±3.9
Экспурия грудной клетки, см	8.3±2.2	7.1±1.7
Окружность плеча (рассл.), см	28.8±2.3	24.9±2.0
Окружность плеча (напр.), см	32.8±2.6	27.2±2.3
Окружность предплечья, см	26.6±1.9	22.2±1.2
Окружность бедра, см	53.8±3.9	53.3±3.9
Окружность голени, см	36.1±2.2	34.4±2.0
Динамометрия правой кисти, кг	48.2±7.6	28.1±4.6
Динамометрия левой кисти, кг	44.9±8.0	25.0±4.3
Становая динамометрия, кг	142.2±21.5	74.7±15.6
Жизненная емкость легких, л	4.94±0.70	4.19±1.24
Содержание жира, %	16.0±4.8	26.3±3.9
Индекс массы тела, кг/м ²	23.8±2.2	21.6±2.0
Тест Штанге, с	74.9±17.4	57.4±15.2
Тест Генчи, с	38.9±11.9	34.0±10.9
Индекс Гарвардского степ-теста	96.8±13.0	92.9±18.3

Исследование центральной гемодинамики проводилось с использованием САКР и предусматривало расчет показателей конечно-систолического объема (КСО), конечно-диастолического объема (КДО), ударного объема (УО), сердечного выброса (МОК) по параметрам кардиоинтервалометрии (рис. 2.10). Полученные данные позволяли с учетом весо-ростовых показателей рассчитать параметры сердечного

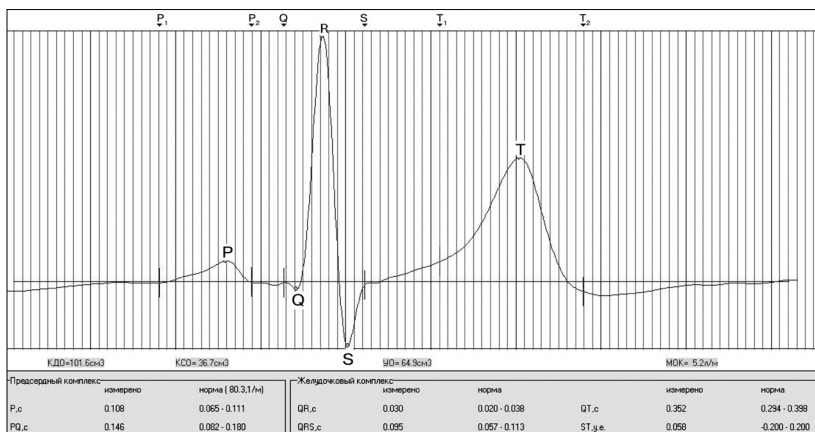


Рис. 2.10. Усредненный кардиокомплекс с расчетом параметров центральной гемодинамики

индекса (СИ), ударного индекса (УИ), общего (ОПСС) и удельного (УПСС) периферического сопротивления сосудов, на основании которых определялся тип гемодинамики конкретного спортсмена.

Типы гемодинамики обследованной когорты спортсменов с учетом пола представлены в табл. 2.21.

Как видно из представленных в табл. 2.21 данных, гемодинамическое обеспечение организма у обследованных мужчин и женщин, занимающихся спортом, некоторым образом отличается. У первых преимущественно (82,6 %) отмечается гипокинетический тип кровообращения, а у вторых — на уровне с гипокинетическим (48 %) существенный вклад имеют эукинетический (22 %) и гиперкинетический (20 %) варианты гемодинамики. Заслуживает внимания то, что гиповолемические варианты у мужчин и женщин почти одинаковы (6,2 та 8,0 %, соответственно), а гиперкинетические атонические встречаются достаточно редко и преобладают у женщин, что в большей степени свидетельствует о наличии механизмов нарушения тонуса сосудов у последних.

В первую очередь, анализируя параметры центральной гемодинамики при выполнении тестов с управляемым дыханием (УД), необходимо было остановиться на значимых параметрах деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, определяющих механизмы реактивности последних.

Протокол обследования спортсменов предусматривал проведение трёх последовательных двухминутных измерений с использованием

Таблица 2.21

Типы гемодинамического обеспечения организма спортсменов мужского и женского пола (%)

Тип гемодинамики	Женщины	Мужчины
Гипокинетический гиповолемический	8.0	6.2
Гипокинетический	48.0	82.3
Эукинетический	22.0	6.2
Гиперкинетический	20.0	4.4
Гиперкинетический атонический	2.0	0.9

САКР при обычном дыхании, при управляемом дыхании 6 раз/мин. ($УД_6$) и 15 раз/мин. ($УД_{15}$), проводившемся в навязанном ритме с длительностью вдоха и выдоха 5 с и 2 с соответственно. Дополнительно после проведения тестов определялись основные показатели физического развития (длина тела, масса тела, окружность грудной клетки, содержание жира и другие) и уровень физической работоспособности по данным Гарвардского степ-теста. Все дополнительные исследования проводились по общепринятым методикам.

Следует отметить, что у спортсменов-мужчин и женщин тесты с $УД$ приводят к существенной реакции основных параметров кардиореспираторной системы. В первую очередь, реакция на $УД$ определяется изменением ЧСС, которая умеренно увеличивается при выполнении теста $УД_6$ (с $69,1 \pm 0,8$ до $73,2 \pm 0,75$ у мужчин и с $72,1 \pm 8,7$ до $74,3 \pm 8,6$ у женщин) и выражено повышается при выполнении теста $УД_{15}$ (с $69,1 \pm 0,8$ до $80,9 \pm 10,05$ у мужчин и с $72,1 \pm 8,7$ до $80,0 \pm 10,6$ у женщин). Достаточно информативной оказалась динамика изменений показателей стандартизованной длительности электрической систолы желудочков (QTC, с), которая при $УД_6$ умеренно недостоверно увеличивается у мужчин и женщин (с $0,407 \pm 0,015$ до $0,412 \pm 0,014$ и с $0,426 \pm 0,014$ до $0,428 \pm 0,013$ соответственно), а при $УД_{15}$ — эти изменения являются достоверными и составляют $0,421 \pm 0,016$ ($p < 0,05$) и $0,436 \pm 0,015$ ($p < 0,05$) соответственно. Последнее позволяет допустить, что $УД$ напрягает насосную функцию сердца, особенно при $УД_{15}$.

Останавливаясь на параметрах функционирования дыхательной системы, следует отметить, что в исходном состоянии при спонтанном дыхании ЧД (частота дыхания) у мужчин и женщин составляла $14,4 \pm 3,0$ и $15,7 \pm 3,3$ 1/мин. соответственно. Показатель дыхательного объема (ДО) в исходном состоянии отличался у мужчин и женщин с учетом половых особенностей и предполагал более значимое увеличение у мужчин при выполнении тестов с $УД$. При

выполнении теста с $УД_6$ с $0,705 \pm 0,228$ к $2,190 \pm 0,628$ л у мужчин и с $0,552 \pm 0,171$ к $1,773 \pm 0,538$ л у женщин. При выполнении теста $УД_{15}$ увеличение было менее значимым к $1,273 \pm 0,496$ л у мужчин и к $0,832 \pm 0,272$ л у женщин. В целом выполнение теста с $УД_6$ приводило к трехразовому увеличению ДО как у мужчин, так и у женщин и в 1,8 раза при выполнении теста с $УД_{15}$.

Таблица 2.22

**Изменение показателей центральной гемодинамики
при выполнении тестов $УД_6$ и $УД_{15}$ в сравнении со спонтанным
дыханием у спортсменов ($n=121$)**

Показатель	Спонтанное	$УД_6$	$УД_{15}$
КДО, см ³	101.8±16.5	102.0±17.7	99.9±16.6
КСО, см ³	33.1±8.5	34.1±9.1	34.3±8.8
УО, см ³	68.6±9.0	67.9±9.0	65.6±8.7
МОК, л/мин.	4.7±0.6	5.0±0.6**	5.2±0.6**
СИ, л/мин/м ³	2.51±0.38	2.66±0.41	2.81±0.45*
ОПСС, дин/с/см ³	1631.5±220.6	1539.3±210.8	1468.5±194.7*
УПСС, мм рт.ст/л/мин/м ²	39.0±6.9	36.6±6.5	34.9±6.2*
УИ, см ³ /м ²	36.6±5.7	36.4±5.8	35.5±6.0

* — $p < 0,05$

** — $p < 0,01$

Из табл. 2.22 видно, что наиболее существенные достоверные изменения при выполнении тестов с $УД$ спортсменами-мужчинами отмечаются в показателях МОК (л/мин.), СИ (л/мин/м²), ОПСС (дин/с/см³) и УПСС (мм рт.ст/л/мин/м²), которые свидетельствуют об увеличении сердечного выброса, систолического индекса и уменьшении сосудистого сопротивления, как при $УД_6$, так и при $УД_{15}$. При последнем более существенно.

Почти аналогичные, однако менее достоверные данные (табл. 2.23) отмечаются у женщин.

Последнее позволяет утверждать, что при выполнении тестов с управляемым дыханием активизируются экстракардиальные факторы кровообращения, приводящие к увеличению сердечного выброса и уменьшению периферического тонуса сосудов. Такой механизм приспособления гемодинамики возможен при включении присасывающей функции грудной клетки и диафрагмального насоса, которые дополняют барорефлекторный механизм регуляции сердечного выброса и поддержания артериального давления.

Таблица 2.23

**Изменение показателей центральной гемодинамики
при выполнении тестов $УД_6$ и $УД_{15}$ в сравнении со спонтанным
дыханием у спортсменов ($n=53$)**

Показатель	Спонтанное	$УД_6$	$УД_{15}$
КДО, см ³	93.9±14.2	92.7±13.6	91.7±14.3
КСО, см ³	28.1±7.4	27.9±6.8	28.1±7.2
УО, см ³	65.8±7.6	64.8±7.6	63.7±7.8
МОК, л/мин.	4.7±0.7	4.8±0.6	5.0±0.7
СИ, л/мин/м ²	2.90±0.49	2.94±0.40	3.07±0.46*
ОПСС, дин/с/см ⁵	1476.9±250.2	1443.4±214.7	1387.4±195.7*
УПСС, мм рт.ст/л/мин/м ²	30.4±5.8	29.7±5.1	28.6±4.8*
УИ, см ³ /м ²	40.3±5.1	39.7±5.1	39.0±5.4

* — $p < 0,05$ ** — $p < 0,01$

В табл. 2.24 представлены обобщенные результаты определения прироста абсолютных значений показателей центральной гемодинамики у мужчин и женщин при выполнении тестов с $УД$.

Анализ усредненных данных прироста показателей центральной гемодинамики свидетельствует, что, кроме показанных ранее, достоверные отличия определяются в динамике изменений КДО (см³) у мужчин при выполнении теста с $УД_{15}$, который снижается в пределах 3 см³, а также УО (см³) у мужчин и женщин при выполнении теста $УД_{15}$ в пределах 3,3 см³ и 2,2 см³ соответственно.

Некоторым образом дополняют полученные данные результаты анализа изменений абсолютных значений АДС и АДД, которые достоверно, хотя и незначительно (в пределах 2–4 мм рт.ст.), уменьшаются при выполнении тестов с $УД$, как у мужчин, так и у женщин. Аналогично изменяется и САД. Наименее существенные изменения происходят в показателях АДП.

На следующем этапе исследования проведен анализ показателей прироста параметров центральной гемодинамики, которые рассчитывались с учетом индивидуальных изменений составляющих параметров относительно их исходного состояния, зарегистрированного при спонтанном дыхании. Такой подход с использованием перцентильного метода оценки позволил ранжировать реактивность сердечно-сосудистой системы с учетом отклонения всех показателей в пределах наиболее частых (от 25 до 75 % встречаемости) и наибо-

Таблица 2.24

Динамика приростов показателей центральной гемодинамики при выполнении тестов УД₆ и УД₁₅ в сравнении со спонтанным дыханием у спортсменов мужского (n=110) и женского (n=51) пола (M±m)

Показатель	Мужчины			Женщины		
	исходный	Δ при УД ₆	Δ при УД ₁₅	исходный	Δ при УД ₆	Δ при УД ₁₅
ЧСС, 1/мин	68.5±0.9	4.4±0.5	11.9±0.8	72.0±1.6	2.3±0.5	8.1±0.8
КДО, см ³	102.7±2.2	-0.4±0.9	-2.6±0.9	94.0±2.6	-1.2±1.6	-2.3±2.2
КСО, см ³	33.4±1.2	0.8±0.5	0.8±0.5	28.2±1.4	-0.2±0.8	-0.1±1.2
УО, см ³	69.2±1.1	-1.1±0.4	-3.3±0.5	65.8±1.4	-1.0±0.8	-2.2±1.0
МОК, л	4.7±0.1	0.3±0.0	0.5±0.0	4.7±0.1	0.1±0.1	0.3±0.1
СИ, л/мин/м ²	2.51±0.06	0.16±0.03	0.29±0.03	2.89±0.08	0.05±0.04	0.17±0.06
ОПСС, дин/с/см ⁵	1630.4±27.3	-143.0±16.7	-208.5±19.9	1481.3±42.7	-79.3±28.4	-129.8±31.6
УПСС, мм рт.ст./л/мин/м ²	39.0±0.8	-3.5±0.4	-5.2±0.5	30.6±1.0	-1.7±0.6	-2.7±0.7
УИ, см ³ /м ²	37.0±0.9	-0.4±0.3	-1.3±0.4	40.2±0.9	-0.6±0.5	-1.3±0.6
АДС, мм рт.ст.	123.2±1.2	-3.8±1.0	-3.6±1.4	111.0±1.3	-2.9±1.4	-1.9±1.9
АДД, мм рт.ст.	78.6±0.9	-2.9±0.6	-2.9±0.8	71.3±1.1	-2.4±0.9	-2.7±1.1
АДП, мм рт.ст.	44.7±0.9	-0.9±0.8	-0.7±1.2	39.7±1.1	-0.6±1.4	0.8±1.9
САД, мм рт.ст.	93.5±0.9	-3.2±0.7	-3.1±0.8	84.5±1.1	-2.6±0.9	-2.4±1.1

лее редких (от 0 до 5% и от 95–100% встречаемости) вариантов относительного прироста исследуемых показателей.

В табл. 2.25 и 2.26 представлены критерии ранжированной оценки реактивности отдельных составляющих центральной гемодинамики.

Анализируя представленные критерии оценки следует отметить, что они существенно отличаются для большинства параметров при выполнении тестов с УД₆ и УД₁₅, а также имеют характерные особенности у мужчин и женщин.

Оценка прироста показателей центральной гемодинамики к исходному уровню (%) при выполнении тестов с управляемым дыханием спортсменами

	УД ₆			УД ₁₅					
	↓↓	↓	↑	↓↓	↓	↑			
ΔЧСС	<-1.6	-1.6-1.2	11.5-21.1	>21.1	<1.3	1.3-8.8	8.9-26.9	27.0-42.4	>42.4
ΔКДО	<-13.2	-13.2-(-4.3)	4.3-14.7	>14.7	<-13.2	-13.2-(-7.5)	-7.4-2.0	2.1-11.1	>11.1
ΔКСО	<-16.2	-16.2-(-3.8)	9.9-24.6	>24.6	<-15.3	-15.3-5.5	-5.5-8.3	8.4-24.3	>24.3
ΔУО	<-11.7	-11.7-(-4.9)	2.4-10.5	>10.5	<-13.9	-13.9-(-8.9)	-8.8-0.2	-0.3-7.3	>7.3
ΔХОК	<-6.2	-6.2-1.9	11.6-21.1	>21.1	<-2.2	-2.2-3.7	3.8-17.6	17.7-27.4	>27.4
ΔСИ	<-6.2	-6.2-1.9	2.0-11.6	>11.6	<-2.2	-2.2-3.7	3.8-18.6	18.7-30.0	>30.0
ΔОПСС	<-23.4	-23.4-(-14.4)	-1.3-6.9	>6.9	<-30.3	-30.3-(-21.1)	-21.1-4.1	-4.0-6.7	>6.7
ΔУПСС	<-24.6	-24.6-(-14.4)	-1.3-6.9	>6.9	<-32.4	-32.4-(-21.9)	-21.9-4.3	-4.2-6.7	>6.7
ΔУИ	<-11.7	-11.7-(-4.8)	2.5-12.0	>12.0	<-13.9	-13.9-(-8.9)	-8.8-0.1	0.2-8.0	>8.0
ΔАДС	<-16.8	-16.8-(-8.5)	2.8-9.4	>9.4	<-19.0	-19.0-(-11.4)	-11.3-2.5	2.6-15.9	>15.9
ΔАЛД	<-14.6	-14.6-(-8.6)	0.2-10.4	>10.4	<-20.1	-20.1-(-9.9)	-9.8-1.2	1.3-13.1	>13.1
ΔАДП	<-33.3	-33.3-(-11.9)	8.3-27.9	>27.9	<-43.2	-43.2-(-16.6)	-16.6-11.1	11.2-49.6	>49.6
ΔСАД	<-14.9	-14.9-(-8.0)	1.6-8.8	>8.8	<-17.9	-17.9-(-9.0)	-8.9-2.5	2.6-10.2	>10.2

Примечание: ↓↓ — выраженная гипореактивность; ↓ — умеренная гипореактивность; N — оптимальная реактивность; ↑ — умеренная гиперреактивность; ↑↑ — выраженная гиперреактивность.

Таблица 2,26

**Оценка прироста показателей центральной гемодинамики к исходному уровню (%)
при выполнении тестов с управляемым дыханием спортсменками**

	УД ₆				УД ₁₅					
	↓↓	↓	N	↑	↑↑	↓↓	↓	N	↑	↑↑
ΔЧСС	<-4.2	-4.2-(-0.3)	-0.2-6.7	6.8-12.4	>12.4	<1.6	1.6-5.8	5.9-16.7	16.8-27.0	>27.0
ΔКДО	<-18.7	-18.7-(-5.5)	-5.4-2.2	2.3-22.0	>22.0	<-22.6	-22.6-(-6.7)	-6.6-1.3	1.4-14.1	>14.1
ΔКСО	<-28.9	-28.9-(-6.8)	-6.7-3.0	3.1-41.7	>41.7	<-30.0	-30-(-7.5)	-7.4-7.2	7.3-23.7	>23.7
ΔУО	<-14.6	-14.6-(-5.7)	-5.6-3.0	3.1-16.7	>16.7	<-18.9	-18.9-(-6.8)	-6.7-0.2	0.3-11.7	>11.7
ΔХОК	<-12.3	-12.3-(-2.3)	-2.2-7.5	7.6-23.4	>23.4	<-12.5	-12.5-0.7	0.8-15.1	15.2-26.8	>26.8
ΔСИ	<-12.3	-12.3-(-2.3)	-2.2-7.5	7.6-23.4	>23.4	<-12.5	-12.5-0.7	0.8-15.1	15.2-26.8	>26.8
ΔОПСС	<-23.7	-23.7-(-10.4)	-10.3-3.4	3.5-18.2	>18.2	<-25.1	-25.1-(-17.2)	-17.1-(-2.5)	-2.4-15.8	>15.8
ΔУПСС	<-23.7	-23.7-(-10.4)	-10.3-3.4	3.5-18.2	>18.2	<-25.1	-25.1-(-17.2)	-17.1-(-2.5)	-2.4-15.8	>15.8
ΔУИ	<-14.6	-14.6-(-5.7)	-5.6-3.0	3.1-16.7	>16.7	<-18.9	-18.9-(-6.8)	-6.7-0.2	0.3-11.7	>11.7
ΔАДС	<-14.8	-14.8-(-7.5)	-7.4-2.4	2.5-12.8	>12.8	<-18.6	-18.6-(-9.3)	-9.2-4.8	4.9-19.2	>19.2
ΔАДД	<-13.7	-13.7-(-8.8)	-8.7-0.3	0.4-11.2	>11.2	<-15.4	-15.4-(-9.7)	-9.6-0.3	0.4-16.4	>16.4
ΔАДП	<-31.9	-31.9-(-11.4)	-11.3-10.8	10.9-48.7	>48.7	<-42.8	-42.8-(-16.5)	-16.5-16.0	16.1-69.2	>69.2
ΔСАД	<-13.4	-13.4-(-7.6)	-7.5-0.9	1.0-10.5	>10.5	<-17.8	-17.8-(-7.9)	7.8-1.6	1.7-17.2	>17.2

Примечание: ↓↓ — выраженная гипореактивность; ↓ — умеренная гипореактивность; N — оптимальная реактивность; ↑ — умеренная гиперреактивность; ↑↑ — выраженная гиперреактивность.

Как видно из табл. 2.25, оптимальным вариантом реакции на $УД_6$ у мужчин является тенденция к увеличению ЧСС в пределах 10 %, увеличение КСО — 9,8 %, увеличение МОК и СИ — в пределах 11 %, снижение ОПСС и УПСС — в пределах 14 %, снижение АДС и АДД — в пределах 8,5 % и САД — в пределах 8 %. Оптимальной реакцией на $УД_{15}$ у мужчин является увеличение ЧСС в пределах от 9 до 27 %, снижение УО — до 9 %, снижение КДО — до 7,5 %, увеличение МОК — от 3,8 до 17,6 %, СИ — от 3,8 % до 18,6 %, существенное снижение ОПСС и УПСС — от 4 до 21 %, снижение УИ — до 8,8 %, снижение АДС и АДД в пределах до 9,8–11,3 %.

У женщин оптимальная реакция на выполнение теста $УД_6$ сопровождается: менее значимым приростом (табл. 2.26), чем у мужчин, ЧСС — до 7 %, увеличением МОК и СИ — в пределах 7,5 %, снижением ОПСС и УПСС — до 10 %, снижением АДС и АДД — в пределах 7,4–8,7 %. То есть в целом реакция центральной гемодинамики при выполнении теста $УД_6$ у женщин менее значительна, чем у мужчин.

При выполнении теста $УД_{15}$ оптимальная реакция системы гемодинамики характеризуется увеличением ЧСС — в пределах 6–17 %, снижением КДО и УО — в пределах 6,7 %, увеличением МОК — в пределах 15 %, снижением ОПСС и УПСС — в пределах 17 %, УИ — в пределах 6,7 %, АДС и АДД — в пределах 9,6 %.

То есть реактивность центральной гемодинамики на тест $УД_{15}$ у женщин почти не отличается от таковой у мужчин.

Таким образом, учитывая простоту и экспрессность проведения тестов, полученные данные могут быть использованы для комплексной оценки реактивности и депрессорных сдвигов активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС в регуляции кардиореспираторной системы, используемых с целью диагностики функциональной готовности организма в условиях учебно-тренировочного и соревновательного процессов.

2.3.3. Информативность спироартериокардио ритмографии в определении физической работоспособности

При тестировании в покое

Важным элементом диагностики функциональной готовности организма спортсменов является определение общей физической работоспособности (РWC)¹²⁸, исследование которой в условиях соревновательного периода существенно затруднено. Именно поэтому на следующем этапе нашего исследования было важно определить САКР-детерминанты уровня РWC.

Были обследованы 100 квалифицированных спортсменов, занимающихся различными видами спорта. Из них 69 мужчин и 31 женщина в возрасте от 18 до 28 лет. По результатам выполнения Гарвардского степ-теста были сформированы 3 группы: 1 — с высоким уровнем РWC (54 человека, из них 13 женщин и 41 мужчина), 2 — с уровнем РWC выше среднего (33 человека, из них 11 женщин и 22 мужчины), 3 — со средним уровнем РWC (13 человек, из них 7 женщин и 6 мужчин). Усредненные значения ИГСТ (индекс Гарвардского степ-теста) в исследуемых группах представлены в табл. 2.27.

Таблица 2.27

Усредненные значения ИГСТ у мужчин и женщин с различным уровнем РWC

Уровень ИГСТ	Женщины	Мужчины
Высокий	110.2±12.4	105.0±9.3
Выше среднего	86.0±2.1	85.5±2.0
Средний	75.4±1.8	76.9±1.4

Кроме Гарвардского степ-теста протокол обследования включал проведение антропометрических измерений, тестов с задержкой дыхания и теста Мартинэ—Кушелевского. Измерение ЧСС и АД при выполнении теста Мартинэ—Кушелевского проводилось традиционным способом — подсчетом ЧСС на лучевой артерии в первые и последние 10 секунд каждой из 3 минут восстановления, а также АД методом Короткова на каждой из трех минут.

В табл. 2.28 представлена морфометрическая характеристика исследуемого контингента отдельно для мужчин и женщин. Не вдаваясь в определение достоверности межгрупповых отличий из-за

¹²⁸ Gallagher K. M. Increases in intramuscular pressure raise arterial blood pressure during dynamic exercise...

Морфометрическая характеристика обследованного контингента спортсменов

Параметр	Высокий (В)		Выше среднего (ВС)		Средний (С)	
	ж	м	ж	м	ж	м
	n = 13	n = 41	n = 11	n = 22	n = 7	n = 6
Масса тела, кг	58.8±5.9	75.4±9.1	57.0±5.7	77.8±10.5	54.6±6.1	70.5±7.5
Длина тела (стоя), см	167.4±6.3	171.0±14.2	164.2±2.6	177.7±6.5	163.1±4.8	178.0±6.0
Длина тела (сидя), см	87.9±3.3	94.9±3.8	87.8±1.7	94.5±2.3	78.1±14.0	94.8±3.2
Диаметр плеч, см	35.9±0.8	40.5±2.1	35.5±1.5	40.5±1.5	35.3±0.9	41.2±2.2
Диаметр таза (фронт.), см	26.9±0.9	28.5±2.3	27.6±1.6	29.4±2.1	27.1±2.0	28.3±1.7
Диаметр таза (саггит), см	19.2±0.9	21.2±1.9	19.2±1.5	21.3±1.4	18.1±1.5	20.7±0.8
Окружность шеи, см	30.7±1.5	36.9±2.5	30.5±1.0	36.8±2.4	30.7±1.8	36.5±1.3
Окружность живота, см	72.1±4.8	80.4±6.6	73.5±4.9	83.6±7.9	69.1±5.1	72.8±15.3
Окружность грудной клетки, см	84.3±2.4	95.3±7.6	85.4±3.8	95.5±8.0	84.3±4.0	93.3±3.0
Экскурсия грудной клетки, см	7.5±1.3	9.1±3.4	6.8±1.9	8.2±1.4	8.7±1.8	8.7±1.1
Окружность плеса (рассл.), см	24.0±1.1	28.9±2.3	24.4±2.0	28.7±2.5	23.9±1.6	28.7±1.0
Окружность плеча (напр.), см	26.3±1.5	33.0±2.5	26.6±2.6	32.5±3.1	25.6±2.2	31.4±1.1
Окружность предплечья, см	22.1±1.1	26.2±2.4	21.9±0.9	26.1±2.0	21.9±1.1	26.5±0.8
Окружность бедра, см	53.2±3.4	53.7±4.0	52.2±2.8	53.9±4.3	50.9±4.1	52.7±3.8
Окружность голени, см	34.8±1.9	36.3±2.4	33.3±1.4	36.5±1.9	32.9±1.3	36.0±2.3
Динамометрия правой кисти, кг	30.2±4.6	48.7±8.6	26.4±4.5	47.5±8.0	28.1±4.5	53.3±4.7
Динамометрия левой кисти, кг	24.2±4.9	44.5±9.4	25.0±5.6	48.1±6.9	25.4±6.0	47.8±2.6
Становая динамометрия, кг	80.7±15.3	142.7±20.0	70.3±7.1	147.0±22.5	76.3±13.8	144.2±9.4
Жизненная емкость легких, л	3.6±0.3	4.9±0.6	3.6±0.3	5.0±0.7	3.5±0.6	5.1±0.7
Содержание жира, %	25.4±2.4	16.5±5.0	27.8±4.6	17.6±4.7	24.5±3.6	12.4±3.8
Индекс массы тела, кг/м ²	21.4±1.7	23.9±2.2	21.1±1.6	24.1±1.8	21.9±2.5	22.1±1.5

Усредненные показатели ЧСС и АД у спортсменов исследуемых групп при выполнении теста Мартинэ — Кушелевского

Параметр	Высокий (В)		Выше среднего (ВС)		Средний (С)	
	ж	м	ж	м	ж	м
	n = 13	n = 41	n = 11	n = 22	n = 7	n = 6
ЧССпокой, 1/м	65.1±5.5	65.1±6.1	67.6±5.4	71.5±7.1	70.3±8.8	76.0±6.0
СДпокой, мм рт.ст.	107.1±7.0	120.6±9.8	106.8±6.8	125.2±10.6	110.9±5.2	122.5±8.3
ДДпокой, мм рт.ст.	68.8±5.9	77.2±7.9	68.6±7.9	76.1±6.9	72.0±6.3	76.7±8.9
ПДпокой, мм рт.ст.	38.3±6.7	42.9±7.7	37.3±7.9	49.0±10.7	38.9±7.3	45.8±4.2
ЧССвосст(0'00''), 1/мин	97.4±13.3	101.3±9.3	106.7±10.0	108.4±10.2	113.1±13.2	103.0±5.3
ЧСС восст(0'50''), 1/мин	71.1±5.8	76.4±8.2	79.1±8.4	79.9±8.8	84.9±9.8	79.0±5.0
СД восст(1'), мм рт.ст.	120.5±10.9	138.8±12.3	122.7±8.4	144.1±13.9	122.6±8.5	133.3±10.0
ДД восст(1'), мм рт.ст.	62.3±6.3	68.4±9.2	64.5±7.8	72.0±8.2	61.4±10.2	68.3±5.6
ПД восст(1'), мм рт.ст.	58.2±11.8	70.4±13.3	58.2±11.1	67.5±14.7	61.1±7.9	65.0±6.7
ЧСС восст(1'00''), 1/мин	65.5±4.3	71.6±7.0	72.0±6.5	74.2±8.9	81.4±11.8	79.0±1.7
ЧСС восст(1'50''), 1/мин	64.6±4.5	66.7±8.5	68.2±6.0	72.8±6.9	76.3±8.8	79.0±3.7
СД восст(2'), мм рт.ст.	112.9±9.2	129.7±10.9	112.5±9.6	136.4±14.2	112.6±7.1	131.7±8.9
ДД восст(2'), мм рт.ст.	66.6±4.7	73.4±8.7	64.5±8.8	73.6±6.3	66.6±6.8	70.0±6.7
ПД восст(2'), мм рт.ст.	46.5±8.3	55.9±10.5	48.0±9.8	62.3±12.8	46.3±5.6	61.7±5.6
ЧСС восст(2'00''), 1/мин	64.2±4.1	66.0±5.5	67.6±7.2	72.5±7.2	73.7±8.8	78.0±2.0
ЧСС восст(2'50''), 1/мин	64.2±4.8	65.5±5.9	68.5±8.2	71.2±8.1	73.7±7.1	76.0±4.7
СД восст(3'), мм рт.ст.	109.5±6.8	125.0±11.3	111.4±5.6	129.3±13.1	108.0±7.4	125.2±10.2
ДД восст(3'), мм рт.ст.	64.2±6.7	75.1±8.3	65.0±7.3	72.9±8.1	65.1±7.3	73.3±7.8
ПД восст(3'), мм рт.ст.	46.2±9.7	49.9±8.4	44.5±6.8	56.5±13.1	42.9±5.0	51.8±7.4

небольшого количества женщин-спортсменок и маленькой группы мужчин со средним уровнем PWC, следует отметить, что ни по одному из антропометрических показателей четкой взаимосвязи с уровнем PWC не установлено. При этом показатели физического развития в целом характеризовали особенности видов спорта, которые преимущественно представляли спортсмены.

Данные, представленные в табл. 2.29, в целом подтверждают хорошо известные данные о том, что высокий уровень PWC в сравнении с уровнями выше среднего и средним характеризуется более низкими значениями ЧСС в исходном состоянии, сниженной реактивностью ЧСС в ответ на дозированную физическую нагрузку (20 приседаний) и более значительным приростом ПД. Последнее при условии менее выраженного повышения ЧСС свидетельствует о большей эффективности насосной функции сердца у спортсменов с высоким уровнем PWC.

Дальнейший анализ групповых особенностей спортсменов предполагал изучение отличий, полученных при САКР-исследовании показателей кардиореспираторной системы в состоянии покоя и при выполнении тестов с $УД_6$ и $УД_{15}$. С этой целью группы мужчин и женщин с различными уровнями PWC были объединены. При этом первую группу составили 54 человека, вторую — 33 и третью — 13 человек.

