

УМАРОВ М.Н.

ОТБОР, МОДЕЛИРОВАНИЕ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
В СПОРТЕ



796.01.001.18 (025.8)

3-52

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

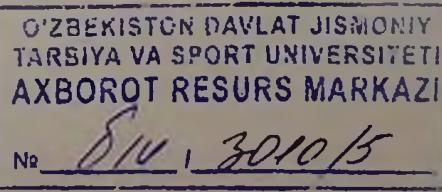
УЗБЕКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

УМАРОВ М.Н.

ОТБОР, МОДЕЛИРОВАНИЕ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
В СПОРТЕ

(Система управления тренировочной и соревновательной
деятельностью)

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



TOSHKENT
«EVRIKA NASHRIYOT-MATBAA UYI» MChJ -2025

УДК 796.015.15 – 047.58(075)

ББК: 75.15я7

М.Н.Умаров **Отбор, моделирование и прогнозирование в спорте (Система управления тренировочной и соревновательной деятельностью)** [Учебное пособие]. / Т.: «EVRIKA NASHRIYOT-MATVAU YI» MChJ 2025 – 419 с.

Рецензенты:

Умаров Д.Х. -доктор пед. наук (DSc), профессор
Миржамолов М.Х. -доктор пед. наук (DSc), доцент

АННОТАЦИЯ

В учебном пособии объемно, достаточно информативно и научно обоснована педагогическая направленность основ управления учебно-тренировочным процессом в спорте высших достижений. Особо выделена значимость различных видов адаптации, их роль и место в тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена. Долгосрочное планирование физических нагрузок в малых, средних и больших циклах подготовки. Рассмотрена модель блочной периодизации. Практическая значимость поляризованной системы тренировки в теории периодизации предусматривающая разделение всего тренировочного процесса на отдельные этапы, где каждый из них имеет свои цели, задачи, ресурсы и многие другие факторы.

Практический и учебно-методический материал, изложенный в учебном пособии, предназначается магистрантам и докторантам Узбекского Государственного университета физической культуры и спорта, тренерам спортивных школ, преподавателям среднеспециальных и высших учебных заведений, а также слушателям Центра повышения квалификации.

ANNOTATSIYA

O'quv qo'llanmada yuqori natijalar sportida o'quv-mashg'ulot jarayonini boshqarish asoslarining pedagogik yo'naltirilganligi keng qamrovli, yetarli darajada ma'lumotli va ilmiy asoslangan. Turli xil moslashuv turlarining ahamiyati, ularning sportchining mashg'ulot va musobaqa faoliyatidagi roli va o'mi alohida ta'kidlangan. Kichik, o'rta va katta tayyorgarlik sikllarida jismoniy yuklamalarni uzoq muddatga rejalashtirish. Blokli davrlashtirish modeli ko'rib chiqilgan. Davriylashtirish nazariyasida mashg'ulotning qutblangan tizimining amaliy ahamiyati butun mashg'ulot jarayonini alohida bosqichlarga bo'lishni nazarda tutadi, bunda ularning har biri o'z maqsadlari, vazifalari, resurslari va boshqa ko'plab omillarga ega bo'ladi.

O'quv qo'llanmada bayon etilgan amaliy va o'quv-uslubiy materiallar O'zbekiston Davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti magistrantlari va doktorantlari, sport maktablari murabbiylari, o'rta maxsus va oliv o'quv yurtlari o'qituvchilari hamda Malaka oshirish markazi tinglovchilari uchun mo'ljallangan.

ANNOTATION

The educational manual is voluminous, quite informative and scientifically substantiated the pedagogical orientation of the fundamentals of the periodization of the educational and training process in elite sports. The importance of various types of adaptation, their role and place in the training and competitive activities of an athlete are especially highlighted. Long-term planning of physical activity in small, medium and large training cycles. A model of block periodization is considered. The practical significance of the polarized training system in the theory of periodization provides for the division of the entire training process into separate stages, where each of them has its own goals, objectives, resources and many other factors. The practical and educational-methodical material presented in the textbook is intended for master's and doctoral students of the Uzbek State University of Physical Culture and Sports, coaches of sports schools, teachers of secondary specialized and higher educational institutions, as well as students of the Center for Advanced Training.

УДК 796.015.15 – 047.58(075)

ББК: 75.15я7

ISBN 978-9910-8287-4-4

© «EVRIKA NASHRIYOT-MATBAA UYI» MChJ 2025

© М.Н.Умаров. 2025

Введение

Современные тенденции развития спорта высших достижений требуют систематического совершенствования научно-теоретических и технологических основ многолетней спортивной подготовки. Накопленный в отечественной и мировой практике спорта опыт и результаты фундаментальных исследований свидетельствуют о существенной зависимости результативности спортивной деятельности на этапе высшего спортивного мастерства от хорошо сбалансированной спортивно-технической и тактической подготовки юных спортсменов и спортсменок на этапах предварительной, базовой и углубленной спортивной подготовки. Современный спорт предъявляет чрезвычайно высокие требования к уровню специальной физической, технической и тактической подготовленности занимающихся.

Ретроспективный анализ литературных источников, опыта тренерской работы позволяет выявить противоречие между все возрастающими потребностями тренеров в знаниях о спецификах содержания и технологиях реализации педагогического процесса специальной физической подготовки юных и взрослых спортсменов и отсутствием фундаментальных научных разработок, обеспечивающих вооружение тренеров и специалистов, работающих в системах подготовки спортивного резерва, новым научным знанием и технологическими инновациями, определяющими формирование нового стиля профессионального решения задач управления многолетней подготовкой будущей элиты спорта высших достижений.

Вытекающая из данного противоречия проблема развития и углубления представлений о научно-технологических основаниях обновления системы многолетней подготовки элитных спортсменов и обуславливает необходимость развития нового актуального направления подготовки спортсменов (М.Л. Украин, А.А. Новиков, М.Я. Набатникова, В.П.Филин,

Ю.В. Верхошанский, Л.П. Матвеев, Н.В. Платонов, В.М. Зациорский, Н.Г. Озолин, Ю.Ф. Курамшин, В.Б. Иссурин, А.Б. Кыласов, Б.Н. Шустин, Ю.К. Гавердовский, И.А. Винер-Усманова, В. П. Губа, Ф.П. Никитушкин, Ф.П. Суслов, Р.М.Маткаримов, Л.Р.Айрапетьянц, Ф.А.Керимов, М.Н.Умаров, К.Д. Ярашев, А.К. Эштаев, Д.Х.Умаров, Р.С.Халмухамедов, В.Т. Рахимов, Е.Н. Черникова, Г.М.Хасаева, С. С. Таджибаев, К.Ф. Баязитов, М.С. Олимов, Н.Т. Тухтабаев, М.Х.Миржамалов, А.З. Ходжаев, М.У Арзикулов, С.А.Эштаев) в течение года формировалась на протяжении ряда десятилетий и имеет в своей основе обширную эмпирическую, научно-экспериментальную и теоретико-методологическую базу.

Эта теория всей совокупностью закономерностей, положений и принципов, технологических приложений и нормативов ориентирована на формирование системы знаний и путей их практической реализации, обеспечивающих формирование такой структуры процесса подготовки (продолжительность и содержание макроциклов, периодов, этапов и более мелких структурных образований - мезо- и микроциклов), которая позволила бы решить две относительно взаимосвязанные и одновременно достаточно независимые задачи:

- непрерывное, планомерное и всестороннее повышение возможностей спортсменов во всех направлениях технико-тактической, физической и психологической подготовки, обусловленных спецификой вида спорта и требованиями высокоэффективной соревновательной деятельности;
- достижение состояния наивысшей готовности к стартам в главных соревнованиях макроцикла и демонстрация в этих соревнованиях наивысшего индивидуального результата или, как минимум, лучшего результата данного макроцикла.

Разделение процесса подготовки в течение года на относительно самостоятельные периоды с целью организации планомерной подготовки спортсменов и их успешного выступления в основных соревнованиях было характерно для спортсменов, специализировавшихся в сезонных видах спорта (водные виды, зимние виды, велосипедный спорт и др.) еще в начале XX столетия.

Это было обусловлено стремлением повысить уровень мастерства спортсменов за счет разносторонней общей подготовки в те периоды года, когда по климатическим условиям и в связи с отсутствием закрытых спортивных сооружений специальная подготовка была невозможна.

Имелись для этого и определенные биологические основания, так как специфические средства многих видов спорта не позволяли обеспечить разностороннее и гармоничное развитие организма спортсмена, что требовало применения обще подготовительных средств, особенно в отношении развития физических качеств, прежде всего, силы.

Тогда же в отдельных руководствах по подготовке спортсменов было предложено годичный цикл разделить на подготовительный, основной и заключительный периоды.

Планирование тренировочного процесса обеспечивает систематический и периодический процесс подготовки спортсмена. Цель - достичь максимально возможного уровня работоспособности на основных соревнованиях года.

Это означает, что на протяжении тренировочного процесса (в течение года) необходимо осуществлять поступательное увеличение различных видов физической активности. Программы наращивания потенциала или физической подготовки необходимо осуществлять в периодической форме - условно разделяя весь тренировочный год на предсоревновательный, постсоревновательный и послесезонный или переходный периоды.

Таким образом, периодизация предусматривает разделение всего тренировочного процесса на отдельные периоды, где каждый период имеет свои цели, задачи, ресурсы и многие другие факторы. Уровень физических возможностей определяется физическим состоянием спортсмена - он основан на физическом здоровье, самочувствии и, в частности, способности выполнять повседневные физические нагрузки одновременно с нагрузкой, соответствующей спорту. Это достигается за счет создания физической формы и адекватного отдыха и питания, а также за счет улучшения необходимых технических навыков. До промышленной революции физическая подготовка определялась как способность выполнять повседневные действия без проявления повышенной усталости.

Однако при автоматизации производственных процессов и адекватном изменении образа жизни физическое состояние определяется как способность организма эффективно функционировать в повседневной работе и на досуге, быть здоровым, способным противостоять гиподинамическим проблемам и адекватно реагировать на чрезвычайные ситуации. Фитнес или пригодность, в свою очередь, определяется как пригодность для физических упражнений или физическая подготовка для соответствующих типов упражнений.

Один из наиболее практических разделов теории тренировки призван служить руководством для планирования и структурирования тренировочного процесса. Однако, по мнению теоретиков спорта высших достижений и ведущих тренеров стран СНГ, а именно, М.Л. Украина¹, Л.П. Матвеева, А.А. Новикова, М.Я. Набатниковой, Ю.В. Верхощанского, В.М. Зациорского, Н.Г.Озолина, Н.В. Платонова, В.Б. Иссуриня, Ю.Ф. Курамшина, Б.Н. Шустина,

¹ Украин, М.Л. Спортивная гимнастика: Учебник для институтов физической культуры / Под общ. ред. М.Л. Украина - М.: ФиС, 1971 - 304 с.

Ю.К. Гавердовского, Л.Я. Аркаева, И.А. Винер-Усмановой проблема совершенствования современной системы подготовки спортсменов далека от разрешения и требует проведения комплексного научного исследования всех компонентов определяющих структуру и содержание тренировочного процесса спортсменов на всех этапах предолимпийской подготовки. Немаловажный вклад в формирование понятия «периодизация», рационального планирования и структурирования учебно-тренировочного процесса спорта высших достижений, реализации на практике системы подготовки спортсменов высокого класса, при одновременном повышении уровня знаний и умений и специалистов высокой квалификации в Республики Узбекистан внесли: Ф.А. Керимов², Л.Р. Айрапетьянц, Р.М. Маткаримов, М.Н. Умаров, Р.Д. Халмухамедов, С.С. Таджибаев, А.К.Эштаев, Д.Х. Умаров, Н.Т. Тұхтабоев, М. С.Олимов, К.Ф. Баязитов, М. Х. Миржамолов, Р.Р. Ниязова и др. в течение этого периода возникли противоречия между традиционной моделью периодизации и реальностью спорта высоких достижений или бизнес видов спорта.

Эти противоречия с каждым годом становятся все более глубокими и конкурентными. Это, конечно, существенно

²Керимов Ф. А. Теоретико-методические направления совершенствования содержания и структуры дисциплины спортивная борьба: автореферат дис. доктора педагогических наук. 13.00.04. - Москва, 1995. - 53 с. Айрапетьянц, Л. Р. Педагогические основы планирования и контроля соревновательной и тренировочной деятельности в спортивных играх. Дисс. доктора пед. наук. М. 1991 -369 с; М.Н. Умаров в совт. Отбор, моделирование и прогнозирование в спорте: учебник / Т. «O'ZKITOBSAVDONASHRIYOT» NMUI, 2023 -600 с.; Маткаримов Р.М. Юкори малакали оғир атлетикачиларни күйнеки тайерлашынг илмий науки асослари. Пед.фак бўйича доитори (DSc) дисс. Ч УзДЖТСУ 2022. - 212 б.; Халмухамедов Р.Д. Технология подготовки единоборств на этапах годичного цикла. Дисс. доктора пед. науки - Т. УзГФОК, 2009. -303 с.; Таджибаев С.С. Усмириязасукуршитигарият комплекс тайерлаштида ҳаромати уйеистарни кўлган шартнама-методикаси илмий-педагогик асослари. Пед.фак бўйича доитори (DSc) дисс. Ч УзДЖТСУ 2019. -256 б.; А.К.Эштаев, М.Н. Умаров. Tanlangan sport iurida sportiflarni tayorlashning ilmiy - uslubiy asoslari. "SARBON" / Т 2024 - 344 б.; Умаров Д.Х. Методология комплексного контроля за уровнем подготовки гимнастов на этапе спортивного совершенствования. Дисс. доктора (DSc) пед. науки Ч 2022 -225 с.; Баязитов К.Ф. Совершенствование управления многолетней подготовкой тяжелоатлетов. Дисс. доктора (DSc) пед. науки Ч 2021 -219 с.; Миржамолов М.Х. Олий таълимида паралимпия бўйича спортчилар тайерлаш тизимини педагогик назорат қилиншинг илмий методик асослари (DSc) дисс. Ч УзДЖТСУ 2022 -237 б.; Тұхтабоев Н. Т. Күп йиллик тайерлашвлик босқичларни баландликка сакривчи қызметларинг ўкув-машгулут жараёнларини бошкариши. Пед.фак бўйича доитори (DSc) дисс. Ч УзДЖТСУ. 2023 -261 б.; Олимов М. С. Югурниш турларнада синги атлетикачи талабаларни тайерлашнинг илмий-педагогик асослари. Пед.фак бўйича доитори (DSc) дисс. Ч УзДЖТСУ. 2023. -260 б.; Ниязова Р. Р. Построение учебно-тренировочного процесса триатлонистов на этапе спортивного совершенствования в годичном цикле подготовки. Дисс. доктора философии (PhD) по пед.наукам. Ч: УзДЖТСУ - 2024. -198 с.

тормозит развитие спорта, особенно в области подготовки спортсменов.

Основные противоречия основаны на проблемах, вызванных традиционной периодизацией по нескольким направлениям:

- противоречия в области физиологических возможностей, которые связаны с необходимостью смешанных тренировок, когда одновременно преобладает необходимость развития нескольких связанных со спортом функций, таких как биомоторные способности и т. д.
- развитие чрезмерной утомляемости, а также перетренированности, которая связана с длительными тренировками, и поэтому разнообразие целей также очень приличные.
- недостаточная тренировочная стимуляция вызывает нагрузки средней и низкой интенсивности в так называемых тренировок смешанного типа (зоны аэробной и анаэробной пороговой интенсивности).
- невозможность обеспечить создание нескольких пиков спортивной формы за один сезон, а также система поддержания этого пика на высоком уровне в течение всего соревновательного периода пока не совсем ясны.

Организаторы соревнований практически не беспокоились о том, смогут ли спортсмены выполнять такой объем соревновательной деятельности в достаточно большом и высоком диапазоне интенсивности.

Попытки спортивных тренеров преодолеть эти проблемы привели к альтернативным концепциям периодизации. Таким образом, в первую очередь была создана модель блочной периодизации, которая в некоторой степени предлагает альтернативу созданию тренировочных программ для подготовки спортсменов большого спорта к достижению очень высоких результатов на нескольких соревнованиях в течение года.

Общая идея основана на блоках специализированных тренировочных циклов, которые формируются высокоинтенсивными нагрузками, которые направлены на задействование минимального количества биомоторных способностей в каждом блоке которые в этом варианте становятся исключительно специализированы. Таким образом, в каждом блоке фактически разрабатывается только одна целевая задача или одна из требуемых биомоторных способностей.

В отличие от традиционной периодизации, при которой практически все биомоторные способности развиваются одновременно, что фактически составляет феномену целостного процесса физической подготовки спортсмена. Модель блочной периодизации предусматривает развитие биомоторных способностей, логически необходимых для каждого вида спорта по очереди.

Содержание тренировок блочной периодизации определяется общими принципами, таксономией или последовательностью блоков макроцикла и инструкциями по составлению годового плана, которые, по сути, и, по существу, не отличаются от классической системы периодизации.

В спортивной науке давно обоснована и признана на практике концепция по вопросу о том, что и как движет и формирует прогресс в спорте, и особенно путем совершенствования закономерностей процесса подготовки спортсменов и их теоретического обоснования.

Тренеры, инструкторы, спортивные обозреватели, все кто относится к индустрии фитнеса, как правило сильно преувеличивают, называя вновь появляющиеся чуть ли не каждый день программы тренировок, выдавая их за прорыв в подготовке. Все они стараются преподнести эти системы как лучшее из всего что когда-либо было. Хотя многие атлеты уже понимают, что любая программа будет работать только в течение некоторого

времени, а не вечно, по всей видимости, до сих пор идет поиск совершенной программы тренировок. Я хочу, что бы вы поняли - нет такой вещи, как идеальный программы.

В связи с этим был сделан ряд предположений относительно характера тренировок, терминологии, которые в целом составляют научную основу тренировочного процесса. Периодизация тренировочного процесса считается одним из наиболее эффективных и научно обоснованных разделов теории спортивных наук.

Вскоре после этого была разработана концепция периодизации тренировочного процесса, и рекомендована в практику тренировки спортсменов высокой квалификации ряда стран, и, таким образом, периодизация получила универсальный статус и монопольную основу для планирования и анализа тренировочного процесса. Конечно, наука внесла большой вклад в развитие спорта, она способствовала огромному накоплению знаний и доказательств в области технологий тренировок.

За это время, особенно в последние десятилетия, появились альтернативные подходы к тренировочному процессу с точки зрения его планирования, так как «философствовать» в этой области для многих не проблема. Однако следует отметить, что в специализированных спортивных научных журналах очень мало публикаций в этой области, особенно когда речь идет о подготовке спортсменов высокого уровня.

Автором учебного пособия сделана попытка объединить итоги научного развития отечественной системы управления спортом в конце XX и начале XXI века. При подготовке этого труда использован большой фактический материал, имеющийся в узбекской и зарубежной литературе, знания и опыт передовых тренеров, за что автор приносит благодарность всем специалистам, а именно, А.А. Новикову, Л.П. Матвееву, М.Я. Набатниковой, Н.В. Платонову, В.М. Зациорскому,

Ю.В.Верхошанскому, Б.Н. Шустину, Ю.К. Гавердовскому, Ф.П. Никитушкину, Ф.П. Суслову, Л.Р.Айрапетьянцу, Ш.Х. Ханкельдиеву, Р.С. Саламову, Ф.А Керимову, Р.Курратову, Р.Д. Халмухамедову, Р.Э. Нуримову, К.Д. Ярашеву, Р.М. Маткаримову, К.Ф. Баязитову, С.С. Таджибаеву, А.К. Эштаеву, Г.М.Хасановой, Д.Х.Умарову, М.С. Олимову, В.Т. Рахимову, Н.Т. Тухтабаеву, М.Х.Миржамалову, С.А.Эштаеву, Д.Р. Иштаеву, Р.Р. Ниязовой и другим теоретикам физической культуры и спорта внесших свой вклад в разработку современной системы управления спортом высших достижений.

Автор с благодарностью примет все замечания, возникшие у читателей, и учтет их в своей дальнейшей работе.

Глава I КОНЦЕПЦИЯ ПЕРИОДИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

1.1 Исторические предпосылки

Анализируя широкий сектор литературных источников (Е.М. Жукова, 1967; В.Н. Платонов в соавт, 1994; В. Л. Штейнбах, 2006; С.И.Гуськов в савт., 2016; В.Н.Платонов, 2004,2015 и др.), которые дают нам основание говорить о системе подготовки спортсменов к Олимпийским играм в Древней Греции, с удивлением обнаруживаешь, насколько велики были достижения древних греков в этой области.

В поле зрения спортсменов, тренеров, врачей, массажистов, судей и организаторов соревнований были самые разнообразные вопросы, относящиеся к подготовке и соревнованиям:

- *отбор талантливых атлетов и организация их многолетнего совершенствования;*
- *обязательное рациональное построение подготовки в течение десяти месяцев, предшествовавших Играм;*
- *целенаправленная 30-дневная подготовка перед Играми Олимпиад непосредственно в Олимпии;*
- *рациональная система нагрузок в четырехдневных тетрадах (микроциклах);*
- *техника и тактика вида спорта и технико-тактическая подготовка;*
- *система физической подготовки атлетов;*
- *разнообразные вспомогательные средства, повышающие эффективность подготовки (отягощения для развития силы, мешки для тренировки в боксе, гири для тренировки в прыжках и др.);*

- средства психологической подготовки, стимуляции работоспособности и восстановления;
- совершенствование правил соревнований, обеспечение объективности судейства, применение технических средств в процессе соревнований (достаточно сложные системы для старта в беге, конных соревнованиях);
- совершенствование спортивного инвентаря (копье, диск, колесницы, перчатки для бокса и др.);
- обеспечение совместной работы спортсмена, тренера, врача и массажиста;
- стремление построить процесс подготовки и соревнований, опираясь на знания в области анатомии, физиологии и психологии человека.

В каждом из этих направлений у древних греков существовали проблемы и устремления, близкие к тем, с которыми мы сталкиваемся в современном спорте. Конечно, сегодня нельзя говорить о том, что умения и опыт в области подготовки спортсменов и соревнований, применения средств восстановления и т. п., накопленные в Древней Греции, могут оказать какое-то влияние на современную систему подготовки спортсменов и соревнований. Эти знания и опыт являются еще одним подтверждением высочайшего уровня цивилизации, достигнутого в те далекие времена в Древней Греции.

Что касается современной системы подготовки спортсменов, то ее предпосылки начали закладываться во второй половине XIX ст. в связи с повышением популярности спорта. В различных странах мира получают достаточно интенсивное развитие многие виды спорта, которые в дальнейшем были включены в программы Игр Олимпиад. Постоянно возрастающее количество соревнований требовало согласования правил и условий их проведения, совершенствования спортивных сооружений, оборудования и

инвентаря, техники и тактики соревновательной борьбы, разработки и внедрения эффективных методов подготовки.

Периодизация - это долгосрочное планирование физических нагрузок, при котором тренировки строятся по определенной системе, состоящей из конкретных фаз различной длительности, назначения и регулярности.

Планирование тренировочного процесса обеспечивает систематический и периодический процесс подготовки спортсмена.

Цель - достичь максимально возможного уровня работоспособности на основных соревнованиях года.

Это означает, что на протяжении тренировочного процесса (в течение года) необходимо осуществлять постепенное увеличение различных видов физической активности. Программы наращивания потенциала или физической подготовки необходимо осуществлять в периодической форме - условно разделяя весь тренировочный год на предсоревновательный, постсоревновательный и после сезонный или переходный периоды.

Таким образом, по мнению ряда теоретиков спорта, а именно, А.А. Новикова, Н.Г.Озолина, М.Я. Набатниковой, М.Л. Украна, Л.П. Матвеева, Ю.В. Верхушанского, Н.В. Платонова, В.М. Зациорского, В.Б. Иссуриня, Ю.Ф. Курамшина, Б.Н. Шустина, Ю.К. Гавердовского, Л.Я. Аркаева, И.А. Винер-Усмановой, В.Г.Никитушкин, Ф.П. Суслов, Ф.А.Керимова, Л.Р.Айрапетяна, Р.М. Маткаримова, М.Н.Умарова, Р.Д.Халмухамедова, С.С. Таджибаева, К.Ф.Баязитова, Н.Т. Тұхтабоева, М.С. Олимова и др. *периодизация предусматривает разделение всего тренировочного процесса на отдельные периоды, где каждый период имеет свои цели, задачи, ресурсы и многие другие факторы.* Уровень физических возможностей определяется физическим состоянием спортсмена - он основан на физическом здоровье, самочувствии и, в частности,

способности выполнять повседневные физические нагрузки одновременно с нагрузкой, соответствующей спорту. Это достигается за счет создания физической формы и адекватного отдыха и питания, а также за счет улучшения необходимых технических навыков. До промышленной революции физическая подготовка определялась как способность выполнять повседневные действия без проявления повышенной усталости.

Однако при автоматизации производственных процессов и адекватном изменении образа жизни физическое состояние определяется как способность организма эффективно функционировать в повседневной работе и на досуге, быть здоровым, способным противостоять гиподинамическим проблемам и адекватно реагировать на чрезвычайные ситуации. Фитнес или пригодность, в свою очередь, определяется как пригодность для физических упражнений или физическая подготовка для соответствующих типов упражнений.

Примерно в 1950 году, когда промышленная революция усилилась после Второй мировой войны, термин фитнес значительно расширился во всем мире. Определение современного фитнеса описывает способность человека или машины (верстака) выполнять определенную функцию и, применительно только к человеку, способность справляться с различными ситуациями. Это привело большой группы людей к такому уровню развития, который привел к появлению глобальной индустрии фитнеса и оборудования. Что касается специфики фитнеса, это относится к людям с повышенной аэробной и / или анаэробной способностью, или, другими словами, с различными формами выносливости, а также силы. Хорошо разработанная фитнес-программа улучшает человека во всех аспектах физической подготовки по сравнению с человеком, который практикует только одну форму, такую как кардиореспираторная выносливость или только силовые упражнения.

Как правомерно считают М.Я.Набатникова, Л.П.Матвеев, Ю.В. Верхошанский, Н.В. Платонов, В.Б.Иссурик комплексная фитнес-программа или комплексная программа физической подготовки, адаптированная к индивидуальному подходу к занятиям спортом и за его пределами, обычно ориентирована на один или несколько конкретных навыков, возрастных или связанных со здоровьем потребностей, таких как например здоровье костей. Многие источники также относятся к психическому, социальному и эмоциональному здоровью, которые являются очень важными компонентами общей физической подготовки.

В учебниках его часто изображают как треугольник из трех точек, обозначающих физическое, эмоциональное и психическое состояние. В процессе физической подготовки можно также предотвратить или вылечить многие хронические заболевания, вызванные нездоровым образом жизни или старением. Физическая активность также может помочь людям лучше спать и, возможно, уменьшить расстройства настроения у некоторых людей и так далее. Исследования показали, что разные виды упражнений имеют большие преимущества для всех типов тканей человека, включая повышение роли скелетных мышц, эндокринной системы и т. д.

Это означает, что сокращение мышц выделяется ряд веществ, известных как миокины, которые способствуют росту новых тканей, регенерации тканей и оптимизируют различные противовоспалительные функции, что, в свою очередь, снижает риск развития различных воспалительных заболеваний. Современная теория спортивной тренировки была разработана в конце 1950-х - начале 1960-х годов, когда знания о тренировке спортсменов были далеко не полностью изучены.

UZBEKISTON DAVLAT JISMONIY
TARBIYA VA SPORT UNIVERSITETI
AXBOROT RESURS MARKAZI

Объективных исследований в те годы было относительно мало, и, следовательно, выводы не были объективными и ориентированы только на опыт. Тем не менее, она была создана, как сегодня говорят «традиционная периодизация», которая заключалась в разделении всего тренировочного процесса на более мелкие этапы - периоды, которые в свою очередь были разделены на еще более мелкие блоки - этапы.

С тех пор спорт и спортивная наука претерпели значительные изменения на международном уровне, но традиционная теория периодизации тренировок осталась более 3 или менее на том же уровне, что была опубликована в старых научных публикациях.

Один из наиболее практических разделов теории тренировки призван служить руководством для планирования и структурирования тренировочного процесса. Однако в течение этого периода возникли противоречия между традиционной моделью периодизации и реальностью спорта высоких достижений и или бизнес видов спорта (А.А. Новиков, Ю.В. Верхшанский, Л.П. Матвеев, Н.В. Платонов, В.М. Зациорский, Ю.Ф. Курамшин, В.Б.Иссурин, А.Б. Кыласов, Б.Н. Шустин, М.Л. Укран, А.М.Шлемин, Ю.К. Гавердовский, И.А. Винер-Усманова, В.П. Губа, Ф.П. Никитушкин, Ф.П. Суслов, Н.Г. Озолин).

Эти противоречия с каждым годом становятся все более глубокими и конкурентными. Это, конечно, существенно тормозит развитие спорта, особенно в области подготовки спортсменов.

Основные противоречия основаны на проблемах, вызванных традиционной периодизацией по нескольким направлениям:

- противоречия в области физиологических возможностей, которые связаны с необходимостью смешанных тренировок, когда одновременно преобладает необходимость развития нескольких

связанных со спортом функций, таких как биомоторные способности и т. д.

- развитие чрезмерной утомляемости, а также перетренированности, которая связана с длительными тренировками, и поэтому разнообразие целей также очень приличные.

- недостаточная тренировочная стимуляция вызывает нагрузки средней и низкой интенсивности в так называемых тренировок смешанного типа (зоны аэробной и анаэробной пороговой интенсивности).

- невозможность обеспечить создание нескольких пиков спортивной формы за один сезон, а также система поддержания этого пика на высоком уровне в течение всего соревновательного периода пока не совсем ясны.

Организаторы соревнований практически не беспокоились о том, смогут ли спортсмены выполнять такой объем соревновательной деятельности в достаточно большом и высоком диапазоне интенсивности.

Попытки спортивных тренеров преодолеть эти проблемы привели к альтернативным концепциям периодизации. Таким образом, в первую очередь была создана модель блочной периодизации, которая в некоторой степени предлагает альтернативу созданию тренировочных программ для подготовки спортсменов большого спорта к достижению очень высоких результатов на нескольких соревнованиях в течение года.

Общая идея, по мнению Л.П.Матвеева, А.А.Новикова, Ю.В. Верхшанского, В.М. Зациорского, Б.Н. Шустина, В.Б.Иссурина, Ю.К. Гавердовского, И.А. Винер-Усмановой, Р.Р. Ниязовой основана на блоках специализированных тренировочных циклов, которые формируются высокоинтенсивными нагрузками, которые направлены на

задействование минимального количества биомоторных способностей в каждом блоке которые в этом варианте становятся исключительно специализированы. Таким образом, в каждом блоке фактически разрабатывается только одна целевая задача или одна из требуемых биомоторных способностей.

В отличие от традиционной периодизации, при которой практически все биомоторные способности развиваются 4 одновременно, что фактически составляет феномену целостного процесса физической подготовки спортсмена. Модель блочной периодизации предусматривает развитие биомоторных способностей, логически необходимых для каждого вида спорта по очереди.

Содержание тренировок блочной периодизации определяется общими принципами, таксономией или последовательностью блоков макроцикла и инструкциями по составлению годового плана, которые, по сути, и, по существу, не отличаются от классической системы периодизации.

В спортивной науке давно обоснована и признана на практике концепция по вопросу о том, что и как движет и формирует прогресс в спорте, и особенно путем совершенствования закономерностей процесса подготовки спортсменов и их теоретического обоснования.

В связи с этим был сделан ряд предположений относительно характера тренировок, терминологии, которые в целом составляют научную основу тренировочного процесса. Периодизация тренировочного процесса считается одним из наиболее эффективных и научно обоснованных разделов теории спортивных наук.

Фактически, бум современной периодизации начался в начале 1960-х годов и первоначально был основан на опыте спортивных специалистов из бывшего СССР и способности ученых обобщать

высокие спортивные достижения на основе физиологических исследований, проведенных рядом выдающихся российских ученых, а именно, М.Л. Украна, А.А. Новикова, М.Я. Набатниковой, Ю.В. Верхушанского, Л.П. Матвеева, Н.В. Платонова, В.М. Ю.Ф. Курамшина, Ю.К. Гавердовского, И.А. Винер-Усмановой, Зациорского, В.Б. Иссурин, Б.Н. Шустина и ряда других теоретиков спорта высших достижений.

Вскоре после этого была разработана концепция периодизации тренировочного процесса, которая также была передана в ряду Остраны, и, таким образом, периодизация получила универсальный статус и монопольную основу для планирования и анализа тренировочного процесса. Конечно, наука внесла большой вклад в развитие спорта, она способствовала огромному накоплению знаний и доказательств в области технологий тренировок.

Фактически, сегодня каждый год в одной из отраслей науки исследования лауреатов Нобелевской премии и их кандидатов могут реально и эффективно повлиять на будущее развитие спортивной науки. Тем не менее традиционная модель периодизации долгие годы практически не менялась.

За это время, особенно в последние десятилетия, появились альтернативные подходы к тренировочному процессу с точки зрения его планирования, так как «философствовать» в этой области для многих не проблема. Однако следует отметить, что в специализированных спортивных научных журналах очень мало публикаций в этой области, особенно когда речь идет о подготовке спортсменов высокого уровня.

Целью этих публикаций был анализ периодичности тренировочного процесса на основе предыдущих результатов и недавних исследований в области традиционной периодизации.

1.2 . Теория планирования

Тренировки должны быть организованы и спланированы в соответствии с соревнованиями или уровнем способностей. Необходимо учитывать работоспособность спортсмена при тестировании или анализе результатов соревнований соответственно календарю соревнований. План должен быть простым, понятливым и, прежде всего, гибким, так как его содержание при необходимости возможно изменить так, чтобы достичь необходимого уровня прогресса спортсмена (А.А. Новиков, М.Я. Набатникова, Ю.В. Верхушанский, Л.П. Матвеев, Н.В. Платонов, В.М. Зациорский, Ю.Ф. Курамшин, В.Б. Иссурин, А.Б. Кыласов, Б.Н. Шустин, М.Л. Укран, А.М. Шлемин, Ю.К. Гавердовский, И.А. Винер-Усманова).

Программы тренировок создаются задолго до соревнований. Следовательно, необходимо проанализировать и обсудить потенциал спортсмена, его / ее выступления в соревнованиях предыдущего года и результаты тестов, а также рассмотреть календарь соревнований на следующий год. План должен быть простым, а не догмой и, следовательно, гибким, чтобы его содержание можно было изменить, чтобы спортсмен мог работать с максимально возможной отдачей.

Макроцикл — это годовой план, цель которого - добиться максимальной результативности спортсмена на основных соревнованиях года. Макроцикл или годовой план включает три периода: период подготовки, соревновательный период и переходный период.

Период подготовки должен составлять примерно от 2/3 до 3/4 от общей длины макроцикла. Подготовительный период делится на общую и специальную подготовительную фазу, где общая фаза

занимает более половины всего подготовительного периода. Примером фазы общей тренировки может быть создание аэробной базы в видах спорта на выносливость, таких как в легкой атлетике на длинные дистанции. На этапе специальной подготовки, переход от комплексных подготовительных нагрузок к спортивным нагрузкам соответствующего вида спорта, например, начало тренировок на снегу в лыжном спорте.

На *соревновательном этапе* может быть несколько соревнований, но цель их состоит в том, чтобы в начале опробовать разные типы нововведений с помощью специальных тестов. Тестирование может включать в себя любое из следующего: уровень производительности или работоспособности, новые кроссовки или снаряжение (инвентарь), новую тактику соревнований, питание перед гонкой, способы снижения предсезонного беспокойства или время для формирования готовности ведения гонки.

Переходный период предназначен для снятия стресса, вызванного соревновательным периодом, особенно в его конце. Да, спортсмены-любители могут потратить на это несколько месяцев, а профессионалы — обычно около 2 недель.

Мезоцикл — это этап тренировочного процесса, продолжительность которого составляет 2-6 недель или микроциклов, но он также определяется спецификой каждого вида спорта. Мезоцикл можно также определить как непрерывный процесс в течение нескольких недель в программе тренировок с той же программой тренировок или доминирующий над одним и тем же типом физической адаптации, такой как увеличение мышечной массы или увеличение аэробной способности.

В период подготовки мезоцикл обычно состоит из 4-6 микроциклов, в период соревнований, в зависимости от календаря соревнований, из 2-4 микроциклов.

Цель тренировочного плана - включить мезоциклы в общий план, чтобы каждый мезоцикл заканчивался одной фазой, чтобы можно было определить нагрузку каждого мезоцикла и его тип необходимо ориентироваться на следующее, где находится мезоцикл в общем плане и когда он закончится.

Всегда должна быть уверенность в том, что на основных соревнованиях необходимо достичь максимальной работоспособности, постепенно ее увеличивая в каждом мезоцикле.

Микроцикл - обычно неделя, потому что тогда удобно составлять план по недельному календарю. Каждый еженедельный микроцикл планируется в зависимости от того, где он находится в общем макроцикле (годовой план). Микроцикл также определяется как набор из нескольких тренировок, которые разработаны в соответствии с острой и переменной комбинацией программ, которые включают тяжелые тренировки или переменные тренировки (тяжелые и легкие тренировочные дни). Продолжительность микроцикла определяется количеством тренировок (в среднем 4-16 тренировок) с таким расчетом, чтобы спортсмен мог адаптироваться к программе и достиг полной адаптации и не демонстрировал выражено прогрессивных изменений работоспособности. Это случай с одним или несколькими параметрами программы (рис.3.6).

Физическая активность.

По мнению М.Я. Набатниковой, Л.П. Матвеева, В.П.Филина, Ю.В. Верхшанского, Н.В. Платонова, В.Б.Иссурина физическая активность считается средством профилактики заболеваний и укрепления здоровья с единственным условием, что оптимальная интенсивность на уровне аэробной интенсивности является обязательной, когда ЧСС составляет 120-130 ударов в минуту для недостаточно тренированных людей и 170-180 ударов

в минуту для спортсменов высшего уровня (элитная группа) еще больше ударов / мин.

Поэтому всем рекомендуется избегать бездействия для поддержания хорошего физического и психического здоровья. Для достижения значительной эффективности у взрослых необходимо уделять достаточно интенсивной аэробной активности не менее 150 минут в неделю.

Таким образом ключевым фактором является интенсивность. Легкая физическая активность, такая как ходьба и выполнение домашних заданий, вряд ли окажет положительное влияние на динамику уровня физической подготовки большинства людей.

Чтобы аэробные упражнения были эффективными, необходимо увеличить хотя бы частоту сердечных сокращений и пока не начнет появляться пот. Сидячий образ жизни очень негативно сказывается на здоровье. Объем руководящих указаний по физической активности в области спортивных научных публикаций, в которых указывается, сколько нужно делать детям, подросткам и взрослым не только для поддержания своего здоровья, но и для его улучшения, с каждым годом увеличивается.

Они основаны на всестороннем обзоре последних научных данных о роли физической активности для здоровья. А вот издания для элитного уровня спортсменов... В то же время, по оценкам американских ученых, минимальное время для физических нагрузок в неделю составляет 300 минут.

Взрослым необходимо как минимум 2 занятия в неделю с умеренным или высоким уровнем мышечной силы, и только тогда можно увидеть значительный эффект для здоровья. Это также должны учитывать специалисты Министерства образования в многих странах Европы при создании так называемой правильной образовательной программы, игнорируя достижения мировой науки даже на уровне соискателей Нобелевской премии.

Вместе с тем возникает вопрос - почему же в Англии около 50% школ имеют так называемую русско-японскую систему образования, которая успешно функционировала в России до 1990 года? Ученые обнаружили, что существует тесная корреляция между успеваемостью учеников и студентов и их аэробными способностями! Но то, что разрешают делать на уроках физкультуры, - фактически странный сюрприз.

Начальный опыт тренировок и возраст человека: Как уже указывалось, первоначальный опыт человека в физическом состоянии или тренировочном процессе влияет на факторы, которые они надеются улучшить после того, как они внедрили определенный тренировочный протокол. Поскольку у новичков низкие базовые функциональные показатели, исследования, посвященные программам периодических тренировок, не могут определить, какой шаблон периодизации лучше всего подходит для этой группы населения. Во-первых, практически все они работает достаточно качественно!

Например, в области соревновательных тренировок (одновременное осознание силы и выносливости и их взаимодействия) новички обычно способны увеличить как силу, так и выносливость с минимальным вмешательством между этими двумя типами модальности. С другой стороны, тренированные люди сталкиваются с большим разрушительным эффектом при одновременном соревновании: тренировка на выносливость снижает эффективность адаптации силовой тренировки и наоборот.

Аэробные активности.

Эффективностью кардио-респираторных нагрузок определяется уровень максимального потребления кислорода ($VO_{2\max}$), которое указывает на способность организма использовать кислород во время аэробных упражнений.

Они улучшают частоту сердечных сокращений и эффективность дыхания. Используются занятия, с повышенной частотой сердечных сокращений. Эти виды тренировок очень эффективны как для новичков, так и для профессиональных спортсменов.

Кроме того, эти нагрузки улучшают показатели выносливости.

1. Легкий бег - в стабильном темпе и низкой интенсивности. Этот вид нагрузки также хорошо поддерживает массу тела.

2. Эллиптические тренировки - стационарные тренажеры, которые используются для ходьбы, бега без повышенной нагрузки на суставы. Эти упражнения рекомендуются людям с избыточным весом или болями в суставах;

3. Ходьба - регулярно реализуются короткие, средние или длинные дистанции.

4. Беговые дорожки (тредбан) - эти тренажеры обычно оснащены специальными программами с разными планами тренировок.

5. Плавание - используя руки и ноги, чтобы оставаться на плаву и двигаться вперед.

6. Езда на велосипеде - обычно на большие расстояния, по сравнению ходьбой или бегом. Малая нагрузка на суставы. Отличное упражнение для укрепления ног.

7. Спринт - короткие дистанции на максимально возможной скорости передвижения.

По мере того, как спортивные тренировки становятся более интенсивными и значительно более профессиональными, необходимы новые соображения, и, следовательно, планирование играет более важную роль и в конечном итоге становится желательным и обязательным.

Таким образом, периодизация тренировок играет важную роль в спорте и вселяет надежды на новые достижения. Периодизация по-прежнему указывает на целенаправленную последовательность тренировочных процессов в периоды и этапы разной продолжительности (долгосрочный, относительно средне- и краткосрочный периоды).

Это необходимо для того, чтобы спортсмен достиг желаемой тренировочной позиции и показал желаемые и запланированные результаты. В этом контексте необходим определенный отход от исторической плоскости в отношении периодизации и ее основных принципов, которые составляют основу все еще популярной традиционной модели периодизации, которая практически применяется во всем мире.

1.3. Виды адаптации

Согласно мнения широкого круга ученых и тренеров высокой квалификации, а именно, М.Л. Украна, А.А. Новикова, Л.П. Матвеева, Ю.Ф. Курамшина, Н.В. Платонова, М.Я. Набатниковой, В.П.Филина, А.М. Шлемина, Ю.В. Верхощанского, В.М. Зациорского, Н.Г. Озолина, В.Б.Иссурина, А.Б. Кыласова, Б.Н. Шустина, Л.Я.Аркаева, Ю.К. Гавердовского, И.А. Винер-Усмановой, В. П. Губа, Ф.П. Никитушкина, Ф.П. Суслова, Р.М. Маткаримова, Ф.А Керимова, М.Н.Умарова, А.К. Эштаева, Д.Х.Умарова, Е.Н. Черниковой, Г.М. Хасановой, С. С. Таджибаева, К.Ф. Баязитова, А.З.Ходжаева, М.У Арикулова, М.С.Олимова, Н.Т. Тухтабаева, М.Х.Миржамалова, С.А.Эштаев – адаптация, это высокий уровень приспособления организма, популяции или другой биологической системы к изменившимся условиям существования или деятельности

Исследованием показано, что организм спортсмена во время тренировок оказывается подвержен различным внешним воздействиям, из которых первое место занимают физические нагрузки. Адаптация к этим физическим нагрузкам это приведение организма к требуемой физической активности. Способность организма нормально функционировать в новых для него условиях при сохранении оптимального состояния и повышенной работоспособности будет являться результатом адаптации.

Генотипическая адаптация, лежащая в основе эволюции, представляет собой процесс приспособления к условиям среды популяций (совокупности особей одного вида) путем наследственных изменений и естественного отбора. Генотипическая адаптация положена в основу эволюционного учения – совокупности представлений о механизмах и закономерностях исторических изменений в живой природе.

Фенотипическая адаптация представляет собой приспособительный процесс, развивающийся у отдельной особи в течение жизни в ответ на воздействия различных факторов внешней среды, а иногда (например, мобилизация внутренних ресурсов при болезнях) и на потенциально опасные изменения внутренней среды организма. Именно этот вид адаптации является предметом многочисленных исследований, приводящихся в последние десятилетия в теории и методике спорта, спортивной физиологии и морфологии, биохимии и биомеханике, психологии и медицине. Адаптация – приспособительный процесс достижения адекватных требованиям раздражителя уровня активности и возможностей функциональных систем, органов и тканей, а также механизмов регуляции.

Таким образом, *адаптация к физическим нагрузкам (тренировочным и/или соревновательным) – это приспособление организма не только к величине поднимаемого груза, медленному или скоростному бегу, но и к изменению биохимических процессов.*

Адаптация организма к физическим нагрузкам заключается в мобилизации и использовании функциональных резервов организма, в совершенствовании имеющихся физиологических механизмов регуляции

Применительно к спортивной подготовке следует различать разные виды адаптации.

Срочная адаптация – реакция организма спортсменов на кратковременные раздражители различного типа, связанные с выполнением тренировочных и соревновательных упражнений, программ тренировочных занятий, возникновением неожиданных ситуаций в тренировочной и соревновательной деятельности и др.

Долговременная адаптация – устойчивые изменения в организме спортсменов структурного и функционального характера, развивающиеся под влиянием длительного применения тренировочных и соревновательных нагрузок в многолетней и годичной подготовке.

Целесообразно выделить и такое понятие, как **сверхадаптация** - состояние наивысших функциональных возможностей, формирующееся на основе долговременных адаптационных реакций под воздействием непродолжительного периода тренировки (обычно несколько недель) с исключительно высокой суммарной нагрузкой (сверхнагрузкой). Такая нагрузка обычно на 15–25% превышает нагрузку, перенесенную спортсменом в наиболее напряженные периоды предшествовавшей тренировки, и планируется на этапе непосредственной подготовки к главным соревнованиям исключительно спортсменов высшей квалификации.

Назначение сверхнагрузки - создание стимула для формирования отставленного тренировочного эффекта в виде адаптационного скачка как основы для демонстрации наивысшей готовности к стартам.

Процессы адаптации органически связаны с процессами переадаптации, деадаптации и реадаптации.

Переадаптация - следствие чрезмерных или нерационально спланированных нагрузок, проявляющееся в истощении и изнашивании функциональных систем, подвергнутых неадекватным нагрузкам.