Для анализа центильных распределений изучаемых показателей было определено количество спортсменов, которые с учетом изученных показателей по отдельным из них, попадали в диапазоны выраженных отклонений значений: в сторону снижения — диапазон $< 5\%$ и сторону увеличения — диапазон $> 95\%$. Напомним, что количество последних не должно превышать 5% .

В первую очередь целесообразно было проследить отличия полученных с применением САКР-исследования показателей в состоянии покоя.

В табл. 2.30 представлены варианты граничных отклонений по показателям кардиоинтервалометрии в I отведении.

По показателям кардиоинтервалометрии можно сделать следующие выводы: для спортсменов 1 (В) группы характерным является выраженная брадикардия, удлинение атриовентрикулярной проводимости с выраженной тенденцией к увеличению преднагрузки на сердце, укорочению времени деполяризации желудочков и удлинению электрической систолы¹²⁹. Для спортсменов 2 (ВС) группы характерным является выраженное увеличение преднагрузки на сердце

¹²⁹ Kautzner J. The effects of parasympathetic stimulation in the QT interval / J. Kautzner, J. Hartikainen, S. Heald [et al.] // Hypertension. — 1996. — Vol. 17. — P. 281.

**Варианты встречаемости граничных отклонений показателей
кардиоинтервалометрии в состоянии покоя в исследуемых группах**

Параметр	Высокий (В)		Выше среднего (ВС)		Средний (С)	
	<5	>95	<5	>95	<5	>95
ЧСС, 1/мин	28,3	0,0	20,7	3,4	18,2	0,0
P, с	0,0	15,2	0,0	30,0	9,1	9,1
PQ, с	0,0	28,3	0,0	16,7	0,0	18,2
QR, с	15,2	0,0	23,3	6,7	0,0	0,0
QRS, с	0,0	4,3	3,3	6,7	0,0	0,0
QT, с	0,0	15,2	3,3	10,0	0,0	0,0
ST, н.о.	2,2	4,3	0,0	3,3	9,1	0,0

и укорочение времени деполяризации желудочков с выраженной тенденцией к брадикардии, замедлению AV-проводимости и удлинению электрической систолы желудочков при том, что достаточно часто отмечается тенденция к замедлению внутрижелудочковой проводимости. Для 3 (С) группы отмечены выраженная тенденция к брадикардии и замедлению AV-проводимости при том, что у части спортсменов отмечается тенденция к нарушению реполяризации желудочков. То есть отличительной чертой высокого уровня PWC является выраженная брадикардия покоя с умеренной тенденцией к увеличению преднагрузки на сердце и ускорению реполяризации желудочков, что в целом обеспечивает эффективность насосной функции сердца в условиях выполнения физических нагрузок. Из представленных данных можно предположить, что лимитирующим фактором при уровне PWC выше среднего является неадекватность увеличения преднагрузки на сердце, которая существенно увеличена у 30% спортсменов, и неадекватность деполяризации желудочков, которая у части (почти 1/4) спортсменов выражено ускорена, а у части — замедлена. При среднем уровне PWC выраженная тенденция к брадикардии сопровождается умеренными нарушениями реполяризации желудочков.

Анализируя показатели ВСП в исследуемых группах в состоянии покоя (табл. 2.31), следует отметить, что при высоком уровне PWC наиболее сбалансированным является надсегментарный (VLF-компонент) уровень регуляции ЧСС при том, что у спортсменов 2 (ВС) и 3 (С) групп отмечаются значимые сдвиги данного показателя как в сторону снижения, так и в сторону увеличения. Характерным

**Варианты встречаемости граничных отклонений показателей ВСР
в состоянии покоя в исследуемых группах**

Параметр	Высокий (В)		Выше среднего (ВС)		Средний (С)	
	<5	>95	<5	>95	<5	>95
TP, мс	2,2	19,6	6,7	16,7	0,0	27,3
VLF, мс	2,2	2,2	10,0	10,0	18,2	9,1
LF, мс	4,3	34,8	0,0	13,3	0,0	36,4
HF, мс	2,2	23,9	0,0	20,0	0,0	36,4
LFHF, мс ² /мс ²	8,7	13,0	13,3	10,0	27,3	0,0

для всех групп является увеличение общей мощности ВСР (TP), хотя и вне связи с уровнем PWC. Подчеркнем, что именно данный показатель часто связывают с увеличением адаптационных возможностей. Значимыми являются увеличения вкладов симпатической (LF-компонент) и парасимпатической (HF-компонент) составляющих, которые отмечаются на уровне выражено увеличенных. В то же время, оценивая их вклад, отдельно можно отметить, что при высоком уровне преобладает LF-компонент, при уровне выше среднего — HF-компонент, при среднем — оба компонента увеличены в одинаковой мере. Некоторым образом дополняют отмеченные данные показатели соотношения LF и HF-компонент: при среднем уровне PWC отмечается выраженная тенденция к парасимпатикотонии (27,3 %), а при выше среднего и высоком уровнях PWC — умеренные тенденции, как к симпатикотонии, так и парасимпатикотонии.

Таким образом, при анализе показателей ВСР можно отметить, что характерным для высокого уровня PWC является повышение TP за счет увеличения LF и HF-компонент. При более низких уровнях PWC повышается вклад VLF-компонент в увеличение TP, а соотношение LF и HF-компонент, которое связывают с преобладанием тонуса ВНС, не является информативным в отношении уровня PWC.

Анализируя данные, представленные в табл. 2.32, следует отметить, что в состоянии покоя $TP_{сд}$ у спортсменов 1 (В) и 2 (ВС) групп вариантов превышения граничных отклонений не отмечалось. В группе 3 (С) наблюдалась умеренная тенденция в сторону снижения и сторону увеличения $TP_{сд}$. Заслуживает внимания также незначительная тенденция к снижению и увеличению VLF-компонента в 1-й группе, отсутствие таких во 2-й группе (ВС) и тенденция к увеличению VLF-компонента в 3-й группе (С). Значимым при

Таблица 2.32

**Варианты встречаемости граничных отклонений показателей ВСД
в состоянии покоя в исследуемых группах**

Параметр	Высокий (В)		Выше среднего (ВС)		Средний (С)	
	<5	>95	<5	>95	<5	>95
TP _{сд} , мм рт.ст.	4,3	2,2	3,3	3,3	10,0	10,0
VLF _{сд} , мм рт.ст.	8,7	6,5	3,3	3,3	0,0	10,0
LF _{сд} , мм рт.ст.	2,2	8,7	13,3	3,3	0,0	10,0
HF _{сд} , мм рт.ст.	19,6	0,0	13,3	10,0	10,0	10,0
LFHF _{сд} , мм рт.ст. ² /мм рт.ст.	4,3	21,3	6,7	13,3	9,1	0,0

Таблица 2.33

**Варианты встречаемости граничных отклонений показателей ВДД
в состоянии покоя в исследуемых группах**

Параметр	Высокий (В)		Выше среднего (ВС)		Средний (С)	
	<5	>95	<5	>95	<5	>95
TP _{дд} , мм рт.ст.	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0
VLF _{дд} , мм рт.ст.	4,3	2,2	10,0	0,0	20,0	0,0
LF _{дд} , мм рт.ст.	0,0	4,3	3,3	3,3	0,0	0,0
HF _{дд} , мм рт.ст.	10,9	2,2	13,3	6,7	20,0	0,0
LFHF _{дд} , мм рт.ст. ² /мм рт.ст.	8,7	63,0	20,0	46,7	9,1	54,5

Таблица 2.34

**Варианты встречаемости граничных отклонений показателей ВД
в состоянии покоя в исследуемых группах**

Параметр	Высокий (В)		Выше среднего (ВС)		Средний (С)	
	<5	>95	<5	>95	<5	>95
TP _д , л/мин	28,9	0,0	30,0	0,0	27,3	0,0
VLF _д , л/мин	24,4	0,0	26,7	3,3	18,2	0,0
LF _д , л/мин	8,9	15,6	13,3	3,3	9,1	0,0
HF _д , л/мин	31,1	0,0	16,7	0,0	18,2	0,0
LFHF _д , (л/мин) ² /(л/мин) ²	2,2	35,6	6,7	10,0	0,0	9,1

высоком уровне PWC является выраженная тенденция к снижению HF-компонента регуляции при условии незначительной тенденции к увеличению LF-компонента СД. Последнее характеризует выраженную тенденцию к преобладанию симпатикотонических влияний на СД. Во 2 (BC) и 3 (C) группах выраженных тенденций в отклонении показателей ВСД не отмечается. Некоторая дизрегуляция частотных влияний ВСД отмечается в группе BC, которая характеризуется умеренными тенденциями к снижению LF-компонента при умеренных тенденциях к увеличению и снижению HF-компонента, соотношение которых в 13,3% случаев свидетельствует о преобладании симпатикотонических (LF) влияний. В 3 (C) группе отмечаются умеренные тенденции к увеличению LF-компонента при умеренных тенденциях к увеличению и снижению HF-компонента, соотношение которых имеет незначительную тенденцию к выраженной парасимпатикотонии.

Таким образом, регуляторные влияния на СД при высоком уровне PWC четко дифференцируются отсутствием вариантов выраженного снижения и увеличения $TP_{сд}$ при условии выраженной тенденции к снижению HF-компонента и увеличению соотношения LF/HF, свидетельствующего о преобладании симпатикотонии. К факторам, лимитирующим PWC при ее уровне выше среднего, следует отнести рассогласованность LF и HF влияний, при среднем уровне PWC — нестабильность насосной функции сердца, обеспечивающей $TP_{сд}$.

Анализируя данные, представленные в табл. 2.33, следует отметить, что значимые граничные отклонения показателей ВДД в исследуемых группах дифференцируются только на уровне снижения VLF-компоненты регуляции ДД и то незначительно: в 1-й группе — такие варианты отсутствуют, во 2-й группе — имеется незначительная тенденция, а в 3-й группе — выраженная тенденция. По уровню снижения HF-компоненты регуляции ДД во всех группах отмечается умеренно выраженная тенденция. Так же во всех группах отмечается преимущественная рассогласованность влияний симпатической и парасимпатической ветвей ВНС как в сторону выраженного преобладания LF-компоненты, так и в сторону выраженного преобладания HF-компоненты. В сумме такие влияния в 1-й группе встречаются в 71,7 % случаев, во 2-й группе — в 66,7 % случаев и в 3-й группе — в 63,6 % случаев.

Таким образом, характерной особенностью регуляции ДД у спортсменов является рассогласованность автономных влияний с преимущественным преобладанием симпатикотонии (от 46,7 до 63 % случаев), тенденцией к снижению HF-компоненты. Строго дифференцируются группы с различным уровнем PWC только по

степени снижения надсегментарной составляющей (VLF-компоненты) регуляции ДД, которая при высоком уровне PWC является максимально сбалансированной.

Достаточно информативными оказались показатели ВД (табл. 2.34), которые свидетельствовали о выраженной тенденции к снижению TR_d и VLF_d-компоненты во всех группах спортсменов, HF_d-компонента также во всех группах имела тенденцию к снижению, однако наиболее существенное (почти у каждого третьего спортсмена — 31,1 %) снижение регистрировалось в 1 (А) группе. Во всех группах так же отмечалась незначительная и умеренная тенденция к снижению LF_d-компоненты регуляции спонтанного дыхания, однако в 1 (А) группе отмечалась так же умеренная тенденция к повышению LF-компоненты (в 15,6 % случаев). В конечном итоге именно по увеличению соотношения LF/HF_d (35,6 % случаев) группа с высоким уровнем PWC дифференцируется от 2 (BC) и 3 (C) групп, при которых отмечается лишь незначительная тенденция к увеличению этого соотношения (в 9,1 % и 10% случаев).

Таким образом, по вариабельности спонтанного дыхания группа спортсменов с высоким уровнем PWC четко дифференцируется по тенденции к увеличению LF-компоненты регуляции, более выраженному снижению HF_d-компоненты, что характеризуется так же выраженным увеличением соотношения LF/HF_d. Группы с уровнем PWC выше среднего и средним по показателям ВД между собой не дифференцируются.

Таблица 2.35

Варианты встречаемости граничных отклонений показателей паттерна дыхания в состоянии покоя в исследуемых группах

Параметр	Высокий (В)		Выше среднего (BC)		Средний (С)	
	<5	>95	<5	>95	<5	>95
$T_{вд}, c$	0,0	28,9	3,3	10,0	0,0	27,3
$T_{вдл}, c$	0,0	37,8	0,0	10,0	0,0	9,1
ДО, л	6,7	17,8	6,7	3,3	9,1	0,0
$T_{вд}/T_{вдл}$	13,3	6,7	6,7	0,0	0,0	0,0
ЧД, 1/мин	32,6	0,0	10,0	3,3	18,2	0,0

Значимыми были так же отличия в паттерне спонтанного дыхания в состоянии покоя (табл. 2.35), которые характеризовали высокий уровень PWC. В первую очередь, по показателям ЧД (выраженное брадикардия в 32,6 % случаев) и ДО, имеющего выраженную тенденцию к увеличению (в 17,8 % случаев), которые сопровождались

умеренной тенденцией к снижению соотношения $T_{\text{ВД}}/T_{\text{ВЫД}}$ (в 13,3 % случаев). Выраженное брадикапноэ в других группах не сопровождалось отмеченными объемными и фазовыми характеристиками спонтанного дыхания. При этом есть необходимость отметить, что в 3 (С) группе выраженное брадикапноэ характеризовалось отсутствием вариантов увеличенного ДО при более чем в 2,5 раза чаще выраженном удлинении вдоха в сравнении с выдохом.

Таким образом, комплексное изучение variability функций кардиореспираторной системы совместно с анализом кардиоинтервалометрии и паттерна спонтанного дыхания позволило выявить достаточно четкие отличительные САКР-детерминанты высокого уровня PWC, которые можно охарактеризовать следующим образом:

- по данным кардиоинтервалометрии — выраженная брадикардия покоя с умеренным увеличением преднагрузки на сердце и ускорением реполяризации желудочков;
- по данным ВСР — умеренно выраженное повышение TP за счет увеличения LF и HF-компонент;
- по данным ВСД — отсутствие вариантов выраженного снижения и увеличения TP_{сд} при снижении HF_{сд}-компонента и выраженном увеличении соотношения LF/HF_{сд};
- по данным ВДД — максимально сбалансированный VLF_{дд}-компонент;
- по данным ВД — увеличение LF_д-компоненты, выраженное снижение HF_д-компоненты, а также выраженное увеличение соотношения LF/HF_д;
- по данным паттерна дыхания — выраженное брадикапноэ на фоне увеличения ДО и умеренного снижения соотношения $T_{\text{ВД}}/T_{\text{ВЫД}}$.

При тестировании с использованием дыхательных тестов

На следующем этапе наших исследований важным было установить дифференциацию уровней PWC по реактивности кардиореспираторной системы в ответ на тесты с УД₆ и УД₁₅. В табл. 2.36 представлены варианты изменчивости граничных отклонений показателей ВСР у спортсменов с различным уровнем PWC.

Анализируя поочередно изменчивость граничных отклонений показателей ВСР, следует отметить, что по показателю TP при высоком уровне PWC вариантов выраженного снижения в ответ на УД не встречается при том, что изначально повышенные значения TP при УД₆ и УД₁₅ нормализуются. При уровне PWC выше среднего и среднем УД₁₅ существенно увеличивается вклад сниженных вариантов TP и отмечается снижение вариантов выраженного повышения TP в ответ на УД₆. Показатель VLF-компоненты при высоком уровне PWC имеет незначительную тенденцию к увеличению при

Таблица 2.36

Изменение процентных вкладов в граничные зоны перцентильных распределений показателей ВСР при выполнении тестов с управляемым дыханием ($УД_{15}$ и $УД_6$) в сравнении со спонтанным дыханием (пок.)

Пара- метр	Высокий (В)						Выше среднего (ВС)						Средний (С)					
	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$
	<5			>95			<5			>95			<5			>95		
TP, мс	2,2	0,0	2,2	19,6	6,7	0,0	6,7	13,3	0,0	16,7	3,3	0,0	0,0	9,1	0,0	27,3	9,1	0,0
VLF, мс	2,2	4,4	0,0	2,2	8,9	0,0	10,0	6,7	0,0	10,0	3,3	0,0	18,2	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0
LF, мс	4,3	2,2	2,2	34,8	6,7	4,3	0,0	10,0	0,0	13,3	3,3	13,3	0,0	9,1	0,0	36,4	0,0	0,0
HF, мс	2,2	0,0	2,2	23,9	6,7	0,0	0,0	16,7	6,7	20,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	9,1	0,0
LFHF, мс ² /мс ²	8,7	22,2	0,0	13,0	4,4	15,2	13,3	10,0	0,0	10,0	6,7	3,3	27,3	18,2	0,0	0,0	0,0	27,3

$УД_{15}$, в то время как при выше среднего и среднем уровнях PWC вклад VLF-компоненты снижается. Информативной оказалась изменчивость LF и HF-компонент, которые у спортсменов с высоким уровнем PWC существенно снижаются при выполнении обеих тестов. У спортсменов со средним уровнем PWC динамика LF и HF-компонент аналогична за исключением тенденции к незначительному увеличению сниженных вариантов LF при $УД_{15}$. Достаточно часто при уровне PWC выше среднего отмечается депрессорное влияние $УД_{15}$ на LF и HF-компоненты и отсутствие влияния на повышенный LF-компонент при выполнении теста с $УД_6$.

Наиболее информативной оказалась изменчивость показателя LF/HF, который у спортсменов с высоким уровнем PWC при выполнении теста с $УД_{15}$ существенно снижается, а при выполнении теста с $УД_6$ — практически не изменяется. У спортсменов с уровнем PWC выше среднего показатель LF/HF при тесте с $УД_{15}$ практически не изменяется. В то же время у спортсменов со средним уровнем PWC вклад сниженных вариантов данного показателя при выполнении теста с $УД_{15}$ уменьшается и существенно увеличивается вклад выражено повышенных вариантов (27,3 %), что свидетельствует о более высокой реактивности симпатического контура регуляции ЧСС.

Таблица 2.37

Изменение процентных вкладов в граничные зоны перцентильных распределений показателей ВСД при выполнении тестов с управляемым дыханием (УД₁₅ и УД₆) в сравнении со спонтанным дыханием (пок.)

Параметр	Высокий (В)			Выше среднего (ВС)			Средний (С)											
	пок.	УД ₁₅	УД ₆	пок.	УД ₁₅	УД ₆	пок.	УД ₁₅	УД ₆	пок.	УД ₁₅	УД ₆						
	<5			>95			<5			>95								
TP _{СД} , мм рт.ст.	4,3	0,0	0,0	2,2	4,5	4,3	3,3	13,3	3,3	3,3	6,7	10,0	10,0	22,2	0,0	10,0	0,0	0,0
VLF _{СД} , мм рт.ст.	8,7	0,0	0,0	6,5	2,3	4,3	3,3	6,7	3,3	3,3	6,7	3,3	0,0	11,1	0,0	10,0	0,0	0,0
LF _{СД} , мм рт.ст.	2,2	6,8	0,0	8,7	6,8	8,7	13,3	6,7	0,0	3,3	6,7	10,0	0,0	11,1	0,0	10,0	0,0	10,0
HF _{СД} , мм рт.ст.	19,6	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	13,3	13,3	0,0	10,0	3,3	0,0	10,0	11,1	0,0	10,0	0,0	0,0
LFHF _{СД} , мм рт.ст. ² / мм рт.ст. ²	4,3	4,4	0,0	21,3	2,2	23,9	6,7	10,0	0,0	13,3	13,3	0,0	9,1	0,0	9,1	0,0	0,0	18,2

Анализируя показатели variability СД (табл. 2.37), следует отметить, что TP_{СД} является наиболее сбалансированной в 1-й группе как в покое, так и при выполнении дыхательных тестов, в то же время во 2-й группе УД₁₅ приводит к снижению, а УД₆ к увеличению TP_{СД}. Также дифференцируется реактивность TP в 3-й группе, в которой УД₁₅ приводит к увеличению вклада сниженных вариантов, а УД₆ — к оптимизации регуляции насосной функции. VLF_{СД}-компонента является наименее вариабельной при выполнении УД-тестов, за исключением оптимизации при высоком уровне PWC и некоторого снижения реактивности в 3-й группе при выполнении теста с УД₁₅. Значимой является динамика HF-компонента регуляции СД, которая, будучи сниженной, в 1-й группе при выполнении тестов с УД нормализуется, а при выполнении теста с УД₁₅ умеренно повышается, чего ни во 2-й, ни в 3-й группе не наблюдается. С другой стороны, исходно сниженный уровень HF_{СД}-компоненты во 2-й и 3-й группах остается таким же при выполнении теста с УД₁₅. Наиболее значимой является динамика показателя LF/HF_{СД}, который у спортсменов 1-й группы в перцентильх выраженного снижения при выполнении тестов с УД не изменяется, а в перцентильх выраженного повышения нормализуется при выполнении теста с УД₁₅ и остается без изменений при тесте УД₆. Во 2-й группе

исходно повышенные варианты LF/HF_{сд} при УД₁₅ не снижаются, а при УД₆ исчезают, что свидетельствует об неадекватности подстройки регуляции насосной функции сердца. В то же время в 3-й группе исходно сниженные варианты LF/HF_{сд} при выполнении теста УД₆ остаются на том же уровне, в диапазоне выраженного повышения исходно адекватные варианты при выполнении теста с УД₆ существенно повышаются у каждого 5 спортсмена, что свидетельствует о симпатикотонической реакции насосной функции в ответ на уреженное дыхание.

Таким образом, изменение показателей ВСД в ответ на тесты с УД позволило дифференцировать реактивность насосной функции сердца спортсменов с различным уровнем PWC. Среди показателей, которые анализировались, наиболее информативной оказалась динамика изменений показателей HF_{сд}-компоненты и LF/HF_{сд}, которая позволила установить, что у спортсменов с высоким уровнем PWC, имеющих исходно низкий уровень HF_{сд}-компоненты, УД₁₅ и УД₆ приводят к существенному повышению активности парасимпатического отдела ВНС, а при уровнях PWC выше среднего и среднем повышение отмечается только при УД₆.

Таблица 2.38

Изменение процентных вкладов в граничные зоны перцентильных распределений показателей ВДД при выполнении тестов с регулируемым дыханием (УД₁₅ и УД₆) в сравнении со спонтанным дыханием (пок.)

Параметр	Высокий (В)						Выше среднего (ВС)						Средний (С)						
	пок.	УД ₁₅	УД ₆	пок.	УД ₁₅	УД ₆	пок.	УД ₁₅	УД ₆	пок.	УД ₁₅	УД ₆	пок.	УД ₁₅	УД ₆	пок.	УД ₁₅	УД ₆	
	<5			>95			<5			>95			<5			>95			
TP _{дд'} мм рт.ст.	0,0	4,5	0,0	2,2	0,0	2,2	0,0	10,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0
VLF _{дд'} мм рт.ст.	4,3	9,1	0,0	2,2	2,3	2,2	10,0	10,0	6,7	0,0	3,3	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0
LF _{дд'} мм рт.ст.	0,0	6,8	0,0	4,3	0,0	0,0	3,3	6,7	0,0	3,3	3,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0
HF _{дд'} мм рт.ст.	10,9	4,5	4,3	2,2	2,3	0,0	13,3	10,0	3,3	6,7	6,7	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0
LFHF _{дд'} мм рт.ст. ² / мм рт.ст. ²	8,7	8,9	0,0	63,0	4,4	13,0	20,0	3,3	0,0	46,7	6,7	20,0	9,1	0,0	0,0	54,5	9,1	27,3	

Динамика изменений показателей variability ДД в ответ на тесты с УД (табл. 2.38) показала, что по большинству показателей ВДД значимых переходов не отмечалось. Исключением был только показатель соотношения $LF/HF_{ДД}$, который дифференцировался следующим образом: у спортсменов 1-й группы при выполнении теста $УД_6$ вклад выражено увеличенных вариантов снизился в 5 раз, 2-й группы — в 2,3 раза, 3-й группы — в 2 раза; выполнение теста $УД_{15}$ в 1-й группе спортсменов не изменяло соотношение в пределах выражено сниженных перцентилей, а во 2-й и 3-й группах — соотношение увеличивалось.

То есть у спортсменов с высоким уровнем PWC при выполнении теста $УД_6$ отмечается более существенное снижение симпатикотонических вариантов регуляции ДД, чем у спортсменов с выше среднего и средним уровнями PWC. При этом тест $УД_{15}$ у спортсменов с высоким уровнем PWC не влияет на парасимпатикотонические варианты регуляции, в то время как у спортсменов других групп при $УД_{15}$ отмечается снижение вариантов выраженной ваготонии.

Анализируя данные о variability дыхания (табл. 2.39), в первую очередь следует отметить, что управляемое дыхание в пределах 6 и 15 раз/мин у спортсменов всех групп должно вырав-

Таблица 2.39

Изменение процентных вкладов в граничные зоны перцентильных распределений показателей ВД при выполнении тестов с управляемым дыханием ($УД_{15}$ и $УД_6$) в сравнении со спонтанным дыханием (пок.)

Параметр	Высокий (В)						Выше среднего (ВС)						Средний (С)					
	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$	пок.	$УД_{15}$	$УД_6$
	<5			>95			<5			>95			<5			>95		
$TR_{л/мин}^{д'}$	28,9	6,7	17,4	0,0	4,4	8,7	30,0	0,0	16,7	0,0	10,0	16,7	27,3	9,1	27,3	0,0	0,0	0,0
$VLF_{л/мин}^{д'}$	24,4	6,7	8,7	0,0	4,4	17,4	26,7	10,0	10,0	3,3	10,0	13,3	18,2	9,1	27,3	0,0	0,0	18,2
$LF_{л/мин}^{д'}$	8,9	6,7	4,3	15,6	4,4	13,0	13,3	6,7	6,7	3,3	10,0	16,7	9,1	18,2	9,1	0,0	0,0	0,0
$HF_{л/мин}^{д'}$	31,1	6,7	19,6	0,0	2,2	2,2	16,7	0,0	16,7	0,0	13,3	0,0	18,2	9,1	18,2	0,0	0,0	0,0
$LFHF_{л/мин}^{д'}$ ($л/мин$) ² / ($л/мин$) ²	2,2	6,7	0,0	35,6	4,4	6,5	6,7	3,3	0,0	10,0	3,3	10,0	0,0	9,1	0,0	9,1	0,0	9,1

нивать спектральные характеристики. Напомним, что в исходном состоянии у спортсменов с высоким уровнем PWC отмечалось увеличение LF_д-компоненты, более выраженное снижение HF_д-компоненты, а также выраженное увеличение соотношения LF_д/HF_д. Заслуживает внимания то, что при выполнении тестов с УД именно эти показатели достаточно четко дифференцируются. Для спортсменов 1 (В) группы выполнение теста с УД₁₅ оптимизирует LF и HF-компоненты ВД, при этом наиболее существенно по их соотношению. Отличительной особенностью при выполнении теста с УД₁₅ во 2 (BC) группе является оптимизация на фоне умеренной тенденции к увеличению вклада повышенных вариантов, в то же время в 3 (С) группе тест с УД₁₅ способствует выраженному снижению LF-компоненты (увеличение граничных отклонений в диапазоне менее 5% в 2 раза) при аналогичном повышении HF-компоненты (уменьшение граничных отклонений в диапазоне менее 5% в 2 раза), что не сопровождается существенными изменениями в диапазоне более 95%. Выполнение теста с УД₆ в 1 (В) группе приводит к повышению активности в исходно сниженных вариантах вклада LF и HF-компонент, не изменяя при этом их соотношения и практически не влияя на исходно повышенные варианты вкладов LF и HF-компонент, существенно оптимизирует их соотношение. У спортсменов 2 (BC) группы выполнение теста с УД₆ оптимизирует сниженные варианты LF-компоненты и не влияет на сниженные варианты HF-компоненты, при том что вклад LF-компоненты в повышенном диапазоне увеличивается (более чем в 5 раз). Характерным для 2 (BC) группы является также то, что соотношение LF и HF-компонент при тесте УД₆ существенно не изменяется. В 3 (С) группе выполнение теста с УД₆ не изменяет вклады LF и HF-компонент в граничных диапазонах перцентильных распределений.

Таким образом, отличительной особенностью вариабельности дыхания при выполнении тестов с УД у спортсменов с высоким уровнем PWC является оптимизация соотношения LF и HF-компонент при условии повышения возможных исходно сниженных вариантов LF и HF-компонент.

Характеризуя изменчивость компонентов вариабельности функции кардиореспираторной системы при выполнении тестов с УД у спортсменов с различным уровнем PWC необходимо отметить, что отличительной особенностью высокого уровня PWC является:

1) для ВСР: оптимизация TP с тенденцией к повышению вклада VLF-компоненты (при УД₁₅), снижение LF и HF-компонент, сопровождаемые существенным снижением соотношения LF/HF при УД₁₅ и неизменностью LF/HF при УД₆;

- 2) для ВСД: выраженное повышение HF-компоненты при выполнении тестов с УД₆ и УД₁₅;
- 3) для ВДД: оптимизация исходно повышенного соотношения LF/HF;
- 4) для ВД: оптимизация исходно повышенного соотношения LF/HF.

В целом проведенные исследования позволили определить САКР-детерминаты высокого уровня PWC в состоянии покоя и при выполнении тестов с УД. Последнее является важным для комплексной экспресс-оценки уровня физической работоспособности, как одной из составляющих функционального состояния организма спортсменов при проведении этапного и текущего контроля в условиях тренировочного процесса.

2.3.4. Информативность спироартериокардиоритмографии для определения центральной гемодинамики при проведении дыхательных тестов

Отдельно следует остановиться на выраженных гипореактивности и гиперреактивности центральной гемодинамики, которые могут свидетельствовать о недостаточном или чрезмерном включении компенсаторно-приспособительных механизмов при выполнении физических нагрузок.

С этих позиций целесообразным был анализ отличий показателей реактивности центральной гемодинамики при выполнении тестов с УД у спортсменов с различным типом гемодинамического обеспечения в исходном состоянии, что зачастую используется для характеристики функционального состояния спортсмена при проведении углубленных и этапных обследований.

С учетом того, что у большинства спортсменов мужского пола (82,3 %) отмечался гипокинетический тип кровообращения (см. табл. 2.21), а другие варианты встречались достаточно редко, были проанализированы отличия выраженной гипо- и гиперреактивности у спортсменок с гипокинетическим, эукинетическим и гиперкинетическим типами (табл. 2.40).

Анализируя результаты, представленные в табл. 2.40, следует отметить, что типы кровообращения достаточно четко дифференцируются по показателям прироста значений параметров центральной гемодинамики при выполнении тестов с УД. Прежде всего, следует отметить, что достоверными считаются изменения значения, которые в диапазоне крайних отклонений превышают 10 %, поэтому основное внимание сосредоточим на них.