Деадаптация - возвращение организма спортсмена к исходному уровню в результате прекращения тренировки, изменения ее направленности, резкого снижения нагрузки.

Реадаптация - процесс обратного структурного и функционального приспособления организма спортсмена, восстановление утраченных вследствие деадаптации возможностей.

В последние годы в специальной литературе, относящейся преимущественно к психиатрии, получил распространение термин «дезадаптация», обозначающий нарушение процессов взаимодействия человека с окружающей средой, механизмов психического приспособления при действии острого или хронического стресса. Спорт как сфера деятельности, связанная с экстремальными ситуациями, огромными физическими и психическими нагрузками, остройшей конкуренцией внутри тренировочных групп, команд, а также в соревнованиях, является средой, в которой риск дезадаптации конкретного человека исключительно велик.

Для дезадаптации характерны невротические и психопатические проявления, основу которых, как правило, составляет конфликт.

Под его влиянием постепенно формируются неадекватные реакции на условия среды, т.е. на характерные для спорта многочисленные провоцирующие факторы – тяжелые, часто мучительные нагрузки, острая конкуренция, жесткие требования

тренера, травмы, сложности в сочетании занятий спортом с учебой, полноценной личной жизнью и др.

Теория адаптации как совокупность представлений о приспособлении организма человека к условиям окружающей среды является единственным фактором развития знаний в области подготовки спортсменов. В значительной степени это обусловлено тем, что развитие эмпирической основы теории адаптации во многом связано со спортом — сферой человеческой деятельности, в которой функциональные системы организма работают в режиме предельно возможных реакций. Это предопределило взаимосвязь многих положений теории адаптации и теории подготовки спортсменов.

С одной стороны, современная теория и методика спортивной подготовки во многих своих разделах опирается на закономерности и принципы, разработанные теорией адаптации. Особенно велики возможности теории адаптации для развития знаний, связанных с методикой развития двигательных качеств спортсменов, повышением возможностей различных функциональных систем, оптимизацией структурных элементов процесса подготовки. С другой стороны, многочисленные исследования адаптации организма спортсменов к разнообразным факторам тренировочных воздействий и соревновательной деятельности постоянно расширяют и углубляют эмпирическую основу теории адаптации, приводят к возникновению новых идей и перспективных гипотез, а ряд закономерностей теории спортивной подготовки способствует уточнению и расширению базовых положений теории адаптации.

Использование знаний, накопленных теорией адаптации, должно носить конструктивный характер, естественно вписываться в русло теории спортивной подготовки, развивая, а не подменяя ее содержание, не допуская эклектизма или

необоснованной экстраполяции, ревизии закономерностей и принципов спортивной подготовки на основе схоластических рассуждений об особой роли теории адаптации для совершенствования теории и методики подготовки спортсменов.

1.3.1. Основы теории адаптации

В наиболее общем виде под адаптацией понимают способность всего живого приспосабливаться к условиям окружающей среды. Выделяют адаптацию генотипическую и фенотипическую (А.А. Новиков, М.Л. Укран, Ю.В. Верхушанский, Л.П. Матвеев, Н.В. Платонов, В.М. Зациорский, Ю.Ф. Курамшин, А.М. Шлемин, Ю.К. Гавердовский, И.А. Винер-Усманова, В.Б. Иссурин, А.Б. Кыласов, Б.Н. Шустин).

Генотипическая адаптация, лежащая в основе эволюции, представляет собой процесс приспособления к условиям среды популяций (совокупности особей одного вида) путем наследственных изменений и естественного отбора. Генотипическая адаптация положена в основу эволюционного учения – совокупности представлений о механизмах и закономерностях исторических изменений в живой природе.

Фенотипическая адаптация представляет собой приспособительный процесс, развивающийся у отдельной особи в течение жизни в ответ на воздействия различных факторов внешней среды, а иногда (например, мобилизация внутренних ресурсов при болезнях) и на потенциально опасные изменения внутренней среды организма.

Именно этот вид адаптации является предметом многочисленных исследований, приводящихся в последние десятилетия в теории и методике спорта, спортивной физиологии и морфологии, биохимии и биомеханике, психологии и медицине.

Адаптация – приспособительный процесс достижения адекватных требованиям раздражителя уровня активности и возможностей функциональных систем, органов и тканей, а также механизмов регуляции.

Различают адаптацию специфического и неспецифического характера. Специфическая адаптация развивается в ответ на действие постоянно действующего или предсказуемого раздражителя. Неспецифическая адаптация – напряжение психофизиологических функций организма в ответ на действие неожиданного и потенциально опасного фактора.

При определении адаптации следует учитывать, что она понимается и как процесс, и как результат:

- адаптация используется для обозначения процесса, при котором организм

приспосабливается к факторам внешней или внутренней среды;

- адаптация применяется для обозначения относительного равновесия, которое устанавливается между организмом и средой;

- под адаптацией понимается результат приспособительного процесса.

Следует, однако, согласиться с Л.П. Матвеевым, В.Н. Платоновым, Ю.В. Верхошанским отмечавших, что неоднозначные определения понятия «адаптация», несмотря на то, что они нашли широкое распространение в научной литературе, затрудняют смысловую определенность при изучении материала, относящегося к данной области знаний; было бы точнее использовать термин «адаптация» для обозначения процесса приспособления, результат приспособления следовало бы обозначить производным термином «адаптированность».

Понятие «адаптация» тесно связано с понятием «стресс» – неспецифической реакцией организма на действие любого

достаточно сильного раздражителя. В спорте стресс преимущественно вызывается значительными и большими тренировочными и соревновательными нагрузками, высокой ответственностью, неожиданностью и опасностью ситуаций и др.

Теория стресса была разработана канадским физиологом Гансом Селье, который показал, что при воздействии на организм стрессового раздражителя возможны реакции двух видов:

1) если возбудитель слишком силен или действует слишком долго, наступает заключительная фаза стресс синдрома – истощение;

2) если раздражитель не превышает приспособительных резервов организма, происходит мобилизация и перераспределение энергетических и структурных ресурсов организма, активизируются процессы специфической адаптации.

В спортивной тренировке и соревновательной деятельности спортсменов реакция первого вида отмечается при планировании чрезмерных нагрузок, не соответствующих их возможностям, многократном выступлении в напряженных соревнованиях, отличающихся большой продолжительностью и исключительно острой конкуренцией.

Реакция второго вида является основной, стимулирующей формирование адаптации, лежащей в основе планомерного спортивного совершенствования.

Исключительно большое значение для понимания закономерностей, лежащих в основе периодизации спортивной тренировки, имеет утверждение Г. Селье, согласно которому «Способность к адаптации не безгранична. Наши запасы адаптационной энергии сравнимы с унаследованным богатством: можно брать со своего счета, но нельзя делать дополнительные вклады. Можно безрассудно расточать и проматывать способность к адаптации, «жечь свечу с обоих концов», а можно научиться растягивать запас надолго, расходуя его мудро и бережливо, с наибольшей пользой и наименьшим дистрессом».

Важным для спортивной тренировки элементом теории стресса явился также экспериментально доказанный Г. Селье факт, согласно которому адаптационная энергия перераспределяется в соответствии с силой того или иного раздражителя, повышая устойчивость к действию одних факторов и в то же время снижая сопротивляемость к действию других.

Не менее важным является утверждение Г. Селье, согласно которому «Каждое предъявленное организму требование в каком-то смысле своеобразно, или специфично... Мышечное усилие, например, бег вверх по лестнице с максимальной скоростью, предъявляет повышенные требования к мускулатуре и сердечно-сосудистой системе. Мышцы нуждаются в дополнительном источнике энергии для такой необычной работы, поэтому сердцебиение становится чаще и сильнее, повышенное кровяное давление расширяет сосуды и улучшается кровоснабжение мышц. Специфичны реакции на холод или тепло, лекарственные вещества и гормоны. Однако независимо от того, какого рода изменения в организме вызывают различные агенты, их влияние имеет и много общего. Факторы, вызывающие стресс, — стрессоры, — как отмечал Г. Селье, различны, но они запускают в ход одинаковую в сущности биологическую реакцию стресса.

1.3.2 Виды адаптации

Применительно к спортивной подготовке следует различать разные виды адаптации.

Срочная адаптация — реакция организма спортсменов на кратковременные раздражители различного типа, связанные с выполнением тренировочных и соревновательных упражнений, программ тренировочных занятий, возникновением неожиданных ситуаций в тренировочной и соревновательной деятельности и др.

Долговременная адаптация — устойчивые изменения в организме спортсменов структурного и функционального

характера, развивающиеся под влиянием длительного применения тренировочных и соревновательных нагрузок в многолетней и годичной подготовке.

Целесообразно выделить и такое понятие, как сверхадаптация - состояние наивысших функциональных возможностей, формирующееся на основе долговременных адаптационных реакций под воздействием непродолжительного периода тренировки (обычно несколько недель) с исключительно высокой суммарной нагрузкой (сверхнагрузкой). Такая нагрузка обычно на 15–25% превышает нагрузку, перенесенную спортсменом в наиболее напряженные периоды предшествовавшей тренировки, и планируется на этапе непосредственной подготовки к главным соревнованиям исключительно спортсменов высшей квалификации. Назначение сверхнагрузки - создание стимула для формирования отставленного тренировочного эффекта в виде адаптационного скачка как основы для демонстрации наивысшей готовности к стартам.

Процессы адаптации органически связаны с процессами переадаптации, деадаптации и реадаптации.

Переадаптация – следствие чрезмерных или нерационально спланированных нагрузок, проявляющееся в истощении и изнашивании функциональных систем, подвергнутых неадекватным нагрузкам.

Деадаптация – возвращение организма спортсмена к исходному уровню в результате прекращения тренировки, изменения ее направленности, резкого снижения нагрузки.

Реадаптация – процесс обратного структурного и функционального приспособления организма спортсмена, восстановление утраченных вследствие деадаптации возможностей.

В последние годы в специальной литературе, относящейся преимущественно к психиатрии, получил распространение термин «дезадаптация», обозначающий нарушение процессов взаимодействия человека с окружающей средой, механизмов психического приспособления при действии острого или хронического стресса. Спорт как сфера деятельности, связанная с экстремальными ситуациями, огромными физическими и психическими нагрузками, остройшей конкуренцией внутри тренировочных групп, команд, а также в соревнованиях, является средой, в которой риск дезадаптации конкретного человека исключительно велик.

Для дезадаптации характерны невротические и психопатические проявления, основу которых, как правило, составляет конфликт.

Под его влиянием постепенно формируются неадекватные реакции на условия среды, т.е. на характерные для спорта многочисленные провоцирующие факторы – тяжелые, часто мучительные нагрузки, острая конкуренция, жесткие требования тренера, травмы, сложности в сочетании занятий спортом с учебой, полноценной личной жизнью и др.

1.3.3 Нагрузки в спорте и адаптация

По мнению Л.П. Матвеева, Н.В. Платонова, Ю.Ф. Курамши, М.Я. Набатниковой, А.А. Новикова, Ю.В. Верхошанского, Б.Н. Шустина, И.А. Винер-Усмановой, Ф.А.Керимова, Р.М. Маткаримова, М.Н. Умарова, А.З. Ходжаева, М.У. Арзикулова и др. не существует видов профессиональной деятельности, которые по своему воздействию на организм человека и тренирующему эффекту могли бы сравняться с тренировочными и соревновательными нагрузками современного спорта. Тяжелый физический труд, усугубленный экстремальными климатическими условиями и факторами

окружающей среды, не способен вызвать в организме человека таких адаптационных перестроек, которые наблюдаются у спортсменов высокой квалификации.

Это касается даже многочасового ежедневного труда лесорубов в тропиках, сельскохозяйственных рабочих на высоте 3000–4000 м над уровнем моря, шерпов в Гималаях, рикш в странах Азии. Никто из лиц с таким характером профессиональной деятельности по особенностям адаптационных перестроек сердечно-сосудистой и дыхательной систем не может сравниться с бегунами на длинные дистанции, велогонщиками-шоссейниками, лыжниками и спортсменами, специализирующимися в других видах спорта, связанных с проявлением выносливости.

У водолазов – представителей профессии, предъявляющей исключительно высокие требования к кислородтранспортной системе, масса левого желудочка составляет 142 г, толщина стенок – 8,7 мм, внутренний диаметр – 50,0 мм. У спортсменов высокого класса, специализирующихся в видах спорта, связанных с проявлением выносливости, эти показатели достигают соответственно 330 г, 11–14 мм и 56–59 мм.

Объясняется это просто: интенсивность самого напряженного ежедневного многочасового физического труда, даже усугубленная тяжелыми условиями внешней среды (жаркий климат, высокогорье), является значительно более низкой по сравнению с интенсивностью тренировочной работы, а экстремальные условия соревновательной деятельности не имеют аналогов в других видах деятельности.

Спортсменам приходится на протяжении многих лет переносить огромные по объему и интенсивности тренировочные и соревновательные нагрузки, требующие ежедневного 5–6-часового напряженного труда с энерготратами, часто в 3–4 и более раз превышающими необходимые для обычной жизни.

Спортсмен сталкивается с необходимостью адаптироваться к разнообразным двигательным действиям высокой координационной сложности, требующим максимальной мобилизации различных двигательных качеств – скоростных, координационных способностей, гибкости, силы, выносливости. Во многих случаях тренировка сопровождается глубоким утомлением, вызывающим тяжелое, часто исключительно мучительное чувство усталости.

Соревнования, особенно главные (Олимпийские игры, чемпионаты мира, крупнейшие региональные соревнования), связаны не только с предельными физическими нагрузками, но и с наличием дополнительных экстремальных условий – жесткая конкуренция, повышенная ответственность, непривычные бытовые, климатические и погодные условия, поведение болельщиков, преследование антидопинговых служб и др.

Тренировочные и соревновательные нагрузки современного спорта сопровождаются и другими экстремальными факторами, воздействие которых на организм спортсменов высокой квалификации приобрело относительно регулярный характер. Речь идет о тренировке и соревнованиях в условиях среднегорья и высокогорья, а также о дальних перелетах, часто с преодолением 7–8 часовных поясов и более.

Все эти условия накладывают существенный отпечаток на содержание тренировочной и соревновательной деятельности, резко расширяют спектр необходимых реакций адаптации и усложняют процесс построения подготовки спортсменов.

1.3.4 Многоступенчатость и вариативность адаптации в спорте

Особенностью адаптации в спорте, в отличие от многих других сфер человеческой деятельности, характеризующихся необходимостью приспособления к экстремальным условиям,

является многоступенчатость адаптации к усложняющимся условиям внешней среды. Очередной этап многолетнего спортивного совершенствования, тренировочный год или отдельный макроцикл, соревнования крупного масштаба ставят спортсмена перед неизбежностью очередного адаптационного скачка, диалектического отрицания ранее достигнутого уровня адаптационных реакций.

В течение спортивной карьеры отмечается большое количество таких ступеней.

Достаточно сказать, что в структуре многолетней подготовки спортсменов выделяют семь этапов, охватывающих временной промежуток от 10–12 до 20–30 лет и более.

У квалифицированных спортсменов каждый год может включать от одного до трех, четырех и более самостоятельных макроциклов, каждый из которых завершается ответственными соревнованиями, требует специальной подготовки к ним и, естественно, нового (по отношению к предыдущим соревнованиям) уровня адаптации.

В некоторых видах человеческой деятельности, которые предусматривают приспособление к экстремальным условиям (адаптация к невесомости при длительных космических полетах, к жизни в географических зонах со сложными климатическими условиями и др.), завершение основных адаптационных реакций связано с установлением нового режима функционирования основных систем организма и окончанием формирования нового уровня гомеостаза, который при отсутствии сильных раздражителей сохраняется длительное время. На этом адаптация заканчивается либо переходит в деадаптацию (при возвращении на Землю из долговременного космического полета, переезде в привычную географическую зону и др.).

Длительное удержание высокого уровня адаптационных реакций в современном спорте характерно для заключительных

этапов многолетней подготовки, связанных с сохранением достижений на максимально доступном уровне, и имеет свою сложную специфику. Высочайший уровень приспособления функциональных систем организма спортсменов в ответ на продолжительные, интенсивные и разнообразные раздражители может быть поддержан лишь при наличии напряженных поддерживающих нагрузок. И здесь возникает проблема поиска такой системы нагрузок, которая обеспечила бы поддержание достигнутого уровня адаптации и одновременно не вызвала бы истощения и изнашивания структур организма, ответственных за адаптацию.

Феногенетические особенности конкретных индивидуумов далеко не всегда позволяют решить эту задачу лишь путем удержания достигнутого уровня адаптации. Возникает сложнейшая проблема поиска методических решений, которые позволили бы сохранить высокий конечный результат при угасании одних компонентов адаптации за счет сохранившихся резервов в совершенствовании других.

Особой проблемой адаптации в спорте является развитие у спортсменов адекватных приспособительных реакций в условиях значительной вариативности соревновательной деятельности. Например, необходимость сохранения результата деятельности при прогрессирующем развитии утомления, часто достигающем тяжелых форм при больших отклонениях параметров гомеостаза организма спортсмена, связана с формированием специфических и исключительно подвижных адаптационных реакций, проявляющихся в существенных колебаниях основных параметров внутренней среды организма, структуры движений и психических проявлений, обеспечивающих в конечном счете эффективное решение двигательной задачи.

Одной из тенденций современного спорта является возрастание роли одаренности, ярких индивидуальных особенностей как фактора, определяющего перспективность спортсмена и его способность к достижению действительно выдающихся результатов.

Структура подготовленности выдающихся спортсменов является отражением в высшей степени эффективной фенотипической адаптации, опирающейся, с одной стороны, на генетически детерминированные задатки конкретного спортсмена, а с другой, на современную методику спортивной подготовки. Например, бегуны-спринтеры высокого класса, демонстрирующие результаты одного уровня, нередко существенно отличаются друг от друга по важнейшим динамическим и кинематическим характеристикам техники, уровню развития важнейших двигательных качеств, возможностям систем энергообеспечения, особенностям психики и др.. Еще большие различия характерны для спортсменов, специализирующихся в многоборьях.

1.3.5 Функциональные системы организма и реакции адаптации

Закономерности развития адаптации у спортсменов следует рассматривать в связи с представлениями о структуре и функциях функциональных систем организма. И в этой области существуют два самостоятельных и взаимодополняющих подхода. Согласно одному из них, функциональные системы выделяются по анатомо-физиологическому принципу, а каждая из них представляет собой совокупность элементов (органов, клеток, процессов), обусловливающих различные стороны жизнедеятельности организма и выполняющих различные функции.

Выделяют нервную систему, двигательную систему, системы кровообращения, дыхания, крови, пищеварения, эндокринную и иммунную системы и др. Вопросы адаптации к физическим нагрузкам этих систем, их роль для достижения высоких результатов в спорте на протяжении многих лет подвергаются разностороннему и глубокому изучению. Здесь накоплен огромный эмпирический и теоретический материал, на основе которого сформировались такие дисциплины, как физиология спорта, спортивная морфология, кинезиология, биохимия спорта, спортивная медицина. Эти знания являются фундаментом для построения систем, формирующихся на основе другого подхода, который опирается на представления видного российского физиолога П. К. Анохина.

Работы П.К. Анохина по теории функциональных систем опираются на концепцию А.А. Ухтомского (1876–1942), выраженную в его учении о доминанте – временно господствующем очаге возбуждения в центральной нервной системе, создающем скрытую готовность организма к определенной деятельности при одновременном торможении других рефлекторных актов.

Доминанта объединяет нервные центры и исполнительные органы на реализацию конкретных поведенческих реакций человека. Доминантная система, по мнению А.А. Ухтомского, принципиально отличается от представлений об анатомо-физиологических системах, к которым относятся системы кровообращения, дыхания, пищеварения и др.

Под ней понимается весь комплекс нейрогуморальных и исполнительных компонентов, принадлежащих к различным анатомо-физиологическим системам и объединенных в полно связанную систему, действующую как механизм с однозначным действием, обеспечивающим конкретный поведенческий акт.

Развивая эту концепцию, П.К. Анохин отмечал, что «под функциональной системой понимается такая динамическая организация структур и процессов организма, которая вовлекает их независимо от анатомической, тканевой и физиологической определенности. Единственным критерием вовлечения тех или иных компонентов в систему является их способность содействовать получению конечного приспособительного результата». Существуют два типа таких систем. Системами первого типа обеспечивается постоянство внутренней среды организма (температура тела, артериальное давление и др.) путем саморегуляции и взаимодействия разных анатомо-физиологических систем. Системы второго типа формируются для осуществления различных поведенческих актов и, естественно, являются значимыми для оптимизации процесса спортивной подготовки.

Примерно такую же формулировку применительно к спорту дают Д. Ллойд с соавт.: «комплексная биологическая система представляет собой ансамбль взаимосвязанных элементов и процессов, обеспечивающих самоорганизованное поведение, приводящее к достижению заданного результата». Многие специалисты в сфере спорта высших достижений показали значимость этих представлений для развития теории и практики подготовки спортсменов выносливость или только силовые упражнения [М.Я.Набатникова, Л.П.Матвеев, Ю.В. Верхшанский, Н.В. Платонов, В.Б.Иссурин, В. П. Губа, Ф.П. Никитушкина, Ф.П. Суслова,].

Принципиальной особенностью функциональной системы является то, что результат ее действия влияет как на ход формирования системы, так и на все последующие реорганизации. Нацеленность системы на достижение определенного конечного результата делает недостаточным понятие «взаимодействие компонентов», которое приобретает характер их «взаимо-

содействия», направленного на достижение конкретного результата. Взаимо содействие компонентов системы достигается тем, что каждый из них под влиянием афферентного синтеза и афферентной импульсации освобождается от избыточных степеней свободы и объединяется с другими компонентами только на основе тех степеней свободы, которые вместе содействуют получению заданного конечного результата.

Афферентное звено функциональной системы на основе мотивации и памяти объединяет рецепторы, нейроны, афферентные нервные клетки в центральной нервной системе. Все эти образования воспринимают раздражения из внешней среды, реакции самого организма, обрабатывают полученную информацию, т. е. осуществляют так называемый афферентный синтез, являющийся стимулом, пусковым элементом адаптации.

В центральном регуляторном звене функциональной системы, представленном нейрогенными и гуморальными процессами, формируется программа действия, соответствующая заданному результату.

Интегрированный стимул из центрального регуляторного звена в виде совокупности эфферентных возбуждений (эфферентное звено) направляется к исполнительным органам и реализуется в конкретном действии. Информация о соответствии действия с моделью поступает в центральную нервную систему путем обратной афферентации и сличается с моделью. Рассогласование афферентной информации с моделью является стимулом для афферентного синтеза и корректирующих реакций.

Таким образом, увеличение силы, скорости и точности движений при их много кратном выполнении в процессе долговременной адаптации достигается двумя основными процессами: формированием в центральной нервной системе механизма управления движениями и морфофункциональными изменениями в двигательной системе, системах дыхания,

кровообращения, крови и др., возрастанием количества миоглобина и митохондрий, перераспределением кровотока и др. Формирование функциональной системы с вовлечением в этот процесс морфофункциональных структур организма составляет принципиальную основу долговременной адаптации к физическим нагрузкам.

Зная структуру и закономерности формирования функциональной системы, можно различными средствами эффективно влиять на отдельные ее звенья, т. е. управлять адаптационным процессом.

Первоначальный эффект любого раздражителя, требующий значительного повышения функциональных возможностей человека, состоит в возбуждении соответствующих афферентных и моторных центров, мобилизации двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, механизмов энергообеспечения и др., которые в совокупности образуют единую функциональную систему, специфически ответственную за осуществление данного вида работы.

Однако эффективность этой системы невелика: она не обладает ни достаточной мощностью, ни экономичностью, отдельные звенья ее исчерпывают свои возможности даже при работе относительно небольшой интенсивности и продолжительности. Многократное использование раздражителей, приводящих к мобилизации системы, постепенно приводит к развитию долговременной адаптации.

При этом главным системообразующим, формирующим ее фактором является результат действия системы. Информация о достигнутом адаптационном эффекте на основе обратной связи постоянно поступает в нервные центры, которые, в свою очередь, обеспечивают регуляцию деятельности исполнительных органов в направлении достижения эффективной долговременной адаптации.

В неадаптированном организме центральная «управляющая» система действует нерезультивно: координация движений является несовершенной, интенсивность и продолжительность работы недостаточны.

Это связано, прежде всего, с несовершенством существующих межцентральных связей и недостаточным их количеством.

В этом случае отмечается неэффективная импульсация, стимулирующая мышцы, которые должны быть вовлечены в работу, и мышцы-антагонисты. Одновременно наблюдается дискоординация в деятельности дыхания, кровообращения и мышц.

Систематическая тренировка приводит к расширению межцентральных связей всех моторных уровней мозга, развитию динамического стереотипа как слаженной уравновешенной системы нервных процессов, формирующейся по механизму условных рефлексов. При этом развитие стереотипа распространяется на вегетативные функции, т. е. образуется действенная система целостного регулирования выполнения соответствующей мышечной работы.

Адаптация центральной управляющей системы проявляется в автоматизации движений, при этом хорошо закрепленные двигательные навыки выполняются без контроля нервными центрами. Накопление фонда условных рефлексов в процессе тренировки способствует расширению возможностей человека к экстраполяции в процессе выполнения сложных двигательных актов, т. е. к расширению возможностей центральной нервной системы мгновенно создавать алгоритмы моторных актов, необходимых для эффективного решения двигательных задач.

1.3.6. Функциональная подготовленность и свойства функциональных систем

В специальной литературе понятие «функциональная подготовленность» трактуется неоднозначно, хотя, казалось бы, рассматривать его следует как производное понятия «функциональная система» с соответствующим определением (Л.П. Матвеев, Н.В. Платонов, В.М. Зациорский, Н.Г. Озолин, Ю.Ф. Курамшин, М.Я. Набатникова, Ю.К. Гавердовский, В.П. Филин, А.А. Новиков, Ю.В. Верхшанский, В.Б. Иссурин, А.Б. Кыласов, Б.Н. Шустин, В. П. Губа, Ф.П. Никитушкин, Ф.П. Суслов, Р.М. Маткаримов, Ф.А. Керимов, М.Н. Умаров, Е.Н. Черникова, С. С. Таджибаев, М.С. Олимов, Н.Т. Тухтабаев, М.Х. Миржамалов и др.).

Достаточно распространенным является мнение, согласно которому под функциональной подготовленностью следует понимать состояние организма, которое отражает уровень развития и способность к реализации физиологических, биохимических, психологических и других резервов, достигнутых в процессе тренировки. На этой основе декларируется необходимость выделения в системе подготовки спортсменов самостоятельного раздела «функциональная подготовка» наряду с физической, технической, тактической, психологический и интегральной, хотя очевидно, что каждого из видов подготовки базируется на потенциале систем обеспечения. Другие специалисты связывают функциональную подготовленность с возможностями исключительно кислородтранспортной системы, систем энергообеспечения, опуская нейрорегуляторные, психологические, спортивно-технические и другие составляющие.

Подобная трактовка понятия «функциональная подготовленность» неприемлема, если в основу определения понятия «функциональная система» положены представления П. К. Анохина, общепринятые и широко используемые в теории и методике спорта.

В этой связи и понятие «функциональная подготовленность» должно отражать способность организма спортсмена к достижению конкретного результата, носящего системообразующий характер. В этой связи большинство специалистов рассматривают функциональную подготовленность спортсменов как состояние организма, обеспечивающее эффективную соревновательную деятельность на основе высокого уровня развития качеств и способностей, значимых для конкретного вида спорта.

Такое определение логично и обосновано, однако относится оно лишь к функциональной системе высшего (интегративного) уровня, системообразующим фактором которой является спортивный результат. Но в структуре подготовленности спортсменов может быть выделено множество локальных функциональных систем, находящихся на различных иерархических уровнях по отношению к спортивному результату. Можно выделить функциональные системы, обусловливающие эффективность конкретного двигательного действия или технического приема, мощность или емкость аэробных или анаэробных энергетических систем, проявление максимальной или скоростной силы, эффективность старта или ускорения, уровень дистанционной скорости и мн. др.

Каждое из указанных и огромного множества других проявлений возможностей спортсменов ориентировано на достижение конкретного результата, который и формирует соответствующие функциональные системы со сложным взаимодействием нейрорегуляторных, психологических, физиологических, спортивно-технических и других компонентов.

Такой подход обеспечивает системное мышление, выделение комплекса значимых для каждой системы элементов, анализ их взаимодействия и взаимосодействия, устранение

противодействующих явлений и процессов, определение места и связей локальной функциональной системы в системах вышестоящего уровня. Все это объективизирует процесс формирования и развития конкретной функциональной системы, определение того уровня, при котором развитие системы не войдет в противоречие со становлением других составляющих подготовленности. Что же касается иерархии систем, суммарная деятельность которых обеспечивает уровень подготовленности спортсмена и его спортивные достижения, то здесь важно, чтобы на каждом из уровней обеспечивалось взаимодействие и взаимосодействие составляющих систему элементов, формирование интегративного эффекта и его переведение на более высокий уровень иерархии.

И здесь возникает необходимость широкого внедрения методологии как для развития научного знания, так и для его реализации в практике подготовки спортсменов. В этом случае методологические возможности теории адаптации, системного подхода, концепции доминанты А.А. Ухтомского, теории функциональных систем П.К. Анохина открывают широкие перспективы дальнейшего развития теории и методики спортивной подготовки даже в тех областях, в которых, казалось бы, все ясно и непротиворечиво.

Например, в отечественной теории и методике спортивной подготовки прочно укоренились представления, согласно которым процесс подготовки спортсменов делится на относительно самостоятельные виды: техническую, физическую, тактическую, психологическую. В каждом из этих видов подготовки накоплен огромный массив эмпирического и теоретического знания. Однако большая его часть связана с конкретным видом подготовки.

Что касается взаимосвязи знаний, относящихся к ее различным видам, взаимосодействия их элементов, относящихся к

спортивной технике и технической подготовке, двигательным качествам, технико-тактическим и психологическим составляющим, то здесь нет необходимой сбалансированности, ориентированной на достижения конечного результата. В результате в структуре подготовленности оказываются слабые звенья, ограничивающие проявление сильных сторон, или гипертрофированный уровень отдельных составляющих, подавляющий развитие и проявление других, не менее значимых.

Согласно устоявшимся взглядам, сбалансированность всех видов подготовки должна достигаться за счет так называемой интегральной подготовки, призванной объединить в целостную систему, обеспечивающую реализацию оптимальной модели соревновательной деятельности, результаты технической, физической, тактической и психологической подготовки. То есть интегральная подготовка рассматривается в качестве завершающего этапа, обеспечивающего синтез результатов технико-тактического, физического и психологического совершенствования.

Не приижая значимости интегральной подготовки как завершающей части того или иного элемента структуры процесса подготовки (этапа, периода, макроцикла и др.), нельзя не видеть, что принцип интегратизма должен быть исходной основной содержания любого из структурных элементов процесса подготовки, обеспечивая становление составляющих спортивного мастерства до оптимального уровня в их органическом единстве, взаимодействии с позиций достижения многочисленных промежуточных целей и заданного конечного результата.

В последние годы в теории спортивной подготовки во многих работах наметилась тенденция к абстрагированию от разделения процесса подготовки спортсменов на традиционно сложившиеся виды (техническая, физическая, тактическая, психологическая).

Действительно, ни одно из значимых двигательных действий в современном спорте не может быть отождествлено лишь тем или иным видом подготовки. Оно всегда является следствием технических, физических, психологических возможностей, реализуемых в конкретной ситуации, обусловленной тактикой соревновательной борьбы.

Поэтому принцип интегратизма предполагает выделение, определение значимости, методики оценки различных составляющих спортивного мастерства с позиций значимости для достижения заданного результата, а не условной принадлежности к тому или иному виду подготовки.

1.3.7. Свойства функциональных систем

Функциональные системы характеризуются рядом свойств, которые обеспечивают достижение заданного результата.

В числе важнейших из них следует выделить следующие:

- мощность – максимальный уровень физических и психических ресурсов, которые могут быть мобилизованы для достижения заданного эффекта и способность к их мобилизации в конкретном действии;
- врабатываемость – способность функциональной системы к развертыванию процессов, обеспечивающих достижение заданного результата, формированию адекватной двигательной доминанты;
- динамичность – способность функциональной системы оперативно и адекватно отвечать соответствующими поведенческими актами на изменения во внутренней и внешней среде;
- подвижность – способность к экстренной коррекции роли, взаимодействия и взаимосодействия различных элементов системы на основе афферентной информации о приспособительном результате;

- саморегуляция – способность к достижению заданного результата при изменении внутренней среды организма и внешних факторов путем внутренней координации деятельности различных элементов системы;
- резистентность – устойчивость к действию внутренних и внешних факторов, противодействующих достижению заданного результата;
- емкость – объем ресурсов функциональной системы, которые могут быть мобилизованы в процессе достижения заданного результата;
- экономичность – способность системы к достижению конечного результата при минимальных затратах физических и психических ресурсов.

Вполне естественно, что не всем из множества функциональных систем, формирующихся в процессе подготовки и соревновательной деятельности атлетов, характерна совокупность этих свойств. Для любой из систем характерны наиболее значимые свойства, другие носят дополнительный характер или могут отсутствовать вообще.

Например, когда речь идет об анаэробной алактатной энергетической системе, то ее свойства практически ограничиваются мощностью и емкостью. Свойства аэробной системы более широки.

Здесь, наряду с мощностью и емкостью, большое значение имеют такие свойства, как врабатываемость, динамичность, подвижность, самореализация, экономичность. Функциональные системы, обеспечивающие результативность в подавляющем большинстве видов соревнований циклических видов спорта, связанных с проявлением выносливости, характеризуются специфическими проявлениями и сложным взаимодействием всех вышеуказанных свойств.

Это же характерно и для спортивных игр, спортивных единоборств. Когда же речь идет о скоростно-силовых видах соревнований (легкоатлетические метания, рывок и толчок штанги), то в структуре функциональных систем, обеспечивающих эффективную соревновательную деятельность, решающую роль играют такие свойства, как мощность и врабатываемость.

1.3.8 Функциональные резервы и реакции адаптации

Понятие «адаптация» тесно связано с представлением о функциональных резервах, т.е. скрытых возможностях человеческого организма, которые могут быть реализованы в экстремальных условиях. Биологические резервы адаптации могут быть подразделены на клеточные, тканевые, органные, системные и резервы целостного организма.

На уровне клеток резервы адаптации связаны с варьированием числа активно функционирующих структур из общего числа имеющихся и увеличением числа структур соответственно уровню функционального напряжения, требуемого от органа. На более высоких уровнях функциональные резервы проявляются в снижении энерготрат на единицу работы, повышении интенсивности и эффективности функционирования различных органов и систем организма.

На уровне целостного организма резервы проявляются в возможностях осуществления целостных реакций, обеспечивающих решение двигательных задач разной сложности и адаптацию к экстремальным условиям окружающей среды.

Для количественного выражения функциональных резервов определяют разность между максимально возможным уровнем активности отдельных органов и систем и уровнем, характерным для состояния относительного покоя.

В таблице 1 приведены данные о функциональных резервах различных органов и систем организма лиц, не занимающихся спортом, и спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в видах спорта, требующих проявления выносливости. Эти данные свидетельствуют об исключительно высоких (срочных и долговременных) адаптационных способностях организма спортсменов.

Следует отметить, что способность к реализации функциональных резервов находится в прямой зависимости от характера двигательной деятельности. Спортсмены высокого класса способны в полной мере реализовать функциональные резервы лишь в тех видах деятельности, которые составляли основное содержание тренировочного и соревновательного процессов. Например, велосипедисты-шоссейники демонстрируют максимальные величины мощности и емкости аэробной системы энергообеспечения при велоэргометрических нагрузках и особенно при тестировании в стандартных условиях специфической работы на шоссе.

Беговые нагрузки для них являются малоприемлемыми, так как не позволяют в полной мере раскрыть имеющиеся резервы.

Бегуны, напротив, в процессе тестирования, направленного на выявление имеющихся функциональных резервов, должны использовать исключительно беговые нагрузки.

Способность к реализации функциональных резервов организма спортсмена во многом обусловливается мотивацией.

Психологическая настройка может привести к проявлению работоспособности, казалось бы, абсолютно не соответствующей возможностям спортсмена и предшествовавшему опыту. В этом отношении интересно сослаться на опыт некоторых американских тренеров, склонных к побуждению своих спортсменов к установлению различных рекордов при выполнении программ

тренировочных занятий. Многие из этих рекордов действительно поражают воображение даже тех специалистов, которые склонны к применению больших объемов работы и предельных тренировочных нагрузок (табл.1.1).

Например, тренер известного клуба «Мишон Въехо Нададорес» в Калифорнии Билл Роуз однажды предложил своему 16-летнему ученику Хуану Веласу, специализировавшемуся в плавании баттерфляем, тренировочную серию 100×100 м в режиме 1 мин 30 с со средним результатом 1.10-1.12.

Все спортсмены клуба и тренеры считали невозможным выполнение такой программы и со страхом следили за тем, как после разминки Велас в течение 2,5 ч. выполнял эту программу. Спортсмен справился с задачей, показав средний результат на стометровых дистанциях – 1:10.2 при худшем результате 1:12.3 и лучшем (последнее повторение) – 1:05.1.

Тренер Дик Шульберг, добившийся особенно высоких результатов при подготовке пловцов, специализирующихся в комплексном плавании (его ученики попадали в олимпийскую команду США на семи Играх Олимпиад), приводит примеры крайне напряженных тренировочных серий, выполнявшихся его ученицами, специализировавшимися в комплексном плавании (табл.1.1).

Таблица 1.1

Функциональные резервы мужчин, не занимающихся спортом, и спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в видах спорта, требующих проявления выносливости

Показатели	Не занимающиеся спортом			Спортсмены высокой квалификации		
	В покое	При предельной нагрузке	Сдвиги (кол. раз)	В покое	При предельной нагрузке	Сдвиги (кол. раз)
Объем сердца, мл	700	-	-	1100–1300	-	-
Систолический объем, мл	80	110	1,4	100	200	2,0
Сердечный выброс, л	5,6	19,3	3,5	4,6	39,9	8,7
Потребление кислорода, мл · кг^{-1} 1мин^{-1}	4,5	45	10	3,8	70	18,4
Максимальная концентрация лактата, ммоль · л^{-1}	1,0	8	8	1,0	22	22,0
ЧСС, уд·мин ⁻¹	70	175	2,5	45	210	4,7

Например, Сьюзен Хион (лучший результат на 400 м комплексное плавание 4:46,1) выполняла серию 75 × 100 м вольным стилем в режиме 1 мин 30 с со средним результатом 1:10. Проплыв 75 отрезков, Сьюзен решила продлить плавание и в конечном счете преодолела еще 75 отрезков со стандартным результатом 1:10. На выполнение этой серии (15 000 м – 150 × 100 м) спортсменка затратила 3 ч 45 мин.

1.3.9 Формирование срочной адаптации

В качестве примера срочной адаптации можно привести реакции организма спортсменов, специализирующихся в видах спорта, предъявляющих высокие требования к выносливости, на выполнение однократной относительно непродолжительной интенсивной физической нагрузки (М.Я. Набатникова, В.П.Филин, А.А. Новиков, Ю.В. Верхошанский, Л.П. Матвеев, Н.В. Платонов, В.М. Зациорский, Н.Г. Озолин, Ю.Ф. Курамшин, М.Н.Умаров, Р.М.Маткаримов). Сразу после начала работы резко активизируется деятельность различных органов, систем и механизмов, определяющих работоспособность спортсмена, эффективность деятельности функциональной системы, ответственной за эффективное выполнение конкретной работы. В течение 1–2 мин ЧСС может возрасти до $190\text{--}220\text{ уд/мин}^{-1}$, систолический объем – до 200 мл/уд - 1 и более, сердечный выброс – до $38\text{--}40\text{ л/мин}^{-1}$, потребление кислорода – до $5\text{--}6\text{ л/мин}^{-1}$ и более. Происходит резкое увеличение мышечного кровотока, в мышцах и крови спортсмена интенсивно накапливаются продукты мышечного метаболизма, истощаются запасы энергетических субстратов – креатинфосфата, мышечного гликогена.

Прекращение работы приводит в действие противоположные процессы срочной адаптации. В течение непродолжительного времени возвращаются к до рабочего уровня ЧСС, частота и глубина дыхания, легочная вентиляция, сердечный выброс, распределение кровотока, а также восстанавливаются запасы энергетических субстратов.

Срочные адаптационные реакции обусловлены величиной раздражителя, тренированностью спортсмена, его готовностью к выполнению конкретной работы, способностью функциональных систем организма спортсмена к эффективному восстановлению и

др. и в целом достаточно быстро преходящи. Например, нормализация показателей после кратковременных упражнений может произойти за несколько десятков секунд, а может (например, после бега на марафонскую дистанцию) затянуться на несколько дней. Восстановительные процессы после программ тренировочных занятий с большими нагрузками, вызывающих явное утомление, исчерпание запасов мышечного гликогена, могут затянуться на 2–3 дня.

Следует учесть, что формирование срочной адаптации применительно к определенным двигательным действиям, выраженное в целесообразных по величине и особенностям взаимодействия сдвигах параметров функциональных систем, не означает наличия устойчивой адаптации.

Действительно, первоначальный эффект любой напряженной нагрузки состоит в возбуждении соответствующих афферентных и моторных центров, мобилизации деятельности мышц, органов кровообращения и дыхания, которые в совокупности образуют функциональную систему, ответственную за выполнение конкретной мышечной работы.

Однако эффективность этой системы находится в строгом соответствии с имеющимся в данный момент ее функциональным ресурсом, который ограничивает объем, интенсивность и экономичность выполняемой работы. Увеличение этого ресурса требует многократного проявления максимальных (или близких к ним) возможностей функциональной системы, в результате чего формируется долговременная адаптация.

Срочные адаптационные реакции могут быть подразделены на три стадии. Наиболее наглядно их наличие проявляется при преодолении длинных дистанций в беге, велосипедном, конькобежном и лыжном спорте, в плавании и биатлоне, а также при выполнении программ тренировочных занятий с большим суммарным объемом работы.

Первая стадия связана с активизацией деятельности различных компонентов функциональной системы, обеспечивающей выполнение заданной работы. Это выражается в резком увеличении ЧСС, сердечного выброса, уровней вентиляции легких, потребления кислорода и др.

Вторая стадия наступает, когда деятельность функциональной системы протекает при стабильных характеристиках основных параметров ее обеспечения, в так называемом устойчивом состоянии.

Третья стадия характеризуется нарушением установившегося баланса между запросом и его удовлетворением в силу утомления нервных центров, обеспечивающих регуляцию движений, и исчерпанием углеводных ресурсов организма. Излишне частое предъявление организму спортсмена требований, связанных с переходом в третью стадию срочной адаптации, может неблагоприятно повлиять на темпы формирования долговременной адаптации, а также привести к отрицательным изменениям в состоянии различных органов.

Каждая из указанных стадий срочной адаптации связана с включением функциональных резервов соответствующего эшелона. Первый из них мобилизуется при переходе от состояния относительного покоя к мышечной деятельности и обеспечивает работу до появления явлений компенсированного утомления, второй – при продолжении работы в условиях прогрессирующего утомления. Использование резервов второго эшелона связано с исчерпанием соответствующих физических и психических ресурсов. В условиях физических нагрузок, характерных для тренировочной и соревновательной деятельности, все резервы не используются, что дает основание для выделения третьего эшелона резервов, которые мобилизуются организмом лишь в

крайне экстремальных условиях. Необходимо отметить, что в условиях, наиболее характерных для главных соревнований (Олимпийские игры, чемпионаты мира), которые отличаются исключительно напряженной конкуренцией, интенсивной психологической нагрузкой, спортсмены высокого класса часто способны мобилизовать функциональные резервы, находящиеся далеко за пределами представлений о возможностях второго эшелона, выявленных в условиях тренировки и участия во второстепенных соревнованиях.

Отдельно следует подчеркнуть, что особенностью хорошо адаптированных функциональных систем является их исключительная динамичность, подвижность и резистентность, обеспечивающие достижение одинакового конечного результата при различных состояниях внешней и внутренней среды. Например, бегуны, лыжники или пловцы высокой квалификации, в отличие от недостаточно квалифицированных, не только имеют значительно более высокие показатели максимальной скорости, но и проявляют способность к ее удержанию в конце дистанции. Достигается это эффективным варьированием основных динамических и кинематических характеристик движений в соответствии с изменением функциональных возможностей на разных отрезках дистанции. Естественное снижение мощности движений по мере развития утомления компенсируется увеличением темпа движений.

1.3.10 Формирование долговременной адаптации

Как правомерно считают Новиков А.А., Набатникова М.Я., Верхощанский Ю.В., Матвеев Л.П., Платонов Н.В., Курамшин Ю.Ф., Иссурин В.Б., Кыласов А.Б., Шустин Б.Н., Губа В.П., Никитушкин Ф.П., Суслов Ф.П., Озолин Н.Г. и др. долговременная адаптация возникает постепенно, в результате длительного или многократного

действия на организм спортсмена определенных раздражителей. По сути, долговременная адаптация развивается на основе многократной реализации срочной адаптации и характеризуется тем, что в результате постепенного количественного накопления определенных изменений организм приобретает новое качество — из неадаптированного превращается в адаптированный (рис. 1.1).

Долговременные адаптационные реакции носят гетерохронный характер. Например, уже через 5–7 дней после начала напряженной тренировки аэробного или аэробно-анаэробного характера отмечается существенное увеличение показателей систолического объема и сердечного выброса, скорости удаления из мышечной ткани молочной кислоты.

Эти изменения могут сохраняться в течение 10–20 дней после прекращения тренировки.

В то же время изменения в мышечной ткани требуют более продолжительной тренировки. Достоверное увеличение количества митохондрий, уровней миоглобина, сократительного белка, ферментов, расширение капиллярной сети отмечается не ранее чем через 5–8 недель напряженной тренировки.

Рассматривая взаимодействие срочной и долговременной адаптации, следует указать на то, что переход от срочного, во многом несовершенного, этапа адаптации к долговременному — узловой момент адаптационного процесса, так как является свидетельством эффективного приспособления к соответствующим факторам внешней среды. Для перехода срочной адаптации в гарантированную долговременную внутри возникшей функциональной системы должен произойти важный процесс, связанный с комплексом структурных и функциональных изменений в организме, обеспечивающий развитие, фиксацию и увеличение мощности системы в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями.

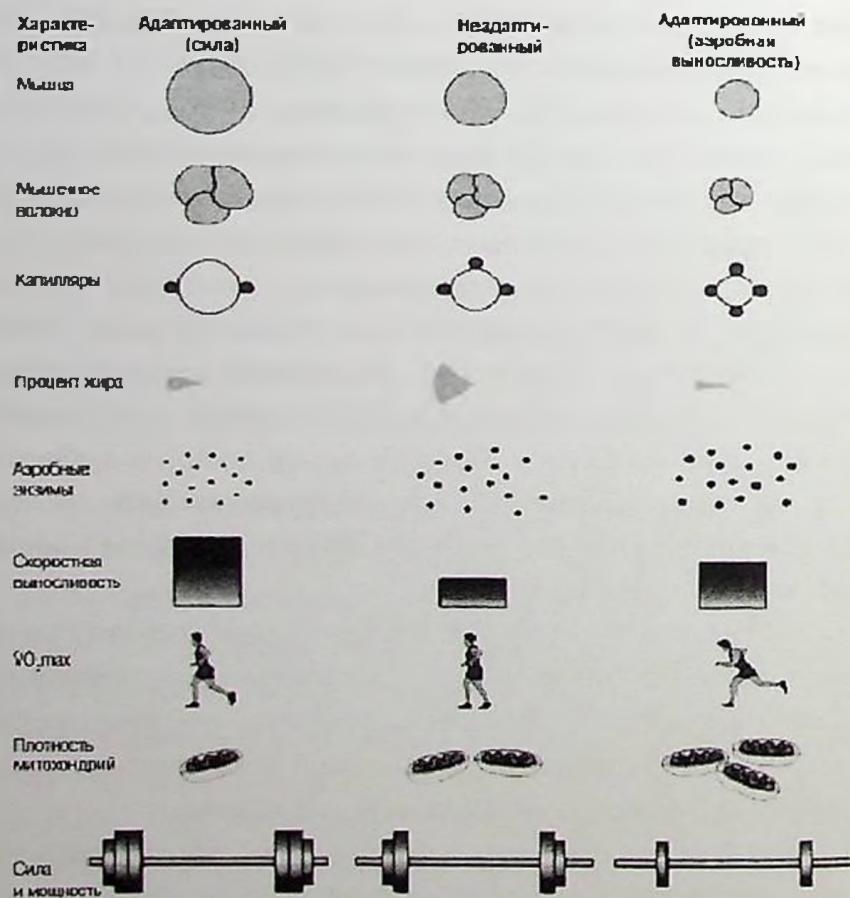


Рис 1.1 – Реакции долговременной адаптации при тренировке, направленной на развитие силы и выносливости к работе аэробного характера.

Установлено, что морфофункциональные перестройки при долговременной адаптации обязательно сопровождаются следующими процессами:

- изменением взаимоотношений регуляторных механизмов;
- мобилизацией и увеличением структурных и функциональных резервов организма;

в) формированием специальной функциональной системы, обеспечивающей эффективное выполнение конкретной деятельности. Эти три реакции являются главными и основными составляющими процесса адаптации.

В достижении устойчивой и совершенной адаптации большую роль играют перестройка регуляторных приспособительных механизмов и мобилизация физиологических резервов, а также последовательность их включения на разных функциональных уровнях. По-видимому, вначале включаются обычные физиологические реакции и лишь затем реакции напряжения механизмов адаптации, требующие значительных энергетических затрат с использованием резервных возможностей организма, что в результате приводит к формированию специальной функциональной системы, обеспечивающей конкретную деятельность человека.

Такая функциональная система у спортсменов представляет собой вновь сформированное взаимоотношение нервных центров, гормональных, вегетативных и исполнительных органов, необходимое для решения задач приспособления организма к конкретной физической нагрузке.

Формирование долговременных адаптационных реакций проходит четыре стадии.

Первая стадия связана с систематической мобилизацией функциональных ресурсов организма спортсмена в процессе выполнения тренировочных программ определенной направленности с целью стимуляции механизмов долговременной адаптации на основе суммирования эффектов многократно повторяющейся срочной адаптации.

Во второй стадии на фоне планомерно возрастающих и систематически повторяющихся нагрузок в органах и тканях соответствующей функциональной системы проходят интенсивные структурные и функциональные преобразования.

В конце этой стадии наблюдаются необходимая гипертрофия органов и слаженность деятельности различных звеньев и механизмов, обеспечивающих эффективную деятельность функциональной системы в новых условиях.

Третью стадию отличает устойчивая долговременная адаптация, выражаясь в наличии необходимого структурного резерва для обеспечения нового уровня функционирования системы, стабильности функциональных структур, тесной взаимосвязи регуляторных и исполнительных органов.

Четвертая стадия наступает при нерационально построенной, обычно излишне напряженной тренировке, неполноценном питании и восстановлении и характеризуется изнашиванием отдельных компонентов функциональной системы. Наступлению этой стадии способствуют и различные неблагоприятные факторы внешней среды – дефицит времени, проблемы с образованием, сложные взаимоотношения в коллективе, семье, с тренером, социальная изоляция и др.

Рационально построенный тренировочный процесс предполагает первые три стадии адаптации. При этом следует указать на то, что протекание адаптационных реакций в пределах указанных стадий может относиться к различным компонентам структуры подготовленности спортсмена и соревновательной деятельности в целом. В частности, по такому пути протекает адаптация отдельных органов (например, сердца), систем энергообеспечения (например, системы, обеспечивающей уровень аэробной производительности) различных функциональных систем, направленных на эффективность компонентов соревновательной деятельности (например, старта, ускорения, уровня дистанционной скорости и др.), а также формируется подготовленность спортсмена в целом, проявляющаяся в его способности к достижению спортивного результата, запланированного на данном этапе спортивного совершенствования.

В качестве примера протекания долговременной адаптации в ответ на нагрузки, предъявляющие высокие требования к аэробной и анаэробной лактатной системам энергообеспечения, можно сослаться на мнение К. Хоттенротта и Дж. Неймана, которые выделяют несколько ступеней адаптации. На первой из них, продолжительностью от 7 до 14 дней, улучшаются процессы нервной регуляции движений, происходит синхронизация деятельности мышц и двигательных единиц, уменьшается ЧСС при стандартной нагрузке, появляются признаки увеличения концентрации гликогена в мышцах и печени. На второй, продолжительностью около 2–3 нед., существенно возрастают запасы КрФ и гликогена в мышечной ткани, активно развивается процесс увеличения количества митохондрий, происходит гипертрофия мышечных волокон за счет актина и миозина, возрастают концентрация кальция и эффективность скольжения миофиламентов. На третьей ступени (2 нед.) при значительно сниженной нагрузке развивается процесс восстановления и формирования адаптационного эффекта в системах энергообеспечения, формируется функциональное согласование деятельности регуляторных и исполнительных систем.

Вполне естественно, что продолжительность каждой из стадий формирования долговременной адаптации зависит от этапа многолетнего совершенствования спортсмена, направленности тренировочного процесса и суммарной величины нагрузок, периода годичной подготовки и исходного состояния спортсмена, его функциональных резервов и адаптационного ресурса. Под влиянием этих факторов представленная модель адаптации может быть иной продолжительности, как правило большей, и достигать 8–10 недель.

Вопрос о механизме индивидуальной (фенотипической) адаптации состоит в том, каким образом потенциальные, генетически детерминированные возможности организма в ответ

на требования среды преобразуются в реальные возможности. Возросшие требования окружающей среды сравнительно быстро приводят к образованию систем, которые обеспечивают более или менее адекватную адаптационную реакцию организма на новые раздражители. Однако для формирования совершенной адаптации само по себе возникновение такой функциональной системы оказывается недостаточным. Необходимо, чтобы в клетках, тканях и органах, образующих такую систему, возникали структурные изменения, повышающие ее мощность.

Действенное развитие долговременной адаптации связано с систематическим применением нагрузок, предъявляющих высокие требования к адаптируемой системе.

Интенсивность развития долговременных адаптационных реакций определяется величиной однократных нагрузок, частотой их применения и общей продолжительностью тренировки. Наиболее эффективно долговременная адаптация развивается при частом использовании больших и значительных нагрузок, предъявляющих высокие требования к функциональным системам организма.

Структурные и функциональные изменения в сердечной мышце (ее гипертрофия, увеличение количества волокон на единицу массы, увеличение мощности кальциевого насоса волокон богатых саркоплазмой, которые относятся к проводящей системе сердца — иногда обозначаемой как его специфическая мускулатура, — повышение концентрации гемоглобина и активности ферментов, ответственных за транспорт субстратов к митохондриям, увеличение количества коронарных капилляров и массы митохондрий и др.) являются основой для повышения возможностей сердца к срочной мобилизации, увеличения скорости и амплитуды его сокращений, достижения высоких величин sistолического и сердечного выброса, устойчивости к утомлению.

Например, максимальный систолический объем у людей, не занимающихся спортом, обычно не превышает 110 мл. У спортсменов, специализирующихся в видах спорта, связанных с проявлением выносливости, он может достигать 195–227 мл. При выполнении работы, предъявляющей максимальные требования к кислородтранспортной системе, сердечный выброс у квалифицированных спортсменов может возрасти почти в 10 раз – с 4–5 до 40–45 л/мин⁻¹.

Если у мужчин, не занимающихся спортом, уровень максимального потребления кислорода обычно не превышает 3,0 л/мин⁻¹, то у высококвалифицированного лыжника уровень $VO_{2\ max}$ достигает 7,46 л/мин⁻¹.

Такой характер долговременной адаптации относится не только к сердцу, а закономерно проявляется на уровне мышечной ткани, органов нервной и эндокринной регуляции и др. В частности, на уровне нервной регуляции адаптация функциональной системы связана с гипертрофией мотонейронов и повышением в них активности дыхательных ферментов; на уровне мышечной ткани увеличивается емкость сети капилляров, возрастает количество митохондрий в мышцах. Увеличение количества митохондрий в мышечной ткани наряду с ростом аэробной мощности способствует возрастанию способности мышц утилизировать пируват, что ограничивает накопление лактата, обеспечивает мобилизацию и использование жирных кислот, а в итоге способствует более интенсивному и длительному выполнению работы.

Принцип доминирующего не только функционального, но и структурного обеспечения систем, преобладающих в процессе конкретной адаптации, наблюдается и при силовой работе. Избыточная силовая тренировка приводит к интенсивному накоплению сократительных белков без соответствующего синтеза белков митохондрий и роста васкуляризации мышечной ткани.

В результате гипертрофия мышечной массы и рост силы сопровождаются снижением удельной плотности митохондрий в мышечной ткани, уменьшением ее снабжения кислородом, увеличением продукции лактата, и в результате – снижением выносливости. Однако возможности современной тренировки, сопровождающейся соответствующим питанием, в отношении мышечной гипертрофии огромны. Пожалуй, наиболее наглядно это проявляется в бодибилдинге.

Процесс формирования эффективной долговременной адаптации нейрогуморальной системы организма связан с увеличением показателей ее мощности и экономичности. Повышение мощности прежде всего обусловливается развитием гипертрофии мозгового слоя надпочечников и увеличением в них запасов катехоламинов, гипертрофией коры надпочечников, в том числе ее пучковой зоны, секретирующей глюкокортикоиды, что сопровождается изменениями ультраструктуры кортикоцитов, приводящими к повышению способности синтезировать кортикостероиды.

Увеличение запасов катехоламинов приводит к их большей мобилизации при кратковременных нагрузках взрывного характера, предупреждает их истощение при длительных нагрузках. Увеличение способности коры надпочечников синтезировать кортикостероиды обеспечивает их высокий уровень в крови при длительных нагрузках и тем самым повышает работоспособность спортсменов.

Увеличение экономичности нейрогуморальной системы проявляется в значительно меньшем высвобождении катехоламинов в ответ на стандартные нагрузки.

Например, уже трехнедельная тренировка на выносливость приводит к достоверному снижению концентрации катехоламинов в крови при выполнении стандартной нагрузки по сравнению с

исходными данными, а после восьминедельной тренировки увеличения концентрации катехоламинов не наблюдается вообще.

Повышение функциональных возможностей надпочечников во многом определяет эффективность энергообеспечения мышечной работы. Катехоламины активизируют ключевые ферменты гликогенолиза и гликолиза и, как следствие, сами эти процессы в скелетных мышцах, сердце и печени увеличивают выход в кровь из печени глюкозы и ее транспорт в клетки миокарда и мышц.

Активация гуморальной регуляции способствует более интенсивному синтезу нуклеиновых кислот и белков. Гиперфункция органов и тканей функциональной системы, стимулируемая повышенной гормональной активностью, в значительной мере обусловливает формирование структурного базиса долговременной адаптации к физической нагрузке. Прирост экономичности деятельности нейрогуморальной системы при тренированности связывают с повышением адренореактивности тканей и совершенствованием механизма саморегуляции органов функциональной системы, ответственной за адаптацию.

Экономизация адаптированного организма по сравнению с неадаптированным проявляется: в состоянии покоя – в уменьшении ЧСС с 65–75 до 35 – 50 уд/мин⁻¹, частоты дыхания – с 16 – 20 до 6 – 10 циклов в минуту, снижении минутного объема дыхания на 10 – 12 %, уменьшении потребления кислорода на 20 %; при стандартной нагрузке – в снижении потребления кислорода в миокарде в 1,5 – 2 раза [50], значительно меньшем увеличении ЧСС и частоты дыхания, меньшем повышении уровня лактата в мышцах и крови, менее выраженной реакции симпатоадреналовой системы и соответственно меньшем повышении уровня катехоламинов в крови.

У нетренированных лиц порог анаэробного обмена отмечается при работе с интенсивностью на уровне 50–60 % $\text{VO}_2 \text{ max}$.

У спортсменов высокой квалификации, отличающихся высокими возможностями кислородтранспортной системы, накопление молочной кислоты в мышцах происходит при работе с интенсивностью 70–80 % и более уровня $\text{VO}_2 \text{ max}$. При стандартной работе у тренированных лиц по сравнению с нетренированными отмечается меньшая концентрация лактата в крови, а при максимальных нагрузках, напротив, у тренированных регистрируется значительно большая концентрация лактата. Важным элементом долговременной адаптации является формирование в коре большого мозга экономичных и стабильных систем активности, являющихся частью функциональных систем управления движениями и обладающих высокой помехоустойчивостью.

У лиц, хорошо адаптированных к подобным нагрузкам, в отличие от неадаптированных, эти системы не разрушаются при действии различных сбивающих факторов (высокого психического и эмоционального напряжения, внешних помех, развития утомления).

Долговременная адаптация к предельным нагрузкам связана не только с расширением функциональных возможностей коры головного мозга, но и с повышением способности к мобилизации функциональных резервов в условиях преодолеваемого утомления.

Долговременная адаптация характеризуется увеличением функциональных резервов, являющихся следствием серьезных структурных перестроек органов и тканей, значительной экономизацией функций, повышением подвижности, динаминости, саморегуляции и резистентности в деятельности функциональных систем, налаживанием рациональных и гибких взаимосвязей двигательной и вегетативных функций.

Более того, возникновение адаптационных перестроек, не связанных с существенной гипертрофией органов, является наиболее рациональным, так как они более устойчивы к процессам деадаптации, требуют меньших усилий для поддержания достигнутого уровня и, что весьма важно, не связаны со столь глубокой эксплуатацией генетически обусловленных и ограниченных адаптационных возможностей по сравнению с адаптацией, осуществленной в основном за счет структурных изменений органов, в частности, увеличения их массы.

Экономичность адаптированной системы проявляется на уровне клеток и органов, где она детерминирована соотношением клеточных структур; на уровне системы в целом, где она определяется соотношением органов; наконец, на уровне нейрогуморальной регуляции, где экономичность оказывается следствием повышения реактивности адаптированных органов к медиаторам и гормонам. Например, сердце тренированного человека потребляет примерно на одну треть меньше кислорода и субстратов окисления при выполнении стандартной работы по сравнению с сердцем нетренированного, что связано с изменением соотношения клеточных структур, обеспечивающих повышение эффективности преобразования энергии на уровне клеток.

На уровне нейрогуморальной регуляции, ответственной за адаптацию систем, экономичность функционирования выражается в повышении реактивности органов, образующих данную систему, к управляющим сигналам – гормонам и медиаторам. В результате мобилизация системы при действии на организм факторов внешней среды может быть обеспечена при меньшем выделении регуляторных метаболитов, при меньшем возбуждении регуляторных механизмов.

Высокая адаптация организма спортсменов к физическим нагрузкам может снижать резистентность к другим факторам окружающей среды.

Например, тренировка с большими нагрузками приводит к уменьшению количества жировой ткани и снижению энергетического эффекта норадреналина и, следовательно, уменьшает возможность теплопродукции при действии холода. В связи с этим объяснима подверженность простудным заболеваниям хорошо подготовленных спортсменов. С жировым истощением, являющимся следствием диет и чрезмерных нагрузок, часто бывает связано и нарушение продукции половых гормонов. Это может приводить к нарушению полового созревания и менструального цикла у спортсменок.

Спортсмены, переносящие предельные физические нагрузки, подвержены частым заболеваниям, что объясняется нарушениями клеточного и гуморального иммунитета, а также гормональными нарушениями.

Если оптимальные нагрузки повышают иммунологическую активность организма, то чрезмерные нагрузки приводят к снижению иммунореактивности.

Эффективное формирование долговременной адаптации не может быть обеспечено без учета феногенетических характеристик, лежащих в основе разделения людей на конституциональные типы. Не только в спорте, где необходимость такого разделения очевидна, но и в других областях человеческой деятельности, связанных с проблемой адаптации, следует использовать дифференцированный подход к людям с разными конституциональными показателями.

Так, проблемы, связанные с адаптацией человеческих популяций к условиям жизни и труда в экстремальных условиях Крайнего Севера, Антарктики, пустыни, потребовали дифференциации конституциональных типов внутри популяций, обитающих в этих условиях.

Первый тип («спринтер») способен проявлять мощные физиологические реакции с высокой степенью надежности в ответ на значительные, но кратковременные колебания факторов внешней среды. Однако высокий уровень надежности может поддерживаться относительно короткий срок.

Феногенетические свойства «спринтеров» мало приспособлены к выдерживанию длительных нагрузок невысокой интенсивности.

Второй тип («стайер») феногенетически менее приспособлен к перенесению мощных и кратковременных нагрузок. Однако после относительно непродолжительного периода адаптации способен выдерживать равномерные нагрузки в течение длительного времени в неадекватных условиях.

Каждый из этих типов характеризуется выраженными антропометрическими и морфофункциональными различиями.

Между этими крайними конституциональными типами существует определенное количество промежуточных, обозначаемых как «миксты». Медико-биологические знания об адаптационных возможностях «спринтеров», «стайеров» и промежуточных конституциональных типов способствуют регуляции жизнеобеспечения человеческих популяций в экстремальных условиях отдельных географических зон.

В целом долговременные адаптационные реакции на различные сильнодействующие факторы внешней среды, в том числе и на физические нагрузки, базируются на прочном структурном основании. В зависимости от характера нагрузок в действие включаются разные системы организма, усиливают свою работу ткани и клеточные элементы, продуцируются биологически активные вещества.

Однако при многообразии путей адаптации функциональных систем, формирующихся в ответ на различные раздражители и

расширяющих свой адаптационный ресурс, в ее основе лежат единые неспецифические процессы: варьирование количества активно функционирующих структур из их наличного запаса и включение в работу их числа, строго соответствующего требованиям, диктуемым уровнем нагрузки; увеличение мощности и емкости функциональных структур в случае, когда имеющиеся ресурсы недостаточны; отставленный и гетерохронный по отношению к различным структурам адаптационный эффект в ответ на реализованные нагрузки; расширение подвижности структур адаптированной системы в плане эффективной приспособительной перестройки, компенсаторных реакций, выполнения смежных функций. Характерно и то, что ни один из этих процессов структурного обеспечения долговременной адаптации не является свойственным какому-либо одному уровню организации – все они универсальны, т. е. одинаково четко прослеживаются на молекулярном, клеточном, тканевом и системном уровнях.

1.3.11 Переадаптация

Согласно теоретическим изысканиям ведущих теоретиков спорта высших достижений, а именно Украна М.Л., Матвеев Л.П., Озолина Н.Г., Верхушанского Ю.В., Новикова А.А., Платонова Н.В., Зациорского В.М., Иссуриня В.Б., Кыласова А.Б., Шустина Б.Н., Гавердовского Ю.К., Винер-Усмановой И.А. рациональное построение тренировки приводит к резкому возрастанию функциональных возможностей органов и систем организма за счет совершенствования всего комплекса механизмов, ответственных за адаптацию.

Применение чрезмерных нагрузок, превышающих индивидуальные адаптационные возможности человека, требующих чрезмерной мобилизации структурных и

функциональных ресурсов органов и систем организма, приводит к переадаптации, проявляющейся в истощении и изнашивании структур, несущих основную нагрузку.

Применительно к адаптации сердца рационально спланированные нагрузки приводят к умеренной гипертрофии миокарда, увеличению мощности его адренергической иннервации, количества коронарных капилляров, повышению концентрации миоглобина и активности ферментов, ответственных за транспорт субстратов к митохондриям и др. При чрезмерной нагрузке на сердце, требующей излишне длительной компенсаторной гиперфункции, возникает несбалансированная адаптация, при которой масса сердца возрастает в значительно большей мере, чем функциональные возможности структур, ответственных за нервную регуляцию и энергообеспечение. Возникающее при этом снижение возможностей миокарда может определенное время компенсироваться увеличением его массы, но затем, как правило, становится причиной недостаточности сердца, что следует рассматривать как его переадаптацию.

Чрезмерные нагрузки на скелетные мышцы могут привести к мышечным повреждениям, в результате чего снижается работоспособность, ухудшается протекание срочных и долговременных восстановительных и адаптационных реакций. В поврежденной мышечной ткани отмечается снижение запасов гликогена вследствие нарушения процессов его ресинтеза, нарушаются процессы белкового синтеза, снижается устойчивость к воздействию бактерий и вирусов, что повышает восприимчивость организма спортсменов к инфекциям.

Чрезмерные физические нагрузки могут вызвать нарушение гормонального баланса, что приводит к снижению работоспособности, нарушению восстановительных и адаптационных реакций, развитию патологических процессов.

Чрезмерные нагрузки у женщин, например, часто связаны с нарушением менструальной функции, развитием остеопороза, увеличением риска усталостных переломов. Такие нагрузки способствуют увеличению уровня кортизола – катаболического гормона и снижению тестостерона – анаболического гормона. Это может привести к увеличению белкового катаболизма внутри мышечных клеток, снижению объема мышечной массы и массы тела.

Чрезмерные нагрузки определенной направленности таят в себе две опасности:

- 1) возможность функционального истощения структур, доминирующих в адаптационной реакции;
- 2) снижение структурного и соответственно функционального резерва других систем, которые непосредственно не участвуют в адаптационной реакции.

Чрезмерные физические нагрузки могут иметь для организма отрицательные последствия, которые проявляются, впервые, в прямом изнашивании функциональной системы, особенно ее звеньев, несущих основную нагрузку; во-вторых, в явлениях отрицательной перекрестной адаптации, т. е. в нарушениях процессов и адаптационных реакций, не связанных с физической нагрузкой.

Известно, что при однократном, ограниченном во времени стрессовом воздействии вслед за катаболической фазой реализуется противоположная – анаболическая, которая проявляется генерализованной активацией синтеза белков. Эта активация потенцирует формирование эффективной долговременной адаптации.

При частом возникновении стресс-реакции, связанной с применением нагрузок, превышающих индивидуальные адаптационные возможности человека, формирование

долговременной адаптации может не осуществляться. Излишняя мобилизация структурных и энергетических ресурсов организма при отсутствии адекватного уровня функциональной системы, где эти ресурсы могут быть использованы, приводит к их утрате и истощению, типичному для затянувшегося стресса.

Чрезмерные, нерационально спланированные физические нагрузки могут стать причиной появления некроза как в мышцах, так и в миокарде. При непомерных нагрузках наблюдалось утолщение и затвердение мышечных волокон, их склонность к образованию трещин на измененных участках, возникновение межклеточных и внутриклеточных отеков и др. Чрезмерные нагрузки могут привести к патологической гипертрофии миокарда, развитию в нем дистрофических и склеротических изменений, нарушению обмена веществ, нейрогуморальной регуляции. Острое физическое перенапряжение может также привести к кровоизлиянию в сердечную мышцу, в частности к острому инфаркту миокарда с развитием недостаточности сердца, дистрофии миокарда.

Есть убедительные факты, свидетельствующие о том, что спортсмены высокого класса, хорошо адаптированные к нагрузкам на выносливость, подвергаются риску внезапной смерти от остановки сердца вовремя и сразу после предельных физических нагрузок в большей мере, чем люди, не занимающиеся спортом.

Функциональная система, длительно подвергавшаяся нагрузкам, стимулирующим формирование адаптационных реакций, может изнашиваться в результате исчерпания детерминированных способностей к приспособительным изменениям, а также локального старения перегружаемых звеньев системы. В основе изнашивания функциональной системы – нарушение закономерностей формирования долговременной

адаптации: чрезмерные, часто повторяющиеся односторонние нагрузки, свидетельствующие о длительном, постоянно действующем стрессе; частое чередование явлений адаптации и переадаптации, связанное с нерациональным чередованием периода нагрузок с периодом их отсутствия; чрезмерное использование нагрузок, приводящих к адаптации функциональной системы преимущественно за счет гипертрофии органов, а не за счет эффективности их функционирования при умеренной гипертрофии; нарушение баланса между тренировочными и соревновательными нагрузками, с одной стороны, и восстановлением и эффективным протеканием адаптационных реакций - с другой.

С осторожностью должны планироваться упражнения смешанного аэробно-анаэробного характера и преимущественно анаэробного лактатного характера, так как их избыточный объем может достаточно быстро вызвать явление переадаптации. Такие упражнения сопровождаются интенсивным исчерпанием запасов гликогена мышц, накоплением большого количества продуктов промежуточного обмена, тяжелым утомлением, что может оказать отрицательное влияние на скоростные и скоростно-силовые возможности спортсмена, нейрорегуляторные и психологические способности к управлению двигательной деятельностью.

Преимущественное кровоснабжение мышц за счет других органов может привести к серьезным отрицательным последствиям. Следует напомнить, что в тренировке современных спортсменов, специализирующихся в видах спорта, связанных с проявлением выносливости, ежедневный объем работы аэробной и смешанной анаэробно-аэробной направленности может достигать 4-5 ч. Работа в таком режиме, как известно, может продолжаться в течение многих недель.

Таким образом, в среднем около 20 % времени суток многие органы спортсмена испытывают недостаток кровоснабжения.

Такая тренировка, приводя к резкому приросту возможностей аэробной системы энергообеспечения, одновременно нередко приводит к уменьшению массы и количества клеток в печени, почках и надпочечниках, отрицательно сказывается на проявлениях высшей нервной деятельности – нарушаются процессы выработки, фиксации и воспроизведения временных связей. Наблюдаются также случаи нарушения функции пищеварения в виде спазма пищевода, желудка, кишок, язвенных поражений и др..

Основными симптомами переадаптации являются: снижение спортивных результатов и работоспособности в тренировочных занятиях, общее чувство усталости, депрессия, раздражительность, нарушение сна, повышение ЧСС и замедленное восстановление при стандартных нагрузках, потеря аппетита и снижение массы тела, снижение иммунитета. Нормализация состояния спортсмена в случае переадаптации требует комплекса реабилитационно-восстановительных мероприятий, изменения образа жизни, кардинального изменения тренировочного процесса и обычно не может быть осуществлена менее чем за месяц.

Предупредить эти отрицательные явления можно рациональным планированием нагрузок в микро- и мезоциклах, а также в более крупных структурных образованиях тренировочного процесса, сбалансированностью нагрузок с питанием и восстановительными процедурами. Таким образом, состояние переадаптации теснейшим образом связано с развитием перетренированности.

1.3.12 Деадаптация и реадаптация

Прекращение тренировки или использование низких нагрузок, не позволяющих обеспечить поддержание достигнутого уровня приспособительных изменений, приводит к деадаптации – процессу, обратному адаптации. Например, если тренировка прекратилась или нагрузки были снижены значительно ниже уровня, способного обеспечить поддержание достигнутых показателей функциональных возможностей сердца, то постепенно уменьшаются синтез белка и масса желудочков, ослабляется нервная регуляция, снижается энергообеспечение и др. В результате нарушается оптимальный режим биосинтеза и функционирования ключевых структур сердца, обеспечивающих утилизацию АТФ в миофибриллах и ее ресинтез в митохондриях. Подобные механизмы деадаптации свойственны и другим органам и системам.

Вынужденный постельный режим резко интенсифицирует процесс деадаптации.

Например, у хорошо тренированных спортсменов 9-дневный абсолютный постельный режим приводит к снижению $VO_2 \text{ max}$ на 21%, уменьшению объема сердца на 10 %, значительному возрастанию ЧСС, минутного объема дыхания и уровня лактата при стандартных нагрузках. В последующие 10 дней, после отмены постельного режима, в определенной мере нормализуется состояние организма, однако оно остается достоверно сниженным по отношению к исходному уровню. При 4–6-недельном постельном режиме происходит атрофия БС- и МС-волокон при одновременном снижении уровня миоглобина, активности оксидативных и гликолитических ферментов, содержания гликогена, уменьшении количества и величины митохондрий.

К настоящему времени проведено большое количество исследований, посвященных изучению протекания процессов деадаптации в организме спортсменов после прекращения напряженной тренировки.

Эти исследования привели во многом к неожиданным результатам, продемонстрировавшим исключительно быструю утрату компонентов подготовленности, относящихся к возможностям энергетических систем.

Через 1–2 недель после прекращения тренировки отмечается достоверное снижение мощности аэробной системы энергообеспечения, запасов гликогена в мышцах, sistолического объема и сердечного выброса, порога анаэробного обмена и др. В течение 24 дней на 14–25 % уменьшается количество функционирующих капилляров, расположенных вокруг мышечного волокна; после 12-дневного пассивного отдыха на 11 % снижаются показатели максимального сердечного выброса, на 7 % – максимального потребления кислорода.

Недельный пассивный отдых приводит к достоверному уменьшению диаметра мышечных волокон, особенно быстросокращающихся. Через 4 нед. после прекращения тренировки мощность аэробной системы энергообеспечения снижается более чем на 10 %, запасы гликогена в мышцах – на 40 %, активность аэробных ферментов – на 40 %, объем крови – на 9 %, сердечный выброс – на 10 %, сила и мощность – на 13 % и т. д..

Исследования показывают, что уровень адаптации, приобретенный в результате пятилетней тренировки на выносливость, может быть утрачен в течение 2–3 мес. детренировочного периода. Происходит существенное снижение работоспособности при выполнении программ тренировочных занятий, которое достигает 25–30 %.

Достоверно удлиняется период восстановления после выполнения комплексов упражнений в программах тренировочных занятий, а также после занятий с большими нагрузками. В частности, после занятий, направленных на повышение возможностей аэробной и анаэробной систем энергообеспечения, процесс восстановления может удлиниться на 6–24 ч.

Исследования, проведенные на квалифицированных пловцах, показали, что трехмесячный перерыв в тренировке приводит к снижению результата на 50-метровой дистанции в среднем на 0,80 с, а на 400-метровой – на 17,0 с. Снижение результатов сопровождалось уменьшением мощности работы при плавании на привязи на 12 %, а максимальных величин лактата – на 22 %. На восстановление утраченных возможностей потребовалось более 3 мес. работы. При этом наибольшего времени потребовало восстановление мощности гребковых движений.

Согласно данным Я. Олбрехта, увеличение количества митохондрий в мышечных волокнах квалифицированных спортсменов, явившееся следствием напряженной тренировки аэробного и аэробно-анаэробного характера, в значительной мере может быть устранено уже в течение 1 нед. после полного прекращения тренировки.

На восстановление утраченного количества митохондрий после возобновления тренировки может потребоваться уже до 3–4 нед.

Таким образом, процесс реадаптации занимает значительно больше времени, чем процесс деадаптации, что может серьезно нарушить процесс планомерного спортивного совершенствования, отрицательным образом сказаться на результатах спортсменов. В этой связи серьезной коррекции требуют устоявшиеся представления о возможности планирования в годичной подготовке продолжительного (до 1,5–2 мес.) переходного периода.

Следует отметить, что мощность работы при выполнении движений в процессе деадаптации снижается значительно быстрее по сравнению с силой соответствующих мышечных групп. Среди комплекса возможных факторов, влияющих на быстрое снижение мощности движений после прекращения специальной тренировки, находится интенсивная деадаптация и в отношении подвижности в суставах. Уже через 2–4 недель после прекращения упражнений,

направленных на развитие подвижности в этих суставах, диапазон движений существенно уменьшается.

Спортсмены высшей квалификации, тренировочный процесс которых отличается большими нагрузками, следствием чего является исключительно высокий уровень адаптационных реакций, в значительно большей мере подвержены деадаптации после прекращения напряженной тренировки по сравнению с менее квалифицированными и подготовленными спортсменами.

Это исключает перерывы в тренировочной работе, превышающие 1 неделю после каждого макроцикла и 2 недели – после года подготовки. Даже при таких перерывах в подготовке не следует прибегать к исключительно пассивному отдыху, а следует провести 2–3 однодневных занятия в течение недели, направленных на поддержание компонентов подготовленности, в наибольшей мере подверженных деадаптации.

Лишение скелетных мышц полноценной физической нагрузки приводит к серьезным изменениям в мышечной ткани. При этом чем адаптированнее мышечная ткань к физическим нагрузкам, тем интенсивнее протекает процесс деадаптации. Уже на 3–4-й день постельного режима происходит заметное уменьшение массы наиболее активных мышц. Иммобилизация нижних конечностей вследствие переломов приводит к уменьшению площади поперечного сечения мышц на 40–50 %, 5–6-недельная иммобилизация здоровых мышц может привести к уменьшению площади их поперечного сечения на 20–30 %. Атрофия мышечных волокон, обусловленная отсутствием или недостаточной двигательной активностью, касается всех типов мышечных волокон.

Атрофия мышечной ткани вследствие иммобилизации приводит к резкому снижению максимальной силы. Важно отметить, что мышечная сила снижается в большей мере, чем атрофируется мышечная ткань. Это происходит вследствие снижения возможностей нервной системы рекрутовать

двигательные единицы, в том числе и дегенеративных изменений в нервно-мышечных соединениях.

Происходят и другие негативные изменения: снижается концентрация белков в мышечной ткани, уменьшается концентрация гликолитических и окислительных ферментов, отдельные мышечные волокна подвергаются некрозу. Все эти негативные последствия длительного неиспользования мышечной ткани могут быть устранены в процессе реабилитации и реадаптации лишь частично.

Примерно так же протекает процесс деадаптации и в системах энергообеспечения.

Однако важнейшие параметры аэробной системы энергообеспечения подвержены деадаптации в более короткие сроки по сравнению с основными показателями, отражающими возможности анаэробной системы. Уже через 2–4 нед. после прекращения напряженной тренировки sistолический объем снижается на 10–15 %. В течение этого периода наблюдается резкое падение активности окислительных ферментов.

Снижение активности этих ферментов на 50% и более не сопровождается уменьшением активности гликолитических ферментов. В результате уже через 4 недели деадаптации сохранение работоспособности при выполнении стандартной работы смешанного аэробно-анаэробного характера связано с существенным увеличением доли ее анаэробного обеспечения.

Увеличение или уменьшение капилляризации в процессе как адаптации, так и деадаптации требует значительно большего времени по сравнению с метаболической адаптацией и деадаптацией. Специальные исследования показывают, что явно выраженные изменения капиллярной сети, явившиеся следствием тренировки, наблюдаются еще в течение нескольких месяцев после ее прекращения. В то же время локальная выносливость скелетных мышц, опирающаяся на их митохондриальную

способность, может быть утрачена в течение 2–3 недели после прекращения непрерывной тренировки

Более высокая устойчивость адаптационных изменений в коре большого мозга по сравнению со следами более простых адаптационных реакций проявляется, в частности, в том, что в процессе деадаптации после полного прекращения физических нагрузок аэробные возможности организма и связанная с ними выносливость к длительной работе угасают относительно быстро. Специальные двигательные навыки сохраняются длительное время и могут быть успешно продемонстрированы детренированным человеком.

Повышенные в результате тренировки величины максимального потребления кислорода снижаются значительно медленнее, чем активность оксидативных ферментов, которая может снизиться уже через 1–2 нед. после прекращения тренировки, а через несколько недель вернуться к исходному уровню. В свою очередь эти ферменты обладают способностью к быстрому восстановлению активности при возобновлении тренировки. Связано это с тем, что ферменты, как и другие белковые молекулы, отличаются ограниченной продолжительностью существования. Они образуются и расщепляются в непрерывном цикле, в котором биологический период полураспада большинства митохондриальных ферментов – около 1 недели, а гликолитических – от одного до нескольких дней.

Соответственно клеточное содержание определенного фермента является результатом взаимодействия процессов синтеза и распада.

Важным является и то, что деадаптация протекает неравномерно: в первые недели после прекращения тренировки наблюдается значительное снижение функционального резерва адаптированной системы, в дальнейшем процесс деадаптации замедляется.

В скрытом виде адаптационные реакции сохраняются длительное время и служат основой для восстановления

утраченного уровня адаптации при возобновлении тренировки после длительного перерыва по сравнению со временем, затраченным на первоначальное формирование адаптации.

Важно учитывать и то, что чем быстрее формируется адаптация, тем сложнее удерживается достигнутый уровень и тем быстрее она утрачивается после прекращения тренировки.

В частности, период угасания силы после прекращения тренировки прямо связан с продолжительностью формирования адаптации: чем интенсивнее и кратковременнее была тренировка, направленная на развитие силы, тем быстротечнее период ее угасания при прекращении регулярных занятий (рис. 1.2).

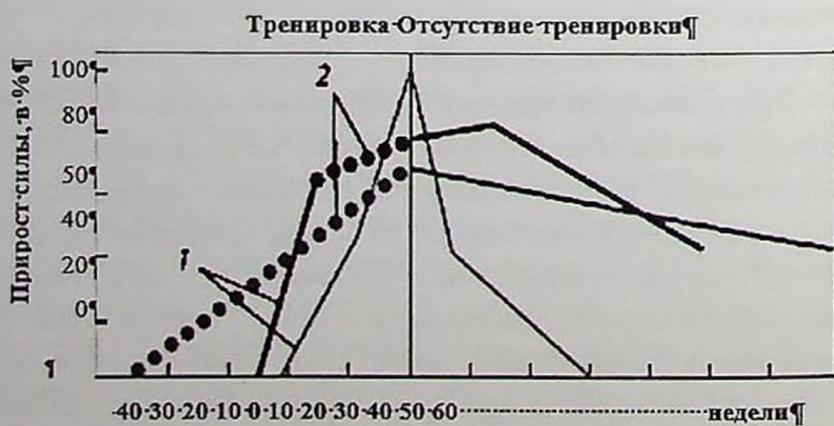


Рис. 1.2 – Прирост максимальной силы и особенности ее сохранения после прекращения тренировки в зависимости от частоты занятий:
1 – ежедневные занятия; 2 – занятия один раз в неделю

Эта закономерность проявляется и при рассмотрении эффективности методик развития различных физических качеств, а также подготовленности спортсмена в целом и может быть связана с различными элементами структуры тренировочного процесса этапами многолетней подготовки, макроциклами, периодами и др.

Подтверждением этого применительно к многолетней подготовке является множество случаев, когда скачкообразный прирост нагрузки (в 2–3 раза в течение года), реализованный юными спортсменами, позволил им в короткие сроки достичь исключительно высоких адаптационных перестроек, показать выдающиеся результаты в крупнейших соревнованиях и одновременно не позволил удержать приобретенный уровень адаптации длительное время, резко сократил период их выступления на уровне высших достижений.

В то же время у спортсменов, которые равномерно на протяжении многих лет повышали нагрузки, отмечалось планомерное возрастание функциональных возможностей. На достижение уровня адаптации, необходимой для успешной соревновательной деятельности в крупнейших соревнованиях, им требовалось значительно больше времени.

Однако именно эти спортсмены оказались способными выступать на уровне высших достижений длительное время.

Частое чередование процессов адаптации и деадаптации приводит к чрезмерной эксплуатации генетически детерминированных способностей к формированию эффективных приспособительных изменений в организме.

Следует помнить, что поддержание структурных основ адаптации с помощью умеренных физических нагрузок несопоставимо благоприятнее, чем многократное повторение циклов «деадаптация–реадаптация».

Многократная активация биосинтеза, необходимая для многократного восстановления утраченного уровня адаптации, может привести к своеобразному локальному изнашиванию органов, входящих в систему, ответственную за адаптацию. Однако значительно чаще встречается другая крайность:

продолжение длительной и напряженной тренировки при достижении спортсменом предельных индивидуально обусловленных границ адаптации к тренировочным воздействиям определенного типа.

Особенно это проявляется в ежегодном планировании больших объемов работы аэробной и аэробно-анаэробной направленности в тренировке спортсменов, достигших околопредельных или предельных показателей аэробных возможностей. При этом у них нарушаются генетически регулируемые процессы биосинтеза, происходит атрофия ключевых структур, лимитирующих функцию клеток миокарда, и, наконец, возникает функциональная недостаточность сердца. Здесь же часто кроются причины отклонений в состоянии ЦНС, печени и других жизненно важных органов.

Анализ особенностей подготовки и соревновательной деятельности большой группы выдающихся спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта, связанных с проявлением выносливости, показал, что в возрасте 21–23 лет они достигают максимальных индивидуальных границ мощности и емкости аэробной системы энергообеспечения вследствие исключительно больших объемов тренировочной работы соответствующей направленности.

Таким образом, дальнейшее увеличение или даже сохранение ранее достигнутых объемов тренировочной работы, не подкрепленное адаптационными ресурсами, не только не способствует увеличению возможностей аэробной системы энергообеспечения и росту спортивных достижений, но и с высокой вероятностью приводит к переадаптации и перетренировке, является серьезным риском для прекращения спортивной карьеры.

В то же время снижение объемов работы до 60–70 % от ранее

достигнутого при повышении качественных характеристик тренировочного процесса обеспечивает сохранение достигнутого уровня аэробного потенциала, открывает возможности для поиска и использования скрытых резервов (экономичность, реактивность, подвижность и др.) как в отношении аэробной системы энергообеспечения, так и для совершенствования других компонентов подготовленности, а также, что особенно важно, является важнейшим фактором продления спортивной карьеры.

Контрольные вопросы для самоподготовки

- 1 Дайте характеристику системе подготовки спортсменов к Олимпийским играм в Древней Греции.
- 2 Дайте характеристику периодизации, как долгосрочному планированию физических нагрузок.
- 3 На чем основывается теория планирования, ее составляющие.
- 4 Дайте характеристику понятию – адаптация к высокоинтенсивным тренировочным нагрузкам систем организма.
5. Перечислите виды адаптации и дайте им характеристику.
6. Выделяют генотипическую и фенотипическую адаптацию.
7. Какие общие подходы изложены в теории и практики ФиС к нормированию тренировочных и соревновательных нагрузок ?
8. Назовите компоненты тренировочной нагрузки, определяющие направленность и величину воздействия.
9. Обоснуйте многоступенчатость и вариативность адаптации в спорте
10. Функциональная подготовленность и свойства функциональных систем
11. Перечислите группу свойств функциональной системы.
12. Функциональные резервы и реакция адаптации на тренировочную нагрузку.

13. Процесс формирования срочной адаптации при воспитании специальной выносливости.
14. Объясните процесс формирования долговременной адаптации
15. Объясните процесс формирования долговременной адаптации
16. Переадаптация, и причины, приводящие организм спортсмена к истощению и изнашивании структур.
17. Как Вы понимаете процесс «деадаптация» и «реадаптация».

Глава II ПЕРИОДИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

2.1 Повышение интенсивности нагрузки с последующей суперкомпенсацией

Корни периодизации берут начало в модели Ганса Селье, известной как общий адаптационный синдром, который состоит из 3 типов адаптации к стрессу:

- а) стадия истощения во время упражнений, когда восстановление недостаточное, что приводит к снижению функциональных возможностей человека;
- б) фаза сопротивления или выживания, в которой стресс адаптируется и происходит адаптация;
- в) фаза окончательного истощения, в которой организм не может поддерживать свои физические возможности во время упражнений, и восстановление неадекватно, в результате чего система теряет способность функционировать.

Периодические тренировки основаны на предположение, что повышение способностей организма на стадии сопротивления возможно избежать процесс истощения.

Учитывая циклическую реализацию нагрузок, процессам восстановления отводится достаточно времени для восстановления после тренировочной нагрузки. В результате спортсмен значительно лучше подготовлен к следующему стрессу и может более эффективно реагировать на следующий стресс.

Адаптация, полученная на этапе сопротивления, повышает эффективность реакции при следующей нагрузке, и организм достигает более высокого тренировочного статуса, который называется суперкомпенсацией.

Его существование было обнаружено российскими биохимиками и включено в спорт Л. Матвеевым, и таким образом впервые был создан периодический принцип планирования тренировочного процесса.

Цель спортивной периодизации - своевременно снизить стресс, дать организму время на восстановление, адаптацию и выход на фазу суперкомпенсации. Только так можно увеличить интенсивность упражнений на следующем этапе, основываясь на положительных изменениях в тренировках в области суперкомпенсации.

Таким образом, увеличение интенсивности нагрузки с последующей суперкомпенсацией может продолжаться в течение достаточно длительного периода времени для достижения повышенных соревновательных показателей в наивысшем уровне тренированности.

Конечно, создать сильный стресс – повысить нагрузку в последствии чего спортсмен окажется в яме (тренированности) - не большое искусство, но как организовать восстановление — это совсем другое, а иногда и сложнее!

Таким образом, Селье (1957) подчеркнул роль стресса в тренировочном процессе и, что особенно важно, что он обнаружил, что после стресса необходимо давать отдых, который он объявил стрессом. Спортсмены чувствуют, что во время фазы стресса или восстановления мышцы становятся сильнее, но без прерывания стресса и чрезмерных нагрузок может произойти повреждение тканей, болезни, синдром перетренированности и даже смерть.

Чтобы избежать чрезмерных нагрузок, необходимо реализовать фазы пониженной нагрузки, в результате которых улучшаются определенные проявления физического состояния, такие как сила, скорость и выносливость.

Российский теоретик спортивной науки Л. Матвеев, а затем румынский спортивный ученый Т. Помпа вместе продолжали совершенствовать теорию и практику периодизации.

Однако отцом современной периодизации считается Л. Матвеева. Он проанализировал результаты спортсменов СССР летних Олимпийских игр 1952 г. (Хельсинки) и 1956 г. (Мельбурн) и сравнил графики тренировок наиболее успешных и менее успешных спортсменов.

На основе этих планов тренировок были разработаны расписания периодических тренировок для Олимпийских игр 1960 года в Риме. После выдающихся успехов советских спортсменов планы Матвеева распространялись по всему Восточному блоку на ежегодных координационных совещаниях. Он также распространился на Румынию, где Тюдор Бомпа развивал эту систему.

В 1968 году периодизация впервые была применена в ГДР, а в 1972 году в Западной Германии. После распада Советского Союза периодизация стала меняться.

Хотя Л.П. Матвеев следовал идеям Павлова и предполагал, что все должны использовать одну и ту же периодизацию, индивидуализированные системы были введены с использованием постоянно увеличивающегося набора биологических данных. Система периодических тренировок обычно делится на три типа циклов: микроцикл, мезоцикл и макроцикл.

Микроцикл обычно составляет до 7 дней. Мезоцикл может длиться от 2 недель до нескольких месяцев, но обычно это месяц. Под макроциклом понимается общий период тренировки, который обычно составляет один или два года.