Таблица 2.40

Сравнительная характеристика выраженных изменений показателей центральной гемодинамики при выполнении тестов с управляемым дыханием у спортсменов с различными типами кровообращения (%)

Показатель	Тест	Тип гемодинамики					
		гиперкинетический n=10		гипокинетический n=25		эукинетический n=11	
		↓↓	↑↑	↓↓	↑↑	↓↓	↑↑
Δ ЧСС	УД ₆	0.0	10.0	4.0	4.0	18.2	0.0
	УД ₁₅	0.0	10.0	8.0	4.0	9.1	0.0
Δ КДО	УД ₆	20.0	0.0	0.0	8.0	9.1	0.0
	УД ₁₅	20.0	10.0	4.0	4.0	0.0	0.0
Δ КСО	УД ₆	20.0	0.0	0.0	8.0	9.1	0.0
	УД ₁₅	20.0	10.0	0.0	4.0	9.1	0.0
Δ УО	УД ₆	20.0	0.0	0.0	8.0	9.1	0.0
	УД ₁₅	20.0	10.0	4.0	4.0	0.0	0.0
Δ МОК	УД ₆	10.0	0.0	4.0	8.0	9.1	0.0
	УД ₁₅	10.0	10.0	4.0	4.0	9.1	0.0
Δ СИ	УД ₆	10.0	0.0	4.0	8.0	9.1	0.0
	УД ₁₅	10.0	10.0	4.0	4.0	9.1	0.0
Δ ОПСС	УД ₆	10.0	10.0	4.0	4.0	0.0	9.1
	УД ₁₅	10.0	30.0	4.0	0.0	0.0	0.0
Δ УПСС	УД ₆	10.0	10.0	4.0	4.0	0.0	9.1
	УД ₁₅	10.0	30.0	4.0	0.0	0.0	0.0
Δ УИ	УД ₆	20.0	0.0	0.0	8.0	9.1	0.0
	УД ₁₅	20.0	10.0	4.0	4.0	0.0	0.0
Δ АДС	УД ₆	10.0	0.0	4.0	12.0	0.0	0.0
	УД ₁₅	10.0	0.0	4.0	12.0	0.0	0.0
Δ АДД	УД ₆	10.0	10.0	8.0	4.0	0.0	9.1
	УД ₁₅	10.0	10.0	4.0	8.0	0.0	0.0
Δ АДП	УД ₆	0.0	0.0	4.0	12.0	18.2	0.0
	УД ₁₅	10.0	0.0	8.0	12.0	0.0	0.0
Δ САД	УД ₆	10.0	10.0	8.0	8.0	0.0	0.0
	УД ₁₅	0.0	10.0	8.0	8.0	0.0	0.0

Примечание: ↓↓ — выраженная гипореактивность; ↑↑ — выраженная гиперреактивность.

Для гиперкинетического типа кровообращения у женщин характерно: выраженное снижение КДО, КСО, УО и УИ при выполнении тестов с УД₆ и УД₁₅ (регистрируется у каждой пятой спортсменки) и выраженное увеличение ОПСС и УПСС при выполнении теста с УД₁₅ (30 % спортсменок).

Для гипокинетического типа кровообращения у женщин характерно: выраженное увеличение АДС и АДП при выполнении тестов с УД₆ и УД₁₅ (регистрируется в 12 % случаев).

Для эукинетического типа кровообращения у женщин характерно: выраженное снижение ЧСС и АДП при выполнении теста с УД₆ (18,2 % случаев).

По результатам САКР-исследования установлены достаточно четкие критерии оценки центральной гемодинамики, свидетельствующие об особенностях ее изменений при выполнении тестов с УД и позволяющие дифференцировать функциональное состояние системы кровообращения квалифицированных спортсменов при проведении экспрессных исследований.

Полученные результаты открывают новое направление оценки функционального состояния организма спортсменов на основании одновременной регистрации показателей ЧСС, АД и дыхания во время проведения тестов с УД, что может использоваться в практике этапных и текущих обследований спортсменов.

АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

3.1. Профессиональное и социальное самоопределение как основа направленности на будущую педагогическую деятельность

К факторам, препятствующим развитию системы непрерывного профессионального образования, можно отнести следующее:

1. Низкий социальный статус специалиста в области физической культуры и спорта по причинам низкой материальной обеспеченности. Это повлекло за собой снижение конкурса и, как следствие, необходимость принимать слабо подготовленных студентов.

2. Российская общеобразовательная школа до недавнего (в отличие от других стран) времени недостаточно осуществляла работу по профессиональной ориентации выпускников старших классов для дальнейшего самоопределения, так как подготовка в основном ведется по одинаковым учебным планам, программам и т.д.

3. Слабая адаптация к условиям вуза (ссуза), так как, на наш взгляд, в 10–11-х классах необходимо использовать вузовские формы и методы обучения, но для этого необходимо частично задействовать преподавателей ссузов или вузов.

4. Остаточный принцип финансирования сферы образования, так как многие вузы и ссузы, готовящие специалистов в области физической культуры и спорта, а также школы вынуждены работать на старом оборудовании и инвентаре. Специальность «физическая культура» требует серьезных материальных затрат (содержать бассейн, спортивный зал, стадион, обновлять оборудование и инвентарь, а также закупать форму для команд, проводить сборы и соревнования, оплачивать школьным методистам прохождение практики студентов и т.д.). Но многие учебные заведения вынуждены отказываться от многих затрат, что естественно влияет на качество и мотивацию как студентов, так и преподавателей.

5. Необходимость изучать полный объем гуманитарных и естественно-научных предметов в общеобразовательной школе независимо от способностей и интересов учащихся, так как учащиеся

вынуждены тратить значительную часть времени на многие трудные для них предметы, которые изучаются с установкой на отметку. Возникающие перегрузки отрицательно сказываются на физическом развитии и здоровье школьников.

6. Снижение среди абитуриентов уровня физической подготовленности. До 2007 года при поступлении в физкультурное учебное заведение абитуриенты сдавали экзамены по специализации (вид спорта), а также по легкой атлетике, плаванию, гимнастике. Это было основным критерием при поступлении. И только после отсева студентов с низкими показателями по данным экзаменам сдавали дальнейшие теоретические экзамены. Благодаря этому в вуз или ссуз попадали студенты, которые быстрее адаптируются в учебном процессе, так как на спортивных дисциплинах и тренировочных занятиях они осознавали свои возможности, что мотивировало их к продолжению учебы. После введения единого государственного экзамена основными критериями при поступлении являются баллы. Показатели так называемого «творческого экзамена» уже не играют большой роли, и как следствие много студентов с хорошими баллами, но с низким уровнем физической подготовленности.

7. Большую роль играет «демографическая яма», так как число студентов на место резко снизилось. Вузы, чтобы выжить, вынуждены брать абитуриентов по баллам ЕГЭ, что, естественно, отражается на уровне физической подготовленности, а также спортивной квалификации студентов и негативно влияет на формирование сборных команд вуза и, как следствие, приводит к утрате интереса к учебе, а в дальнейшем и к профессиональной деятельности.

В большинстве стран (Великобритания, Германия, Швеция, Франция и др.) государство берет на себя ответственность о средствах реализации образовательной деятельности, так как образование отдано в государственное управление и финансирование его, в том числе и высшая школа, осуществляется в большей части за счет налогоплательщиков.

Государственная образовательная политика этих стран осознает важность формирования высокоразвитой рабочей силы, и в связи с этим нацелена на усиление роли образования в странах. Перспективы мировой экономики в XXI в. определяются характером перехода стран к новому этапу развития производительных сил: от индустриальной стадии, где доминировало крупное механизированное машинное производство, к постиндустриальной, где будут превалировать сфера услуг, наука, образование и т.д. Производство материальных благ, безусловно, сохранит свою значимость, но его экономическая эффективность будет определяться в первую очередь использованием высококвалифицированных кадров, новых знаний,

технологий и методов управления. Таким образом, на передний план выдвигается способ производства и передачи знаний и, собственно, сам человек — его интеллектуальный потенциал. Поэтому все большая часть исследователей считает «человеческий капитал» самым ценным ресурсом постиндустриального общества, гораздо более важным, чем природное или накопленное богатство. «Человеческий капитал» состоит из приобретённых знаний, навыков, мотивации и энергии, которыми наделены человеческие существа и которые могут использоваться в течение определённого периода времени в целях производства товаров и услуг. Уже сейчас во всех странах человеческий (интеллектуальный) капитал предопределяет темпы экономического развития и научно-технического прогресса. Соответственно усиливается и интерес общества к системе образования как основе производства этого капитала.

В начале 2000-х экспертами Всемирного банка были сделаны расчеты, которые позволили существенно расширить понятие «человеческий капитал», так как в него были включены потребительские расходы-затраты семей на питание, одежду, жилища, образование, здравоохранение, культуру, а также расходы государства на эти цели¹³⁰. Положения вышесказанной концепции крепко укрепились в разных социальных слоях — выгодность вкладывания средств родителей и учащихся в образование и профессиональную подготовку. В послеперестроечный период и до наших дней социально-экономические изменения, произошедшие в стране, негативно отразились на высшей школе. Безусловно, что реформирование высших учебных заведений необходимо и неминуемо, но очевидно, что те преобразования, которые уже произошли или происходят, вызвали большой диапазон проблем, которые можно разделить на проблемы родителей и проблемы вузов.

1. Фиксированная мощность учебных заведений — ограниченное количество мест на популярные специальности. Факультет, который более востребован среди абитуриентов, не может взять больше студентов, и абитуриенты вынуждены подавать документы на те специальности, где конкурс меньше, и, следовательно не учитывается профессиональная направленность конкретного студента.

2. Финансирование — снижается удельный вес бюджетных средств, выделяемых на содержание высших государственных учебных заведений, распадаются старые и формируются новые механизмы их материально-технического обеспечения. Хроническое недофинансирование, формирование смешанного варианта финанси-

¹³⁰ Нестеров Л. Человеческий капитал и стратегия национальных проектов. Национальное богатство и человеческий капитал/ Л. Нестеров, Г. Аширова // Высшая экономика. — 2003. — № 2.

рования высших учебных заведений, объединяющего традиционный путь за счет бюджета, и новый — за счет полной или частичной оплаты затрат обучающимися, возникновением и укреплением системы платных образовательных услуг

3. Неопределенность спроса на специалистов — вузы, для того чтобы «выживать», вынуждены заманивать абитуриентов новыми, звучными, представительными названиями специальностей, которые в последствии не дают возможности выпускнику трудоустроиться по специальности.

4. Сетевое образование — территориальная удаленность центральных вузов и даже ссузов компенсируется филиалами, большинство из них не всегда могут предоставить качественную систему подготовки специалиста по многим причинам (недостаток профессорско-преподавательского состава, и как следствие преподаватель вынужден вести дисциплины, не соответствующие его профилю).

5. Демографическая яма — последствия сложной социально-экономической ситуации 1980—1990-х годов проявились уже в начале 2000-х. Предложенные правительством реформы в образовании ставят финансирование вузов в прямую зависимость от количества студентов. Вузы вынужденно принимают всех платежеспособных, при этом закрываются глаза на качество базовой довузовской подготовки, поскольку обратный процесс приведет к сокращению финансирования со всеми вытекающими последствиями.

6. Качество подготовки абитуриентов — за счет финансовых возможностей родителей в стены вуза попадает довольно большой процент неподготовленных молодых людей, у которых не только не развита речь, мышление, но нет элементарных навыков к обучению.

7. Адаптация первокурсников — с целью сохранения контингента вузы вынуждены оставлять студентов после неоднократной пересдачи экзаменов, зачетов и практических заданий с удовлетворительными оценками.

8. Доходы родителей — социальная дифференциация общества (расслоением на социальные слои) с различными финансовыми возможностями.

9. Занятость родителей — современные родители, обремененные добыванием средств к существованию, а также специфическими условиями работы (вахтовый метод, сверхурочные, совместительство на нескольких местах работы и т.д.), не имеют сил, времени для систематического воспитания и контроля за квалифицированным обучением. Как показывает опыт работы, на первом курсе отчисляются от 10—20 % первокурсников за «потерю связи с вузом», невозможность сдачи сессии, отсутствие должной мотивации и т.д.

Переход к профильному обучению предусматривает следующие основные цели:

- обеспечить углубленное изучение отдельных общеобразовательных предметов;

- создать условия для дифференциации и индивидуализации обучения, выбора учащимися разных категорий индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;

- расширить возможности социализации учащихся, в частности, более эффективно готовить выпускников к профессиональному самоопределению;

- обеспечить преемственность общего и профессионального образования, устранив расхождения в требованиях, предъявляемых к подготовке выпускников в школе и абитуриентов в вузе; устранить недостатки довузовской подготовки (репетиторство, платные подготовительные курсы).

К числу наиболее важных методологических вопросов относятся и вопросы определения критериев эффективности профориентации. Сейчас эффективность профориентационной работы школы нередко определяется по тому, сколько учащихся выбрали профессии, на которые их ориентировали, и работают по ним.

Этот критерий важный, но недостаточный. Успешность выбора профессии, на наш взгляд, означает совпадение с планами профессионального и личностного развития учащихся, а также степенью адаптации и удовлетворенности профессионального выбора. Поэтому чем больше профессиональный выбор соответствует этим критериям, тем успешнее осуществлялась работа по профориентации. Термина «профессиональная ориентация» в буквальном смысле слова за рубежом не существует, а есть термин «развитие карьеры» (career development). Career Development представляет собой обширную сферу деятельности, включающую хорошо подготовленных и организованных специалистов, имеющих в своем распоряжении мощные информационные и методические ресурсы. Среди западных специалистов находит признание системный подход, с помощью которого профориентация и трудоустройство рассматриваются как составные части единого комплекса, включающего профинформацию, профсовет и консультирование, профессиональный отбор и профподбор, трудоустройство и меры по адаптации к трудовой деятельности, что в целом обозначается термином «переходные услуги». Комплексная система «переходных услуг» представляет собой спектр координированных последовательных действий в отношении учащихся при переходе от учебы к профессиональной деятельности.

Общим для всех развитых стран является то, что различные институты системы образования вместе с сетью государственных и частных служб занятости (агентств и бюро по трудоустройству) составляют главные элементы организационной структуры профориентации молодежи (табл. 3.1)¹³¹.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что в развитых странах уделяется большое внимание профессиональной ориентации учащихся, наряду с помощью в выборе профессии приоритетным является формирование самостоятельности, умения оценивать себя в контексте рынка труда, стремления к профессиональной конкурентоспособности и мобильности¹³². Особое распространение в стране получили педагогические классы, которые часто организационно и содержательно связаны с педагогическими вузами. Профильные классы в том формате, в котором они сейчас существуют, имеют следующие преимущества: дают школьникам чувство принадлежности к профессиональному сообществу; выдача «сертификатов-дипломов», что также влияет на «принадлежность», включение выпускников в число абитуриентов-целевиков; школьники получают хорошую подготовку и могут выбирать ссуз и вуз по желанию; возможность прохождения практики на предприятиях (если у ссуза или вуза есть договоренность, так как чаще профилизация означает лишь независимое углубленное изучение предметов); возможность обучения не после уроков, а в учебное время.

Школьная учебная система при этом имеет локальные изменения, когда изменяются только отдельные элементы прежней системы, а она сама по существу остается прежней, так как основной ее целью являются результаты образования. Для профильного же обучения важнейшей характеристикой является зрелость выпускников в выборе способа получения образования после школы и профессиональное самоопределение. Специфика физкультурно-спортивной деятельности предполагает физическую подготовленность и степень совершенства двигательных умений и навыков, высокий уровень развития жизненных сил, спортивные достижения, нравственное, эстетическое, интеллектуальное развитие. В связи с этим профессиональная ориентация предполагает широкий, выходящий за рамки педагогики и психологии комплекс мер по оказанию помощи в выборе профессии, в частности в области физической культуры

¹³¹ Гриншпун С. С. Организация профориентации школьников в Великобритании // Педагогика. — 2005. — № 7. — С. 100—105 ; Гриншпун С. С. Опыт создания государственной службы профориентации во Франции // Педагогика. — 2004. — № 7. — С. 85—91 ; Гриншпун С. С. Профессиональная ориентация школьников в США // Педагогика. — 2005. — № 9. — С. 65—72.

¹³² Там же.

Таблица 3.1

**Опыт зарубежных стран в профессиональном
и социальном самоопределении учащихся школ**

Страна	Концепция профориентации в стране	Особенности профориентации в стране
Франция	Профессиональная ориентация характеризуется жестким законодательным регулированием. Она осуществляется через процедуру проведения в каждом учебном заведении собеседования представителей данного учебного заведения с родителями и учащимися	Педагогическая направленность обеспечивается способностью делать выбор, включая умение учитывать объективные и субъективные факторы, влияющие на него. Только такой выбор может обеспечить молодым людям самостоятельность в экономической, социальной и личной жизни. Другой важной чертой концепции профориентации во Франции является информационная направленность. Значительное внимание уделяется изучению влияния на выбор профессии полученной информации и субъективно-личностных особенностей её восприятия
Великобритания	Помочь учащимся не только выбрать профессию, но и научить их оценивать себя в контексте требований рынка труда. В стране уделяют большое внимание повышению самостоятельности учащихся при выборе профессии	Особенностью является проведение диалоговых консультаций, использование психологических тренингов. Большое значение придается приобретению учащимися практического опыта в той или иной профессии. Акцент делается на активных формах и методах обучения, с этой целью вводятся имитационные программы, трудовая практика. Они разработаны с учётом специфики британского рынка труда и воспроизводят различные социальные и трудовые ситуации: планирование трудового дня, выработку собственного стиля трудовой деятельности, поведение в ситуации потери работы, определение баланса между семейной и трудовой жизнью. Особо следует отметить практику создания мини-предприятий в образовательных учреждениях. Учащиеся принимают активное участие в этой работе. Они определяют вид производимой продукции или оказываемых услуг, проводят маркетинг, осуществляют продажи
Германия	Профориентационная работа с учащимися ведется путем проведения опросов, тестов, консультаций, совместных мероприятий с организацией родителей	Особенность организации профориентационной работы в стране состоит в том, что каждый ребенок заполняет Рабочую тетрадь, где дается общая информация о семье, личных интересах, склонностях, профессиональных намерениях, предварительном

Страна	Концепция профориентации в стране	Особенности профориентации в стране
Германия		выборе профессии. Рабочая тетрадь вместе с дополнительными данными об успеваемости, результатами освидетельствований и итогами тестирования служит основой для профконсультаций. В случае необходимости профконсультант может прибегнуть к помощи медицинской, психологической служб, располагающих необходимыми специалистами
США	Профориентация как самостоятельная научно-практическая система начала складываться в начале прошлого века. Новые требования к профессиональному развитию подрастающего поколения привели к переосмыслению профориентации в стране, которая должна способствовать умению самостоятельно «выстраивать» профессиональную карьеру, принимая ответственные решения в течение всей трудовой жизни	В настоящее время главным национальным богатством страны провозглашаются высококвалифицированные, обучаемые и гибкие кадры. Перед молодыми людьми ставятся задачи в плане поддержания собственной конкурентоспособности и мобильности в трудоустройстве на протяжении всей жизни
Канада	Стержень реформ первичной профессиональной ориентации — усиление ее взаимосвязи с реально существующими потребностями в рабочей силе. Структура профессиональных программ в образовательных учреждениях изменяется с учетом рекомендаций региональных комитетов по трудовым ресурсам, одна из основных задач которых — изучение текущего и перспективного спроса на рабочую силу на местах и управление в соответствии с этим процессом подготовки кадров	Важной формой познания «мира профессий» для учащихся являются самостоятельные занятия в специализированных центрах профессиональной ориентации («центрах выбора»). Это особый тип учреждений, располагающих автоматизированными информационными системами, видеотехникой, электронными экзаменаторами. Придя в центр, можно получить информацию приблизительно о 4 тысячах профессий. По каждой из них даются следующие сведения: а) содержание трудовых функций работника данной профессии; б) необходимые личные качества и требуемый уровень общего образования; в) пути профессионального роста и освоения смежных специальностей; г) спрос на работников данной профессии на местном и общенациональном рынках труда

Страна	Концепция профориентации в стране	Особенности профориентации в стране
Япония	<p>Обусловлена особенностями системы образования, одна из главных целей образования которой — подготовка к карьере: вооружение учащихся основными знаниями о профессиях, развитие у них профессиональных навыков и усиление способности выбирать будущие курсы, которые отвечают планируемому профессиональному пути, соответствующему их личным склонностям и качествам. Для контроля за формированием готовности подростков выбирать профессиональный путь и за подготовкой к профессии С. Фукуяма разработал тест, позволяющий количественно оценить эту способность школьников. Автор выделяет три основных фактора осознанного выбора профессии: самоанализ, анализ профессий, профессиональные пробы и физическую силу</p>	<p>Каждый год японские подростки по выбору участвуют в разных видах работ из 16 фиксированных областей труда. К ним относятся: растениеводство; животноводство; рыбоводство; изготовление вещей двух типов: а) приближающихся к сфере промышленного производства и б) к сфере обслуживания и ремеслу; работа с механизмами; канцелярская работа; бизнес; обеспечение контактов с людьми; заготовка продуктов питания; проектные и чертежные работы; приготовление пищи; уход за людьми; публичные выступления; спортивные занятия; исследовательская работа. Выделенные группы отражают рынок труда в Японии. В них представлены все виды деятельности: взаимодействие с человеком, техникой, природой, знаковыми системами, художественными образами. В течение трёх лет учащиеся получают возможность иметь 48 профессиональных проб. Полученный ими профессиональный опыт фиксируется в F-тесте</p>

и спорта, куда традиционно входят следующие профессионально ориентированные направления (табл. 3.2).

Особенность данного образования состоит в том, что, не нарушая целостной системы построения среднего общего образования, довузовская подготовка должна служить дополнительным ресурсом при воздействии на личность ученика с целью его профессионального самоопределения и подготовки к обучению в ссузе или вузе. Как известно, обучение и воспитание в вузе или ссузе резко отличаются от школьного методами, средствами, содержанием и организацией

Таблица 3.2

**Профессионально ориентированные направления
в области физической культуры и спорта**

Основные направления	Содержание	Цель, форма
Профессиональная информация	<p>Это информация о профессиях, связанных с физической культурой и спортом (их содержании, сферах, в которых они используются, условиях труда, личностных и профессионально важных качествах человека, существенных для самоопределения, которые они требуют от человека), о системе учебных заведений, в которых можно пройти подготовку к данным профессиям, и о рынке труда, его динамике и ситуации с данными профессиями — на сегодня и на перспективу, об уровне спроса и предложениях. По мере накопления данная информация приобретает для школьника побудительную направленность</p>	<p>Сформировать общее представление о профессиях в области физической культуры и спорта. Экскурсии профориентационной направленности (СДЮШОР, ШВСМ, ССУЗЫ, ВУЗЫ и др.). Профориентационные встречи с преподавателями, учителями, тренерами, инструкторами, судьями по спорту и др.). Работа с родителями по профориентационной тематике. Классные часы по профориентации. Профориентационные уроки</p>
Профессиональная агитация	<p>Пропаганда профессии для активной пробы сил, что позволит на практическом опыте узнать и определить свои склонности и способности</p>	<p>Активно воздействовать на выбор профессии в области физической культуры и спорта (если соответствует личность школьника). Привлекать учащихся к различным спортивно-массовым мероприятиям, оказывать помощь при организации, проведении, а также судействе соревнований по различным видам спорта и физкультурно-массовым мероприятиям</p>
Профессиональная диагностика	<p>Направлена на выявление интересов и способностей личности к профессии в области физической культуры и спорта предполагает установление соответствия индивидуальных психофизиологических и личностных особен-</p>	<p>Выявление учащихся с соответствующей мотивацией и способностями к профессии в области физической культуры и спорта. Беседы, интервью, анкетирование, тестирование</p>

Основные направления	Содержание	Цель, форма
Профессиональное консультирование	<p>ностей школьника специфическим требованиям профессии</p> <p>Практическая помощь в выборе профессии с учетом склонностей, интересов и сформировавшихся способностей, помощь в выборе профессии со стороны специалистов-профконсультантов</p>	<p>Изучение личности учащегося и на этой основе выдача профессиональных рекомендаций. Профессиональная консультация чаще всего носит индивидуальный характер</p>

учебного процесса. Увеличивается объём самостоятельной учебной работы, меняются формы контроля за учебной деятельностью. Вчерашние школьники оказываются социально и психологически недостаточно подготовленными к самостоятельной жизни и учебной деятельности в ссузе или вузе. Следовательно, вся эта подготовка должна осуществляться в привычной для ученика обстановке (родительский дом, условия получения знаний в своей школе, учителя, тренеры, друзья и т.д.).

Таким образом, можно сделать некоторые обобщения, характеризующие перспективные образовательные модели профильных учреждений в системе НПО в сфере физической культуры. Такими, на наш взгляд, могут быть средняя общеобразовательная школа и учреждения дополнительного образования.

В рамках экспериментального исследования мы исходили из того, что общеобразовательная школа призвана стать подлинно базовым звеном в НПО в сфере физической культуры. Функционирование школы должно быть направлено:

- на создание благоприятных условий для разностороннего развития личности и более полного удовлетворения образовательных запросов и потребностей детей в формах получения образования; на формирование общей культуры личности учащихся на основе оптимального сочетания среднего (полного) общего образования с элементами профессиональной подготовки;

- на создание условий для развития индивидуальных способностей обучающихся и эффективной подготовки спортивного резерва из числа физически одаренных детей;

- на формирование мотивационно-ценностного отношения к профессии и допрофессиональную подготовку учащихся в области физической культуры в рамках профильной дифференциации обучения;

— на формирование умений и навыков научно-исследовательской работы;

— на повышение качества подготовки выпускников в выбранных ими учебных предметах и видах деятельности, разрешение проблем перехода от одной ступени обучения к другой в системе НПО.

Мы пришли к выводу, что взаимодействие среднего образовательного учреждения и педагогического ссуза и вуза является определяющим условием в процессе непрерывного педагогического профессионального образования. Элементы, входящие в это взаимодействие (образовательное учреждение и вуз), выполняют присущие им функции, которые в рамках профильного обучения старшеклассников реализуются путем взаимосвязи между их отдельными компонентами¹³³. В целом, схема организации сетевого взаимодействия такова: выработана оптимальная организационная схема и формы гражданско-правового регулирования правоотношений участников сетевого взаимодействия; обеспечены необходимые условия организации сетевого взаимодействия; координированы учебные планы образовательных учреждений, входящих в сеть; осуществляется образовательный процесс в условиях сетевого взаимодействия.

Основными действующими субъектами данной модели являлись: общеобразовательные учреждения, учреждения среднего профессионального образования, высшего профессионального образования и учащиеся школ региона.

Таким образом, главная задача всех ступеней системы непрерывного образования — не столько передача знаний, умений, навыков, ценностей, сколько развитие способностей самостоятельно действовать, принимать ответственные решения в быстро меняющихся условиях жизни и производства. Характерное для непрерывного образования усиление самостоятельности обучающихся в образовательном процессе также видоизменяет роль преподавателя, придавая выраженный нравственный, организующий и ориентирующий характер.

¹³³ Пружинин К. Н. Теоретические аспекты непрерывного образования / К. Н. Пружинин, М. В. Пружинина // Поддержка малого и среднего предпринимательства на федеральном, региональном и местном уровнях: опыт, проблемы и перспективы : сб. науч. тр. — Иркутск, 2008. — С. 185–187 ; Пружинин К. Н. Непрерывное профессиональное образование в сфере физической культуры в Иркутской области / К. Н. Пружинин, М. В. Пружинина // Образование и глобализация : материалы третьей Байкальской междунар. науч. конф. — Улан-Удэ, 2009. — Ч. 1. — С. 271–273 ; Пружинин К. Н. Подготовка специалистов по физической культуре в системе непрерывного профессионального образования в байкальском регионе / К. Н. Пружинин, М. В. Пружинина // Физическая культура и спорт в условиях глобализации образования : материалы второй Всерос. науч.-практ. конф. — Чита, 2009. — С. 259–265.

3.2. Педагогическая технология физического воспитания студентов на основе лично-ориентированного обучения

Учебный процесс по физическому воспитанию в Байкальском государственном университете экономики и права начинался с проведения следующих организационных мероприятий:

- собеседования — ознакомления с основными требованиями, предъявляемыми по дисциплине «физическая культура»;
- анкетирования: для получения информации о запросах и потребностях в занятиях физической культурой и спортом, а также уровне двигательной активности студентов основного отделения БГУЭП была разработана анкета, которая включала в себя сведения о респондентах, запросы студентов по предмету «физическая культура», информацию о мотивационно-ценностной направленности в сфере физической культуры и спорта;
- медицинского обследования и распределения студентов по медицинским группам;
- контрольного тестирования исходного уровня развития физических качеств и специальной физической подготовленности;
- определения уровня физической работоспособности (оценки функционального состояния);
- распределения студентов по физкультурным специализациям (на основании результатов медосмотра, уровня физической подготовленности и физической работоспособности, физкультурно-спортивных интересов (пожеланий) и т.д.);
- формирования отделения общефизической направленности (выявление студентов, не определившихся с видом специализации, а также имеющих в качестве основной мотивации получение зачета по дисциплине «физическая культура»).

Данная педагогическая технология относится к технологиям лично-ориентированного обучения, предполагающим модель совместной педагогической деятельности. Следовательно, она имеет определенные ориентации, отражающие способы взаимодействия участников учебно-тренировочного процесса, которые использовались нами в данной технологии:

- переход от педагогики требований к педагогике отношений;
- использование гуманно-личностного подхода в учебно-тренировочном процессе;
- единство обучения и воспитания и совершенствования.

Этот подход с приоритетом личностных отношений, индивидуального подхода, демократическим управлением и гуманистической

направленностью содержания гармонично вписался в структуру разработанной нами технологии.

В нашей работе мы рассматриваем понятие «педагогические условия» как конкретные условия для обеспечения учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях. Для достижения цели в нашем исследовании применялись следующие педагогические условия:

1) введение командных игр (подвижных и спортивных) в большем объеме, что предусмотрено программой базового раздела;

2) использование игрового метода, обеспечивающего всестороннее, комплексное развитие физических и психических качеств и совершенствование двигательных умений и навыков, так как в процессе игры последние проявляются не изолированно, а в тесном взаимодействии; в случае педагогической необходимости с помощью игрового метода также можно избирательно формировать команду для «вынужденного» общения и как следствие скорейшей адаптации в новом коллективе;

3) использование в игре элементов соперничества, которые требуют от занимающихся значительных физических усилий, что делает ее эффективным методом воспитания физических способностей;

4) применение широкого выбора разнообразных способов достижения цели: импровизационный характер действий в игре способствует формированию у личности самостоятельности, инициативы, творчества, целеустремленности и других ценных личностных качеств;

5) соблюдение требований и правил игры в условиях соревнования, что дает возможность педагогу целенаправленно формировать у занимающихся многие нравственные качества: взаимопомощь и сотрудничество, сознательную дисциплинированность, волю, коллективизм;

6) привлечение присущего игровому методу фактора удовольствия, эмоциональности и привлекательности, способствующего формированию у занимающихся устойчивого положительного интереса и деятельного мотива к физкультурным занятиям.

Для обеспечения эффективности образовательного процесса преподавателями широко использовалась педагогическая поддержка.

Как известно, эффект физкультурных занятий во многом определяется долей двигательной деятельности, то есть «моторной плотностью», в рамках отведенного на занятия времени. Поэтому продолжительные комментарии, объяснения, замечания, по мнению специалистов, на занятиях нецелесообразны. Речь преподавателя должна быть по возможности краткой, точной, конкретной. В учебно-воспитательном процессе он обязан пользоваться специальной

«сухой» терминологией, т.е. кратким словесным обозначением емких по содержанию двигательных действий, заданий и т.п.¹³⁴ Но, как показывает практика, низкий уровень психологической готовности к новым условиям и обучению в вузе (проживание вдали от родителей, взаимоотношения в новом коллективе, общежитии, группе, учебная нагрузка, несоответствие внешних требований психофизическим возможностям студентов) обуславливает постоянное пребывание студента в состоянии стресса, в связи с чем использование профессиональной терминологии со студентами нового набора (особенно на начальном этапе работы) не совсем целесообразно, так как она не выражает особенно важного на данном этапе отношения преподавателя к занимающимся.

Психологическому здоровью молодежи долгое время не уделялось достаточно внимания. Между тем результаты современных исследований свидетельствуют о связи между психологическим здоровьем и успеваемостью студентов. Поэтому на занятиях должно обязательно проявляться уважительное отношение к обучаемым.

Одним из нарушений психологического здоровья является выраженное повышение уровня тревожности. Учащиеся с таким нарушением, как правило, пребывают в состоянии постоянного напряжения, что обуславливает у них повышенную утомляемость и снижение работоспособности.

Педагогическая поддержка как составная часть педагогической деятельности — одно из необходимых условий осуществления воспитательного процесса¹³⁵. Включая в себя «процессы СО и САМО», элементы сотрудничества и взаимодействия, она способствует решению возникающих проблем¹³⁶ и, с точки зрения Н. Б. Крыловой, рассматривающей ее в широком социокультурном контексте, представляет собой проявление позитивного отношения к деятельности человека и готовности содействия его начинаниям и самореализации¹³⁷.

Смысл педагогической деятельности состоит не только в том, чтобы помочь учащемуся устранить имеющиеся проблемы, но и в том, чтобы способствовать осознанию причин трудностей и поиску

¹³⁴ Максименко А. М. Теория и методика физической культуры. — М., 2005.