У олимпийца есть циклы на 4 или 8 лет, а также план карьеры, который обычно реализуется только олимпийцами и профессиональными спортсменами.

История античной медицины и философии заложила основу для наших знаний о промежуточных этапах в области теории тренировки. В эти периоды становления человека действовали многие мыслители (философы) как: Филострат, знаменитый римский врач и философ Гален, который в своем трактате о поддержании здоровья разработал первоначальную классификацию упражнений, которую можно считать началом современной периодизации тренировок для развития силы.

Он разработал последовательность упражнений, начиная с «силовых упражнений, но без скорости» (в наши дни это известно как статодинамические упражнения, разработанные профессором Селуяновым), упражнений на развитие скорости независимо от воздействия силы и гравитации.

И, наконец, «интенсивная тренировка, сочетающая силу и скорость». Фактически, это общепринятая и признанная основа периодизации силовых тренировок сегодня. Научные взгляды древних времен в области теории тренировок не могут нас удивить. Другой пример годовой периодизации взят из «*Gymnasticus*» выдающегося греческого философа Филостратом.

Он писал, что афиняне, жившие во 2 веке до нашей эры, обязательно готовились к Олимпиаде в течение 10 месяцев. После этого начались тренировки продолжительности одного месяца специальной подготовки к Олимпиаде. Фактически, последние 10 месяцев перед Олимпиадой были похожи на тренировочные лагеря на Древнем Олимпийском стадионе. В настоящее время тренировочные сборы такого типа практикуют спортсмены со всего мира.

Philostrat также сформулировал руководящие принципы для периодичности последовательности небольшой, средней и высокой нагрузки в форме 4- дневных тренировочных циклов. По сути, это яркий пример раннего краткосрочного или микроциклического планирования.

2.2 Модернизация современного процесса тренировки

Как отмечалось, в настоящее время основы периодизации тренировки были разработаны еще в бывшем СССР, когда весь процесс подготовки требовалось разделить на отдельные периоды с общей и специальной стадиями подготовки. Распространение комплексных тренировок также означало тренировку сердечно-сосудистого и респираторного развития, общей координации и биомоторных навыков.

Область специальной подготовки включала определенные упражнения и типовые нагрузки для каждого вида спорта. Фактически, такой общий подход к тренировочному процессу был принят во всех видах спорта. Практически во всех учебниках он трактовался в особой форме для каждого вида спорта. Незадолго до этого было проведено множество научных исследований в области спортивной биологии.

Однако впервые Л. П. Матвеев высказал серьезное обобщение и эмпирические концепции в этой области. Его считают во всем мире основоположником теории периодизации тренировок.

Фактически, периодизация означает разделение всего тренировочного процесса на более мелкие периоды и циклы в течение года. Фактически, это самый важный момент в этой теории.

Основы традиционной периодизации

Основы традиционной периодизации тренировок состоят из:

- Общие объяснения нагрузки и восстановления на основе модели (концепции) суперкомпенсации
- Общие принципы периодизации тренировок
- Иерархия периодов тренировок
- Вариации тренировочного цикла

Понятие «нагрузка - восстановление».

Первым, кто предложил научно обоснованное объяснение концепции увеличения физического состояния, был русский ученый-биохимик Яковлев (1950), который фактически впервые разработал концептуальные основы цикла суперкомпенсации. Явление суперкомпенсации основано на взаимодействии процессов нагрузки и восстановления.

Цикл суперкомпенсации формируется вовремя и в результате реализованной физической нагрузки.

Физические упражнения стимулируют дальнейшие реакции (изменения). Острая нагрузка в этом цикле считается первой стадией этого цикла, которая вызывает утомление, что приводит к резкому снижению работоспособности спортсмена.

Второй этап этого цикла - переутомление, которое, однако, снимается при восстановлении. Таким образом, в конце фазы восстановления работоспособность восстанавливается и не только достигает уровня до нагрузки, но даже превышает его с некоторым увеличением (это фактически происходит уже на третьей фазе) и достигает пика работоспособности, называемого суперкомпенсацией (Рис. 2.1).



Рис. 2.1. Цикл суперкомпенсации. Изменение работоспособности при выполнении одной нагрузки

На четвертом этапе работоспособность возвращается на исходный (предзагрузочный) уровень.

Эта концепция восстановления нагрузки демонстрируется истощением и восстановлением запасов биохимических компонентов (таких как креатинфосфат и гликоген). Идентичные доказательства также получены при определении параметров работоспособности физиологических функций (с помощью спортивных тестов).

Основываясь на концепции (теории) суперкомпенсации, Л. Матвеев предложил несколько схем также в результате суммирования нескольких нагрузок.

По этой схеме показано, что спортсмен может выполнять несколько физических упражнений, не достигая восстановления, и после такого цикла упражнений эффект суперкомпенсации более выражен, чем после одного упражнения. Это породило идею создания тренировочных микроциклов и создания тренировок перед соревнованиями.

2.3. Принципы периодизации тренировок

Одним из принципов, лежащих в основе периодизации, является принцип цикличности тренировок. Это говорит о том, что спортсмену нужно тренироваться периодически и систематически.

В конечном итоге многие компоненты тренировки повторяются и периодически возвращаются в тренировочный процесс. В этом случае рациональный подход основан на ритме распорядка дня, который чередуется с выходным днем, и адаптации циклического характера. Фактически это предварительное условие для периодической регенерации (процесса восстановления) и адаптации к нему.

Все это дает возможность развивать как общие биомоторные способности, так и спортивные двигательные способности, технические и тактические навыки. Календарь соревнований также играет важную роль в достижении вершин спортивной формы и, как следствие, существует необходимость периодически менять программы тренировок.

Следующий принцип - единство всестороннего и особого физического состояния. Это указывает на то, что любой тренировочный процесс 12 необходимо начинать с развития комплексной физической подготовки и постепенного перехода на специальные спортивные приспособления.

Необходимо отметить, что этот набор закономерностей регуляризации сформировался, когда соревнования были в одном периоде, а в настоящее время существует модель как минимум из двух соревновательных периодов.

Например, в сезонных видах спорта проводятся соревнования в межсезонье (зимние и летние чемпионаты). Еще один очень важный принцип - принцип увеличения волновой нагрузки. Это касается как микроциклов, так и макроциклов. Во время микроцикла требуется как минимум два легких тренировочных дня на один тяжелый тренировочный день.

Что касается макроциклов, параметры нагрузки постепенно увеличиваются в течение первых трех микроциклов, но в четвертом микроцикле нагрузка снижается, чтобы обеспечить покой и адекватные условия для реализации цикла суперкомпенсации.

Реализованные таким образом тренировочные нагрузки более эффективно обеспечивают восстановление сил как в физиологической, так и в биохимической сферах. Это предотвращает чрезмерную усталость. Увеличение волновой нагрузки этого типа освежает способность спортсмена к адаптации и позволяет избежать монотонных нагрузок в течение года.

Иерархия периодических тренировочных циклов.

Как указывалось, выше, термин «периодизация» в спорте появился в 1960 году. Его применяют многие поколения спортсменов, аналитиков и тренеров по всему миру (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Структура и содержание циклов передозированных тренировок

Компоненты тренировок и продолжительность реализации	Содержание
Длительная подготовка (годы)	Продолжительные, систематические тренировки, циклы 2-4 лет
Мегациклы (месяц)	Большие циклы (подготовительный, соревновательный и переходный периоды)
Микроцикл (неделя)	Цикл состоит из нескольких дней, обычно 7 дней
Цикл одного дня	Небольшой цикл, который состоит из 1-2-3 тренировочных занятий
Тренировочное занятие (часы/мин)	Одна тренировка для одного индивида или группы спортсменов

Тренировочное занятие (часы/мин) Одна тренировка для одного индивида или группы спортсменов. В первоначальной версии этот план был рассчитан на один год с одним соревновательным периодом. Благодаря тому, что было построено множество спортивных арен и бассейнов, соревнования по многим видам спорта могли проходить практически круглый год.

В результате создается годовой план на два соревновательных периода (первые это реализовали Австралийские пловцы, гребцы и др. виды спорта). Это потребовало более профессионального подхода к тренировочному процессу, в результате чего были

разработаны годовые планы на 3 соревновательных периода.

Недостатки традиционной периодизации. Хотя традиционный вариант предлагает принцип последовательности решения индивидуальных задач (от общих к частным, от объема к интенсивности), доминирующая методология предусматривает возможность одновременной разработки нескольких целей.

Например, в период подготовки практически во всех видах спорта рекомендуется развивать все факторы одновременно, такие как сила, скоростная выносливость, координация, техника, тактика и т. д.

В решении каждой цели задействованы определенные физиологические функции с различными морфологическими и психологическими адаптациями. Эти нагрузки на самом деле несовместимы, а если и делаются, то с минимальной эффективностью и тем самым создают противоречия в тренировочном процессе. Эти недостатки фактически не затрагивают плохо подготовленных спортсменов, для которых более привлекательны комплексные и смешанные тренировки. Однако для хорошо подготовленных спортсменов традиционная периодизация создает серьезные проблемы для будущего развития.

Очевидно, что эти проблемы значительно снижают эффективность тренировочного процесса. В отличие от новичков и плохо подготовленных спортсменов, которым для эффективного развития требуется относительно низкий уровень тренировочных стимулов, хорошо подготовленным спортсменам для улучшения своих результатов требуется заметно высокие тренировочные стимулы, которые трудно получить с традиционной периодизацией тренировок, поскольку реализуются смешанные нагрузки.

В дополнение к кругу задач, предоставляемых классической периодизацией, также возможно, что в некоторой степени даже с традиционной периодизацией можно создать годовой план даже на 3 периода соревнований, но международный календарь им не подчиняется.

С каждым годом усиливается тенденция к нескольким соревновательным периодам, что в современном спорте сильно противоречит традиционной периодизации (табл. 2.2).

Идея реформирования традиционной модели периодизации пришла к ведущим тренерам многих видов спорта, когда они обнаружили, что точное выполнение всех требований создает различные типы проблем, которые не позволяют их спортсменам достичь более высокого уровня производительности.

Таблица 2.2

Проблемы традиционной периодизации для спортсменов высокой квалификации

Факторы	Проблемы
Энергетика	Недостаточное продуцирование энергии во время соревнований
Адаптация на клеточном уровне	Увеличение массы митохондрий, миофибрил и синтез анаэробных энзимов реализуется различными способами и в связи тем биологическая адаптация тоже различная. Тренируя все вместе получается минимальный эффект
Восстановление после тренировок	В связи с тем, у каждой биологической системы имеется различная продолжительность восстановительного периода, в результате традиционной периодизации существенно хуже восстанавливаются спортсмены
Совместимость разных тренировок	Комбинирование различных компонентов тренировки приводит к дефициту энергии, техническим проблемам и / или нервно-мышечной усталости.
Умственная концентрация	Выполнение тяжелых физических упражнений требует высоких навыков концентрации и не может быть

Факторы	Проблемы
	одинакова эффективным.
Влияние эффективных стимулов на прогресс	Спортсменам высокого уровня требуется стимул к большой тренировочной нагрузке, который нельзя получить, выполняя несколько задач одновременно.
Соревновательная деятельность	В результате традиционной периодизации тренировок фактически невозможно оставаться в форме в течение нескольких периодов соревнований.

Изначально улучшение этой модели периодизации было лишь косметической попыткой.

2.4 Факторы, повлиявшие на необходимость пересмотра традиционной модели

Несколько факторов повлияли на эту реформу и в то же время стимулировали поиск альтернативных методов и подходов к этому вопросу. В этой группе факторов преобладала проблема, связанная с одновременным развитием множественных и конкурирующих биомоторных возможностей в классической системе периодизации, который доминировал на протяжении многих десятилетий.

Примерно в 1980 году в спорте произошли существенные изменения, которые также существенно повлияли на развитие тренировочного процесса.

Несмотря на уникальность каждого вида спорта, эти изменения были общей тенденцией во всем мире и привели к общему набору факторов:

- Общее количество соревнований значительно увеличилось, что существенно требует увеличения количества и интенсивности тренировочных нагрузок.
- У спортсменов элитного уровня повысилась финансовая

мотивация, которая значительно выросла по сравнению с предыдущим вариантом.

- Установлены более тесные связи между тренерами мирового уровня, что значительно улучшило качество тренировочного процесса и, как следствие, работоспособность спортсменов.
- борьба с нелегальной фармакологией, которая стремится повлиять, но фактически не сокращает внедрение этих вредных технологий в спорт высших достижений.
- внедрение современных спортивных технологий и методов тренировки в спорте высших достижений.

Например, контроль частоты сердечных сокращений, контроль лактата, контроль скорости движения и т. д.

Усовершенствованы методы медицинского контроля, созданы современные тренажеры и новые материалы для производства инвентаря.

Эти достижения в сочетании с успешным планированием привели к значительному прогрессу в методологии тренировок.

Проблемы периодизации в командных видах спорта

Давно известно, что планирование в командных видах спорта значительно отличается от планирования в индивидуальных видах спорта, а также в их отдельных дисциплинах. Опросы показали, что классическая периодизация не дает желаемого эффекта в спортивных играх и в некоторых случаях является непродуктивной. В сезонных спортивных играх (футбол, регби, баскетбол, хоккей и т. д.). соревнования длится около 20-35 недель как в Европе, так и в Северной Америке. Есть свидетельства того, что реализация закономерностей классической периодизации резко снижает мышечную массу, максимальную силу и мощность. Значительно снижает анаэробную мощность и даже максимальную скорость.

Традиционная модель все еще может применяться к юниорам и атлетам низкой квалификации, для которых продолжительность соревновательного периода значительно короче и, следовательно, может считаться такой же, как и в индивидуальных видах спорта. Однако, когда говорят об использовании в тренировочном процессе спортсменов высоких достижений и классической периодизации, обнаруживается, что абсурдные ситуации образуются в фазе кульминации, когда период соревнований длится 20-30 недель.

В этой ситуации понятие вершины спортивной формы фактически не имеет смысла. Это одна из причин, по которой многие эксперты по командным видам спорта избегают таких терминов, как «период подготовки» и «период соревнований», и используют терминологию, характерную для спортивных игр - «межсезонье», «предсезонная» и «сезонная» подготовка.

При описании годового цикла для квалифицированных игроков соответствующие этапы указываются как во времени, так и в областях доминирующей цели тренировки и уровня нагрузки.

Конечно, потому что различия в командных видах спорта, календарях национальных чемпионатов и реалиях тренировочного процесса в разных возрастных группах позволяют создать универсальную модель. Её можно рекомендовать как межсезонный, так и предсезонный этапы, которые могут напоминать принципы традиционных начислений.

Однако, анализируя эти программы, можно увидеть, что даже этот тип системы все еще ограничен. Фактически, традиционная модель несколько упрощает создание комбинаций между комплексным и особым набором условий для обеспечения максимальной производительности с физиологической точки зрения физиологическую подготовку в коллективе никогда нельзя недооценивать.

В длинные сезоны много напряженных игр (Рис. 2.3). Что часто приводит к вредным последствиям, такие как катаболические проблемы, опорно-двигательного аппарата, частые травмы.

Разумно структурированные программы, позволяющие обойти противоречивые взгляды на физиологическую пригодность, способствуют тренировкам в зависимости от вида спорта и предотвращают значительное снижение физиологических и биомоторных способностей.

Фазы	Несезонная	Предсезонная	Сезонная	После сезона
Цель	АО МК ОС	ТТ ССМ МК	МК ТТМ ССМ	АО ПВ
Нагрузка	Низкая средняя	Средняя	Augsta Łoli augsta	Zema
Время	3-4 недели	6-20 недели	15-35 недели	3-4 недели

Рис. 2.3. Схематическая структура годового плана игровых видов спорта

АО-активного отдыха;
МК-метаболическое кондиционирование;
ОС-общаясила;
ТТ-техническая подготовка;
ССМ – специальная сила, мощность;
ВСС- выносливость спортивной силы;
ТТМ-технико-тактическое мастерство;
ПВ-психологическое восстановление

2.5 Линейная и нелинейная периодизация.

Линейная периодизация

Линейная периодизация – это постепенный (плавный, то есть линейный) переход от легкой интенсивности к тяжелой, от одного типа нагрузки к другому, от одного количества тренировочной работы к другой и т.п.

Традиционная линейная периодизация строится таким образом, что тренинг небольшой и средней интенсивности в большом объеме работы постепенно (линейно) – с помощью малых базовых единиц периодизации (сессий и линейных циклов) – переходит в категорию высокоинтенсивной, но менее объемной работы (рис. 2.4).

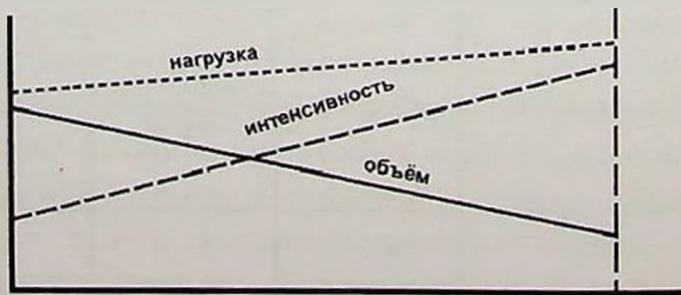


Рис. 2.4 Линейный вариант повышения нагрузки

Линейный вариант повышения нагрузки один из самых распространенных. Он означает постепенное увеличение нагрузки. Этот метод широко распространен в таких видах спорта, как пауэрлифтинг и тяжелая атлетика. Там главной задачей является увеличение своих максимальных силовых результатов в одном повторении (одноповторный максимум — это максимальный вес, с которым спортсмен может сделать одно

повторение). Тренировочные циклы пауэрлифтеров примерно должны выглядеть так, как это отражено в таблице.

Линейная периодизация.

Для силовых видов спорта (бодибилдинг, тяжелая атлетика, легкая атлетика, гребля и т.д.) важным является развитие таких качеств, как мышечная выносливость, гипертрофия и мышечная сила. Развивая все три качества, можно достичь серьезных результатов в данной группе видов спорте.

Поэтому под линейной периодизацией будет пониматься смена трех периодов работы на 1) выносливость, 2) гипертрофию и 3) силу.

Выносливость.

Целью этого периода является улучшение общего состояния и работоспособности мышечного корсета и организма в целом, подготовка мышечной, сердечно-сосудистой системы и соединительной ткани к более тяжелым тренировочным нагрузкам. Для достижения этой цели, используется большое разнообразие упражнений, средние веса, большое количество повторений, короткие интервалы отдыха. Естественно, такой период не может длится долго (оптимальная длительность – 2 недели).

Гипертрофия. Период увеличения мышечной массы определяется удачным соотношением интенсивности и объема тренировочной работы. В этот период применяется сплит-система упражнений, когда мышечные группы тренируются в разные дни недели, используются весьма тяжелые веса. Период на гипертрофию должен длится около 4-6 недель.

Сила. Период работы на силовые качества всегда является заключительным этапом. Период характеризуется высокой интенсивной работой, использованием субмаксимальных и максимальных весов, минимальным набором базовых

упражнений, минимальным количеством повторений в упражнениях, длинными интервалами отдыха. По разного рода причинам тренинг в стиле «павербилдинг» невозможно осуществлять длительное время. Оптимальная длительность периода – 2-3 недели.

Попытка реформировать традиционную теорию периодизации была предпринята некоторыми спортивными учеными и аналитиками теории тренировок.

Их цель состояла в том, чтобы обновить традиционную модель и определить «линейную» и «нелинейную» периодизацию.

Сторонники пересмотренной версии предположили, что традиционная периодизация, по-видимому, требует постепенного увеличения интенсивности в течение года. Вероятно, поэтому она называется линейной моделью. В то же время нелинейная модель предлагает гораздо более радикальные вариации интенсивности микроцикла и даже во время одной тренировки.

Фактически, традиционная периодизация не игнорирует – и даже требует реализации волнообразных изменений интенсивности в течение одного дня, как в микроцикле, так и в макроцикле. Диапазон этих изменений также не ограничен. Исходя из формы волны увеличения нагрузки, очень важно учитывать даже значительные отклонения при создании программы тренировки. Таким образом, в традиционной модели форма волны динамики нагрузки может быть, как с незначительными изменениями, так и с резкими различиями.

В этом отношении нелинейная модель фактически является искусственной структурой и противоречит общей философии и методологическим требованиям.

Противники этой концепции, по сути, правы, указывая, что использование такого рода терминологии, такой как линейная и нелинейная, является вводящей в заблуждение версией, которая

фактически не соответствует в действительности. Нетрадиционные термины не следует добавлять к хорошо известным традиционным системам тренировки.

Фактически, альтернативы традиционным моделям были разработаны практиками (известными тренерами и спортсменами), а также учеными.

Одной из наиболее характерных черт спорта высших достижений является система нескольких соревновательных периодов в годовом тренировочном цикле и высокий уровень работоспособности в течение года вместо 2-3 раз в сезон. Анализ этого варианта выявил завидную стабильность работоспособности при высоком уровне работоспособности за относительно небольшой промежуток времени (14-43 дня).

2.5.1 Линейная периодизация нагрузок в силовых видах спорта

Линейная периодизация (ЛП) - тренировочная стратегия, которая начинается с большого объема и низкой интенсивности, а затем прогрессирует до низкого объема и высокой интенсивности (Грик и др., 2017). ЛП была введена в конце 1950-х годов русским профессором Львом Матвеевым и в литературе называется еще традиционной периодизацией (Кок, Хамер и Бишоп, 2009; Бартоломей и др., 2014). С линейной периодизацией спортсмены постепенно увеличивают интенсивность нагрузки по мере прогрессирования программы, одновременно уменьшая объем.

Теоретически в начальной фазе большого объема делается акцент на гипертрофические адаптации, а последующий период высокой интенсивности бросает вызов нейронным механизмам в организме (Кок, Хамер и Бишоп, 2009).

На рис. 3.1 показано, как в модели ЛП параллельно с интенсивностью увеличивается специфичность методов

тренировки. Конечно, программа тренировок на основе ЛП у каждого тренера будет своя, но общим правилом является изменение объема и интенсивности каждые 4 недели (Грик и др., 2017).

Обратите внимание, что одновременно с увеличением интенсивности происходит снижение объема упражнений. Параллельно с интенсивностью увеличивается специфичность методов тренировки.

В последние десятилетия было создано чрезвычайно много спортивных программ и схем тренировок. Разумеется, каждый начинающий атлет как можно быстрее хочет увидеть результат от своих трудов в виде гипертрофии мышц, но, к несчастью, из-за избытка вариантов сложно подобрать подходящий комплекс и способ выполнения упражнений.

Ситуация осложняется еще и тем, что, если вы хотите стать сильнее, нарастить мышечную массу или зарядиться энергией – вам не обойтись без плана. В этой статье мы расскажем о линейной периодизации нагрузок для стимуляции мышечного роста.

Что такое гипертрофия мышц и от чего она зависит. Если вы хотите нарастить мышечную массу, то вам нужно придерживаться четкого плана. Для облегчения этой задачи вам следует установить для себя определенный распорядок дня, включая тренировки, питание, отдых и сон. К несчастью, выбрать несколько упражнений и диет и продолжать их придерживаться недостаточно.

Многие люди начинают делать одни и те же упражнения на одни и те же группы мышц, одновременно придерживаясь одной и той же диеты – но это не помогает им достичь своей цели, так как они не так поняли значение системного подхода в бодибилдинге.

И придерживались одной и той же системы тренировок месяцами или годами, не создавая необходимого уровня стресса

для мышц или наоборот сильно часто меняют схему, что тоже не дает результата. Если вы заходите в зал, глазами ищете уже знакомые тренажеры и начинаете заниматься силовыми тренировками все по тому же плану, то даже после полугода занятий у вас может не быть прогресса.

Чтобы добиться гипертрофии мышц, нужно продумать долгосрочный план занятий, который будет регулярно создавать необходимый уровень нагрузок для стимуляции роста мышц.

Важно постепенно изменять свой план, ввести периодизацию со слаженным переходом к новым упражнениям и объемам нагрузок.

Одним из лучших способов считается линейная периодизация нагрузок в силовых видах спорта. Что такое линейная периодизация? Линейная периодизация нагрузок – это система организации тренировочного процесса, которая подразумевает постепенный и односторонний прогресс развивающегося культуристом параметра, объемов и интенсивности тренировок. Периодизация – это любые периодические изменения в плане тренировок.

Периодизация используется в бодибилдинге, пауэрлифтинге и тяжелой атлетике. Сигналом для включения периодизации в тренировочный процесс может служить застой в весах, который, рано или поздно, наступает у всех атлетов, беспрерывно тренирующихся в «отказ». По сути, линейная периодизация заключается в постоянных переходах от упражнений большого объема, но низкой интенсивности к упражнениям с низким объемом, но большей интенсивности.

К счастью, такие слова как большой объем или высокая интенсивность только звучат страшно, а на самом деле план довольно простой, и некоторым он может показаться довольно однообразным. Но он обладает необходимой

последовательностью и достаточно разнообразен, чтобы стимулировать рост мышц.

Прежде чем начать: Отслеживайте свой прогресс. Это обязательная часть тренировки: вам нужно знать, какой вес вы сможете поднять, чтобы система тренировок работала наиболее эффективно. Испытанный метод постепенного увеличения нагрузки может показаться скучным для некоторых, но самое главное, что он работает.

Важно: Пользоваться этим планом могут не только новички и люди со средним уровнем в бодибилдинге.

Человек с любым уровнем подготовки может начать заниматься по системе линейной периодизации, чтобы максимизировать гипертрофию своих мышц вне зависимости от их опыта в тренажерном зале. Многие атлеты, например, Эд Кон, Ламар Гант и Фред Хэтфилд, также использовали линейную периодизацию для наращивания мускулатуры и их программы тренировок на массу были похожи в последовательности упражнений и, что важнее, в постепенном увеличении нагрузки.

Эти атлеты тренировались в течении 12-16 недель, каждую неделю добавляя немного веса на штангу, пока не достигли своего персонального рабочего максимума. Отслеживая свой прогресс в силовых показателях, измеряя размер мышц и регулируя питание, они смогли добиться своей цели. Основы линейной периодизации.

Существует множество программ для гипертрофии мышц, в которых используется линейная периодизация. Обычно, их все объединяет то, что основа программы одна и та же. Часто случается, что единственная вещь, которой отличаются эти программы, это диапазон повторений. РЕКЛАМА Линейный цикл в бодибилдинге, как правило, разбивается на четыре фазы: В первой фазе используются нагрузки, на 15-25% меньшие пиковой нагрузки предыдущего цикла, постепенно повышаясь до 90-95%

от уровня предыдущего цикла. Обычно эта фаза длится 2-4 недели. Чаще всего это большой объем тренировок небольшой интенсивности (высокоповторный тренинг с небольшим весом).

При этом важно не превышать намеченные программой нагрузки, даже если возможности культуриста задействованы не в полную силу – в таком случае пропадет постепенность увеличения нагрузки, что повлечет за собой нарушение принципов периодизации.

Вторая фаза также обычно длится 2-4 недели.

В этот период продолжает расти общая нагрузка в условиях уменьшения объемов тренировки – обычно это увеличение весов и уменьшение количества подходов. Третья фаза длится 2-3 недели и подразумевает достижение максимума предыдущего цикла.

Обычно в этот период уменьшается объем тренировок за счет числа подходов и количества повторов, и значительно увеличивается поднимаемые веса. В этот и следующий период очень важен отдых между подходами и в свободное от тренировок время. Лишь полностью восстановив силы, можно работать в полную силу, любая усталость резко снижает результативность и качество тренинга.

Последняя фаза – пиковая, в ней спортсмен превосходит свой максимум и устанавливает новую планку, которая станет точкой отсчета для следующего цикла. При этом, чем продолжительнее эта фаза, тем лучше – не следует в первую же тренировку работать до отказа и сразу достигать максимума, это не даст должного результата. После достижения максимально возможной нагрузки идет небольшой восстановительный цикл перед следующим циклом.

Изменение объема тренировок достигается тремя путями: прогрессией в повторениях (добавление количества повторений в каждом подходе), прогрессией в подходах (увеличение общего

количества подходов в данном упражнении), прогрессией в частоте тренировок (увеличение количества тренировок в одном недельном микроцикле). Изменение интенсивности тренировок достигается, как правило, прогрессией в весе отягощений (увеличение веса снарядов в каждой тренировке), но в дополнение к этому иногда применяется прогрессия в отдыхе (уменьшение временных промежутков между подходами) и прогрессия в скорости (уменьшение времени выполнения подхода). Больше или меньше:

Вы должны менять диапазон повторений при достижении определенного процента от вашего максимального веса.

Затем, попытайтесь как можно больше раз повторить это упражнение. К примеру: Если вы начали упражнение с подъема примерно 60% от своего веса, то следующие подходы вы должны сделать, снизив поднимаемый вес на 10%.

Постарайтесь сделать повторений минимум столько же раз, как и раньше. В следующем подходе – третьем – правила те же. Следуя предыдущим примерам, пытайтесь выполнить столько же повторений, как и раньше. Если вы сможете повторить это больше раз – будет даже лучше. Почему линейная периодизация работает.

Такая программа обычно называется программой дроп-сетов, так как она сосредотачивается на сбрасывании веса для каждого повторения набора упражнений. Дроп-сеты (от англ. drop – сбрасывать, sets – сеты) – это сеты со сбрасыванием веса.

Вы начинаете сет с определенным весом отягощения – будь то свободный вес или отягощение в тренажере, доводите выполнение сета до той точки, когда выполнить движение с соблюдением строгой техники уже не представляется возможным, уменьшаете вес отягощения в среднем на 25% и вновь, делаете сет до отказа.

Классический вариант дроп-сета подразумевает минимальный промежуток между мини-сетами, в идеале – паузы минимальны, вес меняется за 2-3 секунды. Однако на практике время,

затрачиваемое на уменьшение веса, может занять больше времени, и в этом нет существенной проблемы — такие варианты, где промежуток доходит до 15-20 сек., тоже вполне приемлемы и эффективны. Это «классический» дроп-сет.

Выделяют: Тройные дроп-сеты, Четверные дроп-сеты Прогрессивные дроп-сеты Обратные дроп-сеты Дроп-суперсеты. Фактически многие новички начинают заниматься по схеме противоположной дроп-сетам.

Вместо того, чтобы снижать поднимаемый вес и увеличивать количество повторений, они, наоборот, увеличивают вес каждый подход и уменьшают количество повторений.

Этот вид упражнений для начинающих, в котором с каждым разом добавляется все больше веса, называют методом пирамиды. «Фундаментом» пирамиды являются подходы с малым весом и большим количеством повторений, а «пиком» — подходы с большим весом и малым количеством повторений. Линейную периодизацию же часто называют методом обратной пирамиды. Это противоположность методике обычной пирамиды, и здесь первый этап тренировок включает большой вес и небольшое количество повторений. Под конец тренировки, вы выполните больше повторений с небольшим весом на штанге.

Пока главная цель линейной периодизации состоит в том, чтобы ориентироваться на один и тот же диапазон повторений, иногда встречаются упражнения, которые заканчиваются своего рода «супер-сериями» — последнее упражнение, которое заключается в поднятии как можно более большого веса как можно больше раз до полного отказа мышц.

Итак, почему же линейная периодизация гораздо эффективнее системы пирамиды? На самом деле, ответ довольно прост. С помощью линейной периодизации вы сможете поднимать больший вес гораздо быстрее, чем с пирамидой. Если вы

поднимаете большой вес в течение пяти повторений, а затем снижаете вес для следующих подходов, то вы сможете выложиться на максимум. При этой программе ваш общий объем поднятого веса будет гораздо выше, чем если бы вы занимались по методике пирамиды.

Еженедельный прогресс на уровне начинающего этот тип стратегии приведет вас к – минимум – от 15 до 40 повторениям каждого упражнения каждую неделю.

Это количество не только увеличит ваши мышцы, но и сделает их сильнее, из-за чего линейная периодизация считается одной из самых успешных программ. Следующий важный этап данной программы – линейная прогрессия. Линейная прогрессия – это обязательное увеличение веса на штанге каждую неделю.

К примеру, попробуйте на второй неделе занятий добавить дополнительные 2 килограмма на каждый подход, для упражнений на мелкие мышечные группы, такие как бицепс, трицепс или плечи. Если же вы хотите тренировать большие группы мышц, такие как грудь, спина или ноги, то добавьте 5 килограммов. Возможно, со временем вы уже не сможете так же легко делать упражнения столько же раз, как и в начале ваших тренировок, так как ваш вес будет увеличиваться. Все же старайтесь поддерживать одинаковое количество повторений. Определенно, это будет делать гораздо сложнее, но именно это и приведет вас к результату.

Боритесь за свое совершенствование. Если вы все же не можете «догнать» свой уровень повторений, задумайтесь о том, чтобы замедлить вашу программу тренировок. К примеру, уменьшите дополнительные килограммы с 5 до 2. Переход к продвинутым уровню.

Как и большинство программ, линейная периодизация в конечном счете приведет вас к определенному плато. Это

совершенно нормально, так как спустя какое-то время следует выбрать новую стратегию, чтобы по-другому удивить ваши мышцы и стимулировать их рост.

Как только ваше тело привыкнет к этим типам упражнений, вы можете вернуться к базовым упражнениям, чтобы ваши мышцы размялись, увеличили силу и размер. "Продвинутые" упражнения могут звучать пугающе, но на самом деле это совсем не так. Это просто немного другие варианты прежних упражнений.

Приведем несколько примеров:

Вместо жима лежа обычным или широким хватом, попробуйте сделать его узким хватом. Вместо того, чтобы делать классические приседания, попробуйте сделать фронтальные. Вы будете сильно удивлены, когда увидите, какой эффект оказывают небольшие изменения в упражнениях.

Помните: Цель продвинутых упражнений — не дать мышцам привыкнуть к одному комплексу тренировок. Ваши мускулы любят поддерживать равновесие и стабильность, поэтому для их увеличения понадобится много тяжелого труда и пота. Как только вы дадите им привыкнуть к виду упражнений, оно перестанет на них действовать. Поэтому вы не должны давать им даже шанса.

Вы должны использовать разные виды тренировок, ужесточить нагрузку и просто «заставить» мускулы стать сильнее и больше. Найдите свою базу. Если вы новичок в такой системе тренировок, вам может быть довольно сложно сразу найти свой идеальный диапазон повторений. Более того, вам может быть сложно понять, с какого веса начать.

Советую перед началом вашей программы тренировок потратить один день, чтобы выяснить свои максимальные возможности. Это будет реально сложно, но это поможет вам создать подходящую основу для дальнейших занятий. Не стоит думать об этом, как о каком-то серьезном teste, ведь во время

тренировок вы будете поднимать только 75-85% от максимального веса.

Стандартный план линейной периодизации выглядит так: Для первого подхода поднимите 80% от вашего максимального веса 8 раз. Для второго подхода поднимите 70% от максимального веса 8 раз. Для третьего подхода поднимите 60% от максимального веса 8 раз. Этот трехступенчатый план используют большинство атлетов, но вы вполне можете разделить тренировку на 5 подходов, если ваш уровень близок к среднему или продвинутому уровню.

Фактически, одна из лучших программ на сегодняшний день – программа 5×5 – также основана на этом варианте тренировок. Хотя эта программа и ориентирована больше на поддержание одинакового веса, вы все равно можете использовать метод обратной пирамиды для преобразования этой программы в программу линейной периодизации.

Вот так может выглядеть периодизация программы 5×5: Для первого подхода поднимите 80% вашего максимального веса 5 раз. Для второго подхода поднимите 70% максимального веса 5 раз. Для третьего подхода поднимите 60% максимального веса 5 раз. Для четвертого подхода поднимите 50% максимального веса 5 раз. Для пятого подхода поднимите 40% максимального веса 5 раз.

2.6 Волнообразная периодизация (ВП)

Волнообразная периодизация подразумевает частые изменения объема и интенсивности в рамках программы тренировок; эти изменения часто происходят еженедельно (weekly undulating periodization - WUP) и/или ежедневно (daily undulating periodization - DUP) (Эванс, 2019) (рис. 2.3 и 2.4) с ежедневной и еженедельной волнообразной моделями периодизации). Во время

программы WUP по неделям циклически чередуются тренировки легкой, средней и высокой интенсивности.

Во время программы DUP интенсивность меняется каждый день. Фактически это означает, что в программе DUP клиент может выполнять тренировки и на гипертрофию, и на увеличение силы, и на увеличение мощи в течение одной недели.

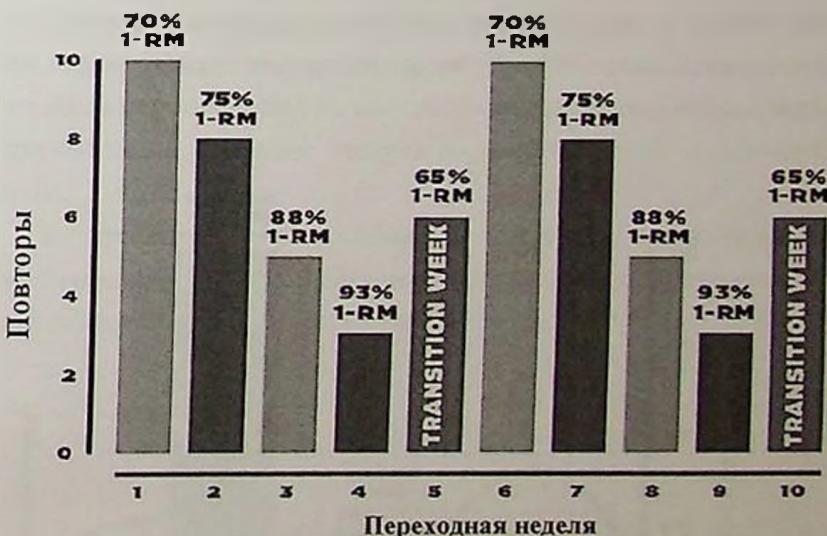


Рис. 2.3. Волнообразная модель периодизации по неделям. REPETITIONS – повторы. TRANSITION WEEK – переходная неделя.

Во время программы DUP интенсивность меняется каждый день. Фактически это означает, что в программе DUP клиент может выполнять тренировки и на гипертрофию, и на увеличение силы, и на увеличение мощи в течение одной недели.

Эванс резюмирует исследования, указывающие на то, что программы ВП лучше всего подходят для развития силы в программах силовых тренировок. Макнамара и Стерн (2010) утверждают, что преимущество волнообразной программы

состоит также в том, что она помогает предотвратить скуку и перетренированность.

Кроме того, ее легко адаптировать к графику поездок клиента. Эванс резюмирует исследования, указывающие на то, что программы ВП лучше всего подходят для развития силы в программах силовых тренировок. Макнамара и Стерн (2010) утверждают, что преимущество волнообразной программы состоит также в том, что она помогает предотвратить скуку и перетренированность. Кроме того, ее легко адаптировать к графику поездок клиента.

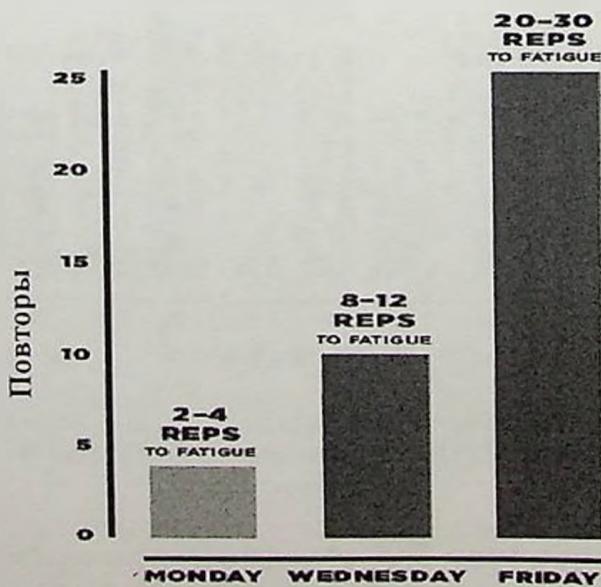


Рис. 2.4. Волнообразная модель периодизации по дням.
TO FATIGUE - до отказа.

Частые изменения объема и интенсивности в программах ВП могут вызвать более значительные нейронные адаптации и в то же время препятствуют развитию усталости (Пельцер, Ульрих и

Пфайффер, 2017).

Если представить интенсивность в виде графика, она будет иметь волнообразную форму.

Обратите внимание, что недели 5 и 10 - переходные. Интенсивность в этом примере основана на процентах от 1 повторного максимума клиента (1-RM). (Адаптировано из Бартоломей и др., 2015).

Как уже говорилось, вы можете перевести вашу тренировку на новый уровень, если примените метод дроп-сета. Какой бы вид линейной периодизации вы не использовали, попробуйте добавить упражнения с большим количеством повторений и маленьким весом.

К примеру, вот возможный вариант упражнений для трехступенчатого плана. Для четвертого подхода поднимите 30% вашего максимального веса 8 раз (рис. 2.5).

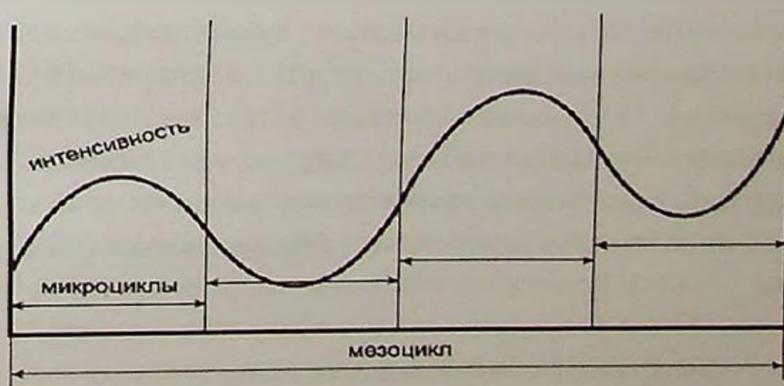


Рис. 2.5 Волнообразный вариант периодизации тренировочной нагрузки

Для пятого подхода поднимите 20% максимального веса 10 раз. Для шестого подхода поднимите 10% максимального веса 12 раз. Одной из лучших особенностей линейной периодизации

является ее невероятная гибкость. Пробуя разные варианты, вы можете «подогнать программу под себя», и все равно добиться желаемого результата. Просто выбирайте лучшие варианты, увеличивайте нагрузку и следите за прогрессом, и результат не заставит ждать.

Можно также изменять нагрузку волнообразно. Этот метод подразумевает в одном недельном цикле тренироваться в высокоинтенсивном режиме, допуская использование методов повышения интенсивности (отказные повторения, форсированные повторения, негативные повторения и т. д.). После чего должна следовать восстановительная неделя, где нагрузка снижается на 20–30 % от рабочих весов.

Получается, что на одной неделе вы чрезмерно нагружаете организм, выполняя практически одни базовые упражнения, при этом выкладываясь на все 100 %. А на следующей неделе можно немного расслабиться и поработать с небольшими весами. Тренировочный объем увеличивается путем добавления в комплекс дополнительных упражнений, в том числе и изолирующих, количество повторений в подходе также увеличивается. Этот метод изменения нагрузки чем-то напоминает предыдущий. Единственное отличие в том, что теперь вы можете тренироваться в высокоинтенсивном режиме несколько недель подряд.

Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Дайте характеристику интенсивности тренировочной нагрузки, с последующей суперкомпенсацией.
1. Подразделите по направленности тренировочную нагрузку.
2. Объясните понятие «внешняя» тренировочная нагрузка.
3. Объясните понятие «Внутренняя» тренировочная нагрузка.

4. Интенсивность работы как фактор определяющий величину и направленность воздействия тренировочных упражнений на организм спортсмена.

5. Обоснуйте взаимосвязь и влияние продолжительности пауз отдыха на процесс восстановления после применяемых упражнений.

6. Подразделите по характеру воздействия тренировочную нагрузку на системы организма спортсмена.

7. Перечислите параметры объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок (в избранном виде спорта) ?

8. Назовите специфические особенности планирования тренировочных и соревновательных нагрузок в годичном цикле ?

9. Перечислите используемые в избранном виде спорта виды и средства восстановления?

10. Изложите соотношение средств общей и специальной физической подготовки?

11. Перечислите группу упражнения, входящие в «неспецифические» средства подготовки.

12. Перечислите группу упражнений входящие в «специфические» средства подготовки.

13. На основании какой группы показателей осуществляется планирование и контроль «внешней» стороны нагрузки.

14. На основании какой группы показателей осуществляется контроль за «внутренней» стороны нагрузки.

15. Интенсивность работы как фактор определяющий величину и направленность воздействия тренировочных упражнений на организм спортсмена.

16. Обоснуйте взаимосвязь и влияние продолжительности пауз отдыха на процесс восстановления после применяемых упражнений.

17. Подразделите по характеру воздействия тренировочную нагрузку на системы организма спортсмена.
18. Перечислите параметры объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок (в избранном виде спорта) ?
19. Назовите специфические особенности планирования тренировочных и соревновательных нагрузок в годичном цикле ?
20. Перечислите используемые в избранном виде спорта виды и средства восстановления?
21. Изложите соотношение средств общей и специальной физической подготовки?
22. Перечислите группу упражнения, входящие в «неспецифические» средства подготовки.
23. Перечислите группу упражнений входящие в «специфические» средства подготовки.
24. Перечислите и дайте характеристику принципам периодизации тренировок.
25. Имеющиеся недостатки в традиционной периодизации тренировочного процесса
26. Объясните факторы, повлиявшие на необходимость пересмотра традиционной модели.
27. Дайте характеристику «Линейной» и «нелинейной» периодизация.
28. Особенности реализации линейная периодизация нагрузок в силовых видах спорта
29. Специфические особенности построения волнообразной периодизации.

Глава III АНАЛИЗ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАДИЦИОННОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

3.1. Анализ традиционной системы подготовки Блочная периодизация

Периодизация спортивной тренировки как таковая появилась в 1950-е годы в СССР и была сформулирована как научная концепция в 1964 году Л.П. Матвеевым. Данная теория, на те времена, составляла в спорте высших достижений обязательную часть тренировочного планирования.

Современный спорт предъявляет чрезвычайно высокие требования к уровню специальной физической, технической и тактической подготовленности занимающихся. Ретроспективный анализ литературных источников, опыта тренерской работы позволяет выявить противоречие между все возрастающими потребностями тренеров в знаниях о спецификах содержания и технологиях реализации педагогического процесса специальной физической подготовки юных спортсменов и отсутствием фундаментальных научных разработок, обеспечивающих вооружение тренеров и специалистов, работающих в системах подготовки спортивного резерва, новым научным знанием и технологическими инновациями, определяющими формирование нового стиля профессионального решения задач управления многолетней подготовкой будущей элиты российского спорта. Вытекающая из данного противоречия проблема развития и углубления представлений о научно-технологических основаниях обновления системы многолетней подготовки элитных спортсменов и обуславливает необходимость развития нового актуального направления подготовки спортсменов.

Начиная с 80-х годов прошлого века термин «тренировочные блоки» (Верхушанский Ю.В., Платонов Н.В., Зациорский В.М., Озолин Н.Г., Ю.Ф. Курамшин, Кыласов А.Б., Шустин Б.Н.) приобрел популярность, хотя нечто подобное обнаружилось и в программе периодизации Л.П. Матвеева (2010). В России его широко использовали многие высококлассные тренеры, видимо, благодаря формированию нескольких групп спортивных специалистов, которые пытались критиковать теорию Матвеева. Конечно, теория блоков концептуально не обоснована с самого начала этого термина, хотя автор так не думает, но впервые услышал ее в беседах тренеров как разновидность жаргона. Фактически, это можно определить, как «специализированный тренировочный цикл высокointенсивной тренировки».

Эти типы циклов содержат большое количество упражнений с минимальной разницей целей. С точки зрения планирования тренировочные циклы выглядели альтернативой многоцелевой системе периодизации. Постепенно эта система была доведена до срока блочной периодизации.

3.2 Начало блочной периодизации

Считается, что первые попытки блочной периодизации не были задокументированы и выжили в основном как предмет переговоров. Тем не менее, было опубликовано 3 успешных опыта в области периодизации блоков.

Одним из первых стал российский тренер А. Бондарчук, который тренировал метателей молота высокого уровня. Система состояла из 3-х типов специализированных блоков макроцикла: блок разработки, в котором уровень нагрузки постепенно достигал максимального уровня; соревновательный блок, в котором уровень нагрузки стабилизировался, и спортсмены

ориентировались на результаты соревнований, и восстановительный блок, в котором спортсмены использовали активные формы отдыха и происходила настоящая подготовка к тренировкам на следующий год. Порядок и время этих блоков зависели от календаря соревнований и индивидуальных способностей спортсмена.

Подобная модель системы блочной периодизации была также предложена элитным байдарочникам и канонистам России при подготовке к Олимпийским играм в 1996-2020 гг. Были реализованы 3 типа блоков макроцикла: блок накопления, в ходе которого формировались основы основных способностей (фундаментальная база), такие как общая аэробная выносливость, сила мышц и основы техники, и блок трансформации, направленный на развитие очень специфических способностей, например комбинированная аэробно-анаэробная или анаэробная выносливость, выносливость специализированных мышц и надлежащее развитие соответствующей спортивной техники, и, наконец, вся реализация, которая была задумана в качестве базы тренировочной нагрузки перед гонкой, и концентрация была посвящена моделированию дистанции гонки для достижения максимальной скорости и восстановления перед основной гонкой. Эти 3 цикла были объединены в отдельную тренировочную фазу, которая длилась 6-10 недель, по окончании которой проводились соревнования. Сумма этих этапов вместе сформировала годовой план. В результате такой радикальной периодизации блоков российские гребцы на каноэ завоевали 3 золотых, 3 серебряные медали на Олимпийских играх в Сеуле и 8 из 9 возможных побед на чемпионатах мира 1989 и 1990 годов.

Российские пловцы-индивидуалисты достигли в те годы аналогичных результатов. В основе периодизации блока лежали: подготовительный (блок врабатывания), общий, специфический и

блок соревнований или реализации. Позже терминология этих блоков была изменена - общий блок, в котором преобладали аэробика и различные типы тренировок координации, особый блок, в котором была разработана система выработки энергетики и скорости на дистанции для конкретных видов спорта, и, наконец, соревновательный блок, который теперь называется спортивным этапом и кульминацией на конкурс. Обычно за этим следует короткий блок восстановления.

Несмотря на уникальность каждого вида спорта, основные методические требования были идентичны:

- создаются блоки, решающие минимальное количество задач;
- общее количество блоков не велико (3-4), что контрастируется традиционной теорией, в которой вариантов макроцикла обычно 9-11;
- продолжительность одного макроцикла обычно составляет 2-4 недели, что обеспечивает необходимый набор биохимических, морфологических и координирующих изменений и протекает без образования и накопления чрезмерного утомления;
- объединение отдельных блоков в один тренировочный этап, их правильная последовательность способствует оптимизации результатов соревнований или, как результат, достижению вершины спортивной формы.

В общем и целом, теория периодизации эксплуатирует периодические изменения, свойственные всем биологическим и социальным проявлениям человека. Основные «опорные точки» периодизации сформированы иерархической системой компонентов тренировочного процесса, которые периодически повторяются. Верхний иерархический уровень занимает четырехлетний олимпийский цикл, совмещаемый с самыми значительными событиями в мировой спортивной жизни (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Иерархия и продолжительность компонентов тренирового процесса

Компоненты тренировочного процесса	Длительность	Способ планирования
Олимпийский цикл	Четыре года- период между олимпиадами	Долгосрочный
Макроцикл	Один год или несколько месяцев	Долгосрочный
Мезоцикл	Несколько недель	Среднесрочный
Микроцикл	Одна неделя или несколько дней	Краткосрочный
Тренировка	Несколько часов	Краткосрочный
Тренировочное упражнение	Несколько минут	Краткосрочны

Следующий, по иерархии, уровень представлен макроциклами. Макроцикл длится обычно один год, но может длиться и одну треть, и половину года. Соответственно макроциклы делятся на тренировочные периоды. Эти тренировочные периоды выполняют ключевую функцию в традиционной системе периодизации, т.к. они делят макроцикл на две главные части: подготовительный период (для более общей, предварительной работы); соревновательный период, подразумевает в себе более специфическую работу по виду спорта. Кроме того, третий период спортивной подготовки (самый короткий) предназначен для активного отдыха и реабилитации.

Следующие две ступени в иерархической лестнице спортивной периодизации отводятся мезоциклам, или тренировочным циклам средней длительности, и микроциклам (тренировочные циклы малой длительности).

Последний уровень принадлежит тренировкам и упражнениям, которые являются строительными элементами всей системы подготовки. Набор периодических элементов обеспечивает достаточную свободу при планировании тренировочного процесса. Хотя внешние факторы, например, спортивный календарь соревнований и сезонные изменения, диктуют даты кульминационных фаз и ограничений в тренировочном процессе (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Общие характеристики периодизации тренировочного процесса в традиционном подходе (по Л.П. Матвееву, 1977)

Период	Этап	Цели	Тренировочная нагрузка
Подготовительный	Общеподготовительный	Увеличение уровня общих двигательных способностей. Овладение различными двигательными навыками	Относительно большой объем и сниженная интенсивность основных упражнений; Большое разнообразие тренировочных средств
	Специально подготовительный	Увеличение уровня специальной подготовленности; Совершенствование более специализированных двигательных и технических возможностей	Объем тренировочной нагрузки достигает максимума; интенсивность увеличивается выборочно

Период	Этап	Цели	Тренировочная нагрузка
Соревновательный	Соревновательной подготовки	Совершенствование специальной подготовленности по виду спорта, технико-тактических навыков; формирование индивидуальных схем успешного выполнения соревновательного упражнения	Стабилизация и сокращение объема нагрузок, увеличение интенсивности специальных упражнений по виду спорта
	Непосредственно соревновательной подготовки	Достижение наилучшей специальной подготовленности по виду спорта и готовности к главному соревнованию	Небольшие объемы, высокая интенсивность; наиболее точная имитация предстоящего соревнования
Переходный	Переходный	Восстановление	Активный отдых

Тем не менее, тренер может выбрать последовательность включения, содержание и продолжительность циклов, а также определять особенности каждого тренировочного средства и метода. Дальнейшее рассмотрение традиционного подхода выявляет общие характеристики вышеупомянутых периодов и подразделяет их на несколько этапов. Содержание тренировки на каждом этапе должно конкретизироваться, принимая во внимание, объем тренировочной нагрузки и ее интенсивность.

Первоначально традиционный подход предполагал один макроцикл в год. Такой годичный цикл, с одним пиком особенно подходил для сезонных видов спорта (лыжи, гребля и др.), но не отвечал требованиям тех видов, в которых спортсмены соревновались в любое время года и в каждом из них (борьба, фехтование, спортивные игры).

Более поздние модификации допускали применение двух и трех макроциклов в пределах одного годичного цикла. 1.2. Проблемы реализации традиционной системы периодизации в современном спорте высших достижений Традиционная теория была сформулирована в то время, когда не хватало знаний и научно обоснованных рекомендаций по тренировке спортсменов.

Традиционная теория периодизации тренировочного процесса была крупным достижением того времени. Многие её элементы, постулированные тогда, имеют силу и по сей день, включая иерархическую классификацию и терминологию тренировочных циклов, дифференцирование общей и специальной подготовки, сезонные тенденции в изменениях объема и интенсивности спортивной подготовки, основные подходы к краткосрочному, среднесрочному и долгосрочному планированию и т.д. Разумеется, было нереально ожидать, что все идеи, предложенные более чем четыре десятилетия назад, останутся применимыми сегодня. Традиционное планирование годится для спортсменов низкой и средней квалификации.

Однако оно недостаточно хорошо работает у спортсменов высокого класса. Традиционная теория влечет за собой множество противоречий, которые, в свою очередь, значительно снижают эффективность подготовки (табл. 3.3).

При большом количестве качеств-мишеней, каждое качество не может получить должного энергообеспечения, поскольку энергия концентрируется не на одно, специфическое данному виду

спорта качества, а на их комплекс. По мнению В.Б. Иссурину (2010), проблема состоит в том, что «...прогресс спортсменов высокого уровня требует выполнения большого объема целенаправленных тренировочных нагрузок, т.е. их высокой концентрации в тренировочной программе.

Таблица 3.3
Основные противоречия традиционного подхода к
тренировочному процессу спортсменов высокого класса

Факторы	Противоречия	Последствия
Энергообеспечение	Параллельное выполнение разнообразных тренировочных нагрузок не может обеспечить адекватное энергообеспечение	Энергия направлена на достижение многих целей, в то время как главная цель не получает должного преимущества
Восстановительные процессы в различных физиологических системах	Из-за гетерохронности восстановления различных физиологических систем спортсмены не получают достаточного восстановления	Спортсмены страдают от накопления усталости и не могут сконцентрироваться на главных целях
Совместимость различных тренировочных нагрузок	Упражнения, используемые при реализации различных методов тренировки, часто отрицательно взаимодействуют изза дефицита энергии, или усталости	Выполнение определенных тренировочных нагрузок устраняет или уменьшает эффект от выполнения предыдущих или последующих тренировок

Факторы	Противоречия	Последствия
Психическая концентрация	Невозможность направить концентрацию одновременно на выполнение многих тренировочных нагрузок	Сосредоточенность внимания снижается, некоторое количество упражнений выполняется со сниженным вниманием и концентрацией
Достаточность тренировочного воздействия для прогрессирования	Специфическое по виду спорта прогрессирование требует значительного по объему тренировочного воздействия, которое невозможно организовать при многоцелевой тренировке	Комплексное развитие всех способностей не обеспечивает достаточное спортивное совершенствование спортсменов высокой квалификации

Очевидно, что при одновременном развитии многих качеств - мишеней такую концентрацию обеспечить невозможно». Еще одной существенной проблемой в использовании традиционной теории планирования является факт, говорящий о максимум трех пиках спортивной работоспособности в год. Тенденция мирового спорта идет в сторону увеличения соревнований. (Ф.П. Суслов, 2018), что у Стефки Костадиновой, олимпийской чемпионки 1996 г., рекордсменки мира в сезоне 1998 г., было 11 пиков в сезоне, причем результаты находились в трехпроцентной зоне от лучшего личного результата в сезоне.

Все эти факторы, включая:

- 1.Ограничения, связанные с одновременным развитием нескольких двигательных и технических качеств;
- 2.Неспособность обеспечить мультипиковую подготовку;

3.Ограничения, связанные с чрезмерно длинной смешанной и многоцелевой подготовкой;

4.Тенденции в спорте, направленные на увеличение стартов, матчей, и т.д., заставили ученых и тренеров искать новые, альтернативные, современные системы планирования спортивной подготовки.

3.3. Многоцикловая периодизация спортивной подготовки

3.3.1. Концепция блоковой периодизации

В 1980-х годах появилась первая концепция, подразумевающая в себе метод блоковой подготовки. Она не осмыслялась с научной точки зрения и была открыта для интерпретаций; однако в ней подразумевалось, что тренировочный блок соответствует тренировочному циклу высококонцентрированных специализированных нагрузок. Такая формулировка согласуется с обычным пониманием понятия блок, как компактного объединения группы элементов для выполнения определенной функции.

Дальнейшее рассмотрение тренировочных блоков как сути тренировочной ведет к следующим логическим выводам:

- тренировочные нагрузки высокой концентрации не могут использоваться для развития многих качеств - мишеней, т.е. достижения многих целей одновременно, поэтому они являются альтернативной широко распространенной теории одновременного комплексного развития многих способностей;

- выступления в любом виде спорта обычно требуют соответствующего уровня развития многих качеств - мишеней, которые в случае применения тренировочных блоков могут быть развиты только последовательно, но не одновременно;

- развитие процесса, который включает морфологические, органические и биохимические изменения в организме человека,

требует достаточно долгого периода времени (около 2-6 недель), который соответствует длине мезоциклов;

- следовательно, тренировочные блоки – это, в основном, блоки мезоцикловые.

Идея упорядочения тренировочных блоков и мезоциклов была осмысlena, осуществлена и доказана на практике, и затем опубликована в 1985 г. Иссуриным В.Б. и Кавериным В.В. этой работе были предложены три типа мезоцикловых блоков: накопительный, посвященный развитию основных способностей (аэробная выносливость, мышечная сила общая схема техники движений); трансформирующий, который фокусировался на развитии более специфических способностей (например аэробно-анаэробной или анаэробной выносливости, специальной мышечной выносливости иной техники в данном виде спорта); и реализационный, предназначенный для предсоревновательной подготовки и фокусировавшийся, главным образом на имитации соревновательных упражнений, достижении максимальной скорости и восстановлении перед предстоящими соревнованиями.

Длительность мезоцикла устанавливалась в соответствии с физиологическими и биохимическими предпосылками, которые обычно позволяли затратить четыре недели на накопительный и преобразующий мезоциклы, и две недели – на реализационный. Эти три мезоцикла объединялись в отдельный тренировочный этап, который заканчивался соревнованием; некоторое количество тренировочных этапов формировали годичный цикл, который формально подразделялся на подготовительный и соревновательный периоды, но это дифференцирование не имело принципиального значения. Модифицированная схема планирования тренировочного процесса позволила сократить годичные тренировочные объемы в среднем на 10-15%.

Результаты исследований, проведенных в национальной команде во время подготовки, показали значительное стойкое улучшение спортивных показателей подготовленности во всех подгруппах. Радикально преобразованные тренировочные программы позволили получить выдающийся результат на олимпийских играх 1988 года в Сеуле (3 золотые, 3 серебренные медали). Еще одно явление, повлиявшее на формирование и реализацию альтернативного подхода к спортивной подготовке, является остаточный тренировочный эффект.

Данный термин был предложен Брайаном и Джеймсом Каунсилменами (1991). Остаточный тренировочный эффект имеет отношение к сохранению изменений, вызванных систематическими тренировочными нагрузками, в течение некоторого времени после прекращения тренировочного воздействия. Феноменология, по мнению В.Б. Иссуриня, 2010 г., остаточного тренировочного эффекта тесно связана с процессом детренирования, который ранее понимался как потеря тренированности после окончания нагрузок.

На самом деле детренированность в спорте высших достижений может возникнуть выборочно по отношению к определенным способностям, когда они не стимулируются достаточным тренировочным воздействием. При условии, что тренировочный процесс планируется по традиционной схеме и многие способности развиваются одновременно, риск детренированности не значителен, так как каждая способность получает определенную порцию стимулирующего воздействия.

При использовании блоковой системы периодизации предложенной В.Б. Иссуриним, 1988 г. проблема детренирования становится очень важной, поскольку при данной системе подготовки качества – мишени развиваются последовательно.

Остаточный эффект у разных качеств различный. Некоторые физиологические системы сохраняют увеличенные уровни адаптации дольше, чем другие. Например, более высокий уровень развития аэробных качеств обусловливается четкими морфологическими и биохимическими изменениями (увеличенная плотность капилляров, запас гликогена, количество аэробных ферментов, увеличивающихся на 40-90 %).

Это контрастирует со значительно менее выраженной локальной адаптацией, отмеченной у спортсменов после спринтерских нагрузок: увеличение запаса креатин-фосфата (2-5 %), достижением максимума накопление лактата (10-20 %) и анаэробных ферментов (2-20 %). Следовательно, аэробные способности, поддерживаемые выраженными морфологическими и биохимическими изменениями, сохраняются в течение многих недель на почти пиковом уровне, в то время как анаэробные способности, особенно в зоне алактатных нагрузок, сохраняются на пиковом уровне в течение значительно более коротких периодов. Эти знания об остаточных тренировочных эффектах и интервалах времени, за которые происходит потеря тренированности, важны при переходе от концепции параллельного планирования к последовательному развитию специфических по виду спорта компонентов подготовленности. Эта информация должна определить соответствующую последовательность и длительность тренировочных циклов.

3.3.2 Основные принципы блоковой периодизации

Общие принципы пересмотренного подхода к периодизации спортивной тренировки, названного концепцией блоковой периодизации (КБП), развивались и конкретизировались в методических рекомендациях по использованию альтернативной тренировочной системы.

Общие принципы обновленной тренировочной системы отражают суть концепции: их единство и подчиненность показанных в таблице 3.4.

Таблица 3.4
Принципы концепции блоковой периодизации тренировки

Принципы	Обоснование
1. Концентрация тренировочных нагрузок	1. Высокая концентрация специализированных нагрузок обеспечивает достаточные тренировочные раздражители для совершенствования качеств мишеней
2. Минимальное количество качеств мишеней	2. Количество качеств мишеней должно быть минимизировано для обеспечения высокой концентрации тренировки
3. Последовательное развитие многих способностей	3. Количество определяющих успех способностей превышает количество способностей, которые можно развить одновременно
4. Составление и использование специализированных блоковых мезоциклов	4. Концентрация блокового мезоцикла на совместимых тренировочных нагрузках обеспечивает более выраженные и более предсказуемые их эффекты

По В.Б. Иссурину, 2010 г., Р.Р. Нязовой причем каждое следующее обоснование, является основой для следующего принципа. Высокая концентрация тренировочных нагрузок – решающий и фундаментальный принцип КБП.

Объяснить это может давно известный факт: только концентрированные тренировочные нагрузки высокой

концентрации могут стать достаточным раздражителем для значительного увеличения уровня проявления какого-либо двигательного качества и/или технического навыка у спортсменов высокой квалификации (табл. 3.4).

Это основа концепции, из которой вытекает следующее: концентрированная тренировочная нагрузка требует минимизации количества способностей, на которые можно повлиять одновременно; последовательное развитие –единственный возможный подход, при котором количество специфических, определяющих успех в виде спорта способностей больше, чем их количество, которая может быть развита одновременно (альтернативный сложный подход не имеет строгого ограничения в этом пункте, где один мезо- и микроцикл комбинирует тренировочные нагрузки для развития многих способностей); наконец, мезоцикловые блоки должны быть специализированы и подобраны таким образом, чтобы произвести один из трех различных эффектов: накопление базовых двигательных и технических навыков; трансформацию, преобразования (спортсмены преобразуют свой двигательный потенциал в специфическую по 15 виду спорта подготовленность) и реализацию (спортсмены реализуют свою подготовленность и готовность к соревнованию и достигают запланированного результата).

Таким образом, тренировочные циклы средней длительности являются самым ярким воплощением общей идеи концепции блоковой периодизации: нагрузка в них намного более сконцентрирована, более специализирована и более управляема в рамках общей тренировочной программы.

3.4 Особенности построения мезоциклов при использовании блоковой системы периодизации

Каждый годичный цикл, согласно блоковой системе периодизации 1985 г, В.Б. Иссурин планируется, отталкиваясь от количества главных стартов. Каждый этап подготовки к каждому старту должен содержать блок тренировок, содержащий в себе три типа мезоциклов: накопительный трансформирующий и реализационный (рис. 3.1).

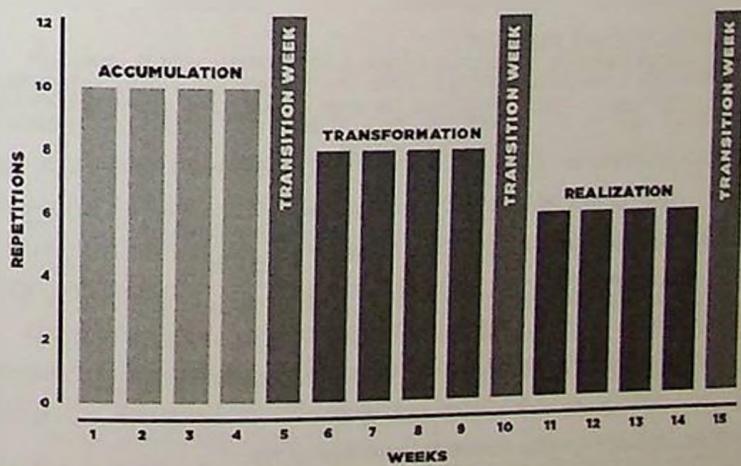


Рис. 3.1 Модель блоковой периодизации. Repetitions – повторы. Accumulation – аккумуляция. Transformation – трансформация. Transition week - переходная неделя. Realization – реализация. Weeks – недели.

Это модель блоковой периодизации тренировок на улучшение общей физической формы с 4-недельными блоками (составлена авторами данной статьи). Цель этой программы - увеличение силы и мышечной массы путем прогрессивного увеличения интенсивности тренировок (и уменьшения объема) каждые 4 недели.

Обратите внимание, что недели 5, 10 и 15 являются переходными неделями упражнений легкой интенсивности. Подходы, выбор и порядок упражнений, отдых между подходами для каждого клиента будут разными.

3.4.1 Накопительный мезоцикл

Данный тип мезоцикла характеризуется относительно большими объемами выполняемой работы и, относительно сниженной интенсивностью. Поскольку накопительный мезоцикл предназначен для развития базовых способностей, его продолжительность, содержание, и способы контроля представляют особый процесс.

В целом на продолжительность этого мезоцикла, отмечает В.Б. Иссурин 2010 г., влияют два фактора: - достаточность времени для получения желаемого кумулятивного эффекта при развитии качеств-мишеней; -ограниченность времени, продиктованная спортивным календарем. В большинстве видов спорта основными двигательными способностями, определяющими успех, являются аэробная выносливость и максимальная мышечная сила. Развитие этих качеств в организме требует серьезных морфофизиологических изменений, поэтому для такой адаптации требуется много времени.

Но у высококвалифицированных спортсменов, за счет сильной базы, уже относительно короткие периоды акцентированного тренировочного воздействия обеспечивают существенное совершенствование этих способностей. Таким образом, длительность данного мезоцикла может варьироваться в связи с задачами, или спортивным календарем.

Например, в предсезонной подготовке, когда повышение уровня общей подготовки имеет большое значение, длительность накопительного цикла может увеличиваться до 6-7 недель, в зависимости от тренировочной концепции тренера (тем самым достигаются глубокие физиологические сдвиги в организме).

Напротив, когда нужно только развить базовые способности и подкрепить общие реакции длительность может быть снижена до трех недель. Сроки, диктуемые спортивным календарем, сильно влияют на планирование мезоцикла. Так в начале сезона, когда соревнования менее концентрированы, длительность может возрастать. При увеличении концентрации соревнований длительность данного цикла будет снижаться, и может доходить до 10-14 дней. Выбор и последовательность соответствующих микроциклов в значительной степени определяют содержание мезоцикла (табл. 3.5).

Таблица 3.5
Выбор и последовательность применения различных
микроциклов (МКЦ) для планирования накопительного
мезоцикла

Часть мезоцикла	Содержание МКЦ	Примечания
Начальная	Восстановительный Втягивающий	Этот МКЦ подходит для начала нового тренировочного этапа и необязателен после переходного периода. Этот МКЦ продолжает значительную стадию и может длиться менее недели
Средняя и финальная	Нагрузочный	Количество таких МКЦ определяет общую продолжительность всего мезоцикла
Возможные варианты	Ударный Восстановительный	Может включаться в среднюю часть и длится 3-6 дней. Может быть запланирован сразу после ударного МКЦ, за ним может следовать нагрузочный

В целом, уровень нагрузки в начальной части мезоцикла следует постепенно увеличивать; её максимальный уровень должен быть достигнут и поддержан в его средней части.

В финальной части мезоцикла нагрузку нужно уменьшить, чтобы начать следующий мезоцикл без чрезмерного утомления. Иногда восстановительный микроцикл (3-4 дн.) включается ближе к концу накопительного блока, чтобы обеспечить хорошее состояние организма для трансформирующего мезоцикла.

Главная цель контроля на этом периоде подготовки состоит в том, чтобы оценить выполнение запланированных рабочих нагрузок, а также текущие изменения уровня проявления качеств-мишеней и реакции спортсменов. Для осуществления контроля В.Б. Иссурин, 2010 г., предлагает следующие показатели (табл. 3.6).

Таблица 3.6
Основные показатели выполнения запланированных
рабочих нагрузок

Основные характеристики	Возможные показатели	Примечания
Выполнение тренировочной нагрузки	Общий недельный километраж, результаты контрольной тренировки	Должны быть проанализированы: -фактический результат по отношению к запланированному; -недельные тенденции; -сезонные тенденции
Качества-мишени	Результаты выполнения заданий на время, со свободными весами, средние результаты ключевых тренировок.	Предлагается использовать соответствующие надежные тесты
Реакция спортсменов ЧСС	Масса тела, мышечная масса, жировая масса	Выполняется, чтобы убедиться, что: -степень

Основные характеристики	Возможные показатели	Примечания
в покое, мочевина и креатинфосфокиназа.	тела, лактат крови после выполнения заданий	утомления спортсменов умеренная; -состояние спортсменов измеряется в соответствии с планом

В свете блоковой периодизации очень важны развивающие, и особенно ключевые тренировки, поэтому, очень важен контроль именно после них.

Данные, полученные после этих тренировок, могут дать более полную картину проделанной работы.

3.4.2. Трансформирующий мезоцикл

В соответствии с блоковой периодизацией трансформирующий мезоцикл содержит самые напряженные специфические по виду спорта рабочие нагрузки. Общая идея этого мезоцикла – преобразование накопленного потенциала базовых способностей в специфическую физическую и технико-тактическую подготовленность.

По сравнению с другими мезоциклами этот мезоцикл характеризуется следующими особенностями: -качества-мишени более специализированы, ключевые упражнения тесно связаны с соревновательной деятельностью; -интенсивность развивающих нагрузок относительно выше, частный объем упражнений с увеличенной интенсивностью также более значителен; -этот тип мезоциклов вызывает наибольшее утомление: следовательно, применение средств восстановления и контроль напряженности тренировочного процесса приобретают первостепенную важность.

Данные характеристики трансформирующего мезоцикла определяют его продолжительность и содержание, и выполнение

контроля над выполнением нагрузок. Продолжительность этого типа мезоцикла зависит от различных факторов, которые представлены ниже (табл. 3.7).

Таблицы 3.7.
Факторы, влияющие на продолжительность
трансформирующего мезоцикла.

Факторы	Уровень воздействия	Примечания
Ограничения вызванные накоплением утомления	Утомление, вызванное высококонцентрированными и интенсивными рабочими нагрузками, приближается к пределу адаптации через 3-4 недели	Утомления можно избежать включением аэробного мини-блока
Длительность остаточного тренировочного эффекта, после накопительного этапа	После четырех недель очень интенсивных рабочих нагрузок остаточный эффект от предыдущего мезоцикла сильно снижается	К концу 4 недели реализационного мезоцикла остаточный эффект сильно снижается
Ограничения вызванные календарем соревнований	Короткий период времени между соревнованиями требует сокращения длительности мезоцикла	В этом случае длительность зависит от календаря соревнований

Данный мезоцикл обычно длится не более 4-х недель. В начале сезона основное влияние на длительность оказывает накопление усталости, а в конце - календарем важных спортивных событий. Длительность тренировочных эффектов, вызванных предыдущим накопительным мезоциклом, имеет довольно сложное комплексное влияние. С одной стороны, базовый двигательный потенциал (аэробная выносливость, максимальная

мышечная сила) уменьшается и приближается к критическому уровню за четыре недели.

С другой стороны, многие спортивные дисциплины требуют, чтобы большой объем анаэробных гликолитических нагрузок выполнялся в течение длительного времени.

Это методическое противоречие можно преодолеть за счет включения короткого аэробного мини блока в рамках продолжительного анаэробного мезоцикла. Содержание трансформирующего мезоцикла формируется определенным количеством последовательно включаемых микроциклов. В основном это нагрузочные микроциклы; применение ударного цикла также возможно. Во время трансформирующего мезоцикла может включаться несколько соревнований, которые вносят разнообразие в рутинную тренировочную работу и разнообразят монотонную подготовку.

Включение контрастного аэробного мини-блока позволяет продлить действие сниженных остаточных тренировочных эффектов и 20 частично восстановить спортсменов для последующих очень интенсивных тренировочных занятий. Контроль, главным образом, предназначен для предотвращения чрезмерного накопления утомления и перетренировки. Важно контролировать выполнение тренировочной программы и оценивать текущие достижения при выполнение специфических по виду спорта упражнений. Нужно подчеркнуть, что доза нагрузки верхний предел адаптации- самые большие проблемы трансформирующего мезоцикла.

С одной стороны, это тренировочный цикл концентрирует самые высокие специфические по виду спорта нагрузки, выполнение которых определяют прогресс. С другой стороны, очень трудно определить верхний предел адаптации, который переходить нельзя.

Даже оценка гормонального статуса, и других маркеров крови не дает точного и своевременного диагностирования состояния перетренированности. Поэтому задача тренера – не допустить перетренировки спортсмена на данном этапе подготовки. Для контроля можно использовать те же показатели, что и для контроля накопительного мезоцикла (ЧСС в покое, креатинфосфокиназа и др.).

3.4.3. Реализационный мезоцикл

Реализационный мезоцикл традиционно называют сужением. При традиционной периодизации принцип сужения используется перед началом важных соревнований и способствует лучшему выполнению соревновательного упражнения. Согласно концепции блоковой периодизации, реализационный мезоцикл формирует заключительную фазу каждого этапа тренировки, и поэтому его функция более широка.

С одной стороны, он направлен на достижение наивысшего соревновательного результата и в этом аспекте использует обычную технику сужения. Очевидно, что циклы тренировки в начале, середине и конце сезона неодинаковы. Соответственно, реализационные мезоциклы также различаются в зависимости от уровня и важности предстоящего соревнования. Это определяет 21 существенные особенности мезоцикла такого типа: его длительность, вариант сокращения рабочих нагрузок, эмоциональную напряженность спортсменов и т.д. Эти особенности суммированы и кратко обсуждены ниже.

После трансформирующего мезоцикла, в котором выполняется большая работа спортсмены приступают к реализационному мезоциклу в состоянии утомления. Следовательно, хронологически первая цель – обеспечение и облегчение восстановления и, в конечном счете, достижения фазы суперкомпенсации во время соревнований.

Чтобы обеспечить большую доступность энергоресурсов и психологической концентрации, нужна хорошая работа центральной и периферической нервной системы. Такие предпосылки правильного подхода могут проявиться только у хорошо отдохнувших спортсменов. Поэтому, сокращение уровня тренировочной нагрузки является первостепенно важным при подключении реализующей программы. Бывают разные подходы к снижению нагрузок.

Существенным фактором, который влияет на степень снижения нагрузки, является длительность мезоцикла. Короткий мезоцикл требует быстрого снижения, а в более длительном может быть запланировано постепенное снижение нагрузки (табл. 3.8).

Таблица 3.8

Основные характеристики и особенности реализационного мезоцикла

Основные характеристики	Особенности	Примечания
Цели	Достижение пикового соревновательного результата, полное восстановление перед соревнованием	Требования к результату зависят от важности соревнований
Качества мицени	Максимальная быстрота, специфическая по виду спорта тактика, соревновательная готовность	Хорошо отдохнувшие спортсмены способны более эффективно развить эти способности
Уровень Нагрузки	Намного ниже чем в предыдущих циклах	Существуют различные подходы к сокращению

Основные характеристики	Особенности	Примечания
		нагрузки
Длительность	Одна-три недели	Зависит от важности соревнования
Технико-тактические варианты	Использование специфических по виду спорта моделирующих упражнений	Эти упражнения должны формировать соответствующие технико-тактические варианты поведения в условиях соревнования
Эмоциональная напряженность и тревожность	Повышаются с приближением соревнований	Степень повышения зависит от уровня готовности и уровня соревнования
Контроль	Оценка контрольных проходов, технико-тактических приемов, реакции на тренировочное воздействие и уровня восстановления	Текущий контроль, нацелен на: -интегративные, специфические по виду спорта показатели; -индивидуально важные показатели
Питание	Использование пищевых добавок и контроль потребления энергии	Нужно для повышения работоспособность и предотвращения неблагоприятных изменений массы тела

С другой стороны, сама длительность является чрезвычайно важной и изменчивой. Длительный мезоцикл может привести к детренированности, а слишком короткий может быть недостаточным для восстановления развития специфических по виду спорта способностей.

Моделирование соревновательного поведения и повышения технико-тактического мастерства - обязательный компонент программы реализационного мезоцикла во многих видах спорта - это настройка спортсменов на ожидаемое соревновательное поведение.

Следовательно, технико-тактические программы моделирования должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Упражнение должно максимально быстро воспроизводить соревновательную ситуацию.

2. Уровень концентрации спортсменов должен приближаться к соревновательному.

3. Количество модулирующих действий должно быть достаточным для достижения устойчивых и надежных технико-тактических навыков. Контроль мезоцикла имеет особенности связанные с его спецификой, то есть с доминирующей направленностью и особенностями предсоревновательной подготовки В.Б. Иссурин, 2010, (табл. 3.9).

Таблица 3.9

Основные особенности контроля за эффективностью реализационного мезоцикла

Основные характеристики	Возможные показатели	Примечания
Выполнение тренировочной нагрузки	Общее количество спринтерских попыток, специфических по виду спорта упражнений, предсоревновательных действий	Все эти характеристики нужно сравнивать с плановым и индивидуальным графиком каждого спортсмена. Возможно оценить качество предсоревновательного упражнения

Качества мишени	Результаты в максимальных скоростных тестах. Тестах, моделирующих соревновательные выступления.	Важно, чтобы результаты тестов были сопоставимы с подобными результатами предыдущего мезоцикла
Реакция спортсменов	ЧСС и лактат крови после выполнения важных упражнений. ЧСС в покое. Восприятие усилия. Креатинфосфокиназа и уровень мочевины в крови	Острая реакция после выполнения упражнения характеризует индивидуальные резервы и тенденцию совершенствования. Креатинфосфокиназа и мочевина крови показывают уровень восстановления
Состояние спортсменов	Качество сна и настроение. Масса тела. Жировая масса тела	Для определения качества сна можно делать опрос

В заключении можно сказать, что реализационный мезоцикл явно предполагает самый низкий уровень тренировочных нагрузок, однако уровень эмоциональной напряженности в это время может быть намного выше, чем в течение обычной тренировочной программы.

3.5. Микроциклы в системе блоковой периодизации

3.5.1. Типы и особенности

Микроцикл – это самый короткий тренировочный цикл, включающий в себя определенное количество тренировочных занятий, и длящийся обычно одну неделю.

Этот отрезок времени не имеет физиологического обоснования; он, скорее, базируется на стереотипах социальной жизни. Однако условия тренировочного сбора позволяют делать микроциклы и короче, и длиннее (табл. 3.10).

Таблица 3.10
Цель, уровень нагрузки и особенности различных типов
микроциклов

Тип микроцикла	Цель	Уровень нагрузки	Особенности	Длительность (дни)
Втягивающий	Начальная адаптация кенным к должным нагрузкам	Средний	Постепенное увеличение нагрузки	5-7
Нагрузочный	Увеличение уровня подготовленности	Значительный	Использование больших и существенных нагрузок	5-9
Ударный	Увеличение уровня подготовленности по средствам предельных тренировочных нагрузок	Очень высокий предельный	Использование и наложение предельных нагрузок	4-7
Предсоревновательный	Непосредственная подготовка к соревнованиям	Средний	Настройка на предстоящее соревнование; использование специфических по виду спорта средств	5-7

Тип микроцикла	Цель	Уровень нагрузки	Особенности	Длительность (дни)
Соревновательный	Участие в соревновании	Высокий - очень высокий	Специфические по виду спорта соревновательные выступления	2-7
Восстановительный	Активное восстановление	Низкий	Использование широкого спектра средств восстановления	3-7

Из таблицы видно, что микроцикли различаются по цели, уровню нагрузки, особенностям планирования и даже длительности. Длительность микроциклов может зависеть от следующих факторов: этап подготовки, в зависимости от целей и задач данного микроцикла.

Нагрузочные микроцикли включают, главным образом, обычную тренировочную нагрузку. Планирование нагрузки в этом микроцикле будет рассмотрено далее. Ударный микроцикл фокусируется на максимальной нагрузке; именно поэтому он может длиться меньше недели.

Предсоревновательный микроцикл так же может быть короче или длиннее недели. Он обычно направлен на две вещи; обеспечение психологической, физической и технико-тактической настройки на предстоящее соревнование и осуществлении полного (иногда частичного) восстановления спортсменов после предыдущих серьезных нагрузок.

Следовательно, для этого микроцикла характерно значительное снижение нагрузки. Соревновательный микроцикл исключительно специфичен: вид спорта определяет его содержание, особенности и длительность (которая в особых случаях может длиться больше одной недели как на многодневных 26 велогонках).

Например, всемирно известная велогонка «Тур Де Франс» длится двадцать три дня, включая два дня отдыха. Таким образом, это соревнование включает в себя три микроцикла, следующих один за другим. Определение последовательности применения различных микроциклов будет рассмотрено далее.

3.5.2. Основные правила построения микроциклов

Блоковая периодизация предполагает несколько специфических соображений относительно планирования микроцикла.

Они касаются функции и важности ключевых тренировок, а именно: их определения и составления, организации выполнения нагрузки, контроля.

Процесс восстановления также является весьма важным, так как является весьма важным, так как является частью подготовки к выполнению высококонцентрированных нагрузок и последующего восстановления. В общем, весь процесс планирования микроцикла может быть представлен как последовательность, определенная ниже (табл. 3.11).

Таблица 3.11
Последовательность действий при планировании
тренировочного микроцикла В.Б. Иссурин, 2010

№	Действие	Примечания
1	Определение доминирующей и дополнительной тренировочной направленности	Базируется на содержании годичного плана и специфике текущего мезоцикла
2	Определение, расстановка и составление ключевых тренировок	Такие тренировки должны обеспечить основное развивающее тренировочное воздействие
3	Определение	Такие меры облегчают выполнение

№	Действие	Примечания
	восстанавливающих тренировок и восстановительных «окон»	ключевых тренировок и предотвращают чрезмерное накопление утомления
4	Определение, расстановка и составление других развивающих и поддерживающих тренировок	Взаимодействие тренировочных нагрузок Заслуживает особого внимания; предыдущие тренировки влияют на восприимчивость к последующим рабочим нагрузкам
5	Выбор соответствующих средств контроль за тренировочным процессом	Контролировать следует уровень качеств-мишеней и функций
6	Планирование специальных мероприятий	В них могут участвовать психолог, врач и т.д.

Для облегчения процесса планирования тренировочного микроцикла можно использовать следующие правила.

1. **Приоритет ключевых тренировок.** Содержание и направленность ключевых тренировок определяет основное воздействие и направленность всего микроцикла. Таким образом, когда качества мишени микроцикла ясно определены, процесс планирования должен начинаться с составления ключевых тренировок.

2. **Согласование ключевых тренировок и смежных занятий.** При планировании тренировочных занятий, смежных с ключевыми тренировками, нужно принимать во внимание их взаимодействие: предыдущее тренировочное занятие влияет на восприимчивость спортсмена к развивающим нагрузкам; последующее определяет накопление утомления и процесс восстановления.

3. Разделение средств восстановления во времени их применения. Средства восстановления, восстановительные тренировки, восстановительные упражнения (аэробные низкой интенсивности, растяжка, расслабления, встяживания, дыхательные). Восстановительные процедуры (массаж, баня, гидро- и физиотерапия, психологический тренинг), формируют обязательный компонент тренировочный компонент тренировочного процесса. Эти средства должны тщательно планироваться в структуре каждого микроцикла.

4. Введение в нагрузку и планирование пиковых нагрузок. Обычно день отдыха снижает готовность спортсменов к выполнению высоких тренировочных нагрузок. Таким образом, первое тренировочное занятие микроцикла не должно быть ключевой тренировкой.

Количество и расстановка ключевых тренировок определяют время пиковых нагрузок и их количество в микроцикле, т.е. одно, двух-, трех-, пиковое планирование. 28 5. Контроль тренировочного процесса. Результаты выполнения ключевой тренировки лучше всего характеризуют текущее состояние организма спортсменов: текущие достижения, показатели технических действий, выполняемых на требуемом уровне, реакцию спортсменов (то есть ЧСС, концентрацию лактата, поддержание темпа движений и т.д.). Так же при составлении микроцикла нужно применять принцип волнообразности, подробно изложенный В.Б. Иссуриным, 2010 г.

3.5.3 Концепция периодизации блоков

По крайней мере, две современные концепции по-разному влияют на систему периодизации блоков: совокупный тренировочный эффект и эффект постнагрузки (эффект суперкомпенсации).

Накопительный тренировочный эффект

Когда дело доходит до соревновательных видов спорта, результат кумулятивного эффекта от длительных тренировок является основным фактором, во многом определяющим успех спортсмена на соревнованиях. Эффект кумулятивной тренировки можно выразить как сумму изменений физиологических и физико-технических способностей в результате длительной подготовки. Также это можно отразить двумя показателями:

- Физиологические и биохимические параметры, характеризующие изменения в области спортивной биологии.
- Комплекс специфических способностей вида спорта, характеризующий изменения в тренировке спортсмена.

Функциональные пределы физиологических систем не могут быть увеличены до необходимого размера, так как на это также влияют генетические факторы. Также определенные физиологические параметры в результате кумулятивных тренировок по-разному влияют на диапазон полезности.

Самые большие изменения произошли в области аэробных способностей. Таким образом, целенаправленная тренировка на выносливость может значительно увеличить количество и активность аэробных ферментов, размер и количество митохондрий, массу миоглобина в мышцах, увеличение объема капилляризации. В отличие от детерминант аэробной способности (только что упомянутой), гораздо труднее увеличить производство анаэробной энергии (метаболизм), и она развивается намного меньше.

Сюда входят анаэробные ферменты и, в то же время, максимальный уровень лактата в крови, а также накопление креатинфосфата в мышцах. Прирост в этом случае невелик, даже когда тренировки особенно интенсивны и методически правильно запрограммированы.

Способность развивать определенные способности, необходимые для занятия спортом, в значительной степени зависит от изменений физиологических параметров (как указано выше). Таким образом, степень улучшения в дисциплинах аэробной выносливости значительно выше, чем в видах спорта, где анаэробные способности играют большую роль. Другими словами, виды спорта, в которых доминируют как аэробная мощность ($VO_{2\max}$), так и динамика чисто силовых тренировок, развитие аэробных способностей происходит в меньшей степени.

Увеличение максимальной силы определяется изменениями в системе скелетных мышц и нервных механизмов. При управлении кумулятивными процессами в организме необходимо учитывать в планировании также возможности регулирования нагрузки на достаточно длительный период времени. Эффект тренировки очень важен как при традиционной, так и при блочной периодизации, хотя обычно физиологические и спортивные параметры различаются в сфере альтернативных систем.

3.5.4 Уровень тренировочного эффекта после длительных нагрузок

Это новая концепция. Обычно новый менее известен, чем факторы, влияющие на эффективность других видов тренировок.

Долгосрочные нагрузки предназначены для развития устойчивых двигательных факторов или двигательных способностей. Другими словами, суть этой концепции основана на способности спортсмена поддерживать максимально возможный уровень тренированности как можно дольше после прекращения упражнений.

Обычно это относится к результатам длительных тренировок и в основном к долговременной биологической адаптации. Это играет важную роль в качестве фонового элемента в тренировочном процессе.

Остаточный эффект сохранения тренированности напрямую связан с детренизацией, которая может произойти, если эти процессы недостаточно эффективно стимулировались во время тренировочного процесса.

Когда тренировочный процесс проводится традиционным способом и одновременно развивается большое количество способностей, риск детренизации невелик. Если тренировочный процесс реализуется по блочной системе, то детренизации имеет более выраженный вид.

Действительно, когда одна способность тренируется в определенном блоке, ранее тренированные способности теряются во время детренизации (Табл. 3.12).

Таблица 3.12
Факторы, влияющие на продолжительность остаточного
эффекта после кратковременных тренировок

Факторы	Воздействие
Продолжительность тренировок до перерыва	Чем длительнее период тренировок, тем дольше поддерживается уровень тренированности
Уровень интенсивности нагрузок перед перерывом	Высокий уровень нагрузки в сочетании с многокомпонентной тренировкой сокращает время сохранения уровня тренированности
Возраст спортсмена и стаж занятий спортом	Опытные спортсмены дольше сохраняют свой уровень тренированности
Характер тренировок после перерыва	Выполнение адекватных стимулирующих нагрузок продлевает поддержание тренировочного уровня
Биологическая природа способностей	Способности с выраженным морфологическим и биохимическим изменениями (сила или аэробная выносливость) сохраняются дольше. Анаэробные лактатные и гликолитические способности сохранились в течение более короткого периода времени.

Тренеру необходимо учитывать длительность действия положительного эффекта при прерывании тренировочного процесса, а также то, насколько быстро спортсмен теряет достигнутый уровень способностей, когда спортсмен прекратил тренироваться.

Тренеру необходимо знать, как долго действует каждая конкретная способность после прерывания тренировок. Последтренировочный эффект зависит от нескольких факторов.

Можно сделать вывод, что в случае блочной периодизации важную роль играет остаточный эффект тренированности.

3.5.5 Основы блочной периодизации

Основы этой системы: общие принципы; последовательность блоков и их содержание в методических рекомендациях по составлению годового плана.

Основные принципы формулируют общую идею периодизации блока и обобщают результаты научных исследований. Первый и самый важный базовый принцип связан с возможностью реализации высокоинтенсивной тренировочной нагрузки в каждом блоке. Это означает, что для решения каждой цели в тренировочный процесс можно включить больше упражнений и задач, но остальные не связаны между собой и не подлежат тренировочной стимуляции. Конечно, этот вид очень интенсивных тренировочных нагрузок можно применять только очень хорошо подготовленным спортсменам (таблица 3.13).

Таблица 3.13

Основные принципы тренировок блочной периодизации

Основные принципы	Комментарии - применение
Тренировки высокой интенсивности	Обеспечивают эффективные стимулы для нагрузок хорошо подготовленным (элитным) спортсменам.

Основные принципы	Комментарии - применение
Минимальное количество тренировочных заданий в каждом блоке	Обеспечивает конкретные и высококонцентрированные тренировочные стимулы
Можно тренировать необходимые факторы отдельно в каждом блоке	В классическом варианте количество тренировочных заданий в каждом периоде больше, чем в блочной системе.
Возможно создание и реализация специализированных макроциклов.	Содержание состоит из специализированных блоков макроцикла - обеспечивает выбор задач, их трансмутацию и совместную реализацию.