¹³⁵ Николаева М. В. Педагогическая поддержка младших школьников: условия и приемы // Начальная школа. — 2006. — № 9. — С. 7–9.

¹³⁶ Газман О. С. Педагогика свободы: путь в гуманистическую цивилизацию XXI века // Новые ценности образования. — 1996. — Вып. 6. — С. 31 ; Газман О. С. Потери и обретения в воспитании 10 лет перестройки // Воспитание и педагогическая поддержка детей в образовании : материалы Всерос. конф. — М., 1996. — С. 15.

¹³⁷ Крылова Н. Б. Очерки понимающей педагогики / Н. Б. Крылова, Е. А. Александрова. — М., 2003.

способа их решения. Важным моментом в учебно-воспитательном процессе с вновь поступившими студентами, на наш взгляд, является реализация педагогических приемов в учебно-воспитательном процессе по физической культуре, которые помогают обучающимся чувствовать себя комфортно. Техника создания у студента субъективного переживания успеха (при выполнении учебного задания, формировании навыков поведения) предполагает проявление преподавателем следующих особенностей поведения: приятия, внимания, уважения, одобрения, положительного отношения к обучаемому.

Для того чтобы процесс физического воспитания в БГУЭП осуществлялся психологически более комфортно, нами при проведении исследования использовалось такое необходимое условие осуществления воспитательного процесса, как педагогическая поддержка, техника и приемы которой были адаптированы для занятий физической культурой.

Важность создания благоприятного психологического климата при преподавании такой дисциплины, как «физическая культура» чрезмерно высока, поскольку способствует умственному, нравственному, эмоциональному и физическому развитию и саморазвитию личности, реализации способностей учащегося.

Критериями эффективности использования педагогической поддержки, на наш взгляд, являются следующие позитивные изменения в поведении студентов:

- повышение уверенности в себе;
- снижение тревожности;
- повышение активности на занятиях;
- улучшение взаимоотношений между одноклассниками.

В связи с этим для определения психологического статуса студента использовался экспресс-анализ методики САН («С» — самочувствие, «А» — активность, «Н» — настроение). Данные изучения динамики психоэмоционального состояния САН студентов экспериментальной и контрольной групп в начале и конце педагогического исследования (период с 2009 по 2010 гг.) представлены в табл. 3.3.

Данные таблицы свидетельствуют, что в начале педагогического эксперимента самочувствие, активность и настроение студентов экспериментальных и контрольных групп было в пределах 4,0–4,2 балла, что соответствует благоприятному состоянию. Статистически значимых различий в исследуемых показателях между испытуемыми группами как юношей, так и девушек выявлено не было. Однако в конце первого семестра при использовании педагогической поддержки и других педагогических условий в экспериментальной группе различие между показателями самочувствия, активности и настроения в экспериментальной и контрольной группах стало статис-

Таблица 3.3

Показатели самочувствия, активности и настроения студентов БГУЭП экспериментальных и контрольных групп в начале и по окончании педагогического эксперимента (2009–2010 уч.г.)

Группы	С	А	Н	С	А	Н
	в начале первого семестра			в конце первого семестра		
Экспериментальная (юноши $n = 30$)	4,0 0,2	4,2 0,1	4,5 0,2	5,2 0,3	4,8 0,2	5,0 0,2
Контрольная (юноши $n = 30$)	4,1 0,2	4,2 0,2	4,4 0,2	4,0 0,3	4,2 0,2	4,3 0,2
t	0,36	0,45	0,34	2,85	2,12	2,51
P	>0,05	>0,05	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05
Экспериментальная (девушки $n = 30$)	4,2 0,2	4,0 0,3	4,1 0,2	5,1 0,2	4,9 0,3	5,2 0,2
Контрольная (девушки $n = 30$)	4,3 0,2	4,2 0,2	4,2 0,3	4,2 0,3	4,0 0,3	4,1 0,2
t	0,34	0,56	0,28	2,50	2,14	3,93
P	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	<0,001
Экспериментальная (юноши $n = 30$)	4,5 0,1	4,7 0,2	4,9 0,1	5,5 0,2	5,2 0,2	5,4 0,2
Контрольная (юноши $n = 30$)	4,2 0,1	4,3 0,2	4,5 0,1	3,8 0,3	4,0 0,3	4,2 0,3
T	2,13	1,43	2,86	4,72	3,33	3,30
P	<0,05	>0,05	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01
Экспериментальная (девушки $n = 30$)	4,6 0,1	4,5 0,1	4,4 0,2	5,4 0,2	5,2 0,2	5,5 0,2
Контрольная (девушки $n = 30$)	4,2 0,1	4,0 0,2	4,2 0,2	4,0 0,3	3,9 0,3	3,8 0,3
t	2,85	2,27	0,71	3,83	3,61	4,70
P	<0,01	<0,05	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001

тически значимым на уровне достоверности в 95 % (в некоторых случаях этот показатель был еще более высоким — 99 и 99,9 %). Следует также отметить, что после занятий в контрольных группах самочувствие студентов, как правило, не улучшалось, тогда как в группе, где занятия осуществлялись на основе лично ориентированных спортизированных форм, оно значительно повышалось. Кроме того, в конце первого семестра активность и настроение студентов этой группы заметно повысились.

По окончании педагогического эксперимента, то есть в конце второго семестра обучения, разрыв между показателями самочувв-

ствия студентов экспериментальных и контрольных групп существенно увеличился. В экспериментальных группах самочувствие, активность и настроение как юношей, так и девушек были лучше, чем в контрольных группах, причем не только в конце семестра, но и в его начале. То есть по прошествии двух учебных семестров у студентов экспериментальных групп, где занятия осуществлялись на основе лично ориентированных спортизированных форм, хорошее самочувствие стало обычным состоянием организма, что, безусловно, свидетельствует в пользу тех педагогических условий, которые были созданы в экспериментальных группах. В контрольных группах положительных изменений не наблюдалось. Более того, в конце учебного года занятия стали приводить даже к ухудшению самочувствия студентов контрольных групп и, как следствие, снижению их активности и настроения. Очевидно, это связано с тем, что в конце учебного года студенты контрольных групп не могли справиться с наступившим утомлением, и, как результат, у них стала снижаться общая работоспособность и, следовательно, активность и настроение.

Важность создания благоприятного психологического климата при преподавании такой дисциплины, как «физическая культура», чрезмерно высока, поскольку способствует умственному, нравственному, эмоциональному и физическому развитию и саморазвитию личности, реализации способностей учащегося.

В теории и методике массовых форм оздоровительной физической культуры общепризнано, что основным физическим качеством, оказывающим значимое позитивное влияние на уровень соматического здоровья человека, развитие которого приводит к позитивным изменениям в состоянии его здоровья, является выносливость (общая физическая работоспособность, аэробная эффективность). По многочисленным исследованиям ученых, среди показателей физического состояния человека уровень общей физической работоспособности является важнейшим. Он может служить интегральным критерием, характеризующим потенциальные возможности организма человека к требованиям, предъявляемым ему различными физическими воздействиями.

Одним из многих факторов, определяющих физическое развитие, является кардиореспираторный аспект, который проявляется в количественной характеристике частоты сердечных сокращений при выполнении двух нагрузок разной мощности степ-теста PWS₁₇₀. Из показателей физического развития имеют значение весовой показатель и дыхательные объемы. С сердечно-легочными возможностями организма тесно связаны свойства скелетных мышц и иннервирующего их аппарата. Последний всегда реагирует на

любые физические действия как единое целое. Именно максимальное количество кислорода, доставляемое сердцем в работающую мускулатуру, является ведущим показателем в оценке соматического здоровья. Исходя из вышеизложенного, нам представлялось актуальным исследование общей физической работоспособности студентов, не занимавшихся спортом и отнесенных в основную медицинскую группу, и студентов спортивного отделения. Сегодня острее, чем когда-либо, встает вопрос о соответствии физических нагрузок индивидуальным резервным возможностям организма занимающегося физкультурой, поэтому исследование по степ-тесту PWS_{170} необходимо проводить перед началом организации учебного процесса по физической культуре.

В нашем исследовании физическая работоспособность определялась с помощью унифицированного ступенчатого теста по методике и расчетам показателей по формулам В. Л. Карпмана с соавт. Математические расчеты показателей проводились методами вариационной статистики с определением достоверности различий по критерию Стьюдента. Исследование проводилось в начале и конце 2008–2009 и в 2009–2010 уч. г. Полученная информация позволила нам констатировать факт наличия широкого разброса показателей физической подготовленности, данных физического развития и физической работоспособности. Так, результаты физической работоспособности варьировали в пределах 420–1020 кгм/мин; МПК — 25–55 мл/мин/кг; МКП — 8–15 мл/ O_2 /удар; ЧСС после выполнения первой мощности нагрузки отмечалась в пределах 100–140 уд./мин. Вторая мощность нагрузки вызвала колебание ЧСС от 170 до 180 уд./мин. Некоторым студентам выполнение второй мощности нагрузки отменяли через 2,5–3 мин. от ее начала из-за ухудшения общего состояния, проявлявшегося чувством общей слабости, головокружением, поверхностным и частым дыханием, невозможностью поддерживать предлагаемый темп восхождения. Высокая ЧСС (до 190 уд./мин.) указывала на ухудшение функционального состояния аппарата кровообращения и дыхания. Этими данными была подтверждена многократно доказанная учеными проблема индивидуальной адаптации системы кровообращения к физическим нагрузкам (А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский). Резервные возможности кардиореспираторной системы обследуемых, полученные нами после расчетов, оказались строго индивидуальными и выразились количественными показателями PWS_{170} .

После статистической обработки результатов обследования нами была выстроена модель функционирования процесса по развитию физической культуры. На основании количественных показателей работоспособности, имеющих большой диапазон колебаний, мы

пришли к выводу о целесообразности пересмотра системы организации занятий в вузе. Была выдвинута гипотеза о необходимости перераспределения студентов внутри академических групп по подгруппам на основании индивидуальных критериев физического состояния обучающихся. Эти подгруппы условно были обозначены следующим образом: «А» — студенты с высоким уровнем физической работоспособности; «В» — студенты со средним уровнем физической работоспособности и «С» — студенты с недостаточным уровнем физической работоспособности.

Таким образом, представленная характеристика функциональных возможностей по индивидуальным резервам организма потребовала строгой регламентации физических нагрузок на занятиях. Нагрузка в упражнениях может характеризоваться как максимальная, большая, средняя и малая. В нашем исследовании по количеству серий упражнений, в которых работа выполнялась с субмаксимальной и максимальной интенсивностью, определялась относительная величина нагрузки (в %), которая определялась следующим образом: календарная игра или 9–10 серий упражнений — 90–100 %, 7–8 серий упражнений — 80 %, 6 серий — 70 %, 5 серий — 60 %, 4 серии — 50 %, 3 серии — 40 %, 2 серии — 30 %.

В течение 2008–2010 уч.г. студенты экспериментальных групп занимались физической культурой, осваивая базовую и вариативную части программы (29 % и 71 % соответственно). Обязательными условиями при проведении занятий по физической культуре являлись: систематичность посещения (с учетом мотивации студентов — выбор желаемого вида спорта); индивидуализация тренировочного процесса (увеличение общеразвивающих упражнений и упражнений по каждому виду учебной программы — дозируемый объем и интенсивность для каждой подгруппы, подобранные строго по тренирующей частоте пульса); обучение студентов самостоятельному подсчету пульса и контролю по индивидуальной частоте объема бега в минутах; соблюдение основных методических принципов в подборе и дозировке физических упражнений: от простого к сложному, по количеству повторений каждого упражнения, амплитуде движения, темпу и сложности, интервалам отдыха между упражнениями, постепенному увеличению объема и интенсивности нагрузок; использование средств игры, а также деление на подгруппы с учетом уровня развития физической работоспособности.

Таким образом, поскольку данная педагогическая технология относится к технологиям лично ориентированного обучения, при построении технологической цепочки использовались информационно-технические средства обучения и воспитания (информационные технологии, аудиовизуальные средства, тренажерные комплексы

Таблица 3.4

Критерии оценивания функционального состояния организма студентов 1-го курса БГУЭП при распределении на подгруппы

Показатели	Подгруппы		
	А <i>n</i> = 32	В <i>n</i> = 47	С <i>n</i> = 38
ЧСС, уд./мин. при N ₁	120–130	131–140	141–150
ЧСС, уд./мин. при N ₂	150–160	161–180	180 и более
ФР ₁₇₀ кгм/мин.	781–900	601–780	420–600
МПК мл/мин./кг	45 и более	31–40	25–30

и т.д.); построение взаимоотношений между преподавателем и студентом в процессе спортивно-тренировочной деятельности осуществлялось на основе дифференцированного и индивидуализированного подходов с учетом физкультурно-спортивных интересов занимающихся, состояния их здоровья, физической подготовленности, степени сформированности потребностно-мотивационной сферы и т.д.; мотивационное обеспечение учебно-образовательного процесса в спортивно ориентированном физическом воспитании во многом зависело от правильного методико-практического построения занятий, которое детерминировалось адекватным влиянием физических упражнений, природных и социальных факторов на организм занимающихся; применение учебной и внеучебной форм физического воспитания предоставляло студентам широкий спектр возможностей в реализации физкультурно-спортивных интересов и потребностей, коррекции мотивационной сферы; ежегодное двухразовое тестирование физической подготовленности, функционального состояния студентов обусловило необходимость применения современных средств и методов обработки информации, в том числе компьютерной диагностики.

Традиционно занятия по физической культуре студентов проводятся фронтальным методом. Поэтому всегда вставал вопрос, как индивидуализировать средства и методы учебно-воспитательного процесса в рамках общего для всей группы плана.

Оптимизировать организацию процесса можно, на наш взгляд, опираясь на функциональные возможности студентов, что позволит каждому занимающемуся выполнять те нагрузки, которые соответствуют индивидуальным резервам его организма.

Представленная характеристика функциональных возможностей по индивидуальным резервам организма потребовала на занятиях

Динамика физической работоспособности девушек экспериментальных групп
в течение 2007–2008 уч.г.

Функциональные классы	Показатели									
	А n=32			В n=47			С n=38			
	начало года	конец года	конец года	начало года	конец года	конец года	начало года	конец года	конец года	
Масса тела, кг	49,8±1,60	54,7±1,68	58,16±1,18	60,77±1,40	62,4±2,55	64,25±2,10				
t	2,10		1,36			1,03				
ЧСС после N ₁	116,0±4,0	150,0±7,4	125,7±2,29	126,0±1,99	142,4±4,2	123,0±4,3				
T	4,2		0,03			3,23				
ЧСС после N ₂	158,3±3,8	176,0±4,3	187,6±1,55	176,9±2,44	196,0±1,3	184,26±3,18				
t	5,7		3,69			3,32				
PWC ₁₇₀ кгм/мин.	644,27±26,5	656,6±27,6	576,0±12,3	670,0±34,0	545,7±22,8	682,8±5,7				
t	0,33		3,38			5,84				
PWC _{170*} кгм/мин./кг	13,5±0,6	12,0±0,4	10,2±0,17	11,9±0,23	8,83 ±0,25	11,25±0,4				
t	0,7		3,8			3,33				
МПК мл/мин./кг	46,2 ±1,2	43,3 ±0,9	38,77 ±0,44	41,06±0,61	34,74±1,10	40,9±1,14				
t	2,2		2,29			2,7				
МПК, мл/О ₂ /удар	15,7±0,7	13,55±0,5	12,3±0,16	13,49±0,3	11,23±0,47	13,06 ±0,3				
t	2,4		2,4			2,9				

строгой регламентации физических нагрузок. Положительным моментом в обеих подгруппах стало отсутствие в конце года увеличения массы тела и статические достоверные показатели уменьшения ЧСС при выполнении обоих видов нагрузок различной степени в лабораторном степ-тесте.

Вследствие того, что на конец учебного года в среднем по группе «А» произошло увеличение массы тела на 4,9 кг, улучшений в деятельности сердечно-сосудистой системы студентов этой группы не произошло.

В качестве контрольной в конце года мы выбрали подгруппу «В». Раз в неделю в течение всего занятия в этой подгруппе проводился контроль нагрузки по ЧСС с ее графическим отражением в виде физиологической кривой пульса. Нарастающий пик нагрузки отмечался в середине занятия, когда ЧСС колебалась у различных студентов в пределах 160–170 уд./мин.; в конце урока отмечалось урежение этого показателя до 120–110 уд./мин.

Результаты тестирования группы «В» в конце учебного года показали статистически достоверное увеличение физической работоспособности до $620,26 \pm 26,30$ кгм/мин. ($P < 0,01$); МПК — до $2,5 \pm 0,36$ л/мин.; МПК на 1 кг веса тела — до $44,50 \pm 0,70$ мл/мин/кг ($P < 0,01$); МКП — до $14,49 \pm 0,40$ мл/ O_2 /удар. ($P < 0,05$); массы тела — до $55,31 \pm 1,85$ кг ($P > 0,05$). Промежуточные значения показателей соответственно были равны: $556 \pm 30,60$ кгм/мин.; МПК — 2,28 л/мин и 41,75 мл/мин./кг; МПК — 12,9 мл/ O_2 /удар; $55,3 \pm 2,06$ кг. К концу года после первой нагрузки лабораторного теста произошло урежение пульса до $119,31 \pm 2,32$ против $130,21 + 0,90$ уд./мин.; после второй нагрузки — до $171,95 \pm 2,82$ уд./мин. против промежуточного значения, равного $180,11 + 1,27$ уд./мин.

Не умаляя значения показателей физического развития и физической подготовленности, следует отметить, что готовность организма к физическим нагрузкам разной мощности определяют и лимитируют сердечно-сосудистая и дыхательная системы, а также система крови. Учитывая, что именно система кровообращения является самой уязвимой при физических перегрузках, перед началом занятий по физической культуре целесообразно проводить определение общей физической работоспособности студентов по степ-тесту ΦP_{170} и в соответствии с резервными возможностями организма занимающихся проводить распределение на подгруппы с высоким, средним и недостаточным уровнем физической подготовленности. Такая перегруппировка даст возможность регламентировать физические нагрузки и позволит исключить возможные физические перегрузки, способствуя сохранению и укреплению соматического здоровья студентов.

3.3. Валеологическая компетентность студентов технических вузов Украины: теоретическое обоснование критериев и уровней ее сформированности

В связи с неотвратимым и долго ожидаемым процессом вхождения Украины в мировые образовательное и экономическое сообщества процессы глобализации всех сфер реализации и деятельности человека вызывают необходимость пересмотра и обновления характера профессионального образования. Речь идет о необходимости пересмотра государственных стандартов с целью направленности образования на «свободное развитие человека», на творческую инициативу, самостоятельность, конкурентоспособность, мобильность будущих специалистов. Поэтому проблемам формирования профессиональных компетенций современными учеными уделяется большое внимание. Профессиональная компетентность конкретного специалиста имеет ряд весомых составляющих, подходы к классификации которых содержат альтернативные критерии, однако недостаточное внимание сегодня обращено на такую важную жизненно необходимую компетентность, как валеологическая.

Проблема формирования валеологической компетентности студентов технических вузов является важной, учитывая содержательную составляющую подготовки будущих специалистов различных технических направлений, которая не направлена на формирование потребности в здоровьесбережении, необходимости оздоровления средствами физкультурной, рекреационной деятельности. Заметим, что лицо, имеющее образовательно-квалификационный уровень, имеет определенный уровень высшего образования, должно иметь совокупность знаний, умений, определяющих его стойкую валеологическую позицию.

Вопрос критериев, показателей, уровней сформированности валеологической компетентности является чрезвычайно важным для диагностики собственно процесса формирования, его этапов и особенностей. Поэтому конечной целью учебных занятий по физическому воспитанию в технических вузах Украины является формирование валеологической компетентности студентов. Необходимость решения проблемы сохранения здоровья молодого поколения нашла отражение в Государственной национальной программе «Образование» («Украина XXI столетия»), Концепции «Здоровье через образование», Концепции непрерывного валеологического воспитания и образования в Украине, Национальной доктрине развития физической культуры и спорта, в которых отмечается необходимость сохранения и укрепления здоровья человека в органическом един-

стве всех его составляющих, воспитание у представителей разных поколений сознательного отношения к собственному здоровью и здоровью других, формирование здорового образа жизни. Особенно это касается подготовки студентов технических университетов, которых в профессиональном плане не ориентируют на оздоровительную деятельность и культуру здоровьесбережения. В этом контексте именно в условиях профессионально-прикладной физической подготовки в техническом университете возможно создание теоретических и методических основ эффективного формирования валеологической компетентности студентов технических специальностей, которые в дальнейшей профессиональной деятельности будут ориентированы на здоровьесбережение.

Эта проблема является далеко не новой. Так, ряд авторов обобщают вопросы компетентностного подхода и считают необходимым его внедрение в учебно-воспитательный процесс (О. Богданова, И. Бургун, А. Вербицкий, И. Зимняя, О. Хуторский¹³⁸). Работы Т. Шаповаловой и А. Тутовой посвящены формированию здоровьесберегающей компетентности и теоретическим вопросам ее толкования¹³⁹. В автореферате диссертационного исследования С. Королинской определяются основные формы организации деятельности студентов с целью формирования у них соответствующих ценностных ориентиров, специальных потребностей в оздоровлении, двигательной активности¹⁴⁰. Предметом изучения О. Глагощука стали педагогические условия совершенствования культуры укрепления здоровья студентов вузов в системе физичес-

¹³⁸ Богданова О. Е. Образовательная деятельность как условие реализации компетентностного подхода // *Инновации в образовании*. — 2009. — № 7. — С. 11–23 ; Бургун І. В. Актуальність упровадження компетентнісного підходу в освітню практику // *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології* : зб. наук. пр. Херсонського національного технічного університету. — 2010. — № 1(2). — С. 159–165 ; Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения : материалы к четвертому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004 г. — М., 2004 ; Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативная целевая основа компетентностного подхода в образовании. — М., 2004 ; Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования // *Народное образование*. — 2003. — № 2. — С. 58–64.

¹³⁹ Тутова О. М. Формування здоров'язбережувальної компетентності учнів як шлях до здорового способу життя [Електронний ресурс] / О. М. Тутова. — Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Npd/2012_1/4kuz ; Шаповалова Т. Г. Наукові підходи до визначення здоров'язбережувальної компетентності [Електронний ресурс] / Т. Г. Шаповалова. — Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/znpbdpu/Ped/2012_3/Shapo.pdf.

¹⁴⁰ Королинська С. В. Клубна форма організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах : автореф. дис. ... канд. наук із фіз. виховання і спорту. — Л., 2007.

кой культури¹⁴¹. Л. Долженко раскрывает особенности физической подготовленности и функциональных возможностей студентов с различным уровнем физического здоровья¹⁴². Исследовательница О. Иванов освещает структурную модель формирования профессиональных компетенций будущих учителей, а С. Хоменко изучает организационные и функциональные характеристики будущих учителей физической культуры¹⁴³. Ряд работ раскрывают аксиологический аспект физического воспитания в условиях высшей школы (В. Дудоров, В. Пятков, Н. Борейко¹⁴⁴). Инновационные технологии в вузе стали предметом изучения Р. Самохи, личностно ориентированное воспитание, в т.ч. и физическое, — И. Бех, средства активизации спортивно-оздоровительной деятельности студентов — В. Базильчука¹⁴⁵. О. Бондаренко освещает особенности процесса формирования валеологической компетентности студентов педагогических учебных заведений¹⁴⁶. Однако комплексное исследование по проблемам формирования валеологической компетентности студентов технических вузов отсутствует.

¹⁴¹ Гладошук О. Г. Педагогічні умови вдосконалення культури зміцнення здоров'я студентів в системі фізичного виховання у вищому навчальному закладі : автореф. дис. ... канд. пед. наук. — К., 2008.

¹⁴² Долженко Л. П. Фізична підготовленість і функціональні особливості студентів із різним рівнем фізичного здоров'я : автореф. дис. ... канд. наук із фіз. виховання і спорту. — К., 2007.

¹⁴³ Іванів О. Структурно-функціональна модель формування правової компетентності майбутнього вчителя // Проблеми підготовки сучасного вчителя. — 2011. — № 4 (ч. 1). — С. 141–147 ; Хоменко С. Критерії і рівні професійної компетентності вчителя фізичної культури // Проблеми підготовки сучасного вчителя. — 2011. — № 4 (ч. 1). — С. 191–196.

¹⁴⁴ Борейко Н. Ю. Формування гуманних відносин між викладачем і студентом на заняттях фізичного виховання у вищих технічних навчальних закладах // Викладач і студент: проблеми ефективної співпраці : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. — Черкаси, 2006. — С. 79–81 ; Дудоров В. В. Формирование ценностных ориентаций в сфере физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук. — С.Пб., 2000 ; Пятков В. В. Формування мотиваційно-ціннісного відношення студентів до фізичної культури : дис. ... канд. пед. наук. — Сургут, 1999.

¹⁴⁵ Базильчук В. Б. Організаційні засади активізації спортивно-оздоровчої діяльності студентів в умовах вищого навчального закладу : автореф. дис. ... канд. наук із фіз. виховання і спорту. — Л., 2004 ; Бех І. Д. Особистісно зорієнтоване виховання : наук.-метод. посіб. — К., 1998 ; Самоха Р. А. Інноваційні технології фізичного виховання студентів педагогічних університетів із застосуванням народних традицій : автореф. дис. ... канд. пед. наук. — К., 2007.

¹⁴⁶ Бондаренко О. М. Формування валеологічної компетентності студентів педагогічних університетів у процесі професійної підготовки : дис. ... канд. наук : 13.00.04 — 2008 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/344325.html>.

Мы определяем валеологическую компетентность студентов технических университетов как составляющую их жизненной компетентности, которая находит свое выражение в знаниях, ценностях, мотивах, валеологической позиции, деятельности по оздоровлению себя и своих близких, членов своей семьи, а также знакомых, коллег, друзей и др. Ее формирование необходимо, тем более что внимание мировой общественности на международном уровне обращено к формированию компетентности лица современности, молодого человека XXI века. Рассмотрим содержание доклада заместителя директора Департамента образования, культуры и спорта Совета Европы М. Стобарт, где он очерчивает пять ключевых компетенций современного человека:

- 1) политические и социальные компетенции;
- 2) компетенции, касающиеся жизни в обществе;
- 3) компетенции, касающиеся владения устным и письменным общением;
- 4) компетенции, связанные с возникновением информационного общества;

5) способность учиться на протяжении жизни как основа непрерывной подготовки в профессиональном плане¹⁴⁷. Поэтому рассматривая выбранную проблему, укажем о теоретические подходы С. Хоменко, который определил следующие уровни профессиональной компетентности: организационный, функциональный, личностно-деятельностный¹⁴⁸. Выбрав за основу такой подход, определим его качественные характеристики. Так, личностный уровень определяем как проявление индивидуально-личностных качеств студентов, обусловленных характером их будущей деятельности. На данном уровне критериями компетентности могут выступать: познавательный интерес к физкультурно-оздоровительной или спортивно-массовой деятельности; наличие способностей менеджера для организации рекреационной деятельности на уровне семьи, коллектива, друзей; умение владеть собой и своими эмоциями; владение техникой и тактикой спортивной игры, ознакомление с общими правилами организации и проведения подвижных игр или соревнований по спортивным играм и др.

Функциональный уровень предполагает наличие у лица высокой работоспособности, умение мобилизовать необходимые физические

¹⁴⁷ Шаповалова Т. Г. Наукові підходи до визначення здоров'язбережувальної компетентності [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/znpbdpu/Ped/2012_3/Shapo.pdf.

¹⁴⁸ Хоменко С. Критерії і рівні професійної компетентності вчителя фізичної культури // Проблеми підготовки сучасного вчителя. — 2011. — № 4 (ч. 1). — С. 192.

и психические ресурсы для реализации деятельности. Критериями валеологической компетентности на этом уровне являются: владение основами конкретного вида спорта; умелое оперирование средствами, формами и методами обучения, умениями применять знания на практике (элементарно сформировать две команды для игры в волейбол во время отдыха).

Личностно-деятельностный критерий определяет готовность как целостное проявление всех сторон личности, что дает возможность эффективно выполнять свои функции в качестве организатора или участника рекреационных мероприятий. Критериями служит непосредственное управление процессом подготовки (управление технико-тактической подготовкой, организация воспитательной работы в коллективе, управление волевой, физической, теоретической подготовкой своих знакомых, коллег, членов семьи); повышение личной квалификации (повышение личного профессионального и культурного уровня, участие в научно-методической работе); медико-биологические аспекты (организация восстановительных процессов, оказание медицинской помощи при болезнях и травмах).

Конечно, каждый из трех охарактеризованных уровней не обязателен для каждого студента технического вуза, однако они рассматриваются как конечная цель совместной деятельности в процессе формирования валеологической компетентности.

Согласно нормативным требованиям физическое воспитание предусматривается в форме учебных и секционных учебных занятий по избранному виду спорта по выбору самих студентов на I–IV курсах (лекции, практические, семинарские, индивидуальные занятия, консультации)¹⁴⁹. Дополнительно могут существовать секции, функционирование которых предусматривается во внеучебное время (согласно Положению об организации физического воспитания и массового спорта в вузах Украины), однако в конкретном вузе этот вопрос регулируется собственным локальным актом, а потому нередко встречаются препятствия со стороны администрации во внедрении физического воспитания в течение всего периода обучения (на уровне образовательно-квалификационного уровня «бакалавр»). Согласно этому документу, учебно-воспитательный процесс по физическому воспитанию и массовый спорт в сфере высшего образования основываются на следующих основных принципах:

— приоритетности образовательной направленности процесса физического воспитания и функционального фактора в оценке физического развития студентов;

¹⁴⁹ Бургун І. В. Актуальність упровадження компетентнісного підходу...

- многоукладности, предусматривающей создание в высших учебных заведениях условий для широкого выбора студентами средств физического воспитания для обучения и участия в спортивных мероприятиях, которые отвечали бы их запросам, интересам, состоянию здоровья, физической и технической подготовленности, спортивной квалификации;
- индивидуализации и дифференциации учебного процесса по физическому воспитанию;
- сочетания государственного управления и студенческого самоуправления.

Анализ основной литературы по проблеме позволил выделить критериальные характеристики для определения уровня сформированности компетенции. Мы согласны с подходами исследователей О. Иванов и А. Евсюкова в теоретическом обосновании этого вопроса, потому рассматриваем следующие из них: познавательный интерес, качество знаний, сформированность умений, сформированность личностных качеств¹⁵⁰.

Предлагаем сначала теоретически их охарактеризовать, а затем наполнить конкретным содержанием. Первый критерий — познавательный интерес — является составляющей учебной деятельности студентов по физическому воспитанию, которую рассматриваем как поликомпонентные образования. Оно охватывает мотивы, учебные цели, учебные действия, действия контроля и оценки. Общеизвестно, что мотив является активатором учебной деятельности и выполняет функцию ее побуждения, а основой мотивации учебной деятельности является направленность студента не на конкретный результат усвоения знаний, а на общие способы действия с учебной информацией¹⁵¹. Формами проявления мотивов учебной деятельности является познавательный интерес; положительное отношение студента к учебе; общая ориентация мотивов на способы действия; степень их осознанности и действенности. Четко определенная цель деятельности студентов определяет последующие этапы их учебной деятельности, структурирует систему действий. Определение конкретной цели, как правило, имеет две формы: самостоятельное определение цели в процессе деятельности как один из этапов ее

¹⁵⁰ Евсюков О. Ф. Вплив навчальної діяльності на формування професійної компетентності студентів інженерно-педагогічних вищих навчальних закладів [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.kpi.kharkov.ua>; Іванів О. Структурно-функціональна модель формування правової компетентності майбутнього вчителя // Проблеми підготовки сучасного вчителя. — 2011. — № 4 (ч. 1). — С. 141—147.

¹⁵¹ Евсюков О. Ф. Вплив навчальної діяльності на формування професійної компетентності студентів... — С. 31.