Заключая вышесказанное, можно прийти к выводу, что фактически, этот вид высокointенсивной тренировочной нагрузки практически занимает около 60-70% всего тренировочного времени на разработку или улучшение 2-3 целевых задач.

Остальное время уходит на восстановительные процессы во время тренировки, разминку и разминку. Эта важная особенность заявлена во втором принципе, который указывает на то, что каждый блок содержит небольшое количество целей, установленных для процесса тренировок. В классическом варианте, как альтернатива, обычно есть сложные и смешанные тренировки, в которых одновременно тренируются многие способности.

Кроме того, в большинстве видов спорта количество важнейших спортивных способностей обычно больше, чем то, которое можно тренировать одновременно, и которые нельзя тренировать очень интенсивно, как это может быть достигнуто с помощью блочной тренировки. Таким образом, третий принцип указывает, что в каждом блоке могут быть задействованы только те факторы, которые можно тренировать одновременно.

Четвертый принцип указывает на необходимость реализации оптимальной последовательности и периодичности блоков при создании структуры тренировочного процесса в процессе разработки программы. Таким образом, макроциклы среднего размера являются основным инструментом периодизации блоков, который обеспечивает концептуальную основу этой системы.

3.5.6 Технология построения модели годичного цикла подготовки триатлонистов на основе блоковой периодизации спортивной тренировки

Как правомерно заключает Р.Р.Ниязова³ в диссертационной работе, что построение годичного цикла подготовки у спортсменов высокой квалификации, позволяющий достичь успехов на соревнованиях самого высокого уровня, реализуется на основе различных подходов к эффективному управлению учебно-тренировочным процессом, где большое внимание уделяется учету специфики преодолевающих нагрузок в триатлоне, а главное распределению комплексных «брик» тренировок в мезоциклах годичной подготовки.

Данный факт обуславливает ученых разрешать возникающие проблемы построения и распределения специальной целевой тренировочной нагрузки разной величины и направленности в годичном цикле подготовки триатлонистов.

Это связано с тем, что структурные особенности формирования тренировочного процесса на основе блоковой периодизации спортивной подготовки на этапе спортивного совершенствования в триатлоне требуют более глубокого изучения, а также с необходимостью разработки инновационных

³ Ниязова Р. Р. Построение учебно-тренировочного процесса триатлонистов на этапе спортивного совершенствования в годичном цикле подготовки. Дисс. доктора философии (PhD) по пед. наукам. Ч. 1. УзДДКТСУ -2024. -155 с.

методик организации учебно-тренировочного процесса, обеспечивающих наращивание и сохранение технико-тактического потенциала триатлонистов на протяжении всего периода спортивной подготовки.

Экспериментально обоснованный и последовательно изложенный автором материалы разработанного программно-методического обеспечения триатлонистов в годичном цикле подготовки, его структура и содержание. Оптимизирована программа обучения по триатлону, для спортсменов этапа совершенствования спортивного мастерства 2-го года обучения, в соответствии с Типовым планом и учебной программой для спортивных школ, однако отличающаяся распределением объема тренировочных часов, затрачиваемых на совершенствование видов подготовки и участие соревнованиях (см.табл.3.14).

Таблица 3.14
Оптимизированная структура и содержание программно-методического обеспечения подготовки триатлонистов в годичном цикле этапа совершенствования спортивного мастерства

№	Разделы подготовки	Месяцы												Всего часов
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1	ОФП	52	38	24	12	4	4	4	4	8	4	4	4	162
2	СФП	38	51	64	74	74	80	75	65	65	65	65	28	744
3	ТТП	40	30	34	30	28	26	24	22	22	22	22	22	322
4	Теоретическая подготовка	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	26
5	Психическая подготовка	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	26

№	Разделы подготовки	Месяцы												Всего часов
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
6	Участие в соревнованиях					+	+	+	+		+	+	+	
7	Тренерская и судейская практика	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	22
8	Восстановительные мероприятия	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	38
9	Контрольные нормативы	6										6	12	
10	Медицинский осмотр		+					+						
	Недельная нагрузка													26
	Всего нагрузки	145	128	131	126	116	119	113	100	104	100	100	70	1352

При разработке оптимизированной структуры и содержания программно-методического обеспечения учитывались разделы, дифференцированные с учетом специфических особенностей развития и оптимизации физических качеств, порядка формирования и совершенствования фонда двигательных умений и навыков и морфофункциональных особенностей триатлонистов возрастной категории U23.

Рекомендации внесены с учетом передового опыта тренеров по триатлону, результатов научно-практических рекомендаций по возрастной медицине и физиологии, по теории и методике физического воспитания, педагогике, психологии и гигиене, а также Постановления от Кабинета министров Республики Узбекистан от 23 сентября 2010г. №211 «О дальнейшем

совершенствовании деятельности спортивных школ и системы материального стимулирования труда тренеров и специалистов спортивных школ».

Предложения по оптимизации программы обеспечивают строгую последовательность и непрерывность процесса обучения триатлонистов, преемственность задач, средств и методов тренировки юниоров, неуклонное возрастание объема средств общей физической (ОФП) и специальной физической подготовки (СФП) (соотношение между которыми постепенно изменяется, из года в год увеличивается удельный вес объема СФП (по отношению к общему объему тренировочных нагрузок) и, соответственно, уменьшается удельный вес средств ОФП), непрерывное совершенствование технического и тактического мастерства, планомерное повышение тренировочных нагрузок до максимально возможных, формирование психологической устойчивости в стрессовых ситуациях (см. рис.3.2).



Рис. 3.2. Предложения и рекомендации по оптимизации соотношения разделов подготовки в программе обучения по триатлону этапа совершенствования спортивного мастерства (2-го года обучения)

В ходе исследования было определено рациональное распределение типовых тренировочных заданий в структуре мезоцикловых блоков, годичного цикла подготовки, представленное нами в таблице 3.15.

Таблица 3.15
Рациональное распределение типовых тренировочных
заданий в структуре мезоцикловых блоков триатлонистов
этапа совершенствования спортивного мастерства в
годичном цикле подготовки

Характеристика	Периоды подготовки		
	Накопительный	Трансформирующий	Реализационный
Соотношение объема ОФП и СФП	ОФП – 20 % СФП – 40 %	ОФП – 10 % СФП – 40 %	ОФП – 5 % СФП – 35 %
Объем ТТП (в % от общего тренировочного объема)	40 %	50 %	60%
Доминирующие методы специализированной тренировки	Повторный и интервальный Круговой тренировки Игровой	Метод изменения условий, непрерывный, равномерный, интервальный, прогрессивный.	Метод строго-регламентированного Упражнения, интервальный, соревновательный.
Вариативность программ подготовки	Широкий диапазон упражнений и тренировочных заданий	Ограниченный набор упражнений и тренировочных заданий	Преимущественно специализированные упражнения и тренировочные задания

Характеристика	Периоды подготовки		
	Накопительный	Трансформирующий	Реализационный
Использование средств восстановления	Страйчинг Дыхательная гимнастика Двигательная рекреация Гидротерапия	Физиотерапия Аутогенная тренировка Фармакология Массаж Парная баня	Спортивное питание Воздействия на биологически активные точки Вдыхание чистого кислорода при нормальном и повышенном атмосферном давлении (гипербарическая оксигенация) Криосауна
Моделирование прохождения гонок	Периодически не часто	Систематически более часто	Более высокий вклад в программу тренировки

Основополагающим при построении годичного плана подготовки в триатлоне, являлась тенденция постепенного увеличения специализации тренировочной нагрузки и мобилизации скрытых резервов организма спортсменов к началу главного старта сезона. Так, в накопительном периоде мы применяем широкий диапазон упражнений и тренировочных заданий совершенствования СФП и оттачивания технического мастерства, когда в реализационном периоде, преимущество отдаем специализированным упражнениям, выполняемым с максимальной интенсивностью, с целью подведения спортсмена к «пику формы». При этом, самые эффективные методы, средства тренировки и восстановления используются именно на заключительном этапе, так как это дает преимущество в физиологическом плане получения быстрого восстановления

организма триатлонистов и его мобилизации к старту.

С целью расширения возможности сохранения на высоком уровне тренированности и двигательной подготовленности триатлонистов, нами разработаны развивающие и подводящие комплексы упражнений, направленные на повышение специальной работоспособности спортсменов (см.табл.3.16).

Таблица 3.16
Развивающие и подводящие комплексы упражнений,
направленных на повышение специальной
работоспособности триатлонистов

№	Название упражнения	
	1 комплекс упражнений для ОФП	2 комплекс упражнений для ОФП
1	Гиперэкстензия	Присед в выпаде
2	«Стульчик» у стены	Плиометрика, взрывные броски медицинбола
3	«Альпинист»	Укрепление запястья с диском
4	«Бёрпи»	Зашагивания на платформу
5	Выпрыгивания	«Планка» на локтях, на руках
3 комплекс упражнений для СФП (плавательный сегмент)		
1	Половинная, полная тяга жгута, поочередные гребки с полной тягой жгута	
2	Имитация плавания на фитболе	
3	Имитация гребковых движений на тренажере «VASA SWIM TRAINER PRO»	
4	Плавание с отягощением, резиной, тормозами или зеркалом, с доской в руках при помощи движений ног, с лопатками на руках	
5	Плавание в ластах без остановки на длинные дистанции, с гребками только одной руки, не гребущая рука остается впереди, плавание раздельным кролем, перевороты, кроль с поднятой голенью.	
4 комплекс упражнений для СФП (велосипедный сегмент)		
1	Приседание на тренажере BOSU	

№	Название упражнения	
	1 комплекс упражнений для ОФП	2 комплекс упражнений для ОФП
2	Вращение педали велосипеда одной ногой на резистивном велостанке. Имитация кругового педалирования, с преодолением сопротивления эспандера	
3	Езда на роллерном велостанке	
4	Слалом, фигурное вождение велосипеда	
5	Отработка навыка вхождения в поворот	
6	Отработка подъема в гору	
7	Отработка спуска с горы	
5 комплекс упражнений для СФП (беговой сегмент)		
1	Бег по лестнице с чередованием шагов на каждую ступень, через одну, две ступени	
2	Бег на месте с натяжением эспандера	
3	Забегание в гору и под гору	
4	«Велосипед»	
5	Перескоки с ноги на ногу	
6	Многоскоки	

Разработанные нами комплексы упражнений были включены в основную работу накопительного мезоциклического блока, с целью накопления потенциала базовых качеств с помощью средств ОФП и СФП, а также различных вспомогательных упражнений и специальных силовых тренировок, способствовать расширению возможности сохранения на высоком уровне тренированности и двигательной подготовленности триатлонистов.

Для решения задач по повышению эффективности оптимизации учебного плана и программы обучения по триатлону нами была разработана модель построения годичного цикла подготовки триатлонистов этапа совершенствования спортивного мастерства на основе блоковой периодизации спортивной тренировки. Установлено, что в структуре годичного макроцикла подготовки триатлонистов возрастной категории U23, основные

старты приходятся на вторую половину спортивного сезона, что стало основополагающим при распределении тренировочной нагрузки, и их сочетание с восстановительными микроциклами, с целью наращивания оптимальной спортивной формы триатлонистов в течение сезона.

Следует отметить, что при разработке экспериментальной модели построения годичного цикла подготовки триатлонистов, с целью усовершенствования подхода планирования различной по величине и направленности специально-целевой тренировочной нагрузки, учитывались данные уровня индивидуальной подготовленности триатлонистов и их функциональной системы организма, на основании показателей аппаратно-программного комплекса «Система интегрального мониторинга Симона III» и системы мониторинга тренированности по Garmin, что позволило определить специально-целевую направленность нагрузки и грамотно распределить ее по мезоциклам в годичном цикле подготовки триатлонистов (см.рис.3.3).

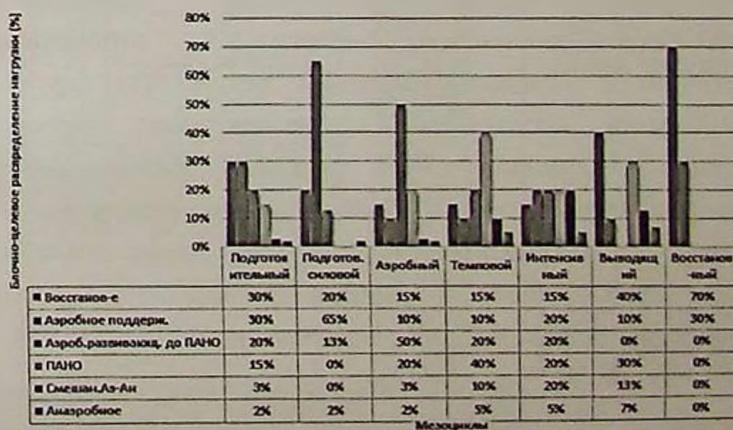


Рис.3.3 Специально-целевое распределение нагрузки по мезоциклам в годичном цикле подготовки триатлонистов

При планировании и распределении различной по величине и направленности специально-целевой нагрузки по мезоцикловым блокам в годичном цикле подготовки, мы руководствовались тренировочными зонами энергообеспечения организма и полученными данными функциональной подготовленности триатлонистов с помощью инструментальных методик.

Годичный цикл подготовки триатлонистов этапа совершенствования спортивного мастерства, 2-го года обучения, продолжался с 9 ноября 2020 года по 25 октября 2021 года, составил тренировочных 306 дня и 7 соревновательных, не включая контрольных тренировок (см.рис.3.4).

Макроцикл был разделен на двух-цикловое планирование тренировочного процесса, каждый цикл в свою очередь состоял из трех периодов - переходный, подготовительный и соревновательный, включающий 7 этапов подготовки продолжительностью от 2 до 7 недель, которые входили в состав трех мезоцикловых блока: накопительный, трансформирующий и реализационный. Циклы подготовки заканчивались соревнованиями различного значения - отборочными, контрольными и главными стартами сезона. По структуре годичный цикл состоял из 6 мезоцикловых блока, с четырнадцатью мезациклами разной направленностью специально-целевой нагрузки и 51-недельных микроциклов.

Основная работа накопительного мезоциклового блока была направлена на накопление потенциала базовых способностей и исправления допущенных ошибок на прошедших стартах.

Спортивные тренировки 103 ГССИ												Год: 2021	
Месяц	НОЯБРЬ	ДЕКАБРЬ	ЯНВАРЬ	ФЕВРАЛЬ	МАРТ	АПРЕЛЬ	МАЙ	ИЮНЬ	ИЮЛЬ	АВГУСТ	СЕНТЯБРЬ	ОКТЯБРЬ	
Ноябрь	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1
Декабрь	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	
Январь	25	1	8	15	22	1	8	15	22	1	8	15	
Февраль	1	8	15	22	1	8	15	22	1	8	15	22	
Март	15	22	1	8	15	22	1	8	15	22	1	8	
Апрель	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	
Май	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	
Июнь	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Июль	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Август	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	
Сентябрь	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Октябрь	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Ноябрь	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	
Декабрь	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	
Январь	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	
Февраль	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	
Март	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	
Апрель	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Май	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Июнь	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	
Июль	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	
Август	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	
Сентябрь	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	
Октябрь	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	
Ноябрь	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	
Декабрь	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	
Январь	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Февраль	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	
Март	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	
Апрель	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
Май	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	
Июнь	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	
Июль	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	
Август	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	
Сентябрь	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	
Октябрь	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	
Ноябрь	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	
Декабрь	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
Январь	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	
Февраль	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	
Март	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	
Апрель	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	
Май	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Июнь	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	
Июль	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	
Август	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	
Сентябрь	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Октябрь	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Ноябрь	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	
Декабрь	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	
Январь	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	
Февраль	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	
Март	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	
Апрель	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	
Май	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	
Июнь	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Июль	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	
Август	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	
Сентябрь	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	
Октябрь	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Ноябрь	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Декабрь	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	
Январь	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	
Февраль	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	
Март	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	
Апрель	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	
Май	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	
Июнь	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	
Июль	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Август	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	
Сентябрь	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	
Октябрь	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	
Ноябрь	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Декабрь	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Январь	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	
Февраль	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	
Март	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	
Апрель	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	
Май	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	
Июнь	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	
Июль	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	
Август	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Сентябрь	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	
Октябрь	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	
Ноябрь	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	
Декабрь	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Январь	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Февраль	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	
Март	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	
Апрель	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	
Май	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	
Июнь	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	
Июль	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	
Август	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	
Сентябрь	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Октябрь	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	
Ноябрь	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	
Декабрь	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	
Январь	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Февраль	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Март	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	
Апрель	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	
Май	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	
Июнь	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	
Июль	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	
Август	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	
Сентябрь	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Октябрь	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	
Ноябрь	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	
Декабрь	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	
Январь	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Февраль	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Март	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	
Апрель	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	
Май	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	
Июнь	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	
Июль	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	
Август	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	
Сентябрь	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Октябрь	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	
Ноябрь	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	
Декабрь	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	
Январь	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Февраль	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	
Март	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	
Апрель	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11			

Рис. 3.4 Модель построения годичного цикла подготовки триатлонистов этапа

В данном блоке с помощью средств ОФП и СФП, а также различных вспомогательных упражнений и специальных силовых тренировок, велась работа над расширением двигательных навыков и оттачиванием техники движений, целенаправленным развитием базовых двигательных способностей триатлонистов (аэробной выносливости, максимальной силы, скоростно-силовых способностей, силовой выносливости).

Трансформирующий мезоцикловой блок был нацелен на повышение технико-тактического потенциала и специальной физической подготовленности триатлонистов. Тренировочный процесс происходил главным образом по аэробному пути энергообеспечения мышечной деятельности, при этом объем каждой тренировки увеличивался, интенсивность возрастала до уровня аэробной развивающей зоны, а интервалы отдыха сокращались, тем самым способствуя выработыванию устойчивой скорости прохождения дистанции.

Реализационный мезоцикловой блок, был ориентирован на выведение организма триатлониста на «пик формы» для успешной реализации соревновательной деятельности. Тренировочный процесс характеризовался предельными специфическими для триатлонистов нагрузками, с относительно высоким объемом и интенсивностью в первой половине данного периода, и снижением объема, но еще большим возрастанием интенсивности, выведением на первый план тренировок на уровне МПК, во второй.

Основу предлагаемой модели построения годичного цикла подготовки триатлонистов, основанной на концепции блоковой периодизации спортивной тренировки составляют типовые тренировочные задания в мезоциклах различной направленности, детализированная схема распределения средств представлены нами в таблице 3.17.

Таблица 3.17

Детализированная схема распределения средств типовых тренировочных заданий в мезоциклах подготовки триатлонистов согласно разработанной модели построения годичного цикла на основе блоковой периодизации

Д/Н	Г/з	Восстанов. мезоцикл	Подготов. мезоцикл	Под-но- силовой мезоцикл	Аэробный мезоцикл	Темповой мезоцикл	Интенсивный мезоцикл	Выходящий мезоцикл
Величина нагрузки		Низкая, средняя	Средняя, большая	Средняя, большая	Большая, большая	Значительная	Значительная	Большая
Г/Н	У:	Комплекс. плавание. Сил.упр. в тренажер. зале	Плавание 1,5км (тормоза, отягощ., резина)	Плавание 2км (лопатки, ласты)	Плавание 1,5км в/с, (100м ускорени)	Плавание 3х400м в/с, (100м ускорение)	Плавание 10х100м в/с, с (4х50м в/с отдых 10сек)	Плавание 4х (4х50м в/с отдых 10сек)
В:								
		Сил.упр. в тренажер. зале	Сил.упр. в тренажер. зале	60км вело (2х20км на передаче 53х(13))	40км вело (95-100 об/мин)	40км вело (20км темп. езда)	10х1км вело в подъем	20км вело
Вт	У:	Эзда маунтин-байках	40км вело (90-95 об/мин)	40км вело	5х4км вело в высоком темпе	4х5км вело	6х2км вело	6х2км вело
							корев.скор-ть + 5км закатка	корев.скор-ть

Д/Н	Т/з	Восстанов. мезоцикл	Подготов. мезоцикл	Под-но- силовой мезоцикл	Аэробный мезоцикл	Темповой мезоцикл	Интенсивный мезоцикл	Выходящий мезоцикл
Величина нагрузки		Низкая, средняя	Средняя, большая	Средняя, большая	Большая, значительная	Значительная	Значительная	Большая
	B:		Сил.упр. в тренажер. зале	Бег 8км	Бег 8км фартлек	Бег 4x2000м,	Бег 10x400м	Бег 4км фартлек
Ср	У:	Кросс-поход в горах	Плавание 4x200 в/с, 10x100в/с (25м ускорение)	Плавание 2км (тормоза, отягощ., резина)	Плавание 2км скорость не высокая	Плавание 5x600м в/с	Плавание 2x(4x100м) в/с	Плавание 400м в/с сорев.скорость
	B:		Бег 6км. Сил.упр. в зале	Бег 6км невысокий темп	Бег 2x3км, темп в аэроб. зоне	Бег 5км (каждый 1км прогрессивно)	Бег 3км сорев. скорость	Бег 10x200м
Чт	У:	Водное поло	50км вело фартлек	12км кросс, ускорение в подъем	50км вело на холмистой трассе	20км вело на холмистой трассе	3х6км вело макс.скорость	Вело 10x500м субмакс-но
	B:		3км бег (5раз по 600м ускор.)	Интенсивная вело тренировка	Бег 1 час	Бег 5км (600/400м + 400/600м)	Интервальный бег 5км	Бег 3км

178

Д/Н	Т/з	Восстанов. мезоцикл	Подготов. мезоцикл	Под-но- силовой мезоцикл	Аэробный мезоцикл	Темповой мезоцикл	Интенсивный мезоцикл	Выходящий мезоцикл
Величина нагрузки		Низкая, средняя	Средняя, большая	Средняя, большая	Большая, значительная	Значительная	Значительная	Большая
Пт	У:	Вело-прогон	Плавание 4x200в/с (50м ускор.)	Плавание 2км (лопатки, ласты)	Плавание 2,5км	Плавание 6x200м в/с	Плавание 3x200м в/с сорев. скорость	Плавание 4x(4x50м в/с субмаксим-но
	B:		Силовые упр. в тренажер. зале	Силовые упр. в тренажер. зале	Бег 10км	Бег 6км с подъемами	Бег 5км сорев. скорость	Бег 3км-2км-1км с увелич. скорости
Сб	У:	Футбол, баскетбол	40км вело + 30мин бег	5x3км вело в гору+3x20 выпады в подъем+100м бег	80км + 8км бег, (кажд.2км ускор.)	20км вело (6x2км с сорев.скор-ть) + 6км бег	20км вело с финиш-ем+ 6км бег	20км вело + 20мин бег
Вс		Отдых						
Уровень нагрузки	Низкий, средний	Средний, большой	Средний, большой	Большой, значительный	Значительный	Значительный	Большой	

*Примечание** Полное описание комплексов и наименование упражнений представлены в диссертации, а также в ее приложениях.

Тренировочный процесс в восстановительном мезоцикле был направлен на восстановление организма спортсмена после предельных соревновательных нагрузок, и нес поддерживающий характер, с небольшими нагрузками и применением средств рекреации.

Подготовительный мезоцикл готовил организм триатлонистов к началу целенаправленных тренировок, включал средства ОФП и СФП, упражнения расширяющие двигательные навыки, увеличивающие силовой и скоростной потенциал, совершенствующие техническое мастерство.

Подготовительно-силовой включал специальные силовые тренировки, с чередованием средств технической подготовки.

Аэробный, направлен на выработку скорости прохождения дистанции, весь тренировочный процесс происходил главным образом по аэробному пути энергообеспечения мышечной деятельности, при этом объем каждой тренировки увеличивался, интенсивность возрастала до уровня аэробной развивающей зоны. Темповой мезоцикл формировал устойчивый высокий темп, подводя организм спортсменов к соревновательным нагрузкам, использовались большие и значительные по уровню нагрузки с большим объемом и интенсивностью.

Интенсивный - характеризовался использованием предельных тренировочных нагрузок, включая тренировки на уровне МПК, объем тренировочных занятий уменьшался, интенсивность возрастала, особое внимание уделялось восстановительным мероприятиям.

Выводящий мезоцикл был нацелен на подведение организма спортсменов к «пику формы», синхронизируя основные качества (скорость, выносливость, локальная мышечная выносливость и т. д.) спортсмена, при этом интенсивность тренировок оставалась достаточно высокой, однако продолжительность их уменьшалась.

В качестве средств восстановления рекомендовалось использование парной бани или сауны в день отдыха, массаж, гидротерапии, криосауны по назначению.

В ходе педагогического эксперимента на основе сопряженно-последовательной формы организации тренировочного процесса с учетом продолжительности остаточных тренировочных эффектов, необходимых для успешного выступления триатлонистов в главных стартах сезона, нами была внедрена экспериментальная модель построения годичного цикла подготовки триатлонистов этапа совершенствования спортивного мастерства на основе блоковой периодизации спортивной тренировки в тренировочный процесс триатлонистов U23, зачисленных в ГССМ РЮШВСМ по зимним и сложным техническим видам спорта, Школы Высшего Спортивного Мастерства по сложным техническим и зимним видам спорта, Академии Вооруженных Сил Республики Узбекистан. Для участия в эксперименте были отобраны триатлонисты в контингенте 20 человек в возрасте 18-23 лет (U23), разделенные на 2 равноценные группы, контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) по 10 человек в каждой.

Факторы, обуславливающие эффективность обучения элементам на видах гимнастического многоборья

Все большее внимание мировой спортивной общественности привлекают исследования, наглядно отражающие специфику спортивной гимнастики как вида спорта. Основной интерес у исследователей вызывает анализ техники и обоснование методики обучения различным упражнениям, совершенствование физической и технической подготовленности спортсменов, а также изучение психолого-педагогических аспектов в процессе многолетней подготовки. Практически все научные исследования в той или иной степени помогают решить поставленные вопросы.

В то же время тренеры не вооружены знаниями о том, как реализовать накопленный тренировочный потенциал и повысить эффективность процесса обучения новым, сложным элементам, добиться стабильного выполнения в условиях соревнований от гимнастов различной квалификации.

Существенный вклад в разрешение проблемы понимание об эффективности принципа индивидуализации учебно-тренировочного процесса в спортивной гимнастике внес С.А. Эштаев⁴. Изложенные автором в диссертационной работе принцип индивидуализации в основном реализуется при подготовке спортсменов высокой квалификации тогда, когда в процессе многолетней подготовки необходимо обучать не одного ученика, а сразу нескольких.

Предложенная автором факторная структура процесса обучения гимнастическим упражнениям, которая предполагает наличие внешних и внутренних компонентов, в той или иной степени оказыывающих влияние на эффективность процесса обучения.

Внешние факторы системы управления формированием устойчивого двигательного навыка включают следующие компоненты: подсистему «спортсмен», подсистему «тренер-руководство», подсистему условий функционирования.

Внутренние факторы процесса обучения включают следующие компоненты: подсистему физической готовности к обучению, подсистему технической готовности к обучению, подсистему тренировочных действий, подсистему тренировочных нагрузок, подсистему соревновательных нагрузок и подсистему поведения.

С целью сокращения числа переменных и определения структуры взаимосвязей между переменными, описывающими объективные параметры, влияющие на готовность гимнастов

⁴ Эштаев С.А. Управление процессом обучения гимнастическим упражнениям гимнастов различной квалификации. Дисс. доктора (DSc) пед. наук. Ч.: 2025. -235 с.

различной квалификации к обучению гимнастическим элементам на видах многоборья выполнен факторный анализ.

Материалом для факторного анализа послужили корреляционные матрицы, которые вычислялись между признаками, характеризующими:

- физическую подготовленность к обучению;
- техническую подготовленность к обучению;
- психологическую подготовленность к обучению;
- функциональную подготовленность к обучению.

В рамках исследований изучалась не только степень взаимосвязи внутри каждого фактора, но и влияние между отдельными факторами.

С целью изучения мнения тренеров-практиков по вопросам содержания и организации физической подготовки гимнастов, было проведено анкетирование ведущих специалистов (смотрите рисунок 3.5).

В результате предварительных исследований было отобрано 69 двигательных заданий, подлежащих проверке на соответствие критериям математической теории тестов и учитывающих специфику проявления физических качеств при выполнении упражнений на видах гимнастического многоборья.

Анализ информативности тестов позволил выделить группу высокинформативных тестов (уровень взаимосвязи с основным критерием информативности - $P<0,01$, $n=10$), которые проявили высокую степень надежности, которая определялась путем расчета коэффициентов корреляции между результатами повторного тестирования. При этом контрольные упражнения, характеризующие силовую ($r=0,81-0,86$), скоростно-силовую ($r = 0,82-0,99$) и специальную выносливость ($r = 0,77-0,89$), имеют более высокую степень надежности, чем показатели координационной подготовленности ($r = 0,71-0,81$).

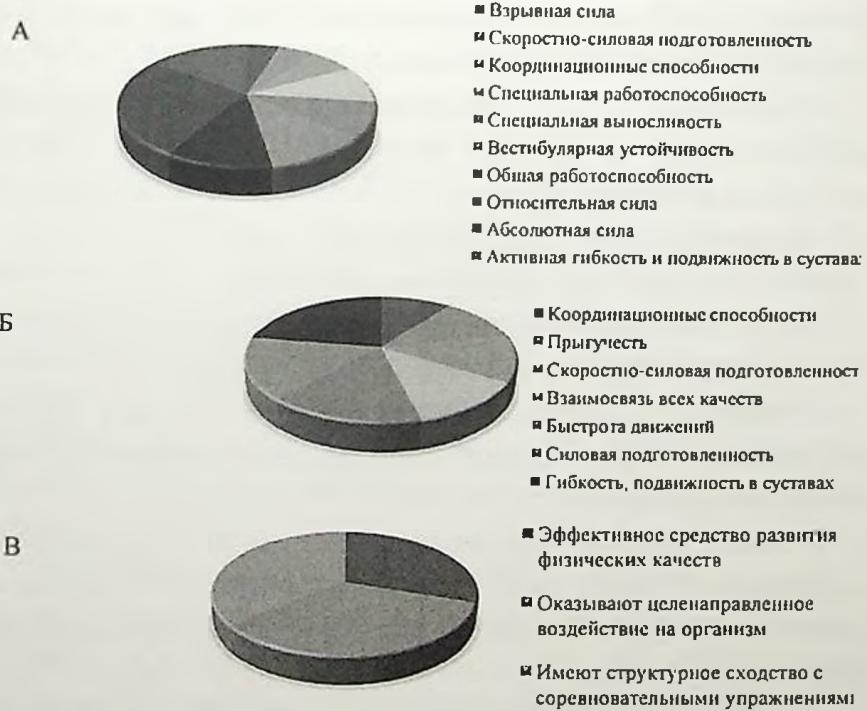


Рис. 3.5. Результаты анкетного опроса тренеров по спортивной гимнастике (n=36)

Основные составляющие СФП гимнастов (А), значимость основных физических качеств (Б), основные причины применения специальных комбинаций на гимнастических снарядах (В).

Успешное решение проблемы обучения упражнений на гимнастических снарядах связано с выявлением значимости факторов, определяющих уровень готовности к эффективной тренировочной и соревновательной деятельности, и совершенствованием системы управления тренировочным процессом.

Оптимальная подготовка спортсмена к выполнению каждого конкретного элемента предполагает наличие достаточно чётких знаний о составе технических компонентов и закономерностях протекания деятельности, которая должна быть сформирована заранее и затем реализована в процессе выполнения. Каждый компонент подразделяется на составные части, которые влияют на итоговый результат (смотрите рисунок 3.6).



Рис. 3.6 Состав компонентов, характеризующих техническую подготовку в спортивной гимнастике

Анализ информативности позволил выделить группу компонентов проявивших достоверную взаимосвязь ($P<0,01$, $P<0,05$). В результате корреляционного анализа установлено, что все информативные компоненты проявили высокую степень надежности, которая определялась путем расчета коэффициентов корреляции между результатами повторной экспертизы ($r = 0,85-0,90$), что позволило сократить их до целесообразного минимума до - 15.

С целью изучения комплексного влияния компонентов, оказывающих интегральное воздействие на итоговый результат обучения, были рассчитаны коэффициенты корреляции, которые позволили определить суммарный вклад каждого отдельного компонента в конечный результат (смотрите таблицу 3.18)

Таблица 3.18
Информативность показателей технических действий на видах гимнастического многоборья

	Компоненты	В/У	Конь	Кольца	О/П	Брусья	Турник
1	Сложность упражнения	0,73**	0,65*	0,69**	0,42	0,56*	0,51**
2	Приземления	0,63***	0,55*	0,57**	0,10	0,20	0,14
3.	Отталкивания руками	0,79**	0,69***	0,68**	0,68**	0,47	0,51**
4.	Согласованность действий	0,41	0,80**	0,62**	0,76**	0,75**	0,72**
5	Отталкивания ногами	0,74**	0,45	0,49**	0,52*	0,55*	0,52*
6	Техника (курбет, антикурбет)	0,79**	0,49*	0,40**	0,74*	0,64*	0,33
7	Динамическая осанка	0,52*	0,65*	0,58**	0,50*	0,42	0,40*
8	Стойка на руках	0,69**	0,77**	0,73**	0,79**	0,49*	0,58**
9.	Вращения	0,53*	0,78**	0,66**	0,60*	0,66**	0,63**
10	Амплитуда движений	0,61**	0,80**	0,70**	0,58*	0,70**	0,66**
11	Красота линий	0,69**	0,82**	0,75**	0,57*	0,42	0,44**
12	Пропорции тела	0,66**	0,60*	0,56**	0,29	0,34	0,28
13	Поворот в стойке на руках плечом вперед	0,79**	0,77**	0,77**	0,40	0,39	0,36*
14	Поворот в стойке на руках плечом назад	0,75**	0,72**	0,72**	0,49	0,52*	0,43**
15	Акробатические прыжки	0,66**	0,59*	0,58**	0,30	0,62*	0,44**

Примечание: * P<0,01; ** P<0,05.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что основными компонентами, влияющими на процесс обучения в спортивной гимнастике, являются сложность изучаемого упражнения, отталкивания руками и ногами, стойка на руках, динамическая осанка и вращения которые проявляются комплексно, в сложном взаимодействии друг с другом. Об этом свидетельствует их высокая степень взаимосвязи с соревновательным результатом на уровне $P<0,01$.

Информативность психологических факторов выявлялась путем расчета коэффициентов корреляции между изучаемыми характеристиками и итоговой экспертной оценкой за выполнение изучаемого упражнения. Степень выраженности переменных при обучении упражнениям на видах гимнастического многоборья у гимнастов различной квалификации распределяются на 3 квалификационные группы:

1-я – характеристики, на которые гимнасты опираются «всегда» или «часто» (средняя степень выраженности $X= 4,45-4,07$); 2-ая – показатели, используемые гимнастами «иногда» и «часто» ($X= 3,97-3,19$); 3-я – показатели, которые гимнасты испытывают «очень редко» и «редко» ($X\leq 3,1$).

Корреляционный и факторный анализ позволил сгруппировать все переменные и выделить 12 факторов суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 94% (смотрите таблицу 3.19).

Полученные данные свидетельствуют о принципиальных различиях в значимости различных психологических компонентов при обучении упражнениям на гимнастических снарядах гимнастов различной квалификации.

Таблица 3.19
Взаимосвязь психологических факторов и результативности процесса обучения гимнастов
различной квалификации (n=112)

Фактор	УТТ						ГСС						ГВСМ					
	\bar{X}	$\pm m$	δ	$V\%$	r	P	\bar{X}	$\pm m$	δ	$V\%$	r	P	\bar{X}	$\pm m$	δ	$V\%$	r	P
1	4,18	0,090	0,91	21,6	0,082	>0,05	3,70	0,085	0,85	23,0	0,087	>0,05	4,18	0,090	0,91	21,6	0,082	>0,05
2	4,45	0,084	0,85	19,1	0,226	<0,05	3,78	0,094	0,95	25,2	0,151	>0,05	4,45	0,084	0,85	19,1	0,226	<0,05
3	3,47	0,124	1,26	36,2	-0,098	>0,05	4,30	0,091	0,92	21,3	0,277	<0,01	3,47	0,124	1,26	36,2	-0,098	>0,05
4	3,19	0,135	1,36	42,7	-0,228	<0,05	3,46	0,127	1,28	36,9	0,026	>0,05	3,19	0,135	1,36	42,7	-0,228	<0,05
5	3,96	0,099	1,00	25,3	0,155	>0,05	3,52	0,096	0,97	27,6	0,296	<0,01	3,96	0,099	1,00	25,3	0,155	>0,05
6	3,32	0,119	1,20	36,2	0,396	<0,01	3,98	0,090	0,91	22,9	0,080	>0,05	3,32	0,119	1,20	36,2	0,396	<0,01
7	3,74	0,115	1,16	31,0	0,004	>0,05	4,09	0,096	0,97	23,6	0,002	>0,05	3,74	0,115	1,16	31,0	0,004	>0,05
8	4,07	0,115	1,16	28,5	0,232	<0,05	2,93	0,113	1,15	39,0	0,234	<0,05	4,07	0,115	1,16	28,5	0,232	<0,05
9	3,32	0,119	1,20	36,2	0,396	<0,01	3,98	0,090	0,91	22,9	0,080	>0,05	3,32	0,119	1,20	36,2	0,396	<0,01
10	3,97	0,111	1,12	28,2	0,282	<0,01	2,92	0,109	1,10	37,5	0,059	>0,05	3,97	0,111	1,12	28,2	0,282	<0,01
11	3,47	0,124	1,26	36,2	-0,098	>0,05	4,30	0,091	0,92	21,3	0,277	<0,01	3,47	0,124	1,26	36,2	-0,098	>0,05
12	3,19	0,135	1,36	42,7	-0,228	<0,05	3,46	0,127	1,28	36,9	0,026	>0,05	3,19	0,135	1,36	42,7	-0,228	<0,05

I фактор - характеризуется общими и специализированными ощущениями. В процессе овладения движением двигательные ощущения становятся более отчетливыми, спортсмен может различать малейшие отклонения от заданных параметров движения (силовых, пространственных, временных).

II фактор - характеризуется общими и специализированными восприятиями. Полученные данные объясняются тем, что гимнасты в большей степени опираются на восприятия формы, амплитуды, направления, продолжительности, ускорения и характер движения.

III фактор - характеризуется большими значениями факторных весов, зарегистрированных у показателей памяти.

Проведенные исследования показывают, что гимнасты группы спортивного совершенствования затрачивают больше времени на разучивание элементов по сравнению с гимнастами высшего спортивного мастерства:

- на 50 % - заучивая степень мышечных усилий;
- на 25 % - запоминая амплитуды движений;
- на 11 % - усваивая временные соотношения движений.

IV фактор - характеризуется мыслительными процессами (способность сравнивать и противопоставлять, анализировать и обобщать, обосновывать и оценивать), которые запускаются для эффективного решения проблемных ситуаций, возникающих в процессе обучения

V фактор - объединяет показатели, определяющие внимание, как фактор, обеспечивающий рабочее состояние сознания. Видимо это связано с возникновением состояния оперативного покоя, организуемого по механизму доминанты: двигательная заторможенность, понижение чувствительности к незначимым в данный момент раздражителям и полное сосредоточение внимания на раздражителе значимом.

VI фактор - характеризуется зависимостью от воображения гимнастов. Это анализ, синтез, сравнение, подобие, приравнивание, уподобление, абстрагирование, конкретизация, систематизация.

VII фактор - характеризуется зависимостью процесса регуляции двигательных действий и операций, от таких производных спортивной деятельности как психические состояния.

VIII фактор - объединил параметры, характеризующие осознанное положительное отношение к чему-либо, побуждающее человека проявлять активность для познания интересующего объекта.

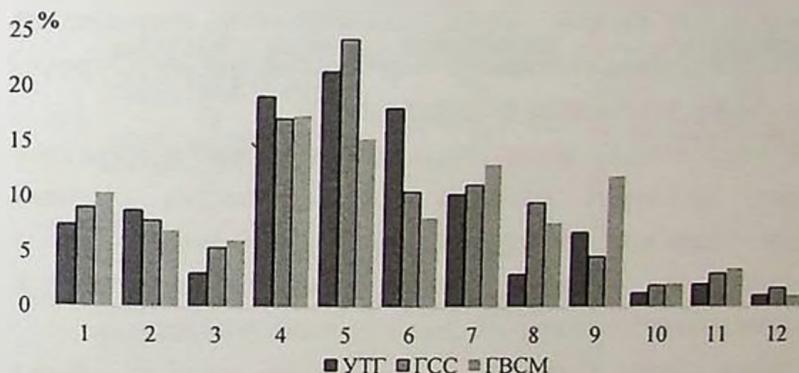
IX фактор - характеризуется динамическими характеристиками психической деятельности индивида, определяющих его устойчивость к воздействиям учебно-воспитательного процесса.

X фактор - характеризуется компонентами, описывающими взаимоотношения с окружением, определяющими его социальный статус, взаимоотношения с тренерским составом, товарищами и родителями, как неотъемлемых участников учебно-воспитательного процесса.

XI фактор - включает компоненты отражающие личные качества спортсмена проявляющихся в рамках учебно-тренировочного процесса влияющих на результативность обучения гимнастическим упражнениям.

XII фактор - объединяет в себе параметры, описывающие поведенческие личные качества гимнастов, в той или иной степени оказывающих влияние на результат обучения гимнастическим упражнениям.

Таким образом, была составлена схема значимости звеньев психологической подготовки в обучении упражнений на снарядах гимнастов различной квалификации (смотрите рисунок 3.7).



1-ощущения, 2-восприятия, 3-воображение, 4-мышление, 5-память, 6-внимание, 7-интерес, 8-окружение, 9-состояния, 10-личные качества, 11-свойства личности, 12-поведение

Рис. 3.7. Сравнительный анализ степени значимости компонентов психологической подготовки при обучении упражнениям на видах гимнастического многоборья гимнастов различной квалификации

Анализ полученных данных позволяет констатировать различия, которые отражают закономерности влияния психологических компонентов на эффективность обучения упражнениям на снарядах и акробатическим прыжкам.

Результаты выполненного анализа позволяют ранжировать значимость различных обобщенных психологических свойств и качеств при построении тренировочного процесса гимнастов различной квалификации

Второй раздел диссертационной работы С.А.Эштаева позволил детально рассмотреть «Модель управления обучения элементам на видах гимнастического многоборья» описывающего свойства программ обучения, которые характеризуются рядом принципиальных положений, без соответствия которым не достижимо надежное управление процессом обучения, приводящее к гарантированному результату всего, многолетнего учебно-тренировочного процесса.

Разрабатывая автором модель, акцентировала внимание на необходимость предварительного изучения исходного уровня ведущих сторон подготовленности спортсмена.

Как считает С.А.Эштаев наиболее действенным средством управления процессом обучения упражнениям на снарядах гимнастов являются: структурирование программ обучения в зависимости от степени подготовленности гимнастов с возможностью и оперативного решения промежуточных задач.

В самом общем виде модель управления включает объект управления (гимнаста), его готовность (состояние), изучаемое упражнение, т.е. основные элементы системы подготовки. В процессе целенаправленного управления на спортсмена оказывают управляющие и возмущающие воздействия. Результатом является освоенное упражнение. Основная цель данного процесса заключается в повышении эффективности и результативности функционирования системы обучения.

Для принятия решения об управлении этой системой необходимо определить ее цель, цели ее отдельных подсистем и альтернативные варианты достижения этих целей, которые сопоставляются по определенным критериям эффективности, а также выбрать наиболее приемлемый для данной ситуации способ организации решения задачи на основе ведущих принципов.

Алгоритм управления обучением в процессе длительного периода подготовки гимнастов как программа последовательных действий для решения поставленной задачи - достижения запланированного максимально возможного результата на данном этапе тренировки (рис. 3.8.).

В процессе данной деятельности тренер постоянно осуществляется контроль и при необходимости вносятся соответствующие корректизы.



Рис. 3.8. Схема управления процессом обучения в рамках многолетней подготовки

Необходимо также отметить вероятностный характер обучения всегда стремящемуся к 100 % реализации запланированной программы действий, но, в силу многофакторности и сложности самой деятельности, достижение итогового результата может изменяться в определённых пределах. В этой связи большое значение приобретает система объективного контроля обученности, которая посредством своевременных корректирующих воздействий способных увеличить надежность достижения запланированного результата и приблизить его к 100 %.

При разработке алгоритма управления обучением конкретным упражнениям изучались и обобщались следующие критерии:

- положение о соревнованиях и специальные требования;
- содержание обязательных и произвольных соревновательных программ;
- двигательный опыт и подготовленность занимающихся;
- условия обучения (материально-техническая база);
- система объективного и субъективного контроля;

- система оперативной коррекции.

Динамичность процесса обучения требует постоянного изучения и наблюдения за маркерами, отражающими способность коррекции модели поведения в системе тренер-спортсмен при выборе и принятии решения (рис. 3.9).

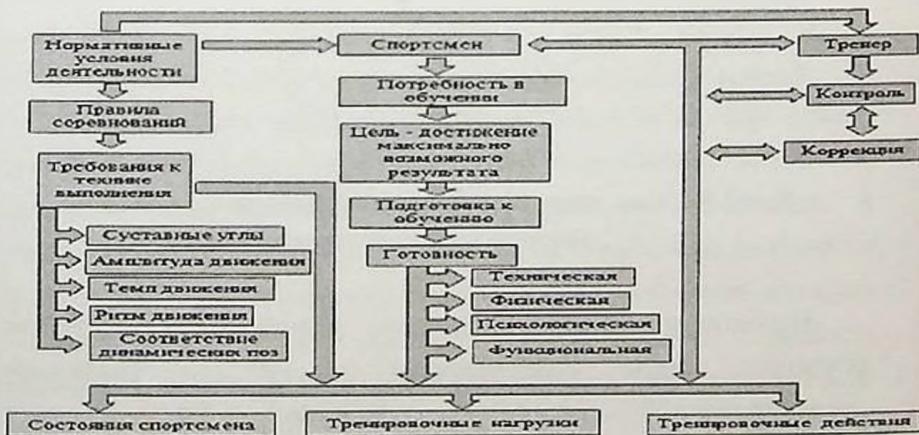


Рис. 3.9. Схема технологии управления процессом обучения гимнастов конкретному элементу на снарядах

Поэтому следует постоянно контролировать тренировочные действия, с учётом текущих обстоятельств, строить дальнейшие планы. В этой связи тренер и спортсмен посредством текущего или оперативного контроля и коррекции управляют деятельностью внутри системы при изучении конкретных упражнений.

Так как совершенствование спортивного мастерства предполагает параллельное формирование всех сторон подготовленности, а достижение максимальных результатов является перспективной целью нам представляется целесообразным разделить процесс управления процессом обучения на 3 основных взаимозависимых блока:

1 блок - перспективное формирование системы обучения гимнастов в процессе многолетней подготовки.

2 блок - этапное формирование системы обучения, особенности которого определяются, прежде всего, динамикой развития спортивной формы.

Ведущими элементами на данном этапе являются подсистемы готовности, которые реализуются на основе принципов оптимальности, динамичности, соответствия структур подготовленности и педагогической управляемости.

3 блок - оперативное формирование системы обучения гимнастов различной степени подготовленности к конкретным элементам на видах многоборья.

Изучив кинематические параметры, описывающие внешнюю сторону движения и работу мышц, характеризующую внутреннюю сторону управления движениями, был предпринят поиск путей, позволяющих максимально эффективно использовать двигательный потенциал гимнастов для выполнения технических действий.

Рассматривая процесс управления как совокупность определённых видов деятельности, направленных на координацию, упорядочение функционирования и развития системы обучения и её элементов был выявлен ряд принципов достижения целей, стоящих перед обучением:

- Определение цели обучения и совокупности операций, подлежащих усвоению;
- Пооперационное разделение учебного материала на оптимальные по сложности / трудности порции;
- Наличие непрерывного контроля качества усвоения дозированного материала с обратной связью от ученика к тренеру;
- Системное построение всего процесса обучения в соответствии с формулой «информация - операция - контроль-коррекция».

Наличие существенных различий в уровне физической, технической и функциональной подготовленности гимнастов различной квалификации требует модификации структур обучения, методов, приемов и средств обучения соревновательным упражнениям.

Линейная структура обучения, представляет собой, цепи заданий (упражнений), предназначенных для прохождения всеми без исключения учениками (рис. 3.10).

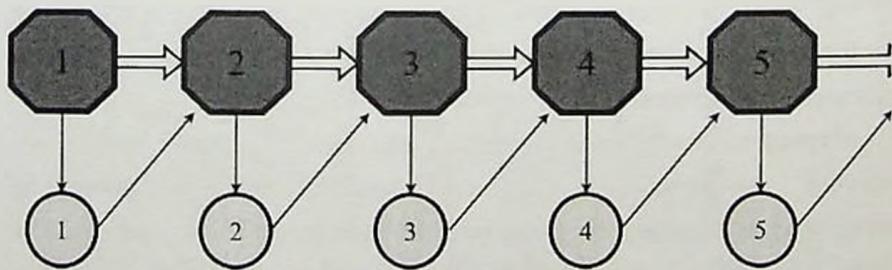


Рис. 3.10. Цепь заданий линейной структуры обучения

Но в зависимости от индивидуальных особенностей, каждый затрачивает на изучение предложенного материала разное время. Соответственно, линейные структуры обучения предполагают индивидуализацию учебно-тренировочного процесса и как следствие подходят для гимнастов высокой квалификации, имеющих большой двигательный опыт.

При этом возможные ошибки усвоения материала исправляются в рамках каждого операционного кадра.

Ступенчатая (концентрическая) структура обучения представляет собой, систему сопряженных линейных программ, обеспечивающих безступиковое функционирование в «закрытом контуре» программы обучения, когда из каждого положения есть выход, соответствующий сложившейся ситуации обучения (рис. 3.11).

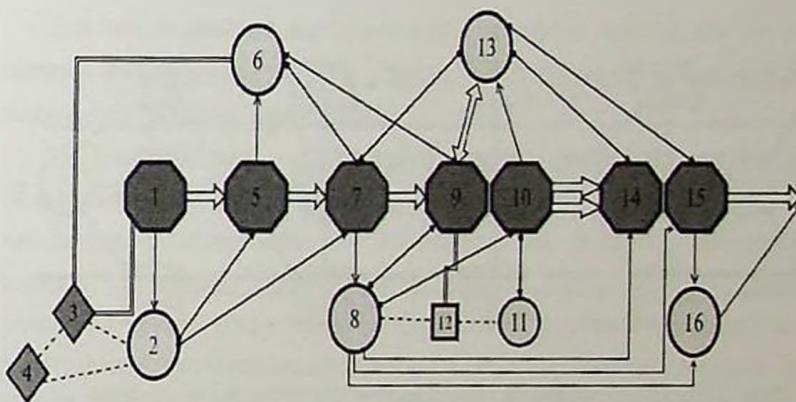


Рис. 3.11. Цепь заданий ступенчатой (концентрической) структуры обучения

С ступенчатой структурой обучения дает возможность разделить процесс обучения на относительно большие блоки, при усвоении которых гимнаст переходит к очередному кадру.

Данная структура обучения позволяет организовать обучение в малых группах идентичных по уровню подготовленности. Перечисленные обстоятельства определили возможность применения данного варианта структуры обучения с гимнастами группы спортивного совершенствования. При этом возможные ошибки усвоения материала возвращают ученика на предыдущий безошибочно усвоенный операционный кадр.

Сpirальная структура обучения - требует применения специальных технических средств, которые могли бы обеспечивать управление процессом обучения в режиме реального времени (рис. 3.12).

Главная особенность и достоинство спиральной структуры обучения - возможность усваивать учебный материал порциями постоянно возвращаясь к пройденному материалу с вариантами усложнений, что делает процесс формирования двигательного навыка более прочным.

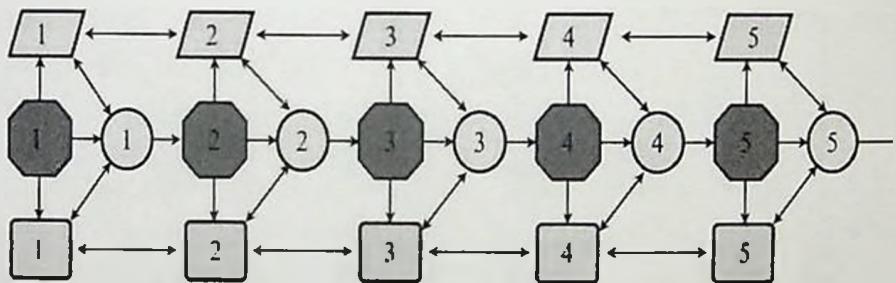


Рис. 3.12. Цепь заданий спиральной структуры обучения

Данные обстоятельства позволили предположить, что данная структура обучения подойдет группе гимнастов учебно-тренировочных групп так как она предполагает унификацию процесса обучения для гимнастов любого уровня подготовленности при групповой форме проведения учебно-тренировочных занятий.

Объективная оценка научного труда, проведенного С.А.Эштаевым представлена в выводах диссертационной работы и обоснована указывает на тот факт, что эффективность тренировочного воздействия необходимо, наряду с данными педагогического тестирования, получать информацию о функциональной готовности систем, обеспечивающих высокий уровень тренированности и подготовленности.

Тогда как материалы факторного анализа были информативно представлены корреляционными матрицами, позволивших определить уровень взаимосвязи между признаками, характеризующими:

- физическую подготовленность / обучение;
- техническую подготовленность / обучение;
- психологическую подготовленность / обучение;
- функциональную подготовленность / обучение.

Так же в рамках исследований автором изучалась не только степень взаимосвязи внутри каждого фактора, но и взаимовлияние между отдельными факторами:

1) Предварительные исследования, направленные на выявление взаимосвязи между физической подготовленностью и обучением гимнастов, включающие 69 двигательных заданий, предоставили важные данные для дальнейшей оценки эффективности тренировочного процесса. Выбор этих заданий основывался на принципах математической теории тестов, что позволило учесть специфику проявления физических качеств спортсменов при выполнении упражнений на различных снарядах гимнастического многоборья. При этом контрольные упражнения, характеризующие силовую ($r = 0,81-0,86$), скоростно-силовую ($r = 0,82-0,99$) и специальную выносливость ($r = 0,77-0,89$), имеют более высокую степень надежности, чем показатели координационной подготовленности ($r = 0,61 - 0,85$);

2) В контексте технической подготовленности и обучения гимнастов важно учитывать различные показатели, которые влияют на результативность обучения и выполнение упражнений. Эти характеристики включают как качество исполнения упражнений, так и их надежность, что в свою очередь оказывает существенное влияние на развитие техники и успешность соревнований. В результате корреляционного анализа установлено, что все информативные компоненты проявили высокую степень надежности, которая определялась путем расчета коэффициентов корреляции между результатами повторной экспертизы ($r = 0,85-0,90$);

3) Исследование отношения психологическая подготовленность / обучение проводилось по двум направлениям:

- изучение степени выраженности показателей у гимнастов различной квалификации;
- определение взаимосвязи с компонентами.

Использование шкалы оценок для определения степени выраженности различных характеристик и расчет коэффициентов корреляции между этими характеристиками и итоговой экспертной оценкой является важным инструментом для объективной оценки технической подготовленности спортсменов в спортивной гимнастике.

Шкала оценок, представленная как 1 - «никогда», 2 - «очень редко», 3 - «иногда», 4 - «часто», 5 - «всегда», позволяет количественно оценивать частоту или степень проявления определенных характеристик в процессе выполнения гимнастических упражнений. Эта шкала дает возможность тренерам и экспертам фиксировать динамику изменений в поведении спортсмена и его технике, а также идентифицировать области, требующие дополнительного внимания и улучшений.

Корреляционный и факторный анализ позволил сгруппировать все переменные и выделить 12 факторов суммарный вклад которых в общую дисперсию выборки составил 94%

4) Исследование системы отношения функциональную подготовленность / обучение позволило выявить закономерные связи между основными характеристиками действующей мышцы и техникой выполнения элементов:

- скорость возбуждения мышцы;
- степень возбуждения;
- уровень напряжения/расслабления мышцы;
- рабочая длина мышцы;
- направление и скорость изменения длины мышцы;
- величина внешнего сопротивления, нагрузки, приложенной к звену, перемещаемому мышцей.

Результаты исследования по разработке системы управления обучением элементам на видах гимнастического многоборья позволяют сделать следующие обобщения:

- элементы системы обучения, такие как готовность, тренировочные действия, тренировочные нагрузки, нормативные условия деятельности и система контроля могут быть рассмотрены как ключевые составляющие технологии управления процессом обучения гимнастов, учитывая их различную степень подготовленности. Каждый из этих компонентов играет важную роль в создании структуры и организации эффективного процесса обучения, направленного на достижение высоких результатов;

- оперативное управление и моделирование условий тренировки - это два важнейших аспекта, которые позволяют повышать эффективность обучения гимнастам. Система обучения включает поэтапное решение промежуточных задач и использование индивидуальных модельных показателей, что способствует максимальной адаптации тренировки к потребностям каждого гимнаста и позволяет достигать высоких результатов в спортивной гимнастике;

- внедрение принципов направленности на максимальный результат, индивидуализации, динамичности, педагогической управляемости и соответствия структур подготовки в систему обучения гимнастов позволяет не только улучшить результативность их подготовки, но и создать условия для более успешного освоения сложных элементов гимнастики, что в конечном итоге приводит к улучшению спортивных достижений на соревнованиях;

- управление системой обучения гимнастов можно разделить на два основных направления, каждое из которых играет ключевую роль в создании комплексной, последовательной и эффективной программы подготовки спортсмена: система управления обучением в разрезе многолетней подготовки и система управления обучением конкретным элементам на видах гимнастического многоборья;

- концепция построения и реализации системы управления процессом обучения гимнастов основывается на комплексном

подходе, который сочетает научные методы, педагогические принципы и технологические решения, позволяющие эффективно развивать все стороны подготовленности спортсменов. Разработана динамичная, ориентированная на максимальный результат и индивидуализированная система для каждого гимнаста, обеспечивающая максимальную эффективность подготовки.

Автором достигнута эффективность использования методики обучения гимнастическим упражнениям на видах гимнастического многоборья в рамках учебно-тренировочного процесса гимнастов различной квалификации.

Установлены, в большинстве случаев, достоверные корреляционные связи показателей кинематической и динамической структур узловых элементов спортивной техники гимнастических упражнений с высокими оценками гимнастов в индивидуальном многоборье и финалах по снарядам на чемпионатах Республики Узбекистан по спортивной гимнастике 2022-2024 годов, что подтверждает и усиливает достоверность эффективной реализации в учебно-тренировочном процессе технологии управления процессом обучения предполагающей алгоритм управления в процессе многолетней подготовки и алгоритм управления конкретному двигательному действию основанных на применении линейной структуры обучения для гимнастов групп высшего спортивного мастерства, концентрической структуры обучения для гимнастов учебно-тренировочных групп и групп спортивного совершенствования и спиральной структуры обучения для гимнастов групп начальной подготовки.

Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Дайте характеристику традиционной системы подготовки (по Л.П.Матвееву).
2. В чем заключается специфичность реакции адаптации организма спортсмена на нагрузки?
3. Обоснуйте понятие «адекватность» тренировочной и соревновательной нагрузки возрастным особенностям юных спортсменов.
4. Рекомендуемое соотношение парциальных объемов нагрузки на начальном этапе тренировки.
5. Рекомендуемое соотношение парциальных объемов нагрузки на этапе углубленной тренировки.
6. Рекомендуемое соотношение парциальных объемов нагрузки на этапе спортивного совершенствования.
7. Как действует тренировочная нагрузка на организм спортсмена различной квалификации и подготовленности?
8. Характерные особенности реакции организма спортсмена на соревновательные нагрузки?
9. Основы блочной периодизации, общие принципы: последовательность блоков и их содержание в методических рекомендациях по составлению годового плана.
10. Хронология появления блочной периодизации тренировочного процесса.
11. Иерархия и продолжительность компонентов тренировочного процесса.
12. Педагогические особенности многоцикловой периодизации спортивной подготовки
13. Объясните концепцию блоковой периодизации.
14. Основные принципы блоковой периодизации.
15. Характерные особенности построения мезоциклов при использовании блоковой системы периодизации

16. Дайте характеристику накопительному мезоцикла.
17. Особенности формирования, трансформирующего мезоцикла.
18. Специфические особенности построения реализационного мезоцикла.
19. Особенности построения микроциклы в системе блоковой периодизации.
20. Типы: цель, уровень нагрузки и особенности различных типов микроциклов
21. Величина и уровень тренировочного эффекта после длительных нагрузок в системе блоковой периодизации.

Глава IV КЛАССИФИКАЦИЯ БЛОКОВ МАКРОЦИКЛА

4.1 Основы поляризованной тренировки

Нетрудно понять, что общие принципы в конечном итоге приводят к классификации блоков макроцикла, которые играют важную практическую роль при разработке программ обучения. Блоки основаны на трех принципах макроцикла, где первый макроцикл представляет собой макроцикл накопления, второй - макроцикл преобразования или преобразования, а третий - макроцикл реализации. Первый макроцикл развивает базовые способности, такие как общая аэробная выносливость, сердечно-сосудистая и респираторная функции, мышечная сила и базовая координация.

Этот макроцикл имеет относительно большие объемы и низкую интенсивность. Продолжительность этого блока обычно составляет 2-6 недель. Второй блок определяет специфические способности этого вида спорта, такие как специальная (аэробно-анаэробная или гликолитическая) выносливость, силовая выносливость, правильная техника и тактика. Обычно это самый утомительный блок, который длится 2-4 недели.

Третий блок предназначен как восстановительный с целью подготовки спортсменов к будущим соревнованиям. В этом блоке преобладают варианты спортивных нагрузок, моделирование соревновательной деятельности и спортивные активные оздоровительные мероприятия. Продолжительность обычно 8-15 дней.

Таким образом соединяем все три блока в один этап, по окончании которого происходит соревнование. В отличие от классической системы (периодизации), в которой одновременно должно развиваться большое количество способностей, в блочной системе целенаправленно выбранные способности подвергаются

тренировкам, и тренировочный стимул для нескольких функций увеличивается, но для других функций и или факторов значение стимула уменьшается.

Поэтому больше внимания уделяется необходимым (соревновательным) функциям концентрированно. Правильная последовательность задач в каждом макроцикле обеспечивает оптимальную суперкомпенсацию и остаточный тренировочный статус, так что спортсмен может показать максимально возможные результаты соответственно способностям спортсмена. Следует напомнить, что вход в соревновательный блок быстрее всего снижает скорость движения и конкретную тренировку в этом виде спорта. Поэтому продолжительность этого блока варьируется от 5 до 10 недель в зависимости от требований календаря соревнований.

4.2 Составление годового плана

На основании вышеизложенного при составлении годового плана можно считать, что план состоит из большего или меньшего количества автономных фаз и что эти фазы расположены в необходимом порядке.

Этапы имеют идентичные цели, частично изменив и качественно улучшая блоки. В конце каждого этапа проводятся тесты с использованием единой тестовой аккумуляторной системы, которая используется как вариант реализации, и на одном из них также обнаруживаются изменения или стабильность существующего уровня физического состояния.

Он также обеспечивает обратную связь для текущей оценки и улучшения программы. Обычно в годовом плане количество этапов варьируется, и их количество зависит от календаря соревнований, специфики спорта и т. д. Годовой план обычно состоит из 4-7 этапов (рис. 4.1).

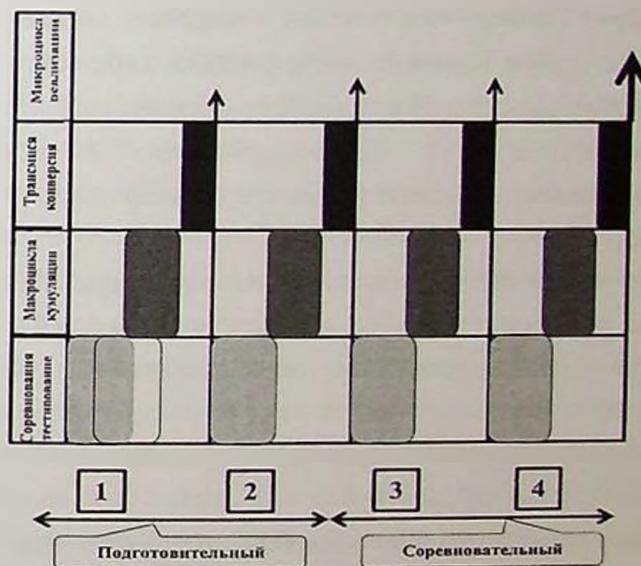


Рис. 4.1. Годовой план блочной периодизации

Временная структура годового плана сначала формируется поэтапно. Эти этапы определяются календарем обязательных и контрольных соревнований. Затем определяется возможная продолжительность блоков макроцикла. Условно один тренировочный этап состоит из 3 месяцев (до 25 дней в начале сезона, но также до 25 дней в конце).

Его можно сократить или изменить на следующем шаге в зависимости от ситуации.

Когда вы начинаете составлять план, возникает дилемма: легкий план не даст эффекта, но тяжелая программа может вызвать чрезмерную усталость и.т.д., таким образом, потерпеть неудачу в гонке.

В этом случае опция периодизации блока дает положительные возможности для внесения оперативных изменений в годовой план в кратчайшие сроки.

Благодаря тому, что этапы имеют определенную идентичность, есть возможность либо усилить, либо облегчить до определенной степени. Последующие блоки основаны на предыдущий этап и результатов тестирования. Обычно самым тяжелым блоком является блок преобразования или трансмутации.

Последующие блоки основаны на предыдущий этап и результатов тестирования. Обычно самым тяжелым блоком является блок преобразования или трансмутации.

4.3 Периодизация в видах спорта на выносливость

В видах спорта на выносливость программы тренировок объединяют 4 концепции фитнеса в тренировочный процесс спортсмена: тренировки большого объема, пороговые тренировки, тренировки высокой интенсивности. А сочетание всех этих концепций, известны как поляризованные тренировки. Конечно, каждый из этих видов тренировок в разной степени влияет на эффективность развития выносливости. Силовые составляющие влияют на одни виды нагрузок более эффективно, на другие - менее эффективно.

Чтобы определить эффективность этих методов развития выносливости, было проведено специальное исследование с участием спортсменов различных видов спорта на выносливость. В результате выяснилось, что наибольшая эффективность наблюдается после поляризованной тренировки. Максимальное потребление кислорода ($VO_{2\text{max}}$) увеличилось на 11,7%, время до истощения при стандартной нагрузке на беговой дорожке увеличилось на 17,4%, максимальное соотношение скорость / мощность на 5,6%, мощность скорости передвижения при 4 ммоль / л послеполяризованной тренировки увеличилась на 8,1 %, а после

интервальных тренировок высокой интенсивности - на 5,6%. В сфере экономии работоспособности изменений не наблюдалось, масса тела снизилась на 3,7% после высоконтенсивных интервальных тренировок.

В результате был сделан вывод о том, что поляризованная система тренировки оказывает наибольшее влияние на повышение эффективности основных факторов выносливости у хорошо подготовленных спортсменов. В то же время пороговые тренировки или упражнения с большим объемом не показали значительных признаков улучшения показателей выносливости.

Тренеры по легкой атлетике и видах спорта на выносливость (бег, езда на велосипеде, лыжный спорт, триатлон, гребля и т. д.) объединяют все 4 модели концепций развития выносливости с целью максимизации выносливости. В то же время огромная роль отводится достижению большей эффективности с меньшими усилиями как в физической, так и в психологической сферах.

Итак, как отмечалось выше, программы тренировок на выносливость состоят из четырех концептуальных компонентов физической подготовки: долгосрочные - циклические упражнения низкой интенсивности, циклические упражнения на уровне или около анаэробного (лактатного) порога, малые объемы, но высоконтенсивные интервальные упражнения, и как четвертая композиция - это, по сути, комплекс всех вышеперечисленных компонентов, который теперь называется поляризованной тренировкой.

На практике для тренировок на выносливость обычно используются циклические нагрузки большого объема и в то же время малоинтенсивные (интенсивность около 65-75% от максимального потребления кислорода - $VO_{2\max}$; 80% от максимальной частоты пульса - SF_{\max} ; или до 2 ммоль / л лактата в крови).

Фундаментальная концепция длительной циклической нагрузки в тренировочном процессе на выносливость. При длительных упражнениях $VO_{2\text{max}}$ развивается, увеличивая sistолический объем сердца и объем плазмы крови и вызывая молекулярную адаптацию, а также стимулируя капилляризацию и митохондриальный биогенез в загруженных мышцах, тем самым оптимизируя эффективность продуцирования энергии (метаболические реакции).

Интервальные спринтерские нагрузки высокой интенсивности оказывают большое влияние на физическое состояние спортсменов и положительно влияют на основные формы выносливости (увеличение времени до истощения, улучшение результата на дистанции, $VO_{2\text{max}}$, максимальную и субмаксимальную скорость передвижения, экономию циклической деятельности) как у тренированных, так и у нетренированных людей.

Эти интервальные спринтерские тренировки значительно увеличивают использование кислорода, его «поглощение» легкими и его использование (утилизацию) в мышцах и эффективно влияют на увеличение $VO_{2\text{max}}$. В течение 2 недель (10-12 тренировок) интервальные спринтерские тренировки увеличивают максимальное потребление кислорода на 7%.

Считается, что циклические нагрузки на уровне анаэробного (лактатного) порога или около него повышают эффективность тренировок на выносливость, особенно у людей с низкой тренированностью. Тем не менее, элитные лыжники мирового класса в Норвегии выполнили большой объем на пороговом уровне в спринтерских дистанциях по сравнению с лыжниками из национальных сборных других стран. Лыжники высокого уровня получают более высокую скорость движения на уровне анаэробного порога, а также работоспособность за счет

выполнения 20-минутных циклических нагрузок с интенсивностью 3-4 ммоль / л в сочетании с нагрузками низкой интенсивности (ниже 3 ммоль / л). В то же время после тренировочных нагрузок и лабораторных тестов было установлено, что нет значимой корреляции между пороговыми нагрузками во время тренировки и тестами на выносливость. Очевидно, что пороговые нагрузки имеют небольшую эффективность!

Ретроспективный анализ интенсивности, объема и частоты тренировок лыжников-гонщиков международного уровня показывает, что годовая программа тренировок элитных спортсменов, занимающихся видами спорта на выносливость, состоит из 75% нагрузки большого объема и 15- 20% пороговой нагрузки. В то же время давно доказано, что 6-недельные тренировки с поляризованными тренировками обеспечивают значительно большую эффективность, чем пороговые нагрузки.

В видах спорта на выносливость в качестве маркеров показателей выносливости используются шесть компонентов: максимальное потребление кислорода ($VO_{2\max}$); скорость производства / выработка энергии на уровне анаэробного (лактатного) порога (V / W ЛП), экономия реализации нагрузки; максимальная скорость / мощность движения (V / W_{\max}) и время до истощения.

4.4 Что такое поляризованные тренировки?

По сути, это тренировочная система, в которой используется выполнение отдельных диаметрально противоположных нагрузок разных систем выработки энергии в процессе тренировки. По сути, это тренировочная система, которая использовалась в спорте на выносливость в течение последних 25 лет для уменьшения

травм и заболеваний и развивает каждую систему производства энергии индивидуально, совершенно по-разному. Фактически, до сих пор это была достаточно большая проблема. Эта система особенно эффективно работает у хорошо подготовленных спортсменов и в достаточно преклонном возрасте. Проблема восстановления устранена.

Фактически, норвежские тренеры по академической гребле были одними из первых, кто экспериментировал с этой системой на практике. Позже его переняли многие другие виды спорта. В прошлом виды спорта на выносливость как основная интенсивность тренировочной нагрузки находились на уровне интенсивности лактатного порога и требовали больших затрат энергии, опыта, силы и навыков.

Одна из самых распространенных проблем в тренировках на выносливость - баланс на грани восстановления и перетренированности, включая сон, восстановление и хорошее здоровье. В результате спортсмены часто тренируются и теряют много тренировочных дней, особенно у спортсменов с отличной физической подготовкой.

В этом контексте тренировки на выносливость связаны с серьезными проблемами в области ахиллова сухожилия (при беге в качестве тренировочного инструмента), болью в стопах и коленях, что значительно снижает возможности тренировок и необходимость увеличения нагрузки.

Чтобы доказать эту систему, многие тренеры стали разделять весь тренировочный процесс на две части; в первой части реализуются базоформирующие интенсивности и объемные нагрузки (около 70%), а во второй части около 20% от общего тренировочного объема выполняются высокоинтенсивные нагрузки с интенсивностью 90-95% от максимального уровня потребления кислорода - $VO_{2\text{max}}$ и выделяется только 10% нагрузки симуляции уровня интенсивности соревнований, в том

числе нагрузки интенсивности анаэробного (лактатного) порога. Например, в профессиональных командах по велоспорту есть специальная группа тренеров, которая занимается только базовыми тренировками.

Поляризация интенсивности нагрузок значительно снижает количество тяжелых - пороговых анаэробных нагрузок и в то же время значительно увеличивает количество нагрузок аэробного уровня (низко подготовленный SF - 120 уд /мин). Значительно улучшается и качество технической готовности.

С фазы формирования базы начинается ежегодный тренировочный процесс, цель которого - более эффективно развивать основные двигатели спортсмена - мышечную систему и топливный транспорт - сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Эту основу составляют низкоинтенсивные масштабные циклические нагрузки, которые эффективно обеспечивают формирование и развитие механизма производства энергии как в центральной части этой системы в области сердечно-сосудистой системы, так и в периферической части - в мышцах. Развивая в них капиллярную сеть, оптимизируя возможности «поглощения» кислорода мышцами (увеличивая массу митохондрий) и улучшая различные типы механизмов координации.

В результате спортсмен достигает более высокого уровня физической подготовки, причем не только в области аэробных показателей, но также очень эффективно развивает анаэробные способности. В результате спортсмен может двигаться значительно быстрее, мощнее с тем же количеством энергии, которое было выделено в начале тренировочного процесса. Так спортсмен становится более экономичным и работоспособным.

Со временем процессы производства энергии также становятся более эффективными, что значительно улучшает способность работать, не обращая на это особого внимания.

Если малоинтенсивные нагрузки характеризуются непрерывной реализацией нагрузки, то высокоинтенсивные нагрузки основаны на принципе повторения реализации нагрузки с достаточно длинными перерывами на отдых или интервалами разгрузки. Когда интервалы нагрузки короткие, то высвобождение молочной кислоты в процессе выработки энергии не происходит, и тогда эти типы высокоинтенсивных нагрузок называются лактатными нагрузками. При увеличении интервалов интенсивных нагрузок дефицит кислорода начинается в конце реакций производства энергии и, следовательно, начинает вырабатываться молочная кислота.

И тогда этот вид нагрузки высокой интенсивности называется лактатной нагрузкой. Постепенно в этом случае начинает улучшаться система производства молочной энергии. Практически, а также теоретически было доказано, что очень короткие и интенсивные нагрузки (лактаты) напрямую не улучшают эффективность выносливых нагрузок, но реализуют длительные нагрузки низкой интенсивности каждые 90 секунд или около того. волокна, а в период между этими рывками - регенерация - аэробная выработка энергии этими быстрыми мышечными волокнами улучшается. В результате спортсмен может двигаться с более высокой скоростью в течение более длительного периода времени, чего практически невозможно получить, выполняя нагрузки только с низкой интенсивностью в течение длительного времени.

Конечно, при интенсивных нагрузках. Конечно, если время интенсивной нагрузки больше, молочная кислота производится как один из конечных продуктов при производстве энергии. Чем больше его производится, тем больше энергии производится в виде АТФ, а также значительно увеличивается производительность.

Реализуя более длинные рывки (до 3,5 минут), организм привыкает к очень сложным условиям и соревновательной деятельности в тяжелых соревновательных случаях.

Нагрузки такой интенсивности очень утомительны, поэтому 10%, отведенные на тренировки, практически используются в соревнованиях. На тренингах они практически не используются. Если они также будут продаваться в очень минимальных количествах и только по мере приближения сезона соревнований.

Одной из реальных переменных во время выполнения физической активности является вариабельность SF, зависящая от интенсивности активности, как теоретически, так и практически нет линейной зависимости для этой зависимости, и она различна для каждого спортсмена. Это определяется так называемым феноменом дрейфа сердечного ритма. Однако очень важно записывать частоту сердечных сокращений (ЧСС) утром, когда вы еще лежите.

Это дает возможность оценить степень восстановления физиологических функций и одновременно определить степень величины максимальных параметров физической нагрузки для конкретного спортсмена в соответствии с его уровнем подготовки и генетическими возможностями. Записанный утром SF показывает степень восстановления и выбор или корректировку плана тренировок на конкретный день. Фактически, этот SF также указывает на эффективность суперкомпенсации.

Как видно из вышеизложенного, все эти открытия очень важны в области тренировки выносливости.

По этому поводу можно сделать как минимум 3 вывода:

- Спортсмены, которые используют поляризованную систему тренировок для тренировки выносливости, фактически тратят менее 15% своего времени в неделю.

- Относительно низкий SF утром указывает на то, что организм не показывает значительных признаков усталости. Снижение случаев чрезмерной усталости на 42%! Таким образом, есть шанс 42% тренироваться больше в требуемой зоне интенсивности нагрузки.
- Зона комфорта нагрузки фактически увеличивается без снижения тренировочного эффекта, потому что увеличивается объем, в то же время эффективность восстановления оптимизируется, и, следовательно, тренировочный процесс становится более эффективным, но с меньшими усилиями.

4.5 Суть поляризованных тренировок

В спорте иногда новая идея отрицает все, чему раньше учили каждого тренера. Однако ранее принятые идеи в области тренировочного процесса подтверждаются редко. Это создает некоторую путаницу и часто даже приводит к отказу от всего нового в области теории тренировки. Это также относится к поляризованной тренировочной системе. Как это возможно, что без тренировки анаэробного порога производительность может быть улучшена непосредственно на уровне анаэробного порога? Хотя это значительно меняет способ тренировки на выносливость и повышает эффективность.

Однако, несмотря на застойную способность противостоять чему-либо новому, поляризованная система тренировок является одним из наиболее широко используемых методом в видах спорта на выносливость. В то же время компания многих тренеров декларирует основы стратегии тренировки на выносливость как «полное доминирование высокointенсивных интервальных нагрузок» и / или «планы тренировок посжиганию жира», которые включают почти все варианты скоростных тренировок.

Однако эти две группы подсознательно говорят о реализации системы поляризованных тренировок. Подобная информация наблюдается в достаточном количестве публикаций. В то же время, однако, существует множество научно обоснованной и проверенной информации о реальных аспектах поляризованной тренировки. Следует отметить, что серьезный поток информации в этой области начался совсем недавно, хотя первые чудеса наблюдаются еще с 1960-х годах.

Итак, еще раз, что такое поляризованные тренировки?

Принципы поляризованной тренировки:

- Продолжительные нагрузки и нагрузки очень низкой интенсивности. Около 80% всех тренировок действительно малой интенсивности и по осушению очень легкие. Если сосредоточиться на 5-зонной системе Coggана, то нагрузка находится в самом верху зоны 1 и, возможно, немного (5-10%) попадает в зону 2.
- Если сосредоточиться на ЧСС, то интенсивность нагрузки составляет 70% от максимальной ЧСС или даже ниже. Это действительно просто и даже очень просто!
- Если легко, то действительно очень легко!

4.6 Зоны интенсивности тренировок Коггана

Все больше и больше (особенно в велоспорте и гребле) мониторы мощности используются для определения интенсивности нагрузки. Разработаны программы тренировок, аналогичные программам с использованием пульсометров. И в этом случае создается программное обеспечение, ориентированное на зоны энергоемкости. Ниже описываются физиологические обоснования этих силовых зон, которые фактически также применимы для поляризованных тренировок (табл. 4.1; 4.2).

Таблица 4.1
Зоны интенсивности нагрузок(зоны мышечности Коггана)

Зона	Название	Средняя мышечность	Среднее ЧСС	Шкала Борга
1.	Активный отдых	Более 55%	Более 68%	Более 2
2.	Выносливость	56-75%	69-83%	2-3
3.	Гоночная скорость	76-90%	84-94 %	3-4
4.	Порог лактата	91-105 %	95-105%	4-5
5.	VO ₂ max	106-120 %	Более 106%	6-7

Зона	Содержание
1.	Очень низкая интенсивность, однако наблюдаются физиологические изменения. Возможность разговаривать во время загрузки. Обычно используется в качестве активного отдыха после тяжелых тренировочных нагрузок и соревнований и как отдых между нагрузками.
2.	Классический вариант нагрузок длительно-медленной интенсивности. Низкий уровень усилий и минимальная усталость, но может периодически или эпизодически повышаться до более высоких уровней (максимумов). Концентрация необходима в конце тренировки и / или при длительных тренировках. Дыхание более равномерное, чем в Зоне 1, но постоянный разговор все же возможен. Частые тренировки по 2 часа с необходимым количеством углеводов в мышцах. Полное восстановление может занять более 24 часов.
3.	Тренировка Фартлека. В ускорениях больше усилий и утомляемости больше, чем в зоне 2, и это требует концентрации (мобилизации), которая также необходима в конце тренировки и для предотвращения падения интенсивности до уровня 2. Дыхание более глубокое и ритмичное, чем в зоне 2. Разговор проходит только с паузами, но достаточно легко. Восстановление после нагрузок 3-го уровня дольше, чем после нагрузок 2-го уровня. Тем не менее, 2 тренировки с интенсивностью

Зона	Содержание
	зоны 3 в один день все же возможны, если продолжительность тренировки не слишком велика и есть достаточно углеводов.
	Очень короткие и очень интенсивные нагрузки (короткие спринты), которые сильнее влияют на нервно-мышечную систему, чем на систему производства энергии. Мощность для этого типа нагрузки является основным ориентиром, но только с максимальным усилием, а не с анаэробными пороговыми нагрузками.
4.	<p>Чуть ниже анаэробного порога, уделяя особое внимание времени, физическому состоянию и условиям окружающей среды. Ощущение умеренного или даже большего усилия и утомления. Непрерывный разговор возможен только при глубоком дыхании. Усилия достаточно большие, чтобы выдерживать нагрузку с таким уровнем интенсивности в течение длительного времени. В духовной сфере есть большие проблемы.</p> <p>Поэтому тренировки проводятся методом повторения, вариантом модулей или блоков. Продолжительностью 10-30 минут. Возможны две тренировки</p> <p>Зоны 4 в один день, но только после полного отдыха.</p>
5.	Типичные длительные интенсивные интервальные тренировки с целью увеличения $VO_{2\text{max}}$. Ощущение больших усилий и усталости, особенно когда приближается к концу 30-40-минутным интервалам нагрузки. Беседа невозможна, потому что дыхание прерывистое. Такую интенсивность рекомендуется применять только после полного восстановления после тренировок предыдущего дня. Две тренировки в Зоне 5 в день не рекомендуются. Потому что это даже невозможно. Во время этих упражнений ЧСС не должна снижаться в соответствии с максимумом ЧСС.
6.	<p>Короткие (от 30 секунд до 3 минут) высокointенсивные интервальные тренировки, предназначенные для повышения анаэробной способности.</p> <p>ЧСС обычно бесполезно фиксировать и контролировать. Ощущение большого усилия и усталости. Переговоры невозможны. Несколько тренировок в день с интенсивностью Зоны 6 практически невозможно.</p>

Практически не проводятся тренировки в анаэробном или лактатном пороге. Это проблема, которая всех удивляет больше всего. Скорость прохождения дистанции близка к пороговой. Конечно, на финише при необходимости интенсивность может повыситься выше уровня лактатного порога. Это независимо от продолжительности гонки. Для поляризованной модели тренировки в пороговой области тренировки практически не проводятся. Фактически, кажется, игнорируется принцип специфичности (табл. 4.2).

Таблица 4.2

**Предсказуемые адаптивные изменения физиологических параметров и работоспособности в результате тренировок в зонах 1-7
(5-балльная система оценки)**

	1	2	3	4	5	6	7
Увеличение объема крови		1	2	3	4	1	
Увеличение массы митохондриальных ферментов		2	3	4	2	1	
Повышение анаэробного порога		2	3	4	2	1	
Увеличение запасов гликогена		2	3	4	2	1	
Гиперплазия медленных мышечных волокон		1	2	2	3	1	
Повышенная капилляризация мышц		1	2	2	3	1	
Преобразование быстрых мышечных волокон в окислительные		2	3	3	2	1	
VO ₂ max увеличивается		1	2	3	4	1	
Запасы АТФ и КоА растут.						1	2
Повышается анаэробная способность (толерантность к лактату)						1	3
Гиперплазия быстрых мышечных волокон						1	2
Увеличивается нервно-мышечная способность						1	3

Быстрые и даже очень быстрые загрузки.

Примерно одна после 5 медленных тренировок. Интенсивность превышает 90% от $VO_{2\text{max}}$. в беговых дисциплинах эта интенсивность немного ниже, чем в беге на 1500 м. В велоспорте максимальная интенсивность составляет около 2-3 км в спринтерском варианте. Гребля в спринте на 200-250 м со старта.

Отсутствует базовая или классическая периодизация. Между подготовительным и соревновательным периодами есть лишь небольшие различия, но они минимальны. В отличие от традиционной и блочной периодизации, изменения имеют более выраженную уточняющую роль, чем изменения целостного характера.

Конечно, после всего вышесказанного поляризованная тренировка выглядит абсурдной. Стоит ли об этом беспокоиться? Это больше похоже на период общего бегового бума 1970-х годов, когда проводились длительные и малоинтенсивные тренировки для укрепления здоровья.

Неудивительно, что многие тренеры не только не признают этого, но даже игнорируют. Однако есть ряд очень хороших моментов, в которых весь или часть положительного значения скрыто, и поэтому их следует принимать вовнимание в процессе подготовки высококвалифицированных спортсменов.

Согласно результатам анализа литературы, большинство элитных спортсменов мира уже делают это (даже когда они не знают, что эта система называется поляризованной системой). Фактически, в 2004 году была опубликована информация об изменении преобладания используемых в тренировках интенсивностей, которые якобы не совпадали с известными ранее принципами классической периодизации. Автор публикации - норвежский спортивный ученый Стефан Зайлер и его коллеги.

4.7 Нетрадиционная модель А. Лидярда

За последние десять лет произошли существенные изменения в организации тренировочного процесса во многих видах спорта на выносливость, включая бег на длинные дистанции. Конечно, его можно легко перенести на другие виды спорта на выносливость и не только (Рис. 4.2).



Рис. 4.2 Нетрадиционная модель А. Лидярда

Прежде чем мы начнем смотреть, что изменилось в теории и практике тренировок, давайте сначала посмотрим, что было раньше или в классической модели периодизации. Многие слышали об известном новозеландском тренере по бегу А.

Лидярде, который до сих пор считается лучшим тренером по бегу на длинные дистанции в мире. В его тренировочной модели преобладали низкоинтенсивные, многообъемные тренировки (в начале процесса подготовки). Бегуны нередко бегали более 100 км в неделю. По мере того, как тренировочный процесс прогрессировал и приближалась соревнования, постепенно добавлялись более интенсивные нагрузки, особенно в виде интервалов спринта, которые оптимизировали силовую выносливость. Незадолго до соревнований на стадионе началась интервальная тренировка. Когда они начинали тренироваться с интервалами, у них сначала были более длинные интервалы, а со временем они становились короче и быстрее.

Другой известный тренер по тренировкам бегунов, Дэниелс, немного изменил модель Лидярда, но эти изменения были значительными. Тренировка началась с создания аэробной базы, как и в модели Лидярда. Затем он переключается на двухкомпонентные нагрузки интенсивности и переключается на высокие скорости, а за несколько недель до гонки переключается на улучшение $VO_{2\text{max}}$ за счет увеличения продолжительности скоростных интервалов. По характеру тренировки были более подобны соревновательной деятельности.

Ренато Канова также был очень успешным тренером, разработав еще одну, еще более успешную модель, получившую название «периодизация типа воронки», потому что она сочетает в себе объем и интенсивность в одной системе. Вначале эти тренировки не столь специфичны, но по мере приближения соревнований они становятся более конкретными и более соответствующими требованиям дистанционной игры. Независимо от того, признают ли тренеры эту систему, она по-прежнему играет важную роль в тренировочном процессе спортсменов.

Фактически, в процессе подготовки всех бегунов форма воронки в динамике интенсивности более или менее выражена, все они фактически начинаются с поляризованной комбинации скорости и объема до того, как начнется спецификация интенсивности в соответствии с требованиями реализации дистанции. Стоит отметить, что эта поляризованная модель очень эффективно сработала при подготовке беговых знаменитостей, таких как Хайле Габреласи и Джек Фостер, когда необходимо было поддерживать скорость бега в достаточном возрасте.

Периодизация воронки работает иначе, чем линейная периодизация. В начале сезона сочетает короткие и очень интенсивные интервалы с длительными и малоинтенсивными нагрузками. Он развивает основы всех видов выносливости, и в то же время нервно-мышечная система подготавливается более эффективно. Рекомендуется выполнить взрывной спринт (8 сек) на подъёмах. Это прекрасный пример того, как сочетаются нагрузки противоположного характера.

В отличие от линейной периодизации, где в период подготовки ожидаются только нагрузки большого объема, а нагрузки спринтерского типа начинаются только тогда, когда нагрузки большого объема начинают уменьшаться. По мере приближения соревнований тренировки становятся более целенаправленными и соответствующими соревнованиям, длина спринтерских интервалов увеличивается, увеличивается внимание к скоростным дистанционным тренировкам и уделяется внимание особенностям бега на соревнованиях в соревновательных условиях.

В связи с этим можно сказать, что вариант периодизации воронки достаточно эффективен:

1. Модель периодизации воронки очень специфична. Однако несколько факторов позволяют предположить, что является

доминирующим. Вначале, конечно, это значительно медленнее, чем быстрые тренировки, как и медленные тренировки. Однако по мере приближения соревнований требования к скорости на дистанции начинают преобладать.

2. Прежде всего, все системы производства энергии. Следует отметить, что в течение всего сезона с опцией периодизации воронки сохраняется тренировка системы производства энергии, необходимой для реализации дистанции на соревнованиях. Таким образом, тренировочные нагрузки систематически ориентированы на развитие того типа производства энергии, который необходим для больших расстояний, и эта специфика начинает усиливаться за месяц до соревнований. Это играет важную роль и требует достаточно жестких тренировок.

3. Третий фактор, который существенно отличается от линейной периодизации, заключается в том, что скорость имеет стабильное место с начала периода подготовки. В этом случае более высокие скорости тренировки являются нормальным явлением.

4.8 Модель волнообразной периодизации

Если одним из главных преимуществ периодизации воронки является то, что она создает широкий спектр стимулов в течение всего года тренировок. Однако Чарльз Поликвин (ученый из Университета штата Аризона в 2002 году) создал условную систему, о которой многие, вероятно, не слышали раньше.

Так можно думать и удивляться, но что-то подобное давным-давно было уже известно в СССР. По-моему, это учили в институтах физической культуры на курсе ТФК. Автор разработал модель волнообразной периодизации для силовых тренировок.

Он основан на разделении средств на две группы, где в одной группе есть нагрузки более легкого характера и этот вид тренировок проводится 3 раза в неделю в течение двух недель. Через несколько недель веса увеличиваются, а еще через несколько недель достигаются нагрузки с чрезвычайно высоким сопротивлением. Можно сделать вывод, что увеличение нагрузки действительно происходит в линейной форме.

Проведенный Зайлером анализ тренировочного процесса всемирноизвестных лыжников на длинные дистанции и лыжников норвежской национальной сборной команды показал, что все они следуют примеру поляризованной системы тренировок. В то же время его мысли иногда бывает трудно понять. Возможно, существуют различия в том, как процесс подготовки формирует основу объема, но Stepfens Seiler считает, что это выражение качества поляризованной тренировки, которое проходит через весь процесс подготовки. Очень быстро ученые со всего мира нашли оптимальную модель поляризации, которую реализуют лучшие бегуны мира, велосипедисты, гребцы и лыжники. Идентичная программа создается и для дистанций разной длины.

В беге, например, эта модель была разработана, начиная с бега на 5 км и заканчивая программами марафонского бега. Зайлер признается, что это его удивило, потому что притакой большой разнице в специфике логично найти какие-то реальные отличия весьма трудно. Однако ни в одной из этих дистанционных программ вы не найдете инструментов пороговых нагрузок.

Если медленно, то очень медленно!

Когда дело доходит до медленных тренировок в начале, которые составляют около 80% всех рабочих нагрузок, все лучшие спортсмены мира делают то же самое. Зайлер обнаружил, что интенсивность этих медленных нагрузок была ниже зоны аэробного порога (ниже зоны 2 ммоль / л).