осуществления или определения целей на основе требований и задач, которые определены другим человеком¹⁵². В процессе формирования валеологической компетентности первая форма имеет первостепенное значение, так как только на уровне осознания необходимости выполнить те или иные действия (конкретно для студента — организовать туристический поход, осуществить утреннюю пробежку, посетить групповые занятия в спортивном клубе и т.п.) возможна полная и качественная реализация поставленной цели. Однако на этапе недостаточного осознания задачи для реализации конечной цели определяет преподаватель физического воспитания в вузе.

Реализация мотивов и целей учебной деятельности, решение учебных задач осуществляется при выполнении студентом учебных действий. Учебные действия — это конкретные способы преобразования учебной информации в процессе выполнения учебных заданий (задач). Содержание и глубина такого преобразования информации могут быть разными, они определяются тем составом способов учебных действий которым владеет студент, и степенью их сформированности. Разнообразие усвоенных способов и гибкость в их применении в значительной мере определяют степень сложности учебной деятельности для студента. Конкретные учебные действия чрезвычайно разнообразны, а их состав тесно связан с содержанием решаемых учебных задач. При оценке сформированности учебных действий учитываются степень охвата учебного действия, возможность его осуществления в новых условиях; степень сложности мыслительных операций, с помощью которых выполняется учебное действие; осознание способов осуществления действия; степень самостоятельности студента в процессе решения учебной задачи¹⁵³.

Выполнение учебных действий возможно при осуществлении контроля за их выполнением. Функция контроля заключается в постоянном прослеживании хода выполнения учебных действий, своевременном выявлении различных погрешностей в их выполнении по сравнению с образцами, а также внесении в них необходимых корректив. Особенности действия контроля у различных студентов могут быть разными. Они проявляются в направленности (контролируется процесс выполнения действий или лишь их результаты), степени самостоятельности его выполнения (дает право контроля преподавателю или контролирует сам), времени (после действия, в процессе действия и до ее начала).

¹⁵² Євсюков О. Ф. Вплив навчальної діяльності на формування професійної компетентності студентів... — С. 32.

¹⁵³ Там же — С. 34.

Оценка выполняет функцию подведения итогов, выполнения системы действий и определения того, правильно или неправильно выполнены, а также функцию определения возможности или невозможности выполнения задания. У разных студентов особенности действия оценки различны. Различия заключаются в том, нуждается ли студент в оценке своих действий, опирается на собственную оценку или на оценочные суждения преподавателей и студентов, может или не может заранее оценить свои возможности по выполнению предстоящей задачи¹⁵⁴.

Итак, познавательный интерес, качество знаний, сформированность умений, их оценка являются важными составляющими процесса формирования валеологической компетентности у студентов технических вузов Украины в ходе профессионально-прикладной физической подготовки. Поэтому, по нашему мнению, сначала следует определить основные ее этапы и особенности каждого из них:

— ознакомление студентов с содержанием учебной программы по физическому воспитанию, основным понятийным аппаратом, общей характеристикой спортивных достижений студентов их университета на соревнованиях различных уровней: спартакиадах, универсиадах, чемпионатах Украины, Европы, мира и т.д.; основными формами работы является подготовка сообщений, реферативных исследований, лектории, встречи со спортсменами, которые можно планировать как в учебное, так и во внеучебное время;

— осуществление общей физической подготовки; не секрет, что невозможность выполнить те или иные нормативы, предусмотренные государственной учебной программой, своим следствием имеет нежелание студентов заниматься, поэтому стоит планировать необходимое количество часов для общей физической подготовки и отводить необходимое количество учебных занятий для подготовки к выполнению контрольных нормативов, закрепления навыков;

— собственный показ выполнения тех или иных упражнений или демонстрация их выполнения студентом, который хорошо владеет соответствующими навыками; с психологической точки зрения, это будет способствовать уверенности в выполнении студентом конкретных нормативов;

— выработка потребности в физическом самосовершенствовании, в занятиях по различным видам спорта, повышения уровня двигательной активности;

¹⁵⁴ Євсюков О. Ф. Вплив навчальної діяльності на формування професійної компетентності студентів... — С. 35.

— осознание необходимости двигательной активности, понимание зависимости физических нагрузок и хорошего самочувствия, хорошего телосложения, надлежащей формы.

Поэтому рассмотрим подробнее указанные критериальные характеристики, которые уместно структурировать по целевому, смысловым, технологическим, оценочным наполнениям. Целевой блок рассмотрим в глобальном масштабе и отметим, что на основе социального заказа общества, достижений ряда фундаментальных, гуманитарных наук определяются стратегические цели и задачи, направленные на формирование у будущего специалиста технической специальности компетенций в сфере жизненно необходимых знаний и умений. Одной из главных задач высшей школы является подготовка таких специалистов, которые имеют не только высокую степень владения знаниями и использования приобретенных навыков в конкретной профессиональной деятельности, но и для которых характерны валеологическая культура, валеологические ценности, мотивы, убеждения, которые имеют желание и возможность реализовать их с определенной социальной целью. Такой целью определяется комплекс задач, направленных на формирование валеологической компетентности студентов технических вузов Украины в процессе профессионально — прикладной физической подготовки.

Содержательное наполнение процесса формирования валеологической компетентности предполагает рассмотрение трех взаимосвязанных компонентов:

— мотивационно-ценностный — осознание значимости и ценности валеологической деятельности в современном обществе с позиции молодого человека, будущего специалиста, активного члена общества;

— когнитивный — усвоение основных направлений профессиональной деятельности в соответствии с задачами валеологического образования;

— операционно-деятельностный — эффективное владение способами практической деятельности, соответствующими методами и приемами для организации рекреационной деятельности¹⁵⁵.

Не стоит забывать, что овладение студентами навыками ведения здорового образа жизни происходит в результате проведения специализированных тренингов, проблемных лекций, деловых игр, дискуссий. То есть речь идет о различных формах воспитательной, экскурсионно-туристической, физкультурно-оздоровительной деятельности. Так, в ходе проведения ряда мероприятий (викторины,

¹⁵⁵ Іваній О. Структурно-функціональна модель... — С. 144.

интеллектуальные игры, соревнования, экскурсии) студенты углубляют знания о взаимосвязи общественных и природных процессов, о значении природоохранных мероприятий для сохранения жизни и здоровья и формах активного участия в них каждого, приобретают опыт разумной природоохранной деятельности и обеспечения сохранности своего здоровья с помощью ресурсов здоровьесберегающей среды¹⁵⁶. Внеаудиторная работа со студентами может проводиться по организации деятельно-ориентированного пространства, что позволяет студентам проявлять валеологическую компетентность через организационно-режимные моменты в разрешительной внеаудиторной деятельности, создание и поддержание атмосферы психологического комфорта в малых группах и объединениях по интересам, использование психо-терапевтических приемов в индивидуальной и групповой работе, в сложных бытовых ситуациях, включение студентов в работу по улучшению качества окружающей среды (занятия ландшафтным дизайном, благоустройством уголков территории лагеря и пешеходных прогулочных маршрутов за его пределами, уход за цветами и декоративными растениями и т. п.), участие в валеопрофилактических и санитарно-гигиенических мероприятиях (поддержание санитарного режима помещений, правильная организация питания, коррекция процедуры принятия пищи, обеспечение соблюдения норм личной гигиены студентов).

Технологическое наполнение процесса формирования валеологической компетентности включает: принципы организации учебного процесса (объем знаний и умений); этапы формирования валеологической компетентности (пропедевтический, базово-технологический и производительный), направленных на активное воздействие процесса развития субъективного отношения студента к рекреационной деятельности; условия, обеспечивающие эффективность формирования валеологической компетентности; соответствующие методы, формы и педагогические технологии, которые включают организационную деятельность и методическое обеспечение качества поэтапной подготовки будущего специалиста в учебной и внеучебной работе¹⁵⁷.

Контрольно-оценочные характеристики сочетают в себе критерии и показатели, позволяющие определить уровень сформированности валеологической компетентности студентов технических вузов. Уровни сформированности валеологической компетентности определяем следующие: высокий (находит свое выражение в устойчивом

¹⁵⁶ Дорошенко А. Л. Педагогические условия формирования валеологической компетентности у студентов вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Кострома, 2008. — С. 5.

¹⁵⁷ Іваній О. Структурно-функціональна модель... С. 145.

интересе к учебной деятельности по физическому воспитанию, к рекреационной деятельности, двигательной активности, менеджерские качества по организации оздоровления коллектива, близких, друзей, семьи, высокое качество знаний по вопросам правил спортивных игр, методики проведения подвижных игр и забав, высокий уровень развития умений и качеств (в организации туристического похода, соревнований по настольному теннису, судейства); достаточный: относительно устойчивый интерес к учебной деятельности, характер усвоения знаний в основном реконструктивный, умения и качества развиты на достаточном уровне; низкий: отсутствует система знаний и умений, такие лица не занимаются самообразованием, не стремятся к физическому, нравственному, волевому, эмоциональному самосовершенствованию¹⁵⁸.

Подводя итоги, тезисно определим, что:

— валеологическая компетентность — это результат усвоения валеологических знаний и умений, которые находят свое выражение в осознании важности здоровья, здорового образа жизни, а также способность и готовность личности контролировать свое самочувствие и состояние физического, психического, нравственного и духовного здоровья, своевременно реагировать на его нарушения;

— валеологическая компетентность обеспечивает нормальную жизнедеятельность человека, формируется, развивается в коллективе, семье, кругу друзей, то есть в социуме;

— формирование валеологической компетентности у студентов вуза следует рассматривать как элемент системы их профессионально-прикладной физической подготовки, а также системы воспитания в целом (имеем в виду процесс развития валеологических знаний и умений, личностных качеств, социального опыта, результатом которого выступает готовность к лично и социально значимой деятельности);

— модель процесса формирования валеологической компетентности у студентов имеет разные компоненты, среди которых приоритетными рассматриваем целевой, содержательный, технологический, контрольно-оценочный;

— эффективность формирования валеологической компетентности студентов технических вузов Украины определяется развитием собственной позиции студента в отношении к своему здоровью, организацией деятельностно-ориентированного пространства, что позволяет студентам проявлять валеологическую компетентность, обеспечением валеологического сопровождения на протяжении всей жизни.

¹⁵⁸ Іваній О. Структурно-функціональна модель... С. 145.

3.4. Экспериментальная проверка результатов исследования профессионально-прикладной физической подготовки будущих пилотов

Рост технической оснащенности и информационной насыщенности труда, увеличение скорости обработки информации, принятия решений и выполнения действий в нестандартных ситуациях, учета значения результата от каждого отдельного решения и практического действия обуславливают развитие ряда физических, психологических и психофизических значимых качеств личности современного пилота. Это соответствующим образом отразилось в изменениях содержания его профессиональной деятельности и, прежде всего, способствовало достижению оптимального выполнения работ, длительному пребыванию в данной профессии и сохранению здоровья на долгие годы.

Обобщение практического опыта работы летного состава, анализ статистических закономерностей катастроф летательных аппаратов, объективные данные о состоянии здоровья пилотов требуют системного подхода к решению проблемы оптимизации эргатической системы «экипаж — воздушное судно — среда — орган управления воздушным движением» и дают возможность утверждать, что уровень физической подготовки будущих пилотов не соответствует современным требованиям решения определенных проблем.

Общеизвестно, что физическая подготовка как составляющая системы профессиональной подготовки будущих пилотов и летного долголетия тесно связаны между собой. Именно поэтому за последние годы наблюдается закономерная тенденция к резкому снижению работоспособности пилотов, ухудшение состояния их здоровья и, как следствие, ранняя профессиональная дисквалификация.

Кроме того, за последние годы резко возросло количество случаев ухудшения работоспособности летного состава из-за повышенной вестибулярной чувствительности (до 33,4 % случаев), особенно у студентов летных учебных заведений гражданской авиации. Отмечено также, что большинство ошибочных действий в полете связано с нарушениями устойчивости мыслительных операций (до 80 % случаев), что говорит о низкой общей физической подготовке.

На наш взгляд, рассмотрение современной концепции физической подготовки будущих пилотов требует изменений в ее структуре и содержании, что свидетельствует о необходимости создания соответствующих педагогических условий для совершенствования, а в некоторых случаях и формирования физических и психофизических качеств, которые определяют успешное овладение летной специальностью, надежность профессиональных знаний, навыков

и умений, высокий уровень работоспособности и сохранения профессионального долголетия будущих пилотов.

Научному исследованию профессионально-прикладной физической подготовки посвящен ряд научных трудов, но нет единого определения этого вида подготовки, а значит, ее цели, задачи и функции недостаточно исследованы. Так, исследователь А. Заречанский¹⁵⁹ утверждает, что профессионально-прикладная физическая подготовка — это специализированный вид физического воспитания, направленный на формирование и поддержание надлежащего уровня физической подготовленности будущих пилотов в соответствии с требованиями конкретного вида профессиональной деятельности. А. Коломиец¹⁶⁰ и Г. Римик¹⁶¹ в своих исследованиях показывают, что профессионально-прикладная физическая подготовка представляет собой специализированный вид физического воспитания, осуществляемый согласно особенностям выбранной профессии. В. Филинков¹⁶² и С. Халайджи¹⁶³ считают ППФП составной частью формирования высококвалифицированных профессионалов, эффективным средством обеспечения их физической надежности и готовности к активной жизнедеятельности и высокопроизводительному труду в выбранной области. По мнению А. Ярмошук¹⁶⁴, профессионально-прикладная физическая подготовка формируется одновременно с общей физической подготовкой в зависимости от вида труда.

Среди научных исследований в авиационной отрасли следует отметить работы В. Асриян, Л. Зеленской, А. Керницкого, Е. Кмиты, Р. Макарова, П. Онипченко, В. Осьодло, Г. Пашенко, А. Селезнева, И. Смирновой, Е. Сурковой, И. Филенко, Ю. Щербины.

¹⁵⁹ Зарічанський О. А. Педагогічні умови професійно-прикладної фізичної підготовки курсантів ВНЗ освіти І–ІІ рівня акредитації МВС України : дис. ... канд. пед. наук. — Тернопіль, 2002.

¹⁶⁰ Коломієць О. Б. Педагогічне забезпечення культурологічної складової у підготовці студентів вищих технічних навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук. — К., 2004.

¹⁶¹ Римик Р. В. Професійно-прикладна фізична підготовка учнів професійно-технічних училищ за профілем радіотехніка : дис. ... фіз. вих. і спорту. — Л., 2006.

¹⁶² Филинков В. И. Система профессионально-прикладной физической подготовки специалистов машиностроительной промышленности : дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорта. — Краматорск, 2003.

¹⁶³ Халайджі С. В. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів енергетичних спеціальностей : автореф. дис. ... канд. наук фіз. вих. і спорту. — Л., 2006.

¹⁶⁴ Ярмошук Е. А. Профессионально-прикладная физическая подготовка женщин-военнослужащих : дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту. — Л., 2002. — 155 с.

Анализ летной деятельности убеждает в том, что современные возможности авиационной техники обуславливают необходимость научно обоснованного формирования личностных, индивидуально-психологических, психофизиологических и физических качеств будущих пилотов, а также изменений технологий учебного процесса, уровень которых не соответствует сегодняшним требованиям ускоренного научно-технического прогресса в авиации. Следовательно, возникает потребность в разработке педагогических условий для формирования и совершенствования физических и психофизических качеств, а также знаний, навыков и умений будущих пилотов, а затем необходимо решить проблему выявления влияния профессионально-прикладной физической подготовки на профессиональную деятельность будущих пилотов.

Принцип органической связи физического воспитания с практикой профессиональной деятельности наиболее конкретно воплощается в профессионально-прикладной физической подготовке. В качестве своеобразной разновидности физического воспитания профессионально-прикладная физическая подготовка представляет собой педагогически направленный процесс обеспечения специализированной физической подготовленности к избранной профессиональной деятельности будущих пилотов. Иначе говоря, это процесс обучения, обогащающий индивидуальный «фонд» профессионально полезных двигательных умений и навыков, воспитания физических и непосредственно связанных с ними способностей, от которых прямо или косвенно зависит профессиональная дееспособность.

Система профессиональной подготовки летного состава представляет собой совокупность специально подобранных дисциплин, интегративное влияние которых в ходе их функционирования направлено на достижение концентрированного результата надежности будущего пилота в обычных и экстремальных условиях деятельности.

Мы попытаемся рассмотреть подробнее эти элементы профессиональной подготовки будущих пилотов в НАУ.

Теоретическая подготовка профессионально-прикладной физической подготовки будущих пилотов обеспечивает формирование общефункциональных и специальных знаний, навыков, умений и качеств личности пилота. Ее задачей является применение творческого подхода к решению проблем в профессиональной деятельности в связи с условиями и характером развития ситуации.

Так, теоретические занятия по физическому воспитанию проводятся в форме бесед и самостоятельного изучения литературных источников. Изучаются условия труда специалистов данной профессии, требования к их физической и психофизической подготов-

ленности, роль профессиональной физической культуры и ППФП в профессиональной деятельности. Особое внимание уделяется средствам и методам воспитания психических и физических качеств, профессионально важных для будущих пилотов.

Общая физическая подготовка занимает особое место в профессиональной подготовке будущих пилотов и способствует повышению профессиональной подготовленности, воспитанию нравственных и психических качеств. Она проводится в виде практических занятий различных форм: специальные учебно-тренировочные занятия по физическому и профессионально ориентированному воспитанию, спортивно-массовые мероприятия по профессионально-прикладной целеустремленности; индивидуальные и самостоятельные занятия.

По своей направленности учебный процесс физической подготовки делится на общую, ППФП корректирующую и профилактическую подготовку.

На *учебных занятиях* студенты отрабатывают умения и навыки, совершенствуют профессионально необходимые физические качества.

Таким образом, по нашему мнению, процесс физической подготовки важно планировать соответственно поставленной цели подготовки будущих пилотов. В нашем исследовании разработаны психолого-педагогические условия повышения уровня общей и ППФП будущих авиационных специалистов в вузах.

Для достижения этой цели в ходе подготовки будущих пилотов в вузах авиационного профиля используются такие *средства физической подготовки*: физические упражнения, тренажерные устройства и средства личной и общественной гигиены.

Использовались *важные компоненты учебного процесса по физическому воспитанию*:

- демонстративный — осуществляли показ упражнений;
- мотивационный — формирование положительной мотивации на занятиях физическим воспитанием;
- диагностический — фиксировали ошибки, своевременно и оперативно исправляли их;
- регулятивный — регулирование физической и психофизической нагрузки;
- контрольный — осуществляли контроль за процессом обучения, планировали учебно-тренировочный процесс и т.п.

Таким образом, процесс ППФП сочетает в себе общефизическую и специальную профессионально-прикладную физическую подготовку, направленную на развитие высокого уровня работоспособности, укрепление здоровья, закаливание организма, а также повышение

общефизической подготовленности организма, развитие и совершенствование морально-волевых качеств будущего пилота.

Основное направление профессионально-прикладной физической подготовки составляют физические упражнения, которые по своей специфике делятся на общефизические и специальные. К *общефизическим упражнениям* относятся:

— легкая атлетика, в основе которой лежат естественные движения человека — ходьба, бег, прыжки и метание, способствующие совершенствованию жизненно важных умений и навыков. Кроме того, занятия легкой атлетикой повышают функциональные возможности всех органов и систем, особенно нервно-мышечной, сердечнососудистой, дыхательной, то есть тех, которые в наибольшей степени обеспечивают успех в любом виде физической деятельности, а также повышают устойчивость к неблагоприятным факторам полета: перегрузке и гипоксии. Различные упражнения легкой атлетики воспитывают у человека такие важные физические качества, как скорость и выносливость, ловкость и сила, а также морально-волевые качества: упорство в достижении цели, умение преодолевать трудности, силу воли и др.;

— выполнение упражнений с партнером (с предметами и без предметов), с нагрузкой;

— аэробика, которая сочетает в себе формирование ряда важных качеств: выносливость, силу, гибкость, координацию движений, пространственную ориентацию, внимание, память, слух и др.

К *специальным упражнениям* относятся:

— спортивные игры — подвижные, в том числе специально усложненные. В ходе этих занятий воспитываются оптимальные двигательные реакции на различные раздражители — световые, звуковые, тактильные (осязательные, ощутимые) и др. Кроме того формируются специальные качества летного направления: пространственная ориентация, распределение и переключение внимания, оперативная память и внимание, что имеет значение для приспособления человека к работе на современных летательных аппаратах, которая выдвигает соответствующие требования к скорости реакции и точности движений специалистов, обслуживающих эту технику. Эти качества необходимы в работе будущих пилотов, где важна повышенная скорость ответных реакций на внезапное появление объекта, срочность выбора и принятия решений;

— комбинированные упражнения и эстафеты с применением элементов спортивных игр;

— настольный теннис, что способствует развитию быстроты реакции движений и зрения, координации и ловкости;

— плавание, которое направлено на формирование навыков преодоления водных преград вплавь, выполнение прыжков в воду, оказание помощи утопающим, воспитание выдержки и самообладания, а также развитие силы, скорости, выносливости, ловкости, специальных психофизиологических качеств: пространственной ориентировки, устойчивости при дыхании в условиях избыточного давления, устойчивости к гипоксии и др. Ныряние, прыжки в воду с вышки способствуют воспитанию смелости, эмоциональной устойчивости, воли в достижении поставленной цели;

— парусный спорт, формирующий выносливость, силу, гибкость, координацию движений, а также специальные психофизиологические качества: пространственное ориентирование, внимание, память, чувство команды и решительность действий в экстремальных условиях.

Как специальное средство можно применять общефизические упражнения по специальным методикам.

Анализ литературы по теории и методике физического воспитания и спорта свидетельствует, что именно общая и специальная физическая подготовка, направленная на формирование тех навыков и развитие и поддержание на оптимальном уровне тех физических качеств, которые нужны для конкретной профессии, а также закалывание функциональной устойчивости организма к условиям этой деятельности и является сущностью ППФП¹⁶⁵.

С целью усовершенствования процесса физической подготовки будущих пилотов также проводились индивидуальные занятия по желанию студентов для улучшения усвоения нового материала или отдельных его элементов, а также самостоятельные занятия, которые проходили в виде факультативных занятий по направлению «плавание» два раза в неделю в течение всего периода обучения.

Кроме того, использовались такие методы профессионально-прикладной физической подготовки, как специальная профессионально-прикладная физическая подготовка студентов — будущих пилотов, направленная на формирование работоспособности высокого уровня, повышение уровня психофизиологической устойчивости к действию негативных факторов полета и психологических качеств будущих пилотов.

По форме ППФП будущих пилотов проводится в виде теоретических и практических занятий, причем целью теоретических заня-

¹⁶⁵ Зарічанський О. А. Педагогічні умови професійно-прикладної фізичної підготовки курсантів... ; Филинков В. И. Система профессионально-прикладной физической подготовки специалистов машиностроительной промышленности... ; Халайджи С. В. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів енергетичних спеціальностей...

тий является вооружение будущих специалистов необходимыми прикладными знаниями, обеспечивающими сознательное и методически правильное использование средств физической культуры и спорта для подготовки к будущей профессиональной деятельности.

С целью изучения эффективности разработанной программы подготовки и для выяснения уровня физической подготовленности будущих пилотов в конце каждого семестра в течение всего эксперимента проводилось тестирование по контрольным упражнениям: бег 100 м, бег 3000 м, подтягивание на перекладине в висе и прыжок в длину с места. В эксперименте участвовало 59 студентов 1–5-х курсов, обучающихся по специальности 6.100100 «Эксплуатация летательных аппаратов» — экспериментальная группа.

Результаты тестирования были переведены в баллы и представлены в табл. 3.6 и на рис. 3.1.

Таблица 3.6

Изменение показателей уровня профессионально-прикладной физической подготовленности в процессе обучения у студентов экспериментальной группы (n=190)

Семестры обучения	Статистические характеристики												
	\bar{x} (балл)	σ	$\pm m$	t (между семестрами)									
				1 (n = 19)	2 (n = 19)	3 (n = 19)	4 (n = 19)	5 (n = 19)	6 (n = 19)	7 (n = 19)	8 (n = 19)	9 (n = 19)	10 (n = 19)
1	16,28	3,96	0,63		1,11	2,33	3,36	2,87	2,59	2,73	3,21	2,73	2,59
2	17,28	4,07	0,64			1,18	2,19	1,67	1,44	1,57	2,03	1,57	1,44
3	18,33	3,93	0,62				1,02	0,46	0,25	0,38	0,84	0,38	0,25
4	19,23	3,87	0,61					0,59	0,77	0,64	0,20	0,64	0,77
5	18,72	3,64	0,57						0,20	0,07	0,40	0,07	0,20
6	18,56	3,88	0,61							0,13	0,58	0,13	0,00
7	18,67	3,85	0,61								0,46	0,00	1,13
8	19,06	3,76	0,59									0,46	1,58
9	18,66	3,65	0,58										1,13
10	17,56	3,40	0,54										

Примечание: t гр. = 2 при P = 0,05

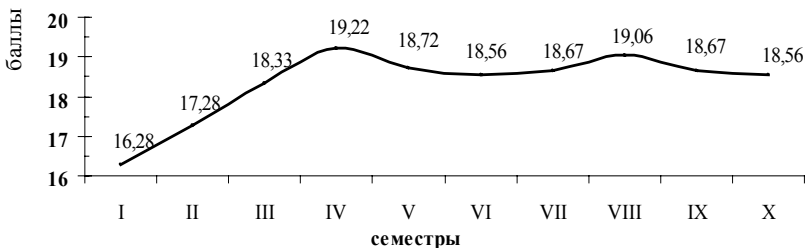


Рис. 3.1. Динамика изменений показателей уровня профессионально-прикладной физической подготовки студентов экспериментальной группы (1–5-й курсы) в процессе обучения

Анализ результатов показал, что низкий уровень физической подготовленности зафиксирован в I семестре I курса обучения. За II, III и IV семестры отмечается достоверное улучшение исследуемого показателя ($p < 0,05$). На III курсе обучения показатель уровня физической подготовленности имеет тенденцию несколько к снижению по сравнению с IV курсом, что обусловлено рядом объективных и субъективных факторов (увеличение времени на летную практику и снижение уровня внешней мотивации). Во время обучения на IV курсе происходит определенное качественное улучшение исследуемого показателя за счет увеличения уровня внутренней мотивации. На V курсе результаты имеют стабильную тенденцию, что объясняется уменьшением учебных часов для занятий по физическому воспитанию будущих пилотов, напряженностью учебного процесса и переходом на более самостоятельную подготовку.

На всех курсах обучения показатели уровня физической подготовленности можно охарактеризовать как средние, только на II курсе они достигают «выше среднего» уровня, что совпадает с периодом проведения занятий по направлению «аэробика». Таким образом, по нашему мнению, общая подготовка по направлению «аэробика» влияет на развитие профессиональных качеств будущих пилотов в наибольшей степени благодаря использованию с максимальной плотностью занятия и сочетанию различных видов подготовки.

Согласно разработанной авторской программе, на I и II курсах обучения мы использовали аэробику как средство общей подготовки, направленной на развитие таких важных профессиональных качеств будущих пилотов, как выносливость, сила, гибкость, координация движений, и таких психофизических качеств, как внимание, память, слух.

Ценность аэробики заключается в том, что темп движений и интенсивность выполнения упражнений задается ритмом музыкального сопровождения, при этом используется комплекс различных средств, которые положительно влияют на организм. Так, серии беговых и прыжковых упражнений влияют преимущественно на сердечно-сосудистую систему; наклоны и приседания — на двигательный аппарат; упражнения, направленные на релаксацию, — на центральную нервную систему. Кроме того, упражнения в партере развивают силу мышц и подвижность в суставах, беговые — выносливость, танцевальные — пластичность. Под влиянием музыки движения становятся более четкими, ритмичными, координированными. Все это, по нашему мнению, является важным в подготовке будущих пилотов в вузах авиационного профиля.

Музыкально-ритмические движения помогают научить владеть своим телом, координировать движения, согласовывая их с движениями всей группы, ориентироваться в пространстве, способствуют освоению элементов танцевальных движений, причем в зависимости от выбора средств занятия по аэробике могут иметь преимущественно атлетический, танцевальный, психорегулирующий или смешанный характер.

Контрольным тестом по аэробике было выполнение танцевальной комбинации на 64 счета (или более), которая оценивалась количеством ошибок при выполнении зачетной комбинации. Для определения уровня координации будущих пилотов в зависимости от выполнения различных элементов применялись оценки от 1 до 4 баллов. Правильное одновременное выполнение оценивалось в 4 балла, неодновременное исполнение с одной ошибкой — 3 балла, неодновременное исполнение с двумя ошибками — 2 балла, с тремя и более ошибками — 1 балл.

Динамика результатов в течение четырех семестров показана на рис. 3.2, где видно, что в первом семестре, когда будущие пилоты только начали заниматься аэробикой, количество ошибок было достаточно высоким. Так, без ошибок выполнили задачу лишь 25 % студентов, с одной ошибкой — 22 % студентов, с двумя ошибками — 38 %, с тремя ошибками — 15 % студентов.

В третьем семестре показатели менялись в лучшем направлении. Так, без ошибок выполнили задачу 35 %, с одной ошибкой — 41 %, с двумя ошибками — 21 % и с тремя ошибками — только 3 % студентов. Дальнейшее применение аэробики в подготовке будущих пилотов на втором курсе показывает улучшение показателей. Без ошибок выполнили задачу 83 % в третьем и 89 % студентов в четвертом семестрах, с одной ошибкой — 12 % в третьем и 9 % в четвертом семестрах, с двумя ошибками — 4 % в третьем и

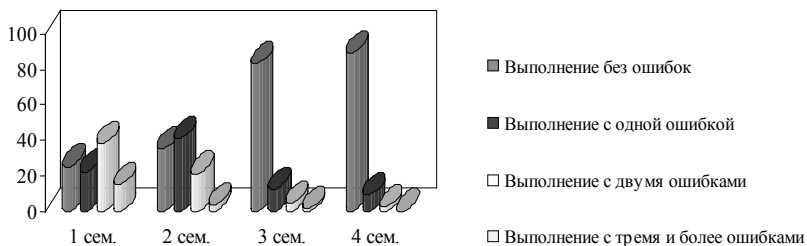


Рис. 3.2. Динамика результатов выполнения танцевальной комбинации (%)

лишь 2 % в четвертом семестре, с тремя ошибками — лишь 1 % в третьем семестре.

Кроме того, в конце занятия по аэробике для развития координации на I курсе выполнялось упражнение «прыжки через скакалку», а на II курсе — упражнения на координацию движений в статическом режиме. Динамика показателей показана на рис. 3.3 и 3.4.

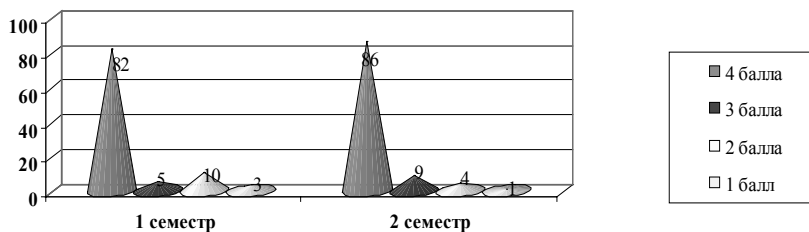


Рис. 3.3. Прыжки со скакалкой за 30 с (%)

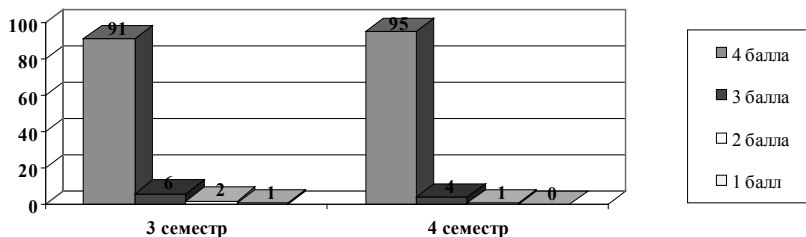


Рис. 3.4. Результаты статической координации будущих пилотов (%)

Результаты теста «Прыжки со скакалкой за 30 с» свидетельствуют об улучшении координации движений не только у тех, кто хорошо прыгал, но и у тех, кто имел средние показатели.

Для оценки статической координации мы использовали упражнения удержания позы: стойка на одной ноге, вторая согнута и пяткой касается коленного сустава опорной ноги, руки на пояс. Результаты выполнения упражнения для оценки статической координации свидетельствуют о том, что статическая координация у будущих пилотов находится на достаточно высоком уровне. В третьем семестре 91 % студентов выполнили упражнение на максимальную оценку 4 балла, 6 % — на 3 балла, 2 % — на 2 балла и только 1 % на 1 балл. А уже в четвертом семестре результаты улучшились до 95 % — 4 балла, 4 % — 3 балла и лишь 1 % — 2 балла.

Об уровне проявления мышечной силы студентами 1–5-х курсов свидетельствуют результаты теста подтягивание из положения вис на перекладине. Также для развития силы будущих пилотов они выполняли другие упражнения для контроля силовых возможностей: поднимание ног до касания перекладины из положения вис (нижний пресс), подъема в сед за 1 мин. верхний пресс); сгибание и разгибание рук на брусьях, сгибание и разгибание рук от пола (развитие бицепсов и трицепсов), а также подъем переворачиванием.

Показатели поднимание ног до касания перекладины из положения вис нами использовались в пятом семестре — со средним результатом $9,63 \pm 0,48$ раза, седьмом семестре — со средним результатом $10,21 \pm 0,50$ раза и в девятом семестре — со средним результатом $12,52 \pm 0,67$ раза. Результаты улучшились с 9,63 раза до 12,52 раза.

Динамика контрольного норматива подъема в сед за 1 мин., по нашим данным, происходила только в четвертом семестре. Результаты улучшились с $50,15 \pm 1,05$ раза до $53,05 \pm 0,96$ раза, свидетельствующие о положительном влиянии занятий по аэробике как комплексного занятия. Далее происходило незначительное ухудшение показателей: $52,21 \pm 0,82$ раза в шестом семестре и $51,21 \pm 0,82$ раза в восьмом семестре (что произошло, на наш взгляд, потому, что предоставлялось преимущество двигательным играм и меньше уделялось внимание развитию силы пресса).

Для развития силы рук мы использовали упражнения на брусьях на занятиях по легкой атлетике и при занятиях по силовой гимнастике. Тестирование проводилось в пятом семестре. Средний результат был $16,05 \pm 0,48$ раза, что равняется оценке «отлично». В десятом семестре произошло незначительное улучшение результата в $16,31 \pm 0,52$ раза, хотя количество занятий уменьшилась. Исходя из этого, можно говорить о воспитании у будущих пилотов

потребности в самостоятельных занятиях и использование силовой подготовки самостоятельно.

Эту же динамику мы наблюдали и при анализе показателей гибкости и разгибание рук от пола, которые проводились в седьмом и девятом семестрах (с $43,22 \pm 1,04$ раза до $45,68 \pm 1,00$ раза в девятом семестре).

В контрольном нормативе подъем переворачиванием сочетает развитие силы и координации движений, что важно в профессионально-прикладной физической подготовке будущих пилотов. Результат в этом направлении остался почти неизменным $6,05 \pm 0,21$ раза в восьмом семестре и $6,15 \pm 0,15$ раза в десятом семестре. Возможно, в нашей подготовке мы уделяли недостаточно внимания работе в этом направлении.

Для развития гибкости мы использовали упражнения на гибкость в конце каждого занятия. Тестирование проводилось в конце каждого учебного года. Так, средние показатели во втором семестре составили $16,73 \pm 0,68$ см. Анализируя динамику развития гибкости, мы видим, что лучшие средние показатели гибкости были в четвертом семестре ($19,11 \pm 0,55$ см), что связано с занятиями по аэробике, где большое внимание уделялось развитию гибкости. Далее происходит постепенное ухудшение результата с $17,15 \pm 0,60$ см в шестом семестре и $16,94 \pm 0,50$ см в восьмом.

Таким образом, в нашем исследовании было рассмотрено влияние физической и профессионально-прикладной физической подготовки на развитие профессиональных качеств будущих пилотов, где большое значение имеет рациональное соотношение общей и профессионально-прикладной физической подготовки, направленной на развитие и совершенствование важных качеств, всестороннюю и специальную подготовку мышечных групп, закаливания и внедрение средств, улучшающих устойчивость организма к вредным, неблагоприятным профессионально-производственным воздействиям.

Все вышесказанное дает основания считать, что совершенствование системы физического воспитания в высших учебных заведениях и использование средств ППФП способствует достижению и поддержанию высокой физической, психической и умственной работоспособности студентов будущих пилотов и является важной составляющей профессионального образования будущих пилотов.

На основе Государственных тестов нами была разработана «Шкала оценки уровня физической подготовленности студентов», по которой оценивался общий уровень физической подготовленности будущих пилотов. Анализ результатов исследования уровня физической подготовленности обнаружил такую динамику развития двигательных качеств: скорость, ловкость, выносливость, сила и

скоростно-силовые качества (взрывная сила). По результатам исследования можно определить, что наиболее существенные изменения происходили в развитии скорости и ловкости, что соответствует возрастным возможностям будущих пилотов.

Применяемые методы научного исследования позволили всесторонне изучить исследуемый вопрос и провести экспериментальную проверку влияния профессионально-прикладной физической подготовки на развитие профессионально важных качеств будущих пилотов. На основании наших исследований были разработаны рекомендации по эффективной реализации ППФП в практике физического воспитания студентов вузов всех уровней аккредитации и учеников профессионально-технических училищ, готовящих специалистов и квалифицированных рабочих для авиационной отрасли. Они могут также использоваться при разработке программ и учебных пособий для представителей других профессий с аналогичными нервно-психическими нагрузками.

3.5. Возможности применения метода сопряженного воздействия в повышении психомоторных способностей будущих специалистов военного профиля

Среди фундаментальных научных исследований проблема психомоторики в психологии, в том числе и военной, является всеобъемлющей. Деятельность характеризуется мотивом и реализуется в форме действий¹⁶⁶. Именно действие, определяемое ближайшим его регулятором — целью, В. П. Зинченко рассматривает в качестве единицы анализа психики¹⁶⁷. Мотивированная деятельность человека может рассматриваться как системная организация, в которую психомоторные действия или специализированные движения включаются как подсистемы¹⁶⁸.

Ряд авторов¹⁶⁹ утверждают, что в структуре профессиональной психофизической готовности психическая сфера как особое свойство высокоорганизованной живой материи отражает объективную информацию о совершаемой двигательной деятельности, точно

¹⁶⁶ Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность. — М., 1975.

¹⁶⁷ Гордеева Н. Д. Функциональная структура действия / Н. Д. Гордеева, В. П. Зинченко. — М., 1982.

¹⁶⁸ Сурков Е. Н. Психомоторика спортсмена. — М., 1984.

¹⁶⁹ Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М., 1966 ; Гуревич К. М. Профессиональная подготовленность и основные свойства нервной системы. — М., 1970. — С. 11–68.

контролируется и эффективно управляется движениями¹⁷⁰. Данная сфера изучена в значительно меньшей мере, чем сфера физическая, а это значит, что структурный анализ психического компонента двигательной активности выступает на передний план при выявлении наиболее важных (ведущих) компонентов, определяющих общее состояние сенсомоторной сферы психики, которое может рассматриваться как необходимый фон для совершенствования специальных психофизических способностей.

Совокупность психических и физиологических качеств рассматривается в качестве психомоторных способностей, как основной вид объективизации психики в сенсомоторных, идеомоторных и эмоционально-моторных реакциях и актах и, в конечном счете, определяется требованиями конкретной деятельности¹⁷¹.

Психомоторика — сложнейший механизм деятельности, в нем в единстве выступает побудительная и исполнительная регуляции. Первая из них базируется на множестве сил, движущих действиями и поведением. Вторая приводит в исполнение замыслы, удовлетворяет потребности, способствуют достижению целей¹⁷².

На современном этапе готовность к военно-профессиональной деятельности специалистов разных должностей определяется состоянием развития психомоторных способностей, как компонента психофизической подготовленности и пригодности к конкретному военному профилю. Уровни развития психомоторных способностей наиболее отчетливо проявляются в таких элементах, как тонкая различительная (дифференцировочная) чувствительность к основным параметрам и модальностям движения, устойчивость сохранения в памяти образов движений, оперативность и точность сенсорного и перцептивного самоконтроля¹⁷³, а также надежность его функционирования в усложняющихся условиях двигательной деятельности специалистов конкретных воинских должностей и профилей.

Психомоторика человека — это проявление многообразных видов сенсомоторных реакций человека и сложнокоординированных (многопараметрических) движений, в структуре которых в единстве представлены их пространственные, временные и силовые компоненты¹⁷⁴.

¹⁷⁰ Озеров В. П. Психомоторные способности человека. — Дубна, 2002.

¹⁷¹ Сурков Е. Н. Психомоторика спортсмена. — М., 1984.

¹⁷² Клименко В. В. Психомоторные способности юного спортсмена. — К., 1987.

¹⁷³ Гордеева Н. Д. Функциональная структура действия... ; Гуревич К. М. Профессиональная подготовленность...

¹⁷⁴ Платонов К. К. Краткий словарь системы психологических понятий. — М., 1981.

Психомоторные акты человека — это сложно организованные познавательные-регуляторные системы, в которых в единстве представлены как мотивационные, функциональные, так и операционные компоненты. Очевидно, что точность, интенсивность и эффективность управления движениями зависят и существенно определяются уровнем функционирования таких психических процессов, как ощущение и восприятие. Это связано, с одной стороны, с развитием у человека отчетливости зрительных, двигательных и других ощущений, а с другой — с приобретением умений осуществлять контроль за действиями, тонко дифференцировать их по параметрам пространства, времени, интенсивности в мышечных усилиях¹⁷⁵.

По мнению Н. А. Бернштейна¹⁷⁶, П. К. Анохина¹⁷⁷, в функциональную структуру действия входят два когнитивных компонента: формирование программы предстоящего действия перед исполнительным компонентом действия и контроль, связанный со схемами памяти — после него. Н. А. Бернштейн, изучавший микроструктуру перехода от ситуации к действию, усложнил первый когнитивный компонент, выделив в первую очередь выявление двигательной задачи, а затем — программирование решения определенной двигательной задачи. При этом он указывал на то, что наметить двигательную задачу — это значит создать образ того, что должно быть.

Роль когнитивно-мысленных компонентов в процессе совершенствования не отдельного движения, а целостной психомоторной деятельности раскрывается в связи с изучением отношения двигательного образа и моторных программ¹⁷⁸. Как указывает В. П. Зинченко¹⁷⁹, двигательный образ, обладающий свойствами пространственности, целостности, предметности и константности, необходим для принятия решения в каждом конкретном случае и внесения коррекций при помощи специфического двигательного чувства (ощущение) в действие в случае изменения условий деятельности.

Психомоторное различие в движениях активизирует не только кинестезический анализатор, подводящие пути, но и, вероятно,

¹⁷⁵ Сурков Е. Н. Психомоторика спортсмена...

¹⁷⁶ Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М., 1966.

¹⁷⁷ Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М., 1975.

¹⁷⁸ Ермолаева М. В. Когнитивные механизмы процесса совершенствования психомоторной деятельности в спорте / М. В. Ермолаева, А. В. Родионов, М. М. Иевлева // Теория и практика физической культуры. — 1996. — № 8. — С. 48–52.

¹⁷⁹ Зинченко В. П. Формирование зрительного образа / В. П. Зинченко, Н. Ю. Вергилес. — М., 1969.

пять уровней управления движения, начиная со спинно-мозгового и заканчивая кортикальными двигательными зонами¹⁸⁰. Именно более высокая степень саморегуляции и самоуправления в психомоторном варианте управления движением превосходит традиционный метод управления движением на предельных усилиях, который опирается в основном на волевые компоненты кортикального уровня. Исходя из этого положения, на основе анализа эмпирического описания, всего многообразия форм движения человека Н. А. Бернштейн выделил взаимосвязанную совокупность уровней их построения. Специфика каждого из 5 уровней излагается с учетом сложности выполнения движения:

— 5-й уровень — высший кортикальный (управление высшими символическими координациями, речь, письмо и т.д.);

— 4-й уровень — теменно-премоторный предметного действия (решение смысловых задач движений с предметом);

— 3-й уровень — пирамидно-стриальный пространственного поля (перемещение тела в пространстве, временная организация движения);

— 2-й уровень — таламо-паллидарный, синергий (управление синергиями мышечных групп, борьба с реактивными силами);

— 1-й уровень — рубро-спинальный, тонуса и хронаксии (регулировка тонуса мышц, управление хронаксией).

По мнению П. К. Анохина¹⁸¹, психомоторика (сенсомоторика) человека является сложной функциональной системой, состоящей из сенсорной, моторной и когнитивно-мыслительной подсистем управления сложной двигательной деятельностью, что согласуется с архитектурой функциональной системы. В архитектуру функциональной системы входят пять связанных между собой блоков: афферентного синтеза; принятия решения; формирования программы действия; исполнения и получения результата (акцептор результата действия); обратная связь (информация о результатах совершенного действия).

В. П. Озеров¹⁸² предлагает 5 уровней структуры психомоторных способностей: 5-й уровень выражает универсальное развитие нескольких психомоторных способностей; 4-й уровень предусматривает общие компоненты психомоторных способностей, а именно психический и моторный компоненты; 3-й уровень включает в себя групповые компоненты (психический, сенсорный, моторный и энергический); 2-й уровень включает групповые компоненты, в

¹⁸⁰ Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии. — М., 1991 ; Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М., 1966.

¹⁸¹ Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М., 1975.

¹⁸² Озеров В. П. Психомоторные способности человека. — Дубна, 2002.

частности: психический компонент — мышление, память, внимание и волевые усилия; сенсорный — различительную чувствительность движений, двигательную память, быстроту реагирования и координацию движений; моторный компонент — быстроту реагирования, координацию движений и работоспособность мышечной системы; энергетический компонент — работоспособность сердечно-сосудистой, мышечной и дыхательной системы; 1-й уровень включает широкий арсенал психофизиологических задатков, каждый из которых может входить в состав разных специальных компонентов.

Изучению психомоторных особенностей человека, способных повлиять на результаты профессиональной деятельности, в последнее время уделяется важное теоретическое и прикладное значение¹⁸³. В этой связи вполне закономерным представляется внимание исследователей к поиску взаимосвязей между гомогенными и гетерогенными (элементарными и комплексными) показателями психомоторного акта, относящимися как к ведущим, так и к фоновым уровням построения движения. Поскольку корреляционные и факторные взаимосвязи исследуемых признаков психомоторных компонентов психофизических способностей в разные возрастные периоды далеко не однозначны по своему уровню¹⁸⁴, то проблема их изучения в контексте влияния средств различной координационной направленности с применением метода сопряженного воздействия на сенсомоторные реакции, психические познавательные процессы и динамическую работоспособность ЦНС будущих военных специалистов представляется актуальной задачей.

Целью работы явилось изучение возможностей применения метода сопряженного воздействия в повышении психомоторных способностей будущих специалистов военного профиля.

Организация исследования. Формирующий педагогический эксперимент проводился на базе УО «Минское суворовское военное училище» с сентября 2011 г. по январь 2013 г. во время внеклассных занятий. По результатам констатирующего эксперимента были

¹⁸³ Гуревич К. М. Профессиональная подготовленность и основные свойства нервной системы. — М., 1970 ; Лях В. И. Основные закономерности взаимосвязей показателей, характеризующих координационные способности детей и молодежи: попытка анализа в свете концепции Н. А. Бернштейна // Теория и практика физической культуры. — 1996. — № 11. — С. 21–25 ; Озеров Ф. П. Диагностика и развитие психомоторных способностей у курсантов образовательных учреждений МВД : дис. ... канд. психол. наук. — Ставрополь, 2001 ; Сурков Е. Н. Психомоторика спортсмена. — М., 1984 ; Туревский И. М. Структура психофизической подготовленности человека : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — М., 1998.

¹⁸⁴ Лях В. И. Основные закономерности взаимосвязей показателей... ; Туревский И. М. Структура психофизической подготовленности человека...

сформированы две экспериментальные группы (ЭГ-1, $n_1=21$; ЭГ-2, $n_2=21$) и одна контрольная (КГ, $n=21$). Формирующий эксперимент состоял из двух этапов. На первом этапе изучалась динамика проявления резервных возможностей психомоторных способностей суворовцев в возрастном диапазоне с 14—15 до 15—16 лет, а на втором этапе с 15—16 до 16—17 лет.

Для обоснования методики повышения психомоторных способностей средствами координационной тренировки для двух групп (ЭГ-1, ЭГ-2) были предложены разные схемы построения занятий в следующем виде: при акцентированном воздействии (ЭГ-1) тренировочных средств на ведущие и в меньшей степени на фоновые координационные способности; при равномерном воздействии (ЭГ-2) тренировочных средств на фоновые и ведущие координационные способности в течение всего учебного года. Данные виды планирования должны были обеспечить оптимальный тренировочный эффект по принципу постепенного динамичного повышения нагрузок разной координационной сложности, постоянной сменой очередности координационных упражнений, увеличением их количества, общего времени выполнения и степени интенсивности.

Проведение занятий в КГ осуществлялось по традиционным подходам, компонентами которых являлись известные средства и методы общей физической подготовки учащихся, представленные в программе дисциплины «Физическая культура и здоровье». Всего с каждой группой, участвующей в педагогическом эксперименте, в течение 17 месяцев было проведено 112 тренировочных занятий (5040 мин).

В ходе исследования были использованы следующие методы исследования: анализ и обобщение литературных источников; тестирование психомоторных способностей (сенсомоторные способности, простая зрительно-моторная реакция; простая аудиомоторная реакция; сложная зрительно-моторная реакция выбора; реакция на движущийся объект); психические познавательные процессы (переключаемость и распределение внимания; объем внимания; устойчивость внимания при дефиците времени); оценка функционального состояния нервно-мышечного аппарата (теппинг-тест и точность восприятия времени) проводилась с помощью комплексной компьютерной психодиагностической программы «Effecton Studio 2007»¹⁸⁵.

Выявленная в корреляционном анализе по результатам эксперимента динамика показателей психомоторного компонента психофизи-

¹⁸⁵ Тугой И. А. Психологическая служба в образовании с Effecton Studio. — Липецк. 2006.

зической подготовленности суворовцев позволяет констатировать, что:

— у участников ЭГ-1 до эксперимента исследуемые показатели характеризовались 13 ведущими связями из 66 возможных (19,7 %) (положительные $n=8$ (12,1 %) ($r=$ от 0,43 до 0,63) и отрицательные $n=5$ (7,6 %) ($r=$ от $-0,43$ до $-0,49$), после первого этапа — 17 ведущими связями (25,8 %) (положительные $n=9$ (13,6 %) ($r=$ от 0,43 до 0,59) и отрицательные $n=8$ (12,2 %) ($r=$ от $-0,43$ до $-0,63$)), а после второго этапа соответственно 17 ведущими связями (25,8 %) (положительные $n=8$ (12,2 %) ($r=$ от 0,43 до 0,54) и отрицательные $n=9$ (13,6 %) ($r=$ от $-0,43$ до $-0,60$)). Анализируя полученные данные, следует отметить, что после первого этапа эксперимента интенсивно увеличилось количество достоверных связей между гомогенными и гетерогенными компонентами ПС, а после второго этапа наступила стадия стабилизации с усилением взаимосвязи в сформированной структуре показателей психомоторного компонента психофизической подготовленности суворовцев (рис. 3.5);

— у участников ЭГ-2 до эксперимента исследуемые показатели характеризуются 10 ведущими связями из 66 возможных (15,2 %) (положительные $n=6$ (9,1 %) ($r=$ от 0,43 до 0,60) и отрицательные $n=4$ (6,1 %) ($r=$ от $-0,43$ до $-0,48$)), после первого этапа — 14 ведущими связями (21,2 %) (положительные $n=9$ (13,6 %) ($r=$ от 0,43 до 0,59) и отрицательные $n=5$ (7,6 %) ($r=$ от $-0,43$ до $-0,63$)), а после второго этапа соответственно 14 ведущими связями (21,2 %) (положительные $n=7$ (10,6 %) ($r=$ от 0,43 до 0,50) и отрицательные $n=7$ (10,6 %) ($r=$ от $-0,43$ до $-0,50$)). Корреляционная структура психомоторного компонента так же характеризуется после первого этапа эксперимента значительным увеличением количества достоверных связей между гомогенными и гетерогенными показателями, а после второго этапа заметна относительная стабилизация исследуемой структуры психомоторного компонента (рис. 3.6);

— у участников КГ до эксперимента исследуемые показатели характеризовались 11 ведущими связями из 66 возможных (16,6 %) (положительные $n=8$ (12,1 %) ($r=$ от 0,43 до 0,55) и отрицательные $n=3$ (4,5 %) ($r=$ от $-0,43$ до $-0,72$)), после первого этапа эксперимента — 12 ведущими связями (18,2 %) (положительные $n=6$ (9,1 %) ($r=$ от 0,43 до 0,50) и отрицательные $n=6$ (9,1 %) ($r=$ от $-0,43$ до $-0,50$)), а после второго этапа соответственно 11 ведущими связями (16,6 %) (положительные $n=6$ (9,1 %) ($r=0,43$) и отрицательные $n=5$ (7,5 %) ($r=$ от $-0,43$ до $-0,45$)). У участников КГ в корреляционной структуре психомоторного компонента наблюдается относительная стабилизация в количестве достоверных связей, однако появление новых взаимосвязей



Рис. 3.5. Корреляционная структура психомоторного компонента психофизической подготовленности суворовцев ЭГ-1 в процессе эксперимента

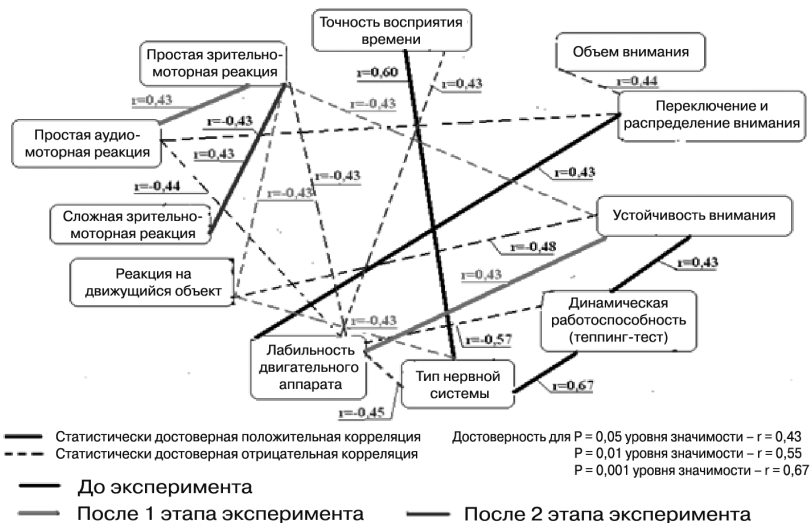


Рис. 3.6. Корреляционная структура психомоторного компонента психофизической подготовленности суворовцев ЭГ-2 в процессе эксперимента

обусловлено выпадением ранее выявленных связей между гомогенными и гетерогенными показателями ПС, что свидетельствует о неполном раскрытии резервных возможностей психомоторного потенциала (рис. 3.7).

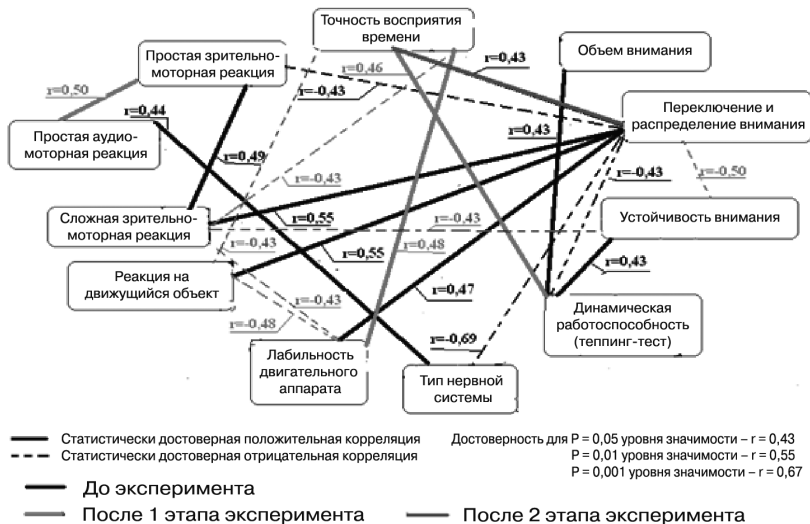


Рис. 3.7. Корреляционная структура психомоторного компонента психофизической подготовленности суворовцев КГ в процессе эксперимента

Из вышесказанного следует, что у суворовцев ЭГ-1 и ЭГ-2 после второго этапа эксперимента наблюдается стабилизация в количестве достоверных связей психомоторной сферы. Эти данные согласуются с исследованиями В. И. Ляха, в которых установлено, что диспропорции между уровнями построения движений начинают выравниваться у юношей к 16–17 годам, после чего постепенно устанавливается конечный психомоторный профиль.

В этой связи в координационной тренировке, направленной на раскрытие резервных возможностей психомоторного компонента, эффективным методом является метод сопряженного воздействия координационных упражнений разной модальности, улучшающий эффективность управления двигательными действиями с вариативной координационной сложностью.

Выявленная в факторном анализе динамика показателей психомоторного компонента психофизической подготовленности свидетельствует, что:

— у суворовцев ЭГ-1 до эксперимента исследуемые показатели характеризовались 4 факторами (ОДВ — 74,83 %), после первого этапа — показатели обозначены 5 факторами (ОДВ — 75,51 %), а после второго этапа — соответственно 6 факторами (ОДВ — 82,40 %). После первого и второго этапа эксперимента наблюдается относительная стабильность внутренней сущности ПС, но с некоторыми вариациями в перемещении факторов и увеличением их количества из этапа в этап. Данное обстоятельство позволяет говорить о вариабельности применения сопряженного метода воздействия, позволяющего раскрыть резервный уровень и активизировать новые гетерогенные факторы, построенные на основе гомогенных показателей психомоторной сферы суворовцев;

— у суворовцев ЭГ-2 до эксперимента исследуемые показатели характеризовались 4 факторами (ОДВ — 65,53 %), после первого этапа — показатели обозначены 5 факторами (ОДВ — 71,08 %), а после второго этапа — также 5 факторами (ОДВ — 74,16 %). Факторная структура после первого этапа эксперимента характеризуется относительной стабильностью во внутренней ее сущности, но с увеличением количества факторов и дальнейшей их стабилизацией после второго этапа. Однако вариативность в перемещении и появлении новых гомогенных и гетерогенных факторов в структуре ПС наблюдалась на протяжении всего эксперимента, что обусловлено применением сопряженного метода воздействия при равномерном распределении средств в ЭГ-2 и тем самым повлияло на структуру психомоторного потенциала суворовцев;

— у суворовцев КТ до эксперимента исследуемые показатели характеризовались 4 факторами (ОДВ — 66,07 %), после первого этапа — показатели обозначены 4 факторами (ОДВ — 65,08 %), а после второго этапа — соответственно 5 факторами (ОДВ — 70,42 %). В контрольной группе результаты факторизации имели свои особенности. Так, после первого этапа эксперимента наблюдалась стабилизация психомоторных способностей в ряде факторов, но с некоторыми вариациями во внутренней ее сущности; соответственно после второго этапа наблюдалось увеличение количества факторов и дальнейшая вариация в перемещении гомогенных и гетерогенных компонентов в структуре ПС. Данное обстоятельство позволяет констатировать, что традиционные формы двигательной активности оказывают влияние не только на кондиционный, но и на психомоторный компонент, однако в меньшей степени, чем при включении КТ в программу резервно-компенсирующих занятий координационной направленности.

Более детальное рассмотрение факторной структуры показателей психомоторного компонента психофизической подготовлен-

ности суворовцев контрольной и экспериментальных групп до и после двухэтапного педагогического эксперимента представлено в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Факторы, образующие структуру психомоторного компонента психофизической подготовленности суворовцев ЭГ-1, ЭГ-2 и КГ в процессе эксперимента

Факторы F	Факторы, образующие структуру психомоторного компонента (факторная нагрузка)		
	<i>Экспериментальная группа — 1</i>		
F	До эксперимента (общая дисперсия выборки 74,83 %)	После 1-го этапа эксперимента (общая дисперсия выборки 75,51 %)	После 2-го этапа эксперимента (общая дисперсия выборки 82,40 %)
1	Переключаемость и распределение внимания (27,03 %)	Переключаемость и распределение внимания (22,1 %)	Сенсомоторные реакции, лабильность двигательной системы и объем внимания (22,11 %)
2	Сенсомоторные реакции (20,60 %)	Сенсомоторные реакции, лабильность двигательной системы и объем внимания (19,22 %)	Переключаемость и распределение внимания (20,79 %)
3	Скоростные характеристики стабильности, лабильность двигательной системы и тип нервной системы (16,96 %)	Сложная зрительно-моторная реакция выбора (13,37 %)	Сложная зрительно-моторная реакция и устойчивость внимания (12,82 %)
4	Реакции на движущийся объект и устойчивость внимания (10,23 %)	Скоростные характеристики стабильности двигательной системы и тип нервной системы (11,44 %)	Скоростные характеристики стабильности двигательной системы (10,21 %)
5		Реакция на движущийся объект (9,38 %)	Реакция на движущийся объект (8,45 %)

Факторы F	Факторы, образующие структуру психомоторного компонента (факторная нагрузка)		
	6		Простая зрительно-моторная реакция и тип нервной системы (8,01 %)

Экспериментальная группа — 2

F	До эксперимента (общая дисперсия выборки 65,53 %)	После 1-го этапа эксперимента (общая дисперсия выборки 71,08%)	После 2-го этапа эксперимента (общая дисперсия выборки 74,16 %)
1	Переключаемость и распределение внимания (24,15 %)	Переключаемость и распределение внимания (19,15 %)	Простая зрительно-моторная реакция и лабильность двигательной системы (22,42 %)
2	Точность восприятия времени, устойчивость внимания и тип нервной системы (18,10 %)	Простая зрительно-моторная реакция и реакция на движущийся объект (18,48 %)	Переключаемость, распределение и объем внимания (19,44 %)
3	Простая аудиомоторная реакция и стабильность, и лабильность двигательной системы (13,24 %)	Простая аудиомоторная реакция (12,65 %)	Простая аудиомоторная реакция и скоростные характеристики стабильности двигательной системы (12,62%)
4	Реакция на движущийся объект (10,05 %)	Сложная зрительно-моторная реакция и точность восприятия времени (11,06 %)	Сложная зрительно-моторная реакция и точность восприятия времени (11,30%)
5		Скоростные характеристики стабильности двигательной системы (9,75 %)	Стабильность переключаемости распределение внимания (20,79%)

Контрольная группа

F	До эксперимента (общая дисперсия выборки 66,07 %)	После 1-го этапа эксперимента (общая дисперсия выборки 65,08%)	После 2-го этапа эксперимента (общая дисперсия выборки 70,42 %)

Факторы F	Факторы, образующие структуру психомоторного компонента (факторная нагрузка)		
1	Простая зрительно-моторная реакция и устойчивость внимания (22,40 %)	Переключаемость и распределение, и устойчивость внимания (24,26 %)	Переключаемость и распределение внимания (22,66%)
2	Лабильность двигательной системы, тип нервной системы и переключаемость, распределение внимания (20,66 %)	Сложная зрительно-моторная реакции выбора, точность восприятия времени и лабильность двигательной системы (16,57 %)	Сложная зрительно-моторная реакции выбора, реакции на движущийся объект, точность восприятия времени и лабильность двигательной системы (17,29 %)
3	Реакция на движущийся объект и переключаемость, и распределение внимания (13,16 %)	Объем внимания и тип нервной системы (13,60 %)	Простая зрительно-моторная и аудиомоторная реакция (11,71 %)
4	Простая аудиомоторная реакция (9,85 %)	Простая зрительно-моторная и аудиомоторная реакция (10,65 %)	Тип нервной системы (10,51 %)
5			Скоростная характеристика стабильности двигательной системы (8,25 %)

Данные факторного анализа подтверждаются исследованиями авторов¹⁸⁶, согласно которым структура ПС состоит из 4–8 факторов и в первую очередь зависит от количества исследуемых показателей. Выявленная вариация гомогенных и гетерогенных факторов в структуре ПС ЭГ-1 и ЭГ-2 обусловлена активирующим влиянием координационной тренировки. В результате регулярного воздействия на сенсомоторный раздражитель у суворовцев расширяются функциональные возможности двигательного аппарата, интенсивно формируются психомоторные

¹⁸⁶ Лях В. И. Основные закономерности взаимосвязей показателей... ; Озеров В. П. Психомоторные способности человека... ; Озеров Ф. П. Диагностика и развитие психомоторных способностей у курсантов... ; Туревский И. М. Структура психофизической подготовленности человека...

функции, что указывает на совершенствование аппарата моторного программирования.

Так, в подтверждение мнения ряда авторов¹⁸⁷, лабильная нервная система и высокая степень подвижности нервных процессов создают физиологическую основу для обеспечения более успешной психомоторной адаптации суворовцев к поддержанию высокого темпа и скорости движений, необходимых в будущей военно-профессиональной деятельности.

Исходя из вышеизложенного, следует отметить, что у суворовцев обеих экспериментальных групп преобладает более высокая степень проявления психомоторных способностей, чем в контрольной группе, что призвано обеспечить эффективную и надежную психофизическую готовность будущих военных специалистов к службе в Вооруженных Силах.

Динамика качественных показателей компонентов психофизического потенциала суворовцев в процессе эксперимента основана на результатах корреляционного и факторного анализа с выявлением структурно-содержательной характеристики психомоторного компонента, что позволяет свидетельствовать о следующих особенностях:

— у участников ЭГ-1 в корреляционной структуре психомоторного компонента на первом этапе педагогического эксперимента наблюдалось значительное усиление взаимосвязей и увеличение количества достоверных связей между гомогенными и гетерогенными компонентами, однако, на втором этапе эксперимента наступила стадия стабилизации, что обусловлено выравниванием диспропорции между уровнями построения движений с дальнейшим становлением окончательного психомоторного профиля. Факторная структура исследуемых компонентов после эксперимента характеризовалась относительной стабильностью внутренней сущности (содержательной наполняемостью), но наблюдалось увеличение количества факторов на первом и втором этапе эксперимента;

— у суворовцев ЭГ-2 в корреляционной структуре в психомоторном компоненте после первого этапа эксперимента выявлено значительное усиление взаимосвязей и увеличение количества достоверных связей между гомогенными и гетерогенными компонентами, однако уже после второго этапа в структуре данных компонентов наблюдалась стадия стабилизации в количестве связей, но с относительной вариацией в их внутренней содержательности (увеличе-

¹⁸⁷ Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем...; Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности...; Гордеева Н. Д. Функциональная структура действия...; Озеров В. П. Психомоторные способности человека...

ние положительных и уменьшение отрицательных взаимосвязей). Факторная структура исследуемого компонента после эксперимента характеризовалась стабильностью внутренней сущности (содержательной наполняемостью). Вместе с тем в структуре ПС увеличивается количество факторов. Данный факт связан с образованием новых гетерогенные факторов, полученных путем интеграции или выпадения гомогенных показателей с последующей их вариабельностью (перемещением) в структуре психомоторного компонента;

— у суворовцев КГ в корреляционной структуре после первого и второго этапов эксперимента выявлены следующие особенности, свидетельствующие о незначительном увеличении количества новых взаимосвязей, а также об изменении их во внутренней сущности (с появлением новых связей исчезают ранее выявленные взаимосвязи), что позволяет говорить о стабилизации резервных возможностей и несформированности структуры психомоторного компонента психофизической подготовленности. Факторная структура исследуемых компонентов имеет отличительные особенности. Так, в психомоторном компоненте после второго этапа выявлено увеличение количества факторов с дальнейшей вариабельностью гомогенных и гетерогенных компонентов (перемещений в структуре). Данный факт позволяет говорить, что традиционный подход в занятиях способствует улучшению структуры психомоторного компонента, но в меньшей степени влияет на улучшение способностей к оптимальному управлению и регулированию двигательных действий, что ведет к барьеру в образовании новых двигательных программ (двигательный арсенал) в структуре двигательного-координационного потенциала суворовцев.

Таким образом, активность включения компонентов психомоторных способностей существенно обеспечивает эффективность выполнения экспромтных заданий со сложной двигательной структурой способствует расширению базиса двигательного фонда умений и навыков и повышает резервный уровень физических возможностей будущих военных специалистов.

Заклучение

Коллективом авторов различных научных и учебных учреждений Украины, России и Белоруссии рассмотрены актуальные аспекты физической культуры, имеющие важное значение в формировании целостного представления о влиянии физических нагрузок на организм лиц, занимающихся физическим воспитанием и спортом.

В первом разделе монографии профессором С. В. Дмитриевым раскрываются теоретические вопросы организации педагогического эксперимента при влиянии физических нагрузок на организм здоровых лиц и лиц с отклонениями с позиций современных представлений о формулировании предметно-проблемной области исследований. Последнее является важным в понимании методологических аспектов построения экспериментальных исследований и внедрения в научную практику подходов, связанных с использованием адекватных моделей, базирующихся на применении «методов-аттракторов». Эффективной представляется реализация такого подхода, показанная автором, при коррекции двигательных нарушений у детей с инвалидностью.

Возможности физической культуры в реабилитации детей с двигательными отклонениями в дальнейшем раскрывает профессор Т. Е. Христова. На основании анализа результатов исследований последних лет акцентируется внимание на необходимости организации физической активности детей с различными нарушениями опорно-двигательного аппарата. На примере собственных исследований Т. Е. Христова показывает, что дети с нарушениями опорно-двигательного аппарата по физическому развитию существенно отличаются от здоровых сверстников, однако обладают высокими адаптационными возможностями к расширению двигательной сферы. Отдельно автор, по данным анализа функциональных показателей, указывает на существенное повышение толерантности к физическим нагрузкам и снижение негативных влияний основной патологии. Значимо расширяется диапазон двигательных умений и навыков этой категории детей.

Вопросы организационного и научно-методического обеспечения педагогического контроля на занятиях по физическому воспитанию в специальных медицинских группах вузов рассматривает доцент

О. З. Блавт. Опыт работы с данной категорией лиц позволяет автору акцентировать внимание на включении в систему педагогического контроля не только методов оценки физической подготовленности, а и медико-биологических методов, основанных на оценке функционального состояния отдельных систем организма, автоматизированных систем контроля, доступных для использования педагогами в «полевых условиях». Последнее обстоятельство является важным не только в практике занятий физическим воспитанием в системе высшего образования, но также имеет инновационную составляющую при формировании физической культуры всех организованных коллективов, начиная с дошкольного возраста.

Именно данное направление физического воспитания рассматривается в следующем подразделе, где представлены обобщенные данные многолетнего опыта работы в общеобразовательных и специальных детских дошкольных учреждениях В. В. Беседы. Автор проанализировал многолетнюю динамику изменений двигательного статуса детей, посещающих дошкольные учреждения, что позволило ему разработать систему оценки физической подготовленности и мышечного тонуса с использованием простых двигательных тестов. Внедрение последней в практику работы специальных дошкольных учреждений для детей с поражениями ЦНС позволило существенно объективизировать процесс физического воспитания данной категории детей. В первую очередь это касается целенаправленной коррекции двигательных нарушений с использованием средств и методов лечебной физической культуры в виде массажа, кинезитерапии, различных укладок. Анализ данных позволил выявить тесные взаимосвязи между параметрами тонуса различных мышечных групп и развитием отдельных двигательных качеств. Автором также показано, что коррекция двигательного статуса детей общеобразовательных дошкольных учреждений имеет определяющее значение в предупреждении развития социально значимых нарушений опорно-двигательного аппарата. Последнее обстоятельство позволяет активно внедрять, разработанный автором подход в систему физического воспитания в дошкольных учреждениях.

Второй раздел монографии посвящен педагогическим и медико-биологическим аспектам повышения спортивного мастерства. Необходимо отметить, что реализация последнего возможна только с учетом комплексного подхода, предусматривающего целенаправленный тренировочный процесс, базирующийся на данных об общей и специальной, а также технической подготовленности спортсмена, особенностях его физического развития и функционального состояния систем, обеспечивающих возможность адаптационных перестроек в организме при увеличении физических нагрузок.

Ю. А. Лутовиновым на примере исследования показателей тренировочной работы, физического развития, физической и технической подготовленности юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий в подготовительном периоде годичного макроцикла для повышения спортивного мастерства предложено использовать различные специальные упражнения, что может быть положено в основу построения тренировочного процесса в данном виде спорта. В то же время использованный автором подход актуален и в других видах спорта, в первую очередь с позиций индивидуализации тренировок с учетом полисистемного статуса организма спортсмена.

Важные элементы качественной спортивной подготовки легкоатлетов раскрывают в следующем разделе Т. В. Самоленко и М. А. Фидирко, которые представили результаты собственного опыта использования интегральной оценки подготовленности бегунов на средние дистанции с учетом коэффициента соразмерности, характеризующего соотношение скоростных качеств и выносливости. Последнее является определяющим в прогнозе спортивного результата на отдельных дистанциях. Авторы показывают, что различия в коэффициентах соразмерности на смежных дистанциях у сильнейших бегуний мира можно объяснить как наличием персональных отстающих и ведущих элементов подготовленности, так и соответствующей направленностью тренировочного процесса. Анализ данных ведущих бегуний демонстрирует, что накапливая персональные коэффициенты и выводя из них оптимальные пропорции, а также закономерности связей прогресса на основной и смежных дистанциях, можно получить объективные рычаги управления и оценки в процессе тренировок.

Медико-биологические аспекты оценки подготовленности спортсменов рассматриваются далее доцентом О. В. Гузий и профессором А. П. Романчуком, которые демонстрируют возможности использования современного автоматизированного метода исследования состояния кардиореспираторной системы — спиреоартериокардиографии — для прогнозирования функционального состояния центральной гемодинамики, вегетативного обеспечения сердечно-сосудистой и дыхательной систем, физической работоспособности квалифицированных спортсменов различных видов спорта. Реализация данного подхода в условиях оперативных, текущих и этапных исследований в динамике годичного тренировочного цикла позволит существенно облегчить важную задачу врачебного контроля, связанную с оценкой функционального состояния организма в «полевых условиях». Последнее достигается за счет экспрессности, неинвазивности и низкой себестоимости используемой методики. Достаточно важным с позиций понимания механизмов

оптимизации работы кардиореспираторной системы спортсменов являются данные, свидетельствующие о реактивности организма в ответ на регулируемое дыхание, что отмечено в представленных результатах, и существенно дополняют данные о физиологических аспектах спорта.

Третий раздел монографии посвящен многогранным вопросам профессионально-прикладной физической подготовки. Отдельные подразделы монографии посвящены теоретическим и практическим аспектам формирования специалистов высокого профессионального уровня, когда роль физической подготовки и валеологического компонента выходит на первый план.

В целом в монографии представлены материалы, позволяющие комплексно, с различных позиций рассмотреть вопросы формирования физической культуры. Безусловно, в рамках данной монографии трудно рассмотреть все стороны поднятой проблемы, однако ее основные аспекты мы попытались проанализировать.

Отдельно следует выразить благодарность авторам, которые представляют различные педагогические, физкультурные и технические вузы за активное участие в написании отдельных разделов.

Данная монография будет полезна специалистам в области физической культуры и спорта всех направлений — от преподавателя, тренера до спортивного врача, психолога.

Список литературы

1. Алаев П. Т. Актуальные проблемы подготовки сборной команды Украины по тяжелой атлетике к Олимпийским играм 2000 года : учеб.-метод. рекомендации / П. Т. Алаев, В. Г. Олешко, В. И. Цимиданов. — К. : Федерация тяжелой атлетики Украины, 2000. — 36 с.
2. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. — М. : Медицина, 1975. — 477 с.
3. Бадалян Л. О. Детская неврология : учеб. пособие / Л. О. Бадалян. — М. : ООО «МЕД пресс», 1998. — 576 с.
4. Баевский Р. М. Ритм сердца у спортсменов / Р. М. Баевский, Р. Е. Мотылянская. — М. : ФиС, 1986.
5. Базильчук В. Б. Організаційні засади активізації спортивно-оздоровчої діяльності студентів в умовах вищого навчального закладу : автореф. дис. ... канд. наук із фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / В. Б. Базильчук. — Л., 2004. — 43 с.
6. Байкіна Н. Г. Методика викладання фізичної культури та спорту інвалідів : навч.-метод. посіб. / Н. Г. Байкіна, Я. В. Крет, Д. О. Силантьев. — Запоріжжя : ЗДУ, 2002. — 86 с.
7. Баранников А. В. Об использовании программ индивидуального адаптивного развития при подготовке детей к школе / А. В. Баранников // Здоровье детей. — 2006. — № 9. — С. 8–10.
8. Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии / Н. А. Бернштейн. — М. : ФиС, 1991. — 288 с.
9. Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. — М. : Медицина, 1966. — 349 с.
10. Бех І. Д. Особистісно зорієнтоване виховання : наук.-метод. посіб. / І. Д. Бех. — К. : ІЗМН, 1998. — 204 с.
11. Блавт О. З. Концептуальні аспекти системи контролю у фізичному вихованні спеціальних медичних груп ВНЗ / О. З. Блавт // Молода спортивна наука України / [за ред. Є. Приступи]. — Л., 2013. — Вип. 13, т. 3. — С. 13–19.
12. Богданова О. Е. Образовательная деятельность как условие реализации компетентностного подхода / О. Е. Богданова // Инновации в образовании. — 2009. — № 7. — С. 11–23.
13. Бойко В. В. Дифференцированный подход в системе физического воспитания дошкольников : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Бойко Валерий Вячеславович. — Ярославль, 2008. — 159 с.
14. Бондаренко О. М. Формування валеологічної компетентності студентів педагогічних університетів у процесі професійної підготовки : дис. ... канд. наук : 13.00.04 — 2008 [Електронний ресурс] / О. М. Бондаренко. — Режим доступу: <http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/344325.html>.
15. Борейко Н. Ю. Формування гуманних відносин між викладачем і студентом на заняттях фізичного виховання у вищих технічних навчальних закладах / Н. Ю. Борейко // Викладач і студент: проблеми ефективної

- співпраці : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф., 5–6 жовт. 2006 р. — Черкаси, 2006. — С. 79–81.
16. Борякова Н. Ю. Педагогические системы обучения и воспитания детей с отклонениями в развитии / Н. Ю. Борякова. — М. : АСТ : Астрель, 2008. — 222 с.
 17. Бурая Т. А. Патогенетический подход к коррекции нарушений статики позвоночника у детей в кинезитерапии / Т. А. Бурая, Р. В. Стерхов, Г. В. Стерхова // ЛФК и массаж. — 2005. — № 1. — С. 45–48.
 18. Бургун І. В. Актуальність упровадження компетентнісного підходу в освітню практику / І. В. Бургун // Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології : зб. наук. пр. Херсонського національного технічного університету. — 2010. — № 1(2). — С. 159–165.
 19. Бычкова С. С. Современные программы по физическому воспитанию детей дошкольного возраста / авт.-сост. С. С. Бычкова. — М. : АРКТИ. 2002. — 60 с.
 20. Вахитов И. Х. Изменения ударного объема крови юных спортсменов в восстановительном периоде после выполнения Гарвардского степ-теста / И. Х. Вахитов // Теория и практика физической культуры. — 2004. — № 1. — С. 30–32.
 21. Вейн А. М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / А. М. Вейн. — М. : Мединформ, 2000. — 752 с.
 22. Вербицкий А. А. Компетентный подход и теория контекстного обучения: материалы к четвертому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004 г. / А. А. Вербицкий — М., 2004. — 84 с.
 23. Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировок спортсменов высокого класса / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. — 2005. — № 4. — С. 2–14.
 24. Волков В. Л. Основы теории та методики фізичної підготовки студентської молоді : навч. посіб. / В. Л. Волков. — К. : Освіта України, 2008. — 256 с.
 25. Вступ в абілітацію та реабілітацію дітей з обмеженнями життєдіяльності : навч. посіб. / за наук. ред. А. Г. Шевцова ; заг. ред. В. В. Бурлаки. — К. : ГЕРБ, 2007. — 288 с.
 26. Гаврючина Л. В. Здоровьесберегающие технологии в ДОУ : метод. пособие / Л. В. Гаврючина. — М. : Сфера, 2007. — 160 с.
 27. Газман О. С. Педагогика свободы: путь в гуманистическую цивилизацию XXI века / О. С. Газман // Новые ценности образования. — 1996. — Вып. 6. — С. 31.
 28. Газман О. С. Потери и обретения в воспитании 10 лет перестройки / О. С. Газман // Воспитание и педагогическая поддержка детей в образовании : материалы Всерос. конф. / под ред. чл.-корр. РАО О. С. Газмана. — М., 1996. — С. 15.
 29. Гладощук О. Г. Педагогічні умови вдосконалення культури зміцнення здоров'я студентів в системі фізичного виховання у вищому навчальному закладі : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О. Г. Гладощук. — К., 2008. — 24 с.
 30. Годик М. А. Спортивная метрология : учеб. для ин-тов физ. культуры / М. А. Годик. — М. : Физкультура и спорт, 1988. — 192 с.

31. Гончарова М. Н. Реабилитация детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата / М. Н. Гончарова. — Л. : Медицина, 2000. — 312 с.
32. Гордеева Н. Д. Функциональная структура действия / Н. Д. Гордеева, В. П. Зинченко. — М. : Изд-во МГУ, 1982. — 208 с.
33. Гриншпун С. С. Опыт создания государственной службы профориентации во Франции / С. С. Гриншпун // Педагогика. — 2004. — № 7. — С. 85–91.
34. Гриншпун С. С. Организация профориентации школьников в Великобритании / С. С. Гриншпун // Педагогика. — 2005. — № 7. — С. 100–105.
35. Гриншпун С. С. Профессиональная ориентация школьников в США / С. С. Гриншпун // Педагогика. — 2005. — № 9. — С. 65–72.
36. Гуревич К. М. Профессиональная подготовленность и основные свойства нервной системы / К. М. Гуревич. — М. : Педагогика, 1970. — С. 11–68.
37. Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика : [учеб. для вузов] / Л. С. Дворкин. — М. : Сов. спорт, 2005. — 600 с.
38. Дмитриев В. С. Введение в адаптивную физическую реабилитацию : монография / В. С. Дмитриев. — М. : Изд-во ВНИИФК, 2001. — 240 с.
39. Долженко Л. П. Фізична підготовленість і функціональні особливості студентів із різним рівнем фізичного здоров'я : автореф. дис. ... канд. наук із фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / Л. П. Долженко. — К., 2007. — 21 с.
40. Дорошенко А. Л. Педагогические условия формирования валеологической компетентности у студентов вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / А. Л. Дорошенко. — Кострома, 2008. — 26 с.
41. Дудоров В. В. Формирование ценностных ориентаций в сфере физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. В. Дудоров. — Санкт-Петербург, 2000. — 25 с.
42. Елисеев Е. В. Поведение центральной гемодинамики и сократительной функции миокарда в зависимости от направленности тренировочного процесса в айкидо / Е. В. Елисеев // Теория и практика физической культуры. — 2003. — № 1. — С. 39–41.
43. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура : [учеб. пособие для вузов] / В. А. Епифанов. — М. : ГЭОТАР-МЕД, 2002. — 568 с.
44. Ермолаева М. В. Когнитивные механизмы процесса совершенствования психомоторной деятельности в спорте / М. В. Ермолаева, А. В. Родионов, М. М. Иевлева // Теория и практика физической культуры. — 1996. — № 8. — С. 48–52.
45. Ефименко Н. Н. Методика игрового тестирования двигательного развития и здоровья детей в норме и при патологии / Н. Н. Ефименко. — 2-е изд., доп. и перераб. — Винница : Эдельвейс и К, 2004. — 132 с.
46. Євсюков О. Ф. Вплив навчальної діяльності на формування професійної компетентності студентів інженерно-педагогічних вищих навчальних закладів [Електронний ресурс] / О. Ф. Євсюков. — Режим доступу: <http://www.kpi.kharkov.ua>.
47. Жарков П. Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей / П. Л. Жарков. — М. : Медицина, 1994. — 240 с.

48. Жарова І. Ефективність застосування засобів фізичної реабілітації у хворих з порушенням опорно-рухового апарату (остеохондроз і плоскостопість) / І. Жарова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. — 2005. — № 2–3. — С. 45–48.
49. Зарічанський О. А. Педагогічні умови професійно-прикладної фізичної підготовки курсантів ВНЗ освіти І–ІІ рівня акредитації МВС України : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Зарічанський Олег Анатолійович. — Тернопіль, 2002. — 165 с.
50. Зацюрский В. М. Основы спортивной метрологии / В. М. Зацюрский. — М. : Физкультура и спорт, 1979. — 152 с.
51. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативная целевая основа компетентного подхода в образовании / И. А. Зимняя. — М. : Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов, 2004. — 38 с.
52. Зинченко В. П. Формирование зрительного образа / В. П. Зинченко, Н. Ю. Вергилес. — М. : Изд-во МГУ, 1969. — 106 с.
53. Зотов В. В. Введение в оздоровительную реабилитацию. В 2 кн. Кн. 1 / В. В. Зотов, М. М. Белов. — К. : Медекол, 2000. — 181 с.
54. Иванов Е. С. Детский аутизм: диагностика и коррекция : учеб. пособие для студ. высш. и сред. пед., психол. и мед. учеб. завед. / Е. С. Иванов, Л. Н. Демьянчук, Р. В. Демьянчук. — СПб. : Дидактика плюс, 2004. — 80 с.
55. Изаак С. И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности: теория и практика : монография / С. И. Изаак. — М. : Сов. спорт, 2005. — 196 с.
56. Илюшин О. В. Изменение показателей ударного объема крови у студентов после выполнения Гарвардского степ-теста / О. В. Илюшин, Р. А. Абзалов // Теория и практика физической культуры — 2004. — № 1. — С. 48–49.
57. Инновационные подходы к созданию автоматизированного рабочего места (АРМ) спортивного врача / М. Я. Эйгель, П. П. Кузнецов, Н. Б. Панкова, А. Г. Фесенко, М. Ю. Карганов // Врач и информационные технологии. — 2013. — № 1. — С. 27–31.
58. Іваній О. Структурно-функціональна модель формування правової компетентності майбутнього вчителя / О. Іваній // Проблеми підготовки сучасного вчителя. — 2011. — № 4 (ч. 1). — С. 141–147.
59. Клименко В. В. Психомоторные способности юного спортсмена / В. В. Клименко. — К. : Здоровье, 1987. — 168 с.
60. Козлова Е. К. Подготовка спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации легкой атлетики / Е. К. Козлова. — К. : Олимп. лит., 2012. — 368 с.
61. Коломієць О. Б. Педагогічне забезпечення культурологічної складової у підготовці студентів вищих технічних навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Коломієць Олена Борисівна. — К., 2004. — 177 с.
62. Комаров Г. Д. Полисистемный саногенетический мониторинг / Г. Д. Комаров, В. Р. Кучма, Л. А. Носкин. — М. : МИПКРО, 2001. — 232 с.
63. Королінська С. В. Клубна форма організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах : автореф. дис. ... канд. наук із фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / С. В. Королінська. — Л., 2007. — 21 с.

64. Корягин В. М. Тестовый контроль в физическом воспитании : монография / В. М. Корягин, О. З. Блавт. — Germany : LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of: OmniScriptum GmbH & Co. KG, 2013. — 144 с.
65. Корягин В. М. Фізичне виховання студентів у спеціальних медичних групах : навч. посіб. / В. М. Корягин, О. З. Блавт. — Л. : Львів. політехніка, 2013. — 488 с.
66. Кравчук А. И. Комплексное физическое воспитание детей раннего и дошкольного возраста (состояние и перспективы) / А. И. Кравчук // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — 2007. — № 4. — С. 26–31.
67. Краевский В. В. Методология педагогики: новый этап : учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. / В. В. Краевский, Е. В. Береженова. — М. : Изд. центр «Академия», 2006. — 400 с.
68. Красников А. А. Тестирование: теоретико-методические знания в области физической культуры и спорта / А. А. Красников. — М. : ФиС, 2010. — 176 с.
69. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г. В. Безверхня. — К. : Олімп. л-ра, 2011. — 224 с.
70. Круцевич Т. Ю. Управління процесом фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич, В. В. Петровський. — К. : Олімп. л-ра, 2008. — 379 с.
71. Крылова Н. Б. Очерки понимающей педагогики / Н. Б. Крылова, Е. А. Александрова. — М., 2003. — 448 с.
72. Курамшин Ю. Ф. Теория и методика физической культуры : учебник / Ю. Ф. Курамшин. — М. : Сов. спорт, 2010. — 463 с.
73. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учеб. пособие / Б. Х. Ланда. — М. : Сов. спорт, 2004. — 192 с.
74. Латыпов И. К. Педагогическая система профильной подготовки школьников в области физической культуры : дис. ... д-ра пед. наук / И. К. Латыпов. — М., 2011. — 312 с.
75. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность / А. Н. Леонтьев. — М. : Политиздат, 1975. — 304 с.
76. Лутовінов Ю. А. Показники тренувальної роботи з юними важкоатлетами у мезоциклах підготовчого періоду річного макроциклу / Ю. А. Лутовінов, В. Г. Олешко, В. М. Лисенко, К. В. Ткаченко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. — Чернігів, 2013. — Т. 4. — С. 155–158.
77. Лущик І. В. Фізичний розвиток дошкільників (старший вік) / І. В. Лущик. — Х. : Вид. група «Основа», 2012. — 126 с.
78. Лях В. И. Основные закономерности взаимосвязей показателей, характеризующих координационные способности детей и молодежи: попытка анализа в свете концепции Н. А. Бернштейна / В. И. Лях // Теория и практика физической культуры. — 1996. — № 11. — С. 21–25.
79. Максименко А. М. Теория и методика физической культуры : учеб. для студ. высш. учеб. завед. по направлению 032100 — «Физическая культура» / А. М. Максименко. — М. : Физическая культура, 2005. — 525 с.

80. Малышев Н. Казанкина Т. / Н. Малышев // Легкая атлетика. — 1991. — № 2. — С. 10–11 ; № 3. — С. 10–13 ; № 4. — С. 10–11.
81. Мальцев Н. П. Опыт подготовки Т. Самоленко / Н. П. Мальцев, В. Д. Кряжев // Научно-спортивный вестник. — 1989. — № 1–2. — С. 31–35.
82. Матвеев Л. П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки / Л. П. Матвеев // Теория и практика физ. культуры. — 2000. — № 2. — С. 28–35.
83. Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике : (учеб. пособие для тренеров) / А. С. Медведев. — М. : Физкультура и спорт, 1986. — 272 с.
84. Мога М. Д. Корекція рухових порушень у дітей дошкільного віку з дитячим церебральним паралічем : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.03 / Микола Данилович Мога. — О., 2007. — 215 с.
85. Мугерман Б. И. Физическая реабилитация детей с патологией опорно-двигательного аппарата / Б. И. Мугерман, Д. Б. Парамонова. — Казань : Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2011. — 288 с.
86. Мухін В. М. Фізична реабілітація / В. М. Мухін. — К. : Олімп. л-ра, 2000. — 424 с.
87. Надточий А. Ю. Оценка связи функционального и физического состояния организма у студентов при занятиях физической культурой в вузе / А. Ю. Надточий, О. В. Громова // Адаптация учащихся всех ступеней образования в условиях современного образовательного процесса : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. — Арзамас : АГПИ, 2010. — С. 82–84.
88. Неинвазивная оценка показателей системной гемодинамики по результатам исследования периферических сосудов / А. П. Пуговкин, Н. А. Верлов, В. О. Еркудов, С. Б. Ланда, В. В. Попов, Н. Ф. Прийма, М. А. Лебедева, Н. Б. Панкова, М. Я. Эйгель // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. — 2012. — № 4. — С. 75–79.
89. Нестеров Л. Человеческий капитал и стратегия национальных проектов. Национальное богатство и человеческий капитал / Л. Нестеров, Г. Аширова // Высшая экономика. — 2003. — № 2.
90. Николаева М. В. Педагогическая поддержка младших школьников: условия и приемы / М. В. Николаева // Начальная школа. — 2006. — № 9. — С. 7–9.
91. Овчинников В. Ф. Экспериментальное исследование путей совершенствования методики тренировки в беге на средние дистанции : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Ф. Овчинников. — М., 1978. — 18 с.
92. Овчинникова Т. С. Качество образования и организации управления в дошкольных образовательных учреждениях компенсирующего вида : [монография] / Т. С. Овчинникова. — СПб. : КАРО, 2006. — 240 с.
93. Озеров В. П. Психомоторные способности человека / В. П. Озеров. — Дубна : Феникс+, 2002. — 320 с.
94. Озеров Ф. П. Диагностика и развитие психомоторных способностей у курсантов образовательных учреждений МВД : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07 / Ф. П. Озеров. — Ставрополь, 2001. — 165 с.
95. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. — М. : Физкультура и спорт, 1970. — 478 с.

96. Окамото Г. Основы физической реабилитации : пер. з англ. / Г. Окамото. — Л. : Галиц. вид. спілка, 2002. — 294 с.
97. Олешко В. Г. Подготовка спортсменов у силових видах спорту : [навч. посіб.] / В. Г. Олешко. — К. : ДІА, 2011 — 444 с.
98. Олонцева Г. Н. Комплексная диагностика физического развития ребенка : учеб. пособие / Г. Н. Олонцева. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Иркутск : Изд-во: Вост.-Сиб. акад. обр., 2011. — 200 с.
99. Панков Д. Д. Руководство по выбору средств и методов внедрения здоровьесберегающих и оздоровительных технологий в деятельность образовательных учреждений, работающих по концепции «Школа здоровья» / Д. Д. Панков, И. В. Кузнецова, А. Г. Румянцев. — М. : ИД МЕДПРАКТИКА-М, 2004. — 68 с.
100. Пат. 67269 Україна, МПК А61В5/00. Спосіб оцінки м'язового тону су у дітей дошкільного віку / Беседа В. В., Романчук О. П., (UA) — № u201109526; заявл. 29.07.2011; опубл. 10.02.2012, Бюл. № 3.
101. Пат. 77988 Україна, МПК А61В 5/103. Спосіб оцінки фізичної підготовленості дітей дошкільного віку / Беседа В. В., Романчук О. П., заявники та патентовласники: Беседа Володимир Вікторович, Романчук Олександр Петрович (UA) — № u201207533; заявл. 20.06.2012; опубл. 11.03.2013, Бюл. № 5.
102. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — К. : Олимп. лит., 2004. — 808 с.
103. Платонов К. К. Краткий словарь системы психологических понятий / К. К. Платонов. — М. : Высш. шк., 1981. — 175 с.
104. Подшивалов Б. В. Физическая реабилитация больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата / Б. В. Подшивалов. — Мелитополь : Изд. дом МГТ, 2009. — 196 с.
105. Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту у вищих навчальних закладах : затв. Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 січня 2006 року № 4 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: zakon4rada.gov.ua.
106. Попелянский Я. Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология). Руководство для врачей / Я. Ю. Попелянский. — М. : МЕДпресс-информ, 2008. — 672 с.
107. Потапчук А. А. Средства лечебной физической культуры в управлении физическим состоянием дошкольников с нарушениями опорно-двигательного аппарата : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.51 / Потапчук Алла Аскольдовна. — СПб., 2005. — 250 с.
108. Про становище інвалідів в Україні : національна доповідь / М-во праці і соціальної політики України, НДІ соціально-трудових відносин Мінпраці України. — К., 2009. — 200 с.
109. Пружинин К. Н. Адаптация и социализация специалистов в области физической культуры и спорта в условиях профессионального образования : монография / К. Н. Пружинин, М. В. Пружинина. — Иркутск : ВСГАО, 2009. — 241 с.
110. Пружинин К. Н. Непрерывное профессиональное образование в сфере физической культуры в Иркутской области / К. Н. Пружинин, М. В. Пружинина // Образование и глобализация : материалы тре-

- твѣй Байкальской междунар. науч. конф. — Улан-Удѣ, 2009. — Ч. 1. — С. 271—273.
111. Пружинин К. Н. Подготовка специалистов по физической культуре в системе непрерывного профессионального образования в байкальском регионе / К. Н. Пружинин, М. В. Пружинина // Физическая культура и спорт в условиях глобализации образования : материалы второй Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию факультета физической культуры ЗАБГПУ им. Н. Г. Чернышевского. — Чита, 2009. — С. 259—265.
 112. Пружинин К. Н. Теоретические аспекты непрерывного образования / К. Н. Пружинин, М. В. Пружинина // Поддержка малого и среднего предпринимательства на федеральном, региональном и местном уровнях: опыт, проблемы и перспективы : сб. науч. тр. — Иркутск : Байкал. гос. ун-т экон. права, 2008. — С. 185—187.
 113. Пружинина М. В. Педагогические технологии перестройки системы физического воспитания в высших учебных заведениях / М. В. Пружинина // Физическая культура и спорт в условиях глобализации образования : материалы Третьей всерос. науч.-практ. конф. — Чита, 2011. — С. 45—47.
 114. Пружинина М. В. Спортивно ориентированная программа по физическому воспитанию в вузе как фактор оптимизации учебно-воспитательного процесса / М. В. Пружинина // Физическая культура и спорт в условиях глобализации образования : материалы Второй всерос. науч.-практ. конф. — Чита, 2009. — С. 254—259.
 115. Пятков В. В. Формирование мотивационно-ценностного отношения студентов к физической культуре : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. В. Пятков. — Сургут, 1999.
 116. Ратнер А. Ю. Нарушения мозгового кровообращения у детей / А. Ю. Ратнер. — Казань : Изд. Казан. ун-та, 1983. — 143 с.
 117. Римик Р. В. Професійно-прикладна фізична підготовка учнів професійно-технічних училищ за профілем радіотехніка : дис. ... фіз. вих. і спорту : 24.00.02 / Римик Роман Васильович. — Л., 2006. — 204 с.
 118. Рогоза А. Н. Ключевые факторы неустойчивости системы кровообращения при ортостатических пробах — возможности объективного анализа / А. Н. Рогоза, Г. И. Хеймец, Л. А. Носкин, В. В. Пивоваров [и др.] // Клинические и физиологические аспекты ортостатических расстройств : материалы Второй науч.-практ. конф., Москва, 22 марта 2000 г. / Глав. клинический госпиталь МВД РФ. — М., 2000. — С. 102—122.
 119. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей : учеб. пособие / В. А. Романенко. — Донецк, 2005. — 290 с.
 120. Романчук А. П. Вегетативная регуляция кардиореспираторной системы в динамике годичного тренировочного цикла / А. П. Романчук // Теория и практика физической культуры. — 2005. — № 6. — С. 42—45.
 121. Романчук А. П. Комплексный подход к диагностике состояния кардиореспираторной системы у спортсменов / А. П. Романчук, Л. А. Носкин, В. В. Пивоваров, М. Ю. Карганов. — О. : Феникс, 2011. — 256 с.
 122. Романчук А. П. Особенности вегетативного обеспечения кардиореспираторной системы футболистов в годичном тренировочном цикле / А. П. Романчук // Вестник спортивной науки. — 2005. — № 1 (6). — С. 29—32.

123. Романчук А. П. Регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы при нормотензивной реакции на физическую нагрузку / А. П. Романчук // Автономия личности. — 2011. — № 2 (4). — С. 108–115.
124. Романчук О. П. До питання визначення механізмів гіпертензивних реакцій на дозоване фізичне навантаження / О. П. Романчук // Теорія і практика фізичного виховання. — 2010. — № 1–2, т. 1. — С. 447–455.
125. Романчук О. П. До питання оцінки активності вегетативної нервової системи у спортсменів / О. П. Романчук // Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. — 2005. — № 4. — С. 31–34.
126. Романчук О. П. Інноваційні підходи до лікарсько-педагогічних спостережень за особами, що займаються фізичною культурою / О. П. Романчук, В. В. Пісарук, В. В. Подгорная // Наука і освіта. — 2012 — № 8. — С. 140–143.
127. Романчук О. П. Інформативність показників паттерну некерованого дихання висококваліфікованих спортсменів у динаміці тренувального мікроциклу / О. П. Романчук // Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. — 2005. — № 2. — С. 30–32.
128. Романчук О. П. Лікарсько-педагогічний контроль в оздоровчій фізичній культурі : навч.-метод. посіб. / О. П. Романчук. — О. : Вид. Букаев В. В., 2010. — 206 с.
129. Руководство по физической подготовке летного состава авиапредприятий и курсантов летных училищ гражданской авиации (РФП ЛС ГА-83). — М. : Воздушный транспорт, 1983. — 151 с.
130. Самоленко Т. В. Особенности многолетней подготовки высококвалифицированных спортсменов к Олимпийским играм и чемпионатам мира в беге на средние и длинные дистанции (по данным автоэксперимента) : дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.01 / Т. В. Самоленко ; Харків. держ. акад. фіз. культури. — Х., 2008 — 315 с.
131. Самоленко Т. Тренировочные микроциклы в осенне-зимнем подготовительном периоде бегуний на средние дистанции высокой квалификации / Т. Самоленко // Слобожанський науково-спортивний вісник. — Х. : ХДАДМ (ХХП), 2012. — № 2. — С. 97–100.
132. Самоха Р. А. Інноваційні технології фізичного виховання студентів педагогічних університетів із застосуванням народних традицій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.07 — теорія і методика виховання / Р. А. Самоха. — К., 2007. — 28 с.
133. Сборник нормативно-методических документов по оценке влияния образовательных технологий на здоровье детей и подростков : учеб. пособие / под ред. Н. Н. Хлебниковой, И. Б. Алчиновой. — М. : МИОО, 2010. — 160 с.
134. Семенов Л. А. Введение в научно-исследовательскую деятельность в сфере физической культуры и спорта : учеб. пособие / Л. А. Семенов. — М. : Сов. спорт, 2011. — 200 с.
135. Семенова К. А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и с детским церебральным параличом / К. А. Семенова. — М. : Закон и порядок, 2007. — 616 с.
136. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів / Л. П. Сергієнко. — К. : Олімп. л-ра, 2001. — 439 с.

137. Серета Л. Порушення функцій опорно-рухового апарату в дітей дошкільного віку як сучасна проблема / Любов Серета, Юрій Лянной // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. — 2013. — № 1 (21). — С. 306–310.
138. Современные методики физической реабилитации детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / под общ. ред. Н. А. Гросс. — М. : Сов. спорт, 2005. — 235 с. — (Физическая культура и спорт инвалидов и лиц с отклонениями в состоянии здоровья).
139. Соколова Н. И. Превентивная физическая реабилитация — путь к здоровью нации / Н. И. Соколова. — К. : Знання України, 2005. — 371 с.
140. Сологуб С. А. Личностно-ориентированное физическое воспитание детей старшего дошкольного возраста средствами комплексной диагностики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. А. Сологуб. — Смоленск, 2003. — 133 с.
141. Сурков Е. Н. Психомоторика спортсмена / Е. Н. Сурков. — М. : Физкультура и спорт, 1984. — 126 с.
142. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. — М. : Физкультура и спорт, 1988. — 208 с.
143. Тугой И. А. Психологическая служба в образовании с Effecton Studio / И. А. Тугой. — Липецк : ЛЭГИ. 2006. — 298 с.
144. Туревский И. М. Структура психофизической подготовленности человека : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / И. М. Туревский. — М. : ТГПУ, 1998. — 50 с.
145. Тутова О. М. Формування здоров'язбережувальної компетентності учнів як шлях до здорового способу життя [Електронний ресурс] / О. М. Тутова. — Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Npd/2012_1/4kuz.
146. Тяжелая атлетика : учеб. для ин-тов физкультуры / под ред. А. Н. Воробьева. — М. : Физкультура и спорт, 1988. — 238 с.
147. Физическая культура: учеб. для студ. вузов с отклонениями здоровья / [под ред. И. В. Муравова]. — М. : Физкультура и спорт, 2006. — 301 с.
148. Филинков В. И. Система профессионально-прикладной физической подготовки специалистов машиностроительной промышленности : дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорта : 24.00.02 / Филинков Владимир Ильич. — Краматорск, 2003. — 178 с.
149. Халайджі С. В. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів енергетичних спеціальностей : автореф. дис. ... канд. наук фіз. вих. і спорту : 24.00.02 / С. В. Халайджі. — Л., 2006. — 20 с.
150. Хмелева С. Н. Спортивная медицина. Патологические состояния и заболевания, встречающиеся при занятиях физической культурой и спортом : учеб. пособие / С. Н. Хмелева. — Волгоград : ВГАФК, 2001. — 71 с.
151. Хоменко С. Критерії і рівні професійної компетентності вчителя фізичної культури / С. Хоменко // Проблеми підготовки сучасного вчителя. — 2011. — № 4 (ч. 1). — С. 191–196.
152. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. — 2003. — № 2. — С. 58–64.
153. Центральная гемодинамика, вариабельность сердечного ритма и физическая работоспособность у спортсменов высокого класса, развивающих

- физические качества быстроты и силы / Е. Л. Михалюк, В. В. Сыволап, И. В. Ткалич, Н. М. Чечель // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. — 2009. — № 12. — С. 123–125.
154. Шаповалова Т. Г. Наукові підходи до визначення здоров'язбережувальної компетентності [Електронний ресурс] / Т. Г. Шаповалова. — Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/znpbdpu/Ped/2012_3/Shapo.pdf.
 155. Ярмошук Е. А. Профессионально-прикладная физическая подготовка женщин-военнослужащих : дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.02 / Ярмошук Елена Александровна. — Л., 2002. — 155 с.
 156. Aguirre A. Interaction between respiratory and RR interval oscillations at low frequencies / A. Aguirre, G. R. Wodicka, C. Maayan, D. C. Shannon // *J. Auton Nerv Syst.* — 1990. — N 29. — P. 241–246.
 157. Akselrod S. Components of heart rate variability. *Heart rate variability* / S. Akselrod. — N. Y. : Armonk, 1995.
 158. Altman D. G. Practical statistics for medical research / D. G. Altman. — London : Chapman & Hall, 1998.
 159. Andreas S. Changes in heart rate during obstructive sleep apnoea / S. Andreas, G. Hajak, B. von Breska, E. Rütther, H. Kreuzer // *Eur Respir J. Jul.* — 1992. — N 5 (7). — P. 853–857.
 160. Anrep G. V. Respiratory variation of the heart rate. II. The reflex mechanism of the respiratory arrhythmia / G. V. Anrep, W. Pascual, R. Rossler // *Proc Roy Soc B: Biol Sci.* — 1936. — N 119 (813). — P. 191–217.
 161. Badra L. J. Respiratory modulation of human autonomic rhythms / L. J. Badra, W. H. Cooke, J. B. Hoag, A. A. Crossman, T. A. Kuusela [et al.] // *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* — 2001. — Vol. 280. — P. H2674–H2688.
 162. Baevsky R. M. Noninvasive methods in space cardiology / R. M. Baevsky // *J Cardiovasc Diagn Proced.* Fall. — 1997. — N 14 (3). — P. 161–171.
 163. Bailey R. Physical education for learning / R. Bailey. — Continium International Publishing Group, 2010. — 259 p.
 164. Bannister R. *Autonomic Failure: A Textbook of Clinical Disorders of the Autonomic Nervous System* / R. Bannister. — Oxford ; New York, 1988.
 165. Belardinelli R. Cardiopulmonary exercise testing: the exercise stress test of the future? / R. Belardinelli // *Ital. Heart J. Suppl.* — 2005. — N 6. — P. 77–84.
 166. Bloomfield D. M. Comparison of spontaneous vs. metronome-guided breathing on assessment of vagal modulation using RR variability / D. M. Bloomfield, A. Magnano, J. T. Bigger, Jr. H. Rivadeneira, M. Parides [et al.] // *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* — 2001. — Vol. 280. — P. H1145–H1150.
 167. Breuer H. W. Cardiopulmonary exercise tests — proposals for standardization and interpretation / H. W. Breuer // *Pneumologie.* — 2004. — N 58. — P. 553–565.
 168. Brown T. Are learning style preferences of health science students predictive of their attitudes towards e-learning? / T. Brown, M. Zoghi, B. Williams, S. Jaberzadeh [and oth.] // *Australasian Journal of Educational Technology.* — 2009. — Vol. 25 (4). — P. 524–543.

169. Burk C. F. A Study of the Kindergarten Problem in the Public Kindergartens / C. F. Burk. — Digitized Aug 29, 2006. — 123 p.
170. Cooke W. H. Controlled breathing protocols probe human autonomic cardiovascular rhythms / W. H. Cooke, J. F. Cox, A. M. Diedrich, J. A. Taylor, L. A. Beightol [et al.] // *Am J Physiol*. — 1998. — Vol. 274. — P. H709–H718.
171. Cooper S. Effect of two breathing exercises (Buteyko and pranayama) in asthma: a randomised controlled trial / S. Cooper, J. Osborne, S. Newton, V. Harrison, J. Thompson Coon [et al.] // *Thorax*. — 2003. — N 58. — P. 674–679.
172. Cottin F. Effects of exercise load and breathing frequency on heart rate and blood pressure variability during dynamic exercise / F. Cottin, Y. Papelier, P. Escourrou // *Int. J. Sports Med*. — 1999. — N 20. — P. 232–238.
173. Delgado M. R. Movement disorders in children: definitions, classifications, and grading systems / M. R. Delgado, A. L. Albright // *J Child Neurol*. — 2003. — Sept., N 18. — P. 1–8.
174. Donald C. McKenzie. Respiratory physiology: adaptations to high-level exercise / C. Donald // *Br. J. Sports Med*. — 2012. — N 46. — P. 381–384.
175. Dovgalevskii P. Ia. Relationship between parameters of heart rate variability, angiographical severity of coronary atherosclerosis and functional class of angina in patients with ischemic heart disease / P. Ia. Dovgalevskii, O. K. Rybak, N. V. Furman // *Kardiologiya*. — 2002. — N 42 (9). — P. 17–20.
176. Finn K. Factors associated with physical activity in preschool children / K. Finn, N. Johannsen, B. Specker // *The journal of pediatrics*. — 2002. — Vol. 140, N 1. — P. 81–85.
177. Fletcher G. F. Exercise Standards for Testing and Training / G. F. Fletcher, G. J. Balady, E. A. Amsterdam, B. Chaitman, R. Eckel [et al.] // *Circulation*. — 2001. — Vol. 104. — P. 1694–1740.
178. Fluckiger L. Differential effects of aging on heart rate variability and blood pressure variability / L. Fluckiger, J. M. Boivin, D. Quilliot, C. Jeandel, F. Zannad // *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. — 1999. — Vol. 54. — P. 219–224.
179. Gallagher K. M. Increases in intramuscular pressure raise arterial blood pressure during dynamic exercise / K. M. Gallagher, P. J. Fadel, S. A. Smith, K. H. Norton, R. G. Querry [et al.] // *J. Appl. Physiol*. — 2001. — Vol. 91. — P. 2351–2358.
180. Henry R. A. Interactions between CO2 chemoreflexes and arterial baroreflexes / R. A. Henry, I. L. Lu, L. A. Beightol, D. L. Eckberg // *Am J Physiol*. — 1998. — Vol. 274. — P. H2177–H2187.
181. Hepburn H. Cardiac vagal tone, exercise performance and the effect of respiratory training / H. Hepburn, J. Fletcher, T. H. Rosengarten, J. H. Coote // *Eur J Appl Physiol*. — 2005. — Vol. 20.
182. Hirsch J. A. Respiratory sinus arrhythmia in humans: how breathing pattern modulates heart rate / J. A. Hirsch, B. Bishop // *Am. J. Physiol*. — 1981. — Vol. 241(4). — P. H620–H629.
183. Iellamo F. Effects of a Residential Exercise Training on Baroreflex Sensitivity and Heart Rate Variability in Patients With Coronary Artery Disease /

- F. Iellamo, J. M. Legramante, M. Massaro, G. Raimondi, A. Galante // *Circulation*. — 2000. — Vol. 102. — P. 2588–2592.
184. Imholz B. P. M. Continuous finger arterial pressure; utility in the cardiovascular laboratory / B. P. M. Imholz, W. Wieling, G. J. L. Langewouters, G. A. van Montfrans // *Clin Autonomic Res*. — 1991. — N 1. — P. 43–53.
 185. Jones P. P. Altered Autonomic Support of Arterial Blood Pressure With Age in Healthy Men / P. P. Jones, L. F. Shapiro, G. A. Keisling, J. Jordan, J. R. Shannon [et al.] // *Circulation*. — 2001. — Vol. 104. — P. 2424–2429.
 186. Kardos A. Determinants of spontaneous baroreflex sensitivity in healthy working population / A. Kardos, G. Watterich, R. Menezes [et al.] // *Hypertension*. — 2001. — Vol. 37. — P. 911–916.
 187. Kautzner J. The effects of parasympathetic stimulation in the QT interval / J. Kautzner, J. Hartikainen, S. Heald [et al.] // *Hypertension*. — 1996. — Vol. 17. — P. 281.
 188. Khaiutin V. M. Spectral analysis of heart rate fluctuations: physiological basis and complicating factors / V. M. Khaiutin, E. V. Lukoshkova // *Ross Fiziol Zh Im I M Sechenova*. — 1999. — T. 85 (7), July. — P. 893–909.
 189. Kirkwood B. R. *Essentials of medical statistics* / B. R. Kirkwood. — Oxford : Blackwell Scientific Publications, 1988.
 190. Kodama S. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis / S. Kodama, K. Saito, S. Tanaka [et al.] // *JAMA*. — 2009. — Vol. 301. — P. 2024–2035.
 191. Laitinen T. Sympathovagal balance is major determinant of short-term blood pressure variability in healthy subjects / T. Laitinen, J. Hartikainen, L. Niskanen, G. Geelen, E. Lansimies // *Am. J. Physiol*. — 1999. — Vol. 276. — P. 1245–1252.
 192. Lin Y. C. Effects of hypercapnia, hypoxia, and rebreathing on heart rate response during apnea / Y. C. Lin, K. K. Shida, S. K. Hong // *J. Appl. Physiol*. — 1983. — Vol. 54(1), Jan. — P. 166–171.
 193. Lorenzi-Filho G. Entrainment of blood pressure and heart rate oscillations by periodic breathing / G. Lorenzi-Filho, H. R. Dajani, R. S. T. Leung, J. S. Floras, T. D. Bradley // *Am J Respir Crit Care Med*. — 1999. — Vol. 159. — P. 1147–1154.
 194. Malliani A. Heart rate variability: from bench to bedside / A. Malliani // *Eur J Intern Med*. — 2005. — N 16(1). — P. 12–20.
 195. Malliani A. Power spectrum analysis of heart rate variability: a tool to explore neural regulatory mechanisms / A. Malliani, P. Lombardi, M. Pagani // *Br. Heart J*. — 1994. — N 71. — P. 1–2.
 196. Maron B. J. Recommendations for Preparticipation Screening and the Assessment of Cardiovascular Disease in Masters Athletes / B. J. Maron, C. G. S. Araujo, P. D. Thompson, G. F. Fletcher, A. Bayes de Luna [et al.] // *Circulation*. — 2001. — Vol. 103. — P. 327–334.
 197. McCrory P. Clinical governance in sports medicine / P. McCrory // *Br. J. Sports Med*. — 2003. — Vol. 37. — P. 472.
 198. Miyal N. Antihypertensive Effects of Aerobic Exercise in Middle-Aged Normotensive Men with Exaggerated Blood Pressure Response to Exercise

- / N. Miyal, M. Arita, K. Miyashita, I. Morioka, T. Shiraishi [et al.] // *Hypertens Res.* — 2002. — Vol. 25. — P. 507–514.
199. Neder J. A. The pattern and timing of breathing during incremental exercise: a normative study / J. A. Neder, S. Dal Corso, C. Malaguti, S. Reis, M. B. De Fuccio [et al.] // *Eur Respir J.* — 2003. — Vol. 21. — P. 530–538.
 200. Nicola Jayne Rowley. Peripheral vascular structure and function in hypertrophic cardiomyopathy / Nicola Jayne Rowley, Daniel J. Green, Keith George, Dick H. J. Thijssen, David Oxborough [et al.] // *Br. J. Sports Med.* — 2012. — Vol. 46 (suppl. I). — P. i98–i103.
 201. O'Sullivan S. B. Physical rehabilitation / S. B. O'Sullivan, T. J. Schmitz. — F a Davis Company, 2007. — 1383 p.
 202. Patterson R. B. Voluntary cardio-respiratory synchronization. An Otto Schmitt invention / R. B. Patterson, A. Belalcazar, Y. Pu // *IEEE Eng Med Biol Mag.* — 2004. — Vol. 23 (6), Nov.–Dec. — P. 52–56.
 203. Pelliccia A. Clinical significance of abnormal electrocardiographic patterns in trained athletes / A. Pelliccia, B. J. Maron, F. Culasso // *Circulation.* — 2000. — Vol. 102. — P. 278–284.
 204. Perez-Padilla R. Spirometric variability in a longitudinal study of school-age children / R. Perez-Padilla, J. Regalado-Pineda, L. Mendoza, R. Rojas, V. Torres [et al.] // *Chest.* — 2003. — Vol. 123 (4). — P. 1090–1095.
 205. Persson H. Spectrum analysis of cardiovascular time series / H. Persson, B. Pontus // *Am J Physiol.* — 1997. — Vol. 273. — P. R1201–R1210.
 206. Pinna G. D. Estimation of arterial blood pressure variability by spectral analysis: comparison between Finapres and invasive measurements / G. D. Pinna, R. Maestri, A. Mortara // *Physiol Meas.* — 1996. — Vol. 17 (8). — P. 147–169.
 207. Pitzalis M. V. Age effect on phase relations between respiratory oscillations of the RR interval and systolic pressure / M. V. Pitzalis, F. Massari, F. Mastropasqua, A. Fioretti, P. Guida [et al.] // *Pacing Clin Electrophysiol.* — 2000. — Vol. 23 (5). — P. 847–853.
 208. Prakash E. S. Cardiovascular autonomic regulation in subjects with normal blood pressure, high-normal blood pressure and recent-onset hypertension / E. S. Prakash, Madanmohan, K. R. Sethuraman, S. K. Narayan // *Clin Exp Pharmacol Physiol.* — 2005. — Vol. 32 (5–6). — P. 488–494.
 209. Preas I. I. Effect of Endotoxin on Ventilation and Breath Variability / I. I. Preas, A. Jubran, R. W. Vandivier, D. Reda, P. J. Godin [et al.] // *Am. J. Respir. Crit. CareMed.* — 2001. — Vol. 164. — P. 620–626.
 210. Robertson D. Mechanisms of orthostatic hypotension / D. Robertson // *Curr. Cardiol.* — 1993. — N 8. — P. 737–745.
 211. Romanchuk A. P. Estimation of cardiovascular system reactance of sportsmen at use of tests with controlled respiration / A. P. Romanchuk // *Journal Of Health Sciences.* — 2013. — Vol. 3 (4). — P. 335–344.
 212. Rundell K. W. Exercise induced bronchospasm in the elite athletes / K. W. Rundell, D. M. Jenkinson // *Sports Med.* — 2002. — N 32. — P. 583–600.
 213. Scott A. S. Enhanced cardiac vagal efferent activity does not explain training-induced bradycardia / A. S. Scott, A. Eberhard, D. Ofir,

- G. Benchetrit, T. P. Dinh [et al.] // *Auton Neurosci.* — 2004. — N 31. — P. 60–68.
214. Sheel A. W. Respiratory muscle training in healthy individuals: physiological rationale and implications for exercise performance / A. W. Sheel // *Sports Med.* — 2002. — N 32. — P. 567–581.
215. Steinvil A. Mandatory electrocardiographic screening of athletes to reduce their risk for sudden death: proven fact or wishful thinking? / A. Steinvil, T. Chundadze, D. Zeltser, O. Rogowski, A. Halkin [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2011. — N 57. — P. 1291–1296.
216. Stutsman R. Mental Measurement of Preschool Children / Rachel Stutsman. — Digitized Sep 21, 2007. — 368 p.
217. Susan Carolyn Slade. Exercise prescription: a case for standardised reporting / Susan Carolyn Slade, Jennifer Lyn Keating // *Br. J. Sports Med.* — 2012. — N 46. — P. 1110–1113.
218. Tanaka H. Dynamic exercise performance in Masters athletes: insight into the effects of primary human aging on physiological functional capacity / H. Tanaka, D. R. Seals // *J. Appl. Physiol.* — 2003. — N 95. — P. 2152–2162.
219. Thierry B. Breath-to-breath relationships between respiratory cycle variables in humans at fixed end-tidal PCO₂ and PO₂ / B. Thierry, P. Liang, P. A. Robbins // *J. Appl. Physiol.* — 1996. — N 81 (5). — P. 2287–2296.
220. Tim Luijckx. Sport category is an important determinant of cardiac adaptation: an MRI study / Tim Luijckx, Maarten J. Cramer, Niek H. J. Prakken, Constantinus F. Buckens, Arend Mosterd [et al.] // *Br J Sports Med.* — 2012. — N 46. — P. 1119–1124.
221. Trends in Learning Structures in European Higher Education [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.bologna-berlin2003.de/pdf/TrendsIII_full.pdf
222. Van De Borne P. Importance of ventilation in modulating interaction between sympathetic drive and cardiovascular variability / P. Van De Borne, N. Montano, K. Narkiewicz, J. P. Degaute, A. Malliani [et al.] // *Br J Sports Med.* — 2001. — Vol. 280 (iss. 2). — P. H722–H729.
223. Van den Aardweg J. G. Influence of chemoreflexes on respiratory variability in healthy subjects / J. G. Van den Aardweg, J. M. Karemaker // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* — 2002. — Vol. 165. — P. 1041–1047.
224. Van der Palen J. Respiratory muscle strength and the risk of incident cardiovascular events / J. Van der Palen, T. D. Rea, T. A. Manolio, T. Lumley, A. B. Newman [et al.] // *Thorax.* — 2004. — Vol. 59. — P. 1063–1067.
225. Virtanen R. Beat-to-beat oscillations in pulse pressure / R. Virtanen, A. Jula, T. Kuusela, J. Airaksinen // *Clin Physiol Funct Imaging.* — 2004. — Vol. 24 (5). — P. 304–308.
226. Voronin I. M. Pathophysiology of cardiovascular disorders in obstructive respiratory distress during sleep / I. M. Voronin, A. M. Belov // *Klin Med (Mosk).* — 2000. — Vol. 78 (12). — P. 9–14.
227. Warburton D. E. R. Cardiorespiratory adaptations to training / D. E. R. Warburton, W. A. Sheel, D. C. McKenzie // *The Olympic Textbook of Sports Medicine* / ed. M. P. Schwelunus. — West Sussex, 2008. — UK: Wiley-Blackwell.

228. Whelton S. P. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials / S. P. Whelton, A. Chin, X. Xin, J. He // *Ann. Intern. Med.* — 2002. — Vol. 136 (2). — P. 493–503.
229. Zhang R. Mechanism of blood pressure and R-R variability: insights from ganglion blockade in humans / R. Zhang, K. Iwasaki, J. H. Zuckerman, K. Behbehani, C. G. Crandall [et al.] // *J. Physiol.* — 2002. — Vol. 15(8). — P. 337–348.

АВТОРЫ

Беседа Владимир Викторович — аспирант кафедры теории и методики физического воспитания, лечебной физкультуры и спортивной медицины ГУ «Южно-украинский национальный педагогический университет им. К. Д. Ушинского», г. Одесса, Украина

Блавт Оксана Зиновьевна — кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент, доцент кафедры физического воспитания НУ «Львовская политехника», г. Львов, Украина

Гузий Оксана Владимировна — кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент, доцент Львовского государственного университета физической культуры, г. Львов, Украина

Дмитриев Станислав Владимирович — доктор педагогических наук, профессор, действительный член Международной академии акмеологических наук, научный руководитель авторской образовательной школы, заслуженный работник физической культуры Российской Федерации, профессор Нижегородского государственного педагогического университета им. К. Минина, г. Нижний Новгород, Россия

Жалий Руслан Васильевич — преподаватель кафедры физического воспитания, спорта и здоровья человека Полтавского национального технического университета им. Ю. Кондратюка, г. Полтава, Украина

Лутовинов Юрий Анатольевич — преподаватель АО ГУЗ «Луганский центр профессионально-технического образования», г. Луганск, Украина

Михута Игорь Юрьевич — кандидат педагогических наук, заместитель декана по научной работе факультета физического воспитания УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь

Орленко Наталья Анатольевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры спортивной подготовки Национального авиационного университета, г. Киев, Украина

Порадник Святослав Георгиевич — преподаватель кафедры спортивной подготовки Национального авиационного университета, г. Киев, Украина

Пружинин Константин Николаевич — кандидат педагогических наук, доцент, Восточно-Сибирская государственная академия образования, г. Иркутск, Россия

Пружинина Марина Викторовна — кандидат педагогических наук, доцент Восточно-Сибирской государственной академии образования, г. Иркутск, Россия

Ракитина Татьяна Ивановна — старший преподаватель кафедры спортивной подготовки Национального авиационного университета, г. Киев, Украина

Романчук Александр Петрович — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент Российской академии естествознания, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания, лечебной физкультуры и спортивной медицины ГУ «Южно-украинский национальный педагогический университет им. К. Д. Ушинского», г. Одесса, Украина

Самоленко Татьяна Владимировна — кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент, доцент ФГБОУ ВПО «Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта», с. Чурапча, Республика Саха, Россия

Турчина Наталья Игоревна — кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент кафедры спортивной подготовки Национального авиационного университета, г. Киев, Украина

Фидирко Марина Александровна — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания НУ «Одесская юридическая академия», г. Одесса, Украина

Христовая Татьяна Евгеньевна — доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики физического воспитания и спортивных дисциплин Мелитопольского государственного педагогического университета им. Б. Хмельницкого, г. Мелитополь, Украина

Психологические, педагогические и медико-биологические
П863 аспекты физического воспитания : монография / под ред.
А. П. Романчука, И. В. Мороза. — Одесса : Юридична літе-
ратура, 2014. — 220 с.
ISBN 978—966—419—180—4.

В монографии коллективом авторов рассмотрены всесторонние проблемы физического воспитания и спорта: от вопросов организации и построения экспериментальных исследований до вопросов использования физических упражнений с целью коррекции физического состояния лиц с ограниченными возможностями. Существенное место занимают вопросы, связанные с организацией тренировочных, оздоровительных и лечебных занятий в студенческих коллективах. Важные экспериментальные данные приводятся в разделах, посвященных повышению уровня спортивного мастерства во время занятий циклическими и силовыми видами спорта. Достаточно большое внимание уделено проблеме тестирования функциональных возможностей лиц, занимающихся различными видами спорта.

Издание может быть полезно организаторам, преподавателям физического воспитания и спорта, тренерам, инструкторам лечебной физической культуры, спортивным физиологам и врачам, а также научным работникам в данных областях.

УДК 796.011.3
ББК 75.1

У монографії колективом авторів розглянуті усебічні проблеми фізичного виховання і спорту : від питань організації і побудови експериментальних досліджень до питань використання фізичних вправ з метою корекції фізичного стану осіб з обмеженими можливостями. Істотне місце займають питання, пов'язані з організацією тренувального, оздоровчого і лікувального зайняття в студентських колективах. Важливі експериментальні дані наводяться в розділах, присвячених підвищенню рівня спортивної майстерності під час зайняття циклічними і силовими видами спорту. Досить велика увага приділена проблемі тестування функціональних можливостей осіб, що займаються різними видами спорту.

Видання може бути корисне організаторам, викладачам фізичного виховання і спорту, тренерам, інструкторам лікувальної фізичної культури, спортивним фізіологам і лікарям, а також науковцям в цих областях.

Наукове видання

ПСИХОЛОГІЧНІ, ПЕДАГОГІЧНІ І МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Монографія

**За редакцією
О. П. Романчука, І. В. Мороза**

Російською мовою

Редактор-коректор *Н. І. Крилова*
Технічний редактор *Т. В. Іванова*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 12,79.
Тираж 300 прим. Зам. № 80 (13).

Видавництво і друкарня «Юридична література»
65009, м. Одеса, вул. Піонерська, 7.
Тел. (048) 777-48-79

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 4284 від 23.03.2012 р.