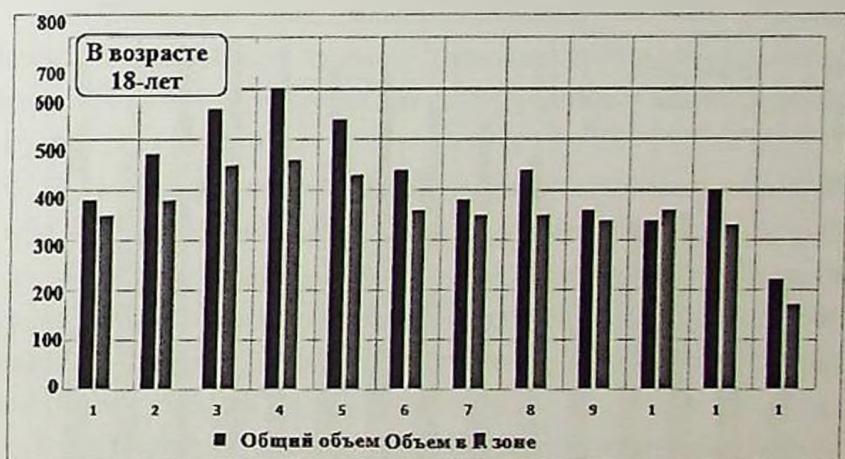
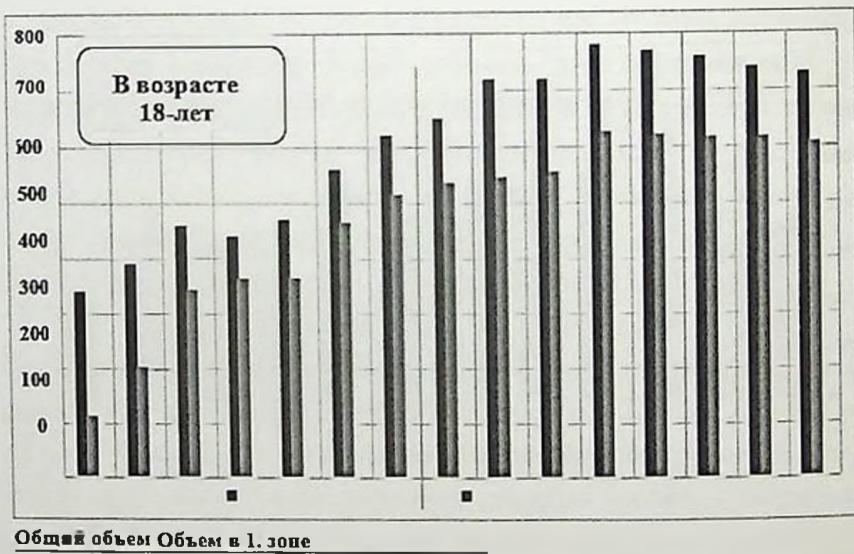


Рис. 4.3 Распределение интенсивности нагрузки
Ингрид Кристиансен в часах

Это очень субъективный момент, потому что дыхание затруднено нелинейно. Если при этих нагрузках не могут быть реализованы разговоры, то это указывает на то, что интенсивность выше аэробного порога (рис. 4.3; 4.4).

Это также указывает на то, что в случае поляризованной тренировки используется вариант из 3 зон интенсивности, когда зона 1 ниже аэробного порога, зона 2 находится между аэробным и анаэробным порогом, а зона 3 выше анаэробного порога. В то же время Зайлер считает, что большинство спортсменов не используют модель интенсивности Зоны 3, потому что обычно все сосредотачиваются на модели пяти зонную Coggана, которая на самом деле является моделью с 7 зонами с 1-2. зона 1 соответствует зоне 1 в 7 зонной модели, зона 3 соответствует зоне 2 (модель зоны 3) и зоне 4-5. зона соответствует зоне 3 (модель зоны 3).



Распределение объема нагрузок Bente Skari по годам

Рис. 4.4 Поляризованные тренировки имеют смысл в сообществе спортсменов мирового класса!

Зайлер заключает, что 80% от общей тренировочной нагрузки составляет 1-2. зона по модели зоны 5. Фактически, для всех элитных спортсменов эти 80% совпадают с зоной 1 и не совпадают с зоной 2 (согласно модели зоны 5). Это означает, что большинство низкоинтенсивных нагрузок ниже 70% от пика SF, который до сих пор считался во всем мире крайне низкой интенсивностью.

Итак, с точки зрения бега в супермедленной зоне 1 (когда скорость бега находится в диапазоне 6-7 минут на каждый километр) это действительно супермедленная скорость передвижения.

На диаграмме (см. ниже) показано, сколько времени норвежка Ингрид Кристиансен провела на тренировках в каждой зоне в течение года, готовясь улучшить условный мировой рекорд на дистанциях 5 и 10 км.

После анализа множества материалов было обнаружено, что такое распределение действительно играет роль для хорошо подготовленных спортсменов. В то же время следует отметить, что у спортсменов мирового уровня в видах спорта на выносливость анаэробный порог мощности практически находится на уровне максимального потребления кислорода!

Единственный способ еще больше увеличить скорость движения к $VO_{2\text{max}}$ или, другими словами, значительно увеличить количество митохондрий в мышцах. Это не только теоретически, но и практически возможно, но необходимы специальные силовые тренировки для увеличения массы миофибрилл, а также для выполнения определенных нагрузок для увеличения митохондриальной массы вокруг саркоплазматического ретикулума.

Однако интенсивность нагрузки, близкая к максимальному уровню использования кислорода (извлечения), является очень сложным процессом и требует значительного времени восстановления. Они также подтверждают необходимость проведения масштабных работ с нагрузками очень и очень низкой интенсивности. Даже просто из-за этого тренировочный процесс станет более выраженным в области поляризации.

Поскольку при высокоинтенсивных нагрузках практически невозможно увеличить скорость движения и увеличить поляризацию интенсивностей, единственный вариант - еще больше снизить интенсивность движения или скорость движения при длительных нагрузках.

Что делать вначале и что потом?

Как уже указывалось, этапы тренировки являются компонентами поляризованной системы тренировок. Анализируя вышеупомянутуюгодичную программу тренировки Кристиансен, можно сделать вывод, что оба мировых рекорда были установлены практически без изменений в нагрузках зоны 1 в ежемесячных тренировках. Это основа, определяющая необходимость поляризованных тренировок на протяжении всего соревновательного периода.

Зайлер ранее проанализировал дневники тренировок французских и португальских бегунов на длинные дистанции за 3 месяца до Олимпиады в Сиднее и пришел к выводу, что, учитывая, что эти 3 месяца на самом деле были самым важным этапом и, исходя из общей логики, скорости бега на длинные дистанции. Но вместо этого было обнаружено, что эти отличные бегуны (один из них пробежал марафон в Сиднее за 2 часа и 6 минут) стали еще быстрее, потому что они «поляризовали» уровни интенсивности нагрузки еще более выраженно. Их бег был еще проще и быстрее, даже когда они бежали намного интенсивнее и тяжелее во время интервальных тренировок (близко к их личным достижениям дистанция 3 км)! В то же время они очень мало времени уделяли тренировкам с анаэробным порогом.

4.9 Поляризованная тренировочная система

Поляризованная тренировочная система не создавалась в лабораторных условиях - эта система создавалась в реальных условиях - в процессе подготовки спортсменов мирового уровня.

В целом можно сделать вывод, что спортивные физиологи ошеломили тренеров. Всю жизнь учить и рекомендовать кого-то, и в конечном итоге это все ерунда.

Сейчас это уже не так, не все - ерунда, и если бы это не было исследовано и не доступно тренерам, то по сей день не существовало бы поляризованной системы тренировок. Что касается физиологических исследований в этой области, то возникли две проблемы. Физиологи обычно пытаются изолированно изучить одну переменную (например, одно питательное вещество или тренировочный фактор) и изучить, как она влияет или не влияет на динамику работоспособности.

При этом тренеры работают в реальном мире и прекрасно понимают, что все взаимосвязано и образует, так сказать, неразрывную связь. Вторая проблема, спортивные физиологи обычно проводят краткосрочные исследования (в большинстве случаев 12-недельные тренировки - самые продолжительные варианты).

Это указывает на практические ограничения, поскольку большая часть человечества не хочет быть экспериментальной морской свинкой в течение длительного периода времени. В науке они называются интервенционными исследованиями, которые проводят исследования по определенной теме и пытаются изолированно открыть что-то новое. Напротив, почти все исследования в области поляризованной системы тренировки имеют дублирование, и работа начинается с описания поляризованной системы и в то же время ищут, что люди делают в реальном мире, и ищут схемы того, что было изучено и все еще не исследовано.

Однако одна из проблем с описательными исследованиями заключается в том, что репутация конкретного исследователя зависит от того, как выполняется эта описательная часть. Например, как описано, и что можно сделать вывод, если интенсивность нагрузки действительно была в зоне I и что она имеет восстанавливающую силу.

Смотрим ли мы на среднюю скорость движения при выполнении нагрузки, или каждая минута анализируется отдельно в части отчета о стабильности скорости при определении средней скорости?

Следовательно, все исследования поляризованных тренировок так же греховны, как и все другие исследования в области спортивной физиологии.

Часто говорят, что все хорошо, но это только для нескольких человек. Конечно, нужно двигаться в сторону исключений.

Зайлер говорит о дисциплинированных перекрестных исследованиях и в тоже время указывает, что сам он не был Гребцом мирового класса. На что это указывает? Да, ему легче принимать разные решения, игнорируя чувства и опыт, которые он получил бы, если бы был элитным гребцом. В спортивной науке уже давно доказано, что спортсмены высокого уровня никогда не были высококлассными тренерами. Все это также указывает на то, что превосходство поляризованной системы тренировки очевидно по сравнению с традиционной теорией лактатного порога. В одном исследовании участвовала группа очень хорошо подготовленных спортсменов (но не элитного уровня), которые были разделены на две группы: одна тренировалась с тренировкой лактатного порога, а другая - с поляризованной тренировкой.

В конце концов, тестирование состоялось и появилась четкая модель - все без исключения спортсмены поляризованной системы показали лучшие результаты тестов. При этом идентичное исследование было проведено только с другим типом организаций. Вся группа тренировалась в течение определенного периода времени по традиционному методу тренировки лактатного порога, а затем по поляризованному методу. И в этом случае результаты тестирования были лучше после тренировки поляризованной системы тренировок.

Поляризованная система тренировок подходит для людей разного возраста, а также для спортсменов, ежедневно занимающихся фитнесом.

Если бы все вышеперечисленное было в основном связано с эффективностью поляризованной тренировки для элитных спортсменов, то можно было бы подумать, что эти поляризованные тренировки не работают так же эффективно за пределами этого элитного диапазона. В то же время все спортсмены, которые тренировались по классической системе анаэробных пороговых тренировок, также получили разные результаты (точки зрения динамики показателей и использования кислорода (в области набора массы митохондрий).

Очевидно, что нужно работать над сокращением этого разрыва в области неравенства. Звучит логично, что это не работает для всех одинаково. Что касается утверждения Зайлера об эффективности поляризованных тренировок на суперэлитном уровне, однако, можно с большой уверенностью сказать, что эта система работает практически для спортсменов всех уровней и подготовленности. Конечно, такая поляризованная система тренировок не повышает уровень работоспособности для всех спортсменов элитной группы в равной степени. Мы всегда должны искать ошибки в создании программ, а может быть, даже больше - в реализации этих программ. Помимо всего вышеперечисленного, необходимо экспериментально определить влияние отдельных характеристик на выбор средств и других параметров и тип реализации.

Легче в легких тренировках - тяжелее в тяжелых.
Поляризованная тренировка не сильно отличается от той, с которой тренируется большинство спортсменов. Основное отличие в том, что легкие тренировки легче, а тяжелые тяжелее. По сути, это фундаментальная основа поляризованной системы

На самом деле это что-то среднее между оздоровительным спортом и отличными спортивными тренировками, которые также требуют серьезной диеты.

Конечно, если вы не хотите, то вам не нужно начинать поляризованные тренировки, особенно когда сезон соревнований уже на пороге. Лучшее время - начать проверочный тур сразу после окончания соревновательного сезона.

Кроме того, масштабные малоинтенсивные нагрузки, в соответствии с идеями поляризованного плана, очень хорошо вписываются в реализацию формирования базы подготовительного этапа. Это также относится к системе тренировки Лидярда по системе воронки для периодических тренировок. В этом случае ничего не потеряно.

Увеличить продолжительность тренировок до 12-18 часов в неделю. Считается, что начинать тренировки следует с 6 дней в неделю. Это очень легко начать, потому что с нагрузками очень низкой интенсивности это все легко сделать даже при таком большом количестве тренировочных дней в неделю. Изначально тренировку можно проводить, применяя повторный метод и постепенно переходить на непрерывный метод. Таким образом, вы также можете приступить к тренировкам с короткими очень интенсивными спуртами (до 5-12 секунд) общей продолжительностью не более 20 минут. А потом продолжайте легкий бег или велосипедные прогулки.

Пример недельного микроцикла:

Понедельник - утром легкая 60-90-минутная велопробег, днем легкая 60-90-минутная гонка.

Вторник - беговые интервалы утром, днем легкий забег 60-90 минут Четверг - дневные интервалы на велосипеде

Пятница - утром легкий велопробег 60-90 минут, днем 60-90 минут легкий бег

Суббота - соревнования или 2-3 часа смешанной тренировки (половинабега, вторая половина велогонка)

Воскресенье - длинная 120-180-минутная гонка или 180-240-минутная велопробег (альтернатива на выходные) 6-8 мин интервальных комплексов + 1 мин спринт

Зайлер считает, что оптимальная продолжительность интервалов составляет 4×8 минут, чем более короткие или более длинные. Начинайтесь с 6-минутными интервалами и постепенно достигайте запланированной продолжительности. И сокращение продолжительности перерывов на отдых. Постепенно добавляйте 1-минутные спринты.

4.10 Интенсивность и объем в тренировках на выносливость.

Тренировка на выносливость включает в себя манипуляции с интенсивностью нагрузки, объемом и частотой тренировок. Влияние интервальных тренировок высокой интенсивности на тренировки с большими объемами низкой интенсивности обсуждается на протяжении десятилетий.

Эта тема всегда интересовала спортсменов и их тренеров, а также ученых спорта. Были периоды, когда высокоинтенсивные спринтерские нагрузки (?) становились все более популярными. Многие тренеры и лишь несколько ученых до сих пор утверждают, что высокоинтенсивные интервальные нагрузки - единственный вид тренировочной нагрузки, который оптимизирует эффективность тренировки на выносливость. Исследования интервалов, а также нагрузок с большим объемом и низкой интенсивностью не подтверждают бума интервальных тренировок.

Однако данные свидетельствуют о том, что высокоинтенсивные интервальные спринтерские нагрузки и

низкоинтенсивные долгосрочные нагрузки должны быть включены в программы тренировок на выносливость.

Спортсмены высокого уровня реализуют около 80% всего года низкоинтенсивными длительными нагрузками, интенсивность которых значительно ниже анаэробного (лактатного) порога. Что касается высокоинтенсивных спринтерских нагрузок, спортсмены на выносливость по-прежнему тренируют их очень осторожно - на самом деле, они игнорируются. Исследования по интенсификации тренировочного процесса у хорошо подготовленных спортсменов показали «сомнительно» высокие результаты с точки зрения положительной эффективности.

Доступные исследования показывают, что сочетание низкоинтенсивных тренировок с большим объемом с высокоинтенсивными тренировками в интервальном спринте в течение всего тренировочного года является модельной практикой для повышения эффективности выносливости.

Таким образом, применяя научно обоснованные тренировки на выносливость, можно получить значительную эффективность тренировки. Другими словами, тренировки должны быть достаточно умными.

Что означает умная тренировка на выносливость? В этой области можно сказать, что вопрос очень своевременен, потому что интерес как ученых, так и тренеров-практиков к реальным возможностям повышения выносливости, в том числе за счет высокоинтенсивных интервальных тренировок, в последние годы приобрел большой интерес.

Некоторые исследования последних лет показывают, что у нетренированных и умеренно тренированных людей интенсивные интервальные спринтерские тренировки в течение 2-8 недель по 2-3 тренировки в неделю приводят к быстрым и значительным

улучшениям производства энергии (метаболизма) и сердечно-сосудистой функции.

Многие ученые, не занимающиеся спортом, убеждены, что длительные тренировки на выносливость на самом деле являются пустой тратой времени. Независимо от того, являются ли эти суждения хорошими или плохо обоснованными, оправдывает ли такая интерпретация вопроса о важности роли нагрузок высокой и низкой интенсивности в тренировке на выносливость?

Учитывая недавний поток «взрывных» публикаций в области высококонтенсивных интервальных тренировок - их роль не только в большом спорте, но также и в народных видах спорта и реабилитации - можно простить - хотя эти научные утверждения многие считали волшебными таблетками в области теории тренировок. Реальность такова, что этот вид тренировок в спорте на выносливость использовался спортсменами по крайней мере 60 лет назад. Попробуем взглянуть на вопрос об эффективности нагрузки на спринтерский бег в процессе подготовки спортсменов на выносливость.

4.11 Интервальная тренировка высокой интенсивности

По словам нескольких современных тренеров по спорту на выносливость, первые упоминания о «тренировках с повторениями» относятся к 1900 году (от Tompson, 2005). Нобелевский лауреат А. Хиллс в своем исследовании работоспособности человека и теории лактата также включил вопросы о циклических упражнениях с нерегулярной интенсивностью еще в 1920 году.

Примерно в то же время швед Г. Холмер представил методику Фартлека в беге на длинные дистанции. Немецкий тренер В. Гершлер сыграл особую роль в развитии интервальных тренировок.

В конце 30-х годов прошлого века у работающего физиолога Х. Рейнделя также были работы по интервальным тренировкам

Он был убежден, что выполнение последовательных интервалов тяжелой нагрузки и интервалов восстановления было очень эффективным средством адаптации сердца. С тех пор термины отрывистые упражнения, тренировки с повторением и интервальные тренировки используются для обозначения широкого спектра тренировок, включающих чередование периодов упражнений и отдыха.

В 1960 году под эгидой шведского физиолога Астрранда были проведены исследования по изменению продолжительности упражнений и перерывов на отдых, которые эффективно влияют на физиологические реакции. Эти исследования послужили важной основой для дальнейшей научной работы по использованию высокоинтенсивных аэробных интервалов в тренировочном процессе, когда продолжительность интенсивных этапов находится в диапазоне 1-8 минут и генерирует 90-100% максимальной потребности в кислороде ($VO_{2\text{max}}$) (Зайлер и его коллеги, 2004, 2005).

Следует отметить, что в этой области признанные исследования провели около 100 ученых в разных странах и научных учреждениях по всему миру. Хотя было и есть достаточно доказательств положительного влияния интервальных нагрузок высокой интенсивности на развитие выносливости, существует определенное суеверие относительно неэффективности этого метода. Однако многие спортсмены изобретательны и экспериментальны. В результате, однако, ведется поиск передовой практики, которая намного полезнее, чем попытки применить результаты лабораторных исследований на практике.

В настоящее время у спортсменов фактически есть неограниченное время, чтобы опробовать ту или иную новинку в

тренировочном процессе. В то же время считается, что сегодня динамика результатов зависит только от самоорганизации.

Зоны интенсивности нагрузки

Чтобы узнать распределение интенсивности в видах спорта на выносливость, сначала необходимо создать шкалу различных зон интенсивности. В настоящее время в теории и практике спорта существуют разные схемы зон интенсивности.

Большинство из этих схем зонирования связаны с диапазонами частоты сердечных сокращений относительно максимально возможной частоты сердечных сокращений (ЧСС) и с типичным диапазоном уровней лактата в крови. Методы исследования различаются, но схема зон интенсивности установлена на основе вентиляционного или лактатного порогов. Таблица № показывает шкалу зон интенсивности, используемых в Норвегии. Настоящая критика этой шкалы заключается в том, что она не принимает во внимание индивидуальные различия в области ЧСС и лактата или фактические изменения нагрузки. Например, существует тенденция к максимально стабильному равновесию в отношении концентрации лактата, которая тем выше, чем меньше мышечной массы задействовано в реализации нагрузки.

Типичная 5-зоная шкала интенсивности для видов спорта на выносливость (Шкала ЧСС немного упрощена по сравнению с реальной шкалой, используемой Норвежской олимпийской федерацией, и в основном используется для тестирования лыжников, биатлонистов и гребцов.) (Табл. 4.3).

Таблица 4.3
Зонная шкала интенсивности для видов спорта на выносливость

Зона интенсивности	VO2 (%max)	ЧСС (%max)	Лактат (mmol/L/kg)	Продолжительность нагрузки в зоне
1.	45-65	55-75	078-1.5	1-6 часов
2.	66-80	75-85	1.5-2.5	1-3 часов
3.	81-87	85-90	2.5-4	50-90 мин
4.	88-93	90-95	4-6	30-60 мин
5.	94-100	95-100	6-10	15-30 мин

В недавних исследованиях оценили варианты интенсивности нагрузки и согласовали их с динамикой работоспособности, а также разработали шкалу интенсивности нагрузки, ориентированную на порог вентиляции или лактата (рисунок). При этом была определена аэробная зона, в которой 1- зона соответствует 1-2 зонам в 5-зонном варианте (рис. 4.5).

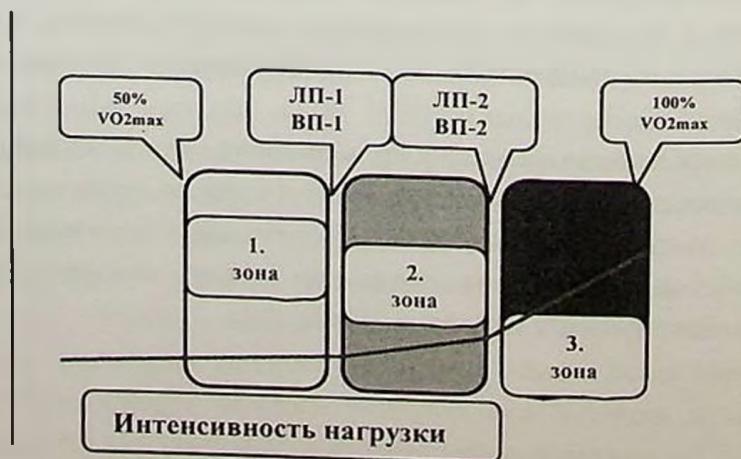


Рис. 4.5 Схема с тремя зонами интенсивности с упором на первый и второй вентиляторный (ВП-1 ВП-2), лактатный (ЛП-1, ЛП-

4.12 Тренировочный процесс и клеточная сигнализация

Спортсмены не могут тренироваться каждый день с одинаковой интенсивностью или с одинаковой продолжительностью тренировок. Эти переменные (интенсивность и объем) реализуются каждый день, но с разными тренировочными задачами. Со временем физиологические возможности увеличиваются, и при этом спортсменам необходимо оставаться здоровыми.

Таким образом, будущее во многом зависит от нагрузок, реализованных в прошлом. Частота тренировок также является важной единицей, изменениями которой манипулируют в тренировочном процессе. Лучше всего это наблюдается при тренировках подростков (часто тренировки даже 5-8 раз в неделю). Более зрелые спортсмены тренируются на уровне максимальной работоспособности 10-12 раз в неделю. Увеличение количества тренировок в неделю, в отличие от увеличения времени тренировок, на самом деле часто соответствует способностям значительно более зрелых спортсменов.

Езда на велосипеде может быть исключением из этого общего правила, поскольку традиция велоспорта диктует одну тренировку в день, которая может длиться до 4-6 часов для профессиональных велосипедистов.

Конечная цель каждой тренировки - повлиять на отдельные клетки, вызвать изменения в процессах транскрипции ДНК, копирования РНК и синтеза белка, которые осуществляются с помощью ряда клеточных сигналов, генерируемых физической нагрузкой. Существуют научно идентифицированные особенности, которые после манипуляций с интенсивностью и объемом, в частности, изменяют передачу сигналов клеток и, следовательно, степень синтеза белка как в клетках, так и во всей

мышце и миокарде. Большинство публикаций, посвященных участию генетики в определении эффективности тренировок, появились только во время последних 10 лет.

Следовательно, наши знания в этой области все еще минимальны (табл. 4.4, 4.5). Однако в России о неосознанной причастности генетики к повышению эффективности тренировок заговорили еще в конце 1960-х.

Таблица 4.4
Основные физиологические изменения при увеличении интенсивности нагрузки от 70% $VO_{2\max}$ до 90% $VO_{2\max}$

Изменения	Возможные сигналы	Положительный эффект	Отрицательный эффект
Увеличивается диастолический объем сердца	Увеличивается растяжение мышечных волокон во время нагрузки	Увеличивается систолический объем сердца	???
Повышение систолического давления и ЧСС	Повышение пульсового давления,	Небольшое увеличение окислительной	
	метаболизм миокарда	Способности сердечной мышцы	
Увеличивается количество активированных мышечных волокон	Увеличивается метаболизм быстрых мышечных волокон	В мышцах увеличивается окисление жиров	Неадекватная утомляемость и недостаточно низкогороговая стимуляция мышц
Капиллярное русло увеличивается	Местные механические и метаболические	Ангиогенез - артерий, капилляров и вен	???

Изменения	Возможные сигналы	Положительный эффект	Отрицательный эффект
вокруг Активированных мышц.	сигналы		
Усиливаются гликолитические реакции	Снижается рН межклеточном пространстве	Емкость буферной системы увеличивается	Утомляемость на уровне двигательных единиц
Симпатическая активность увеличивается	Повышение концентрации адреналина и норадреналина	???	Альфа- и бета-рецепторы регулируются

Таблица 4.5
Физиологические изменения субмаксимальной интенсивности (60-79% от VO_{2max}) вовремя реализация нагрузки в диапазоне 45-120 мин

Изменения	Сигналы	Положительный эффект	Отрицательный эффект
Увеличивается количество повторяющихся движений	Миелинизация двигательного нерва	Развивается стабильность спортивной техники	Нестабильность техники в меняющихся условиях
Усталость быстрых двигательных единиц	Метаболизм в быстрых единицах увеличивается	Повышается окисление жиров	???
Запасы гликогена истощаются		Синтез окислительных ферментов	Накапливается усталость
Повышается	Повышение	Митохондриальны	

Изменения	Сигналы	Положительный эффект	Отрицательный эффект
окисление жиров	концентрации жирных кислот в плазме	йбиогенез	

В результате стресса, вызванного определенным упражнением или нагрузкой, определенные факторы могут увеличивать свою активность до 9 раз. Например, протеинкиназа (фермент) увеличивает свою активность в 9 раз после 120 минут езды на велосипеде с интенсивностью 66% от VO_{2max}.

4.13. Годовой план - направленный процесс наращивания двигательного потенциала

Он основан на концепции периодизации и принципах тренировок. Целью тренировок является достижение высокой (максимальной) работоспособности к основным соревнованиям года. За это время спортсмен развивает свое мастерство, физомоторные способности, техническое мастерство и т. д.

Он тренируется круглый год до момента достижения пика спортивной формы перед основными соревнованиями (рис.4.6).

Годовой цикл состоит из 3-х периодов: подготовительного, соревновательного и переходного. Подготовительный период занимает около 60-75% тренировок за год. Подготовительный период делится на этапы: этап комплексной физической подготовки (ОФП) и этап специальной физической подготовки (СФП). ОФП обычно занимает более половины всего подготовительного периода.



Рис. 4.6 Линейный вариант периодизация тренировочного процесса

Например, общая тренировка должна включать развитие аэробной базы в видах спорта на выносливость при выполнении большого количества циклических упражнений или развитие общей силы в силовых видах спорта, когда необходимо удовлетворить гармонично развитые мышечные потребности. В течение этого периода не используются никакие специальные спортивные инструменты и методы, такие как плавание для пловцов или повышение технических навыков в каком-либо виде спорта.

В то же время необходимо использовать основные средства других видов спорта, например, плавание в качестве средства тренировки, в период подготовки можно практически все виды спорта, кроме плавания для пловцов. На этапе специальной подготовки создается необходимый фон для избранного вида спорта, чтобы вы могли более эффективно тренироваться в своем конкретном виде спорта.

В период соревнований проводится несколько соревнований, но все они постепенно готовят спортсмена к главному соревнованию года, которое во всех видах спорта обычно проводится в конце сезона соревнований. Все предыдущие гонки фактически служат контрольными гонками или даже когда тестирует, например, новую тактику ведения гонки. Следовательно, тестированию могут быть подвергнуты любые параметры физического состояния, в том числе новый спортивный инвентарь, обувь, соревновательная форма, спортивный напиток, предсоревновательное питание и т. д. В то же время эти стартовые соревнования также проверяют существующий уровень тренированности, чтобы уменьшить чрезмерное возбуждение, оптимизировать мотивацию, сколько времени необходимо для реализации этапа вступления в спортивную форму.

Соревнования с самым низким рейтингом также могут быть методом соревнования в тренировочном процессе, в котором интегрирован весь тренировочный процесс. Соревновательный период завершается выходом на вершину спортивной формы и показом наивысшего возможного достижения своих способностей в соревновании.

Переходный период очень важен в области физиологических факторов. Ежегодный тренировочный процесс, по сути, заканчивается отпуском и адекватным восстановлением. Обычно он длится один месяц, а при необходимости может быть и дольше. В этот период часто устраняются травмы и лечат различные виды хронических недугов.

Макроцикл состоит из 2-6 недель тренировок или микроциклов. Это зависит от специфики вида спорта, а также от конкретной ситуации в годовой периодизации тренировок. Традиционно для удобства макроцикл состоит из 4 недель или микроциклов.

Макроцикл также можно определить как процесс, состоящий из нескольких недель непрерывных тренировок, когда каждый

микроцикл выполняет задачи идентичного характера, такие как увеличение мышечной массы или развитие анаэробной способности. Часто в подготовительном периоде есть более длинные макроциклы- 4-6 микроциклов, но в период соревнований макроциклы могут быть короче -2- 4 недели. Это определяется спецификой календаря соревнований (рис.4.74.8, 4.9).,

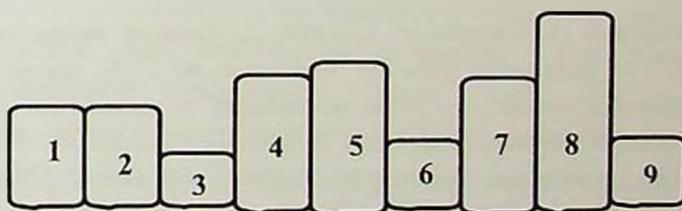


Рис. 4.7 2:1 микроциклы

1- втягивающий (интенсивность средняя), 2- базовый (интенсивность средняя), 3- контрольный (высоко интенсивная), 4- ударный (высокая по объему), 5- ударный (высокая по интенсивности), 6- модельный (интенсивность средняя), 7- базовый (высоко интенсивный), 8- ударный (высоко интенсивный), 9- модельный (интенсивность средняя)

Цель программы - включить периоды в годовой цикл тренировок, чтобы они завершили решение конкретной задачи.

Затем он устанавливает цели для следующего макроцикла и устанавливает конкретные цели для следующего макроцикла.

В общем, все время нужно ориентироваться на то, как выйти в топ спортивной формы на основные соревнования. Это достигается за счет улучшения реализации каждой задачи макроцикла.

Микроцикл обычно рассчитан на неделю, потому что сложности в создании программы тренировок возникают, когда программа не согласована с недельными календарными днями. Каждый план микроцикла основан на том, где он находится в макроцикле.

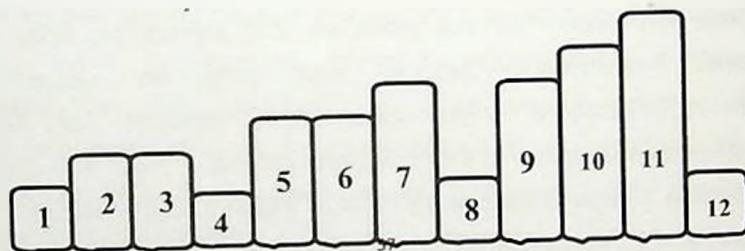


Рис. 4.8 3 : 1 микроцикл

1- втягивающий (интенсивность средняя), 2- базовый (интенсивность средняя), 3- модельный (высоко интенсивный), 4- контрольный (интенсивность низкая), 5- ударный (высокая по интенсивности), 6- модельный (интенсивность средняя), 7- базовый (большая по объему и средняя по интенсивности), 8-контрольный (интенсивность средняя), 9- модельный (интенсивность средняя), 10- ударный (высокоинтенсивный), 11- ударный (большой по объему и средняя по интенсивности), 12 –восстановительный

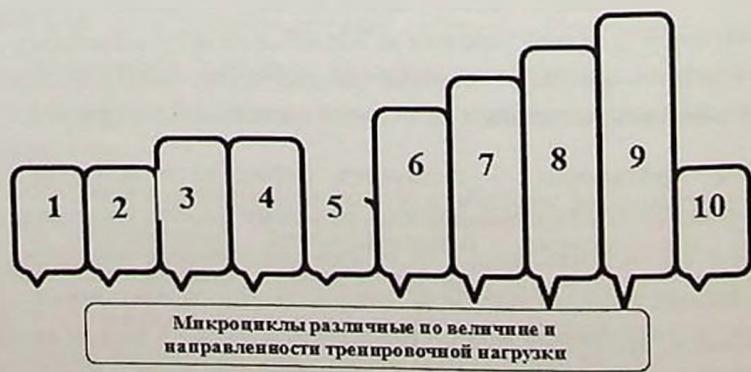


Рис 4. 9 4:1 микроцикла

1- втягивающий (интенсивность средняя), 2- базовый (интенсивность средняя), 3- ударный (высоко интенсивная), 4- ударный (высокоинтенсивный), 5- модельный (интенсивность средняя), 6-базовый (интенсивность средняя), 7- ударный (высоко интенсивный), 8-базовый (интенсивность средняя), 9-ударный (интенсивность высокая), 10-восстановительный

В модели микроцикла 2×1 нагрузка постепенно увеличивается в течение двух микроциклов, а затем в третьем микроцикле с уменьшенной нагрузкой в состоянии покоя.

Микроцикл также можно определить, как набор из нескольких тренировок, построенных на конкретных вариациях ежедневных программ, основанных на необходимом прогрессе, а также на последовательности тяжелых и легких дней. Длина микроцикла должна соответствовать нескольким тренировкам, обычно 4-16 тренировок, это необходимо спортсмену для адаптации к тренировочной программе. После того, как спортсмен адаптировался к программе тренировок и дальнейшего прогресса не наблюдается, требуются конкретные изменения в одном или нескольких параметрах программы.

Нагрузка варианта микроцикла 3×1 постепенно увеличивается в течение первых 3 микроциклов, но в следующем четвертом микроцикле нагрузка значительно снижается и обеспечивает восстановление и суперкомпенсацию.

В варианте 4×1 нагрузка постепенно увеличивается в течение первых четырех микроциклов, в то время как в пятом микроцикле нагрузка задается для восстановления и получения суперкомпенсации.

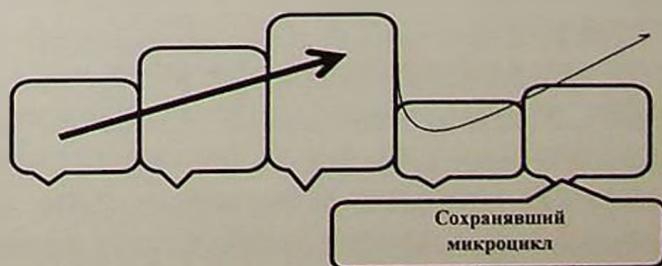


Рис. 4.10 Уровень работоспособности спортсмена

В зависимости от того, какая утомляемость развилась в течение первых микроциклов прогрессивных нагрузок, количество дней может быть сокращено во время следующего цикла разгрузки (3-4 дня). В этом случае можно создать пятый микроцикл на 3-4 дня для поддержания достигнутого уровня работоспособности (рис. 4.10).

В результате уровень производительности, достигнутый в первых трех микроциклах нагрузки, эффективно стабилизируется в пятом микроцикле. Такая система объективизирует эффективность повышения уровня тренировки, который всегда выполняет определенную контрольную функцию с этим типом исправного микроцикла. По мнению ряда авторов, этот тип системы также поддерживает мотивацию спортсмена.

Этот тип системы также эффективно контролирует эффективность макроцикла, потому что в конце сохраняющего микроцикла требуется реализация или контрольный тест, который очень эффективно показывает текущий уровень состояния и более объективно информирует о прогрессе работоспособности. В то же время объединение этих типов организованных микроциклов может привести к более эффективному контролируемому росту работоспособности. Можно более объективно оценить эффективность макроцикла и точнее составить программу следующего макроцикла.

Соответствие микроциклов цели макроцикла

Микроцикл является базовой единицей макроцикла и обеспечивает решение цели макроцикла. Фактически, микроцикл является важным инструментом, с помощью которого можно осуществлять контроль и прогресс тренировочного процесса с точки зрения параметров физической активности (объем, интенсивность и т. д.) с целью определения приоритетов в любой период тренировочного процесса.

В течение всего тренировочного процесса характер и динамика нагрузки определяются изменениями микроцикла в зависимости от изменений в конкретной фазе, стабильностью цели, физиологическими и биохимическими требованиями к различным видам спорта. Каждый микроцикл определяет количество уроков, и все тренировки координируются в четко организованном периодическом порядке.

Микроцикл можно идентифицировать по его назначению, а также по типу нагрузки и связанным с ней свойствам. Все это также определяет способ решения задачи макроцикла и соответствие индивидуальным особенностям спортсмена.

Тренировка как базовая структура микроцикла

Периодизацию не следует рассматривать как жесткую концепцию, и вполне возможно, что разные типы междисциплинарных образований могут иметь программу для своей конкретной реализации и / или цели тренировки. Данная модель предусматривает возможность создания тренингов в соответствии с целями путем определения специфики и стандартов контроля для каждого периода или этапа отдельно. Это дает возможность избежать чрезмерных тренировочных нагрузок и недостаточного восстановления после них.

Достижения современной науки подтверждают критерии, которые составляют тренировочный процесс, исходя из конкретных целей спортсмена. Поэтому тренировочный процесс должен строиться на принципах накопления положительных факторов в различных макроциклах и их этапах - микроциклах. Например, развитие взрывной силы должно основываться на развитии силы в предыдущих макроциклах. Таким образом, ранее полученные положительные результаты создают больший эффект в будущих тренировочных макроциклах и их микроциклах, и только тогда появляется реальный шанс добиться более высоких достижений и более стабильных силовых показателей.

Сила с мощью и выносливостью - важные сложные отношения, которые образуют отношения с физиологической силой. Например, в командных видах спорта с минимальными улучшениями максимальной силы можно значительно улучшить параметры мощности, спринта и конкретных навыков. Таким образом, требуемый максимальный уровень силы связан с возможностью работать с около 2 кг на каждый килограмм веса в приседаниях с грифом на плечах.

Основы формирования макроцикла: Есть 3 фундаментальных фактора или единицы, которые необходимо разделить на годовой цикл, макроциклы и микроциклы. Подготовительный период обычно состоит из двух этапов (общефизическая подготовка и специальная физическая подготовка). Каждый этап состоит из нескольких макроциклов, позволяющих эффективно выйти на новый уровень состояния или повысить технический результат.

Таким образом, макроциклы состоят из 3-5 микроциклов, последний из которых — это микроцикл восстановления или этап восстановления. На практике существует несколько способов комбинирования параметров нагрузки (объем, интенсивность и т. д.). Однако эти комбинации могут со временем развиваться, и, таким образом, взаимосвязь этих параметров может меняться в зависимости от способности спортсмена адаптироваться к стрессу от физических нагрузок.

Рассмотрение микроциклов в качестве основного структурного образования в каждом периоде или стадии, измерение тренировочного эффекта после окончания каждого макроцикла позволяет оценить количественный рост этого тренировочного эффекта, и только тогда можно будет реалистично понять, как спортсмен адаптировался к тренировочным стимулам (нагрузка, интенсивность, частота тренировок, продолжительность).

У тренера будет возможность ставить более реалистичные цели для следующего макроцикла, а также у него будет возможность лучше оптимизировать структуру тренировочной структуры и выбрать наиболее подходящий метод для следующего макроцикла или этапа.

Таким образом, можно более эффективно согласовать взаимосвязь макроциклов, так что каждый макроцикл в целом обеспечивает основу и обеспечивает будущий рост.

Следовательно, успех тренировочного процесса будет зависеть от понимания целей и наиболее эффективных индивидуализированных методик тренировок. Только так можно получить результаты для планирования каждого последующего макроцикла.

Тренировки - ключевой элемент каждого дня. Несмотря на то, что тренировочное занятие в наименьшей степени влияет на выполнение периодического плана, конструкция тренировочного занятия из нескольких небольших тренировочных единиц и состав тренировочного занятия является основным фактором в формировании микроцикла, обеспечивая окончательное формирование этого микроцикла. При этом всегда необходимо акцентировать внимание на том, что окончательный дизайн как тренировочных занятий, так и микроциклов должен быть ориентирован на главную цель макроцикла.

В зависимости от их доминирующих факторов и их динамических отношений. Каждую тренировку можно создать тремя разными способами:

- **Физическая подготовка.** Этот тип тренировок особенно ориентирован на развитие физических возможностей, таких как сила, мощность (взрывная сила), скорость, гибкость, аэробная и анаэробная выносливость. Параллельно они могут сосредоточиться на оценке эффективности тренировок для

контроля работоспособности спортсмена.

- **Техническая тренировка.** Этот тип тренировок учит технике и не должен выполняться в состоянии усталости. Усталость не только потенциально снижает эффективность тренировки, но также может иметь негативный эффект, связанный с усвоением неправильных техник. Однако при совершенствовании технического мастерства элитной группы спортсменов иногда необходимо это реализовать на фоне глубокого утомления. По существу такое состояние имитирует финишный участок дистанции, в котором преобладает не только выраженное утомление и для его преодоления требуются большие волевые усилия и в результате этого практически всегда «ломается» техника. Очевидно, чтобы противостоять этой «ломке» техники ее необходимо совершенствовать и вовремя сильного утомления. Как? Это уже индивидуальное мастерство тренера!

- **Тактическая подготовка.** Это особенность конкретного вида спорта с использованием соответствующего оборудования, контроля моторики и знания базовой структуры движения в спорте, индивидуальные особенности спортсмена и.т.д. Этот вид тренировок обычно реализуется для спортсменов с высокой работоспособностью, он не используется в тренировочном процессе новичков, потому что новички обычно больше ориентированы на прогресс в улучшении физического состояния и техники.

Необходимо подчеркнуть, что техническая и тактическая подготовка стимулирует физиологические и механические факторы организма спортсмена в зависимости от требований конкретного вида спорта и степени интенсивности тренировок. Эффективность любой тренировки определяется ориентацией на физические нагрузки.

Ориентация нагрузки определяется двумя основными факторами:

- **Качественные факторы.** Они относятся к преобладанию тренированных физических возможностей. С физиологической точки зрения эти факторы определяются интенсивностью упражнений, но очевидно можно определить количественными параметрами!
- **Количественные факторы.** Указывает объем выполненной работы и связан с пройденной длины дистанции, количеством повторений и.т.д. Об объеме можно судить и по интенсивности данной нагрузки, которая в значительной степени указывает на уровень работоспособности спортсмена.

В конце каждого макроцикла или этапа несколько тренировок имеют идентичные качественные показатели, хотя они часто различаются по объему, но их все же необходимо повторять несколько раз. Независимо от качества каждое тренировочное занятие можно классифицировать по разнице в объеме (низкий, средний, высокий, максимальный). Когда эта индивидуальная максимальная мощность реализуется с нагрузкой определенного уровня интенсивности, она классифицируется как 100% нагрузка.

Таблица 4.6
Факторы тренировки

Объем	Объем (%)	Факторы	Рекомендации макроциклам
Малый	10-15-30 %	Сохраняет работоспособность	После тяжелых тренировок, после шокового микроцикла, в конце стандартного микроцикла
Средний	40-60 %	Медленно повышает	В водном микроцикле, в середине соревновательного

Объем	Объем (%)	Факторы	Рекомендации макроциклам
		работоспособность	микроцикла
Большой-1	60-70 %	Умеренно повышает работоспособность	В начале и в конце стандартного или шокового микроцикла
Большой-2	70-80 %	Хорошо повышает работоспособность	В начале и в конце стандартного или шокового микроцикла
Максимальный	80-100 %	Максимально повышает работоспособность	1 раз в стандартном и 2-3 раза в шоковом микроциклах

При этом, начиная со 100% нагрузки, оценочный объем делится на низкие (около 30%), средние (30-60%) и высокие (60-80%) нагрузки, которые определяются по отношению к максимальной.

Эти суммы связаны с основной целью физических тренировок, с поддержанием кондиции, с активизацией, а также с восстановлением и повышением работоспособности. В приведенной ниже таблице показаны основные факторы для низких, средних, высоких и максимальных нагрузок во время тренировок.

Обычно это относится к микроциклам и должно влиять на работоспособность (табл. 4.6, рис. 4.11).

Легкие нагрузки возобновляются через 12-18 часов. Долгосрочные нагрузки требуют более длительного восстановления, чем нагрузки среднего объема, но значительно меньше, чем после максимальных нагрузок или соревновательных нагрузок, когда восстановление занимает до 4 дней.

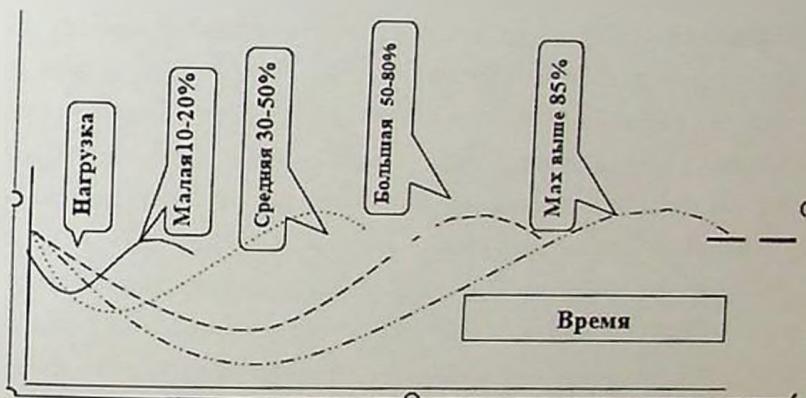


Рис. 4.11 Теоретически как влияет на работоспособность малая, средняя, большая и максимальная объемная нагрузка

В командных видах спорта процесс восстановления должен быть полным. Элитные спортивные нагрузки больших объемов не дают желаемого эффекта. Для получения даже небольшого эффекта требуется несколько больших или максимальных нагрузок. Общая направленность на крупномасштабные нагрузки во многом определяется особенностями выработки энергии и стимуляции физических возможностей (силы, скорости и выносливости).

4.14 Направленность тренировочных занятий

Восстановление в этом случае занимает 1-2-3 дня. Например, одного дня может быть вполне достаточно для восстановления после гибкости или легких аэробных упражнений. Через два дня после тренировки взрывной силы или аэробной выносливости средней интенсивности. Но через несколько дней после тренировки на скорость, пик силы, гипертрофии, высокointенсивной выносливости (близкой к $VO2max$) или анаэробной гликолитической нагрузки.

Эффективность периодической программы также зависит от порядка, в котором реализуются малые, средние и большие нагрузки с различной ориентацией в течение микроцикла. Адекватная ориентация на тренировках способствует восстановлению и ожидаемой положительной адаптации к различным физическим нагрузкам.

Тренировкам на выносливость всегда должны предшествовать тренировки максимальной интенсивности и максимальной силы. Во время нагрузок, ориентированных на выносливость, утомление обычно начинает развиваться в начале упражнения, чем при пиковых нагрузках и силовых нагрузках, когда происходит потенционация, которая может первоначально частично компенсировать задержку формирования утомления. Объемы этих нагрузок всегда небольшие.

Считайте, что это происходит потому, что сначала должны быть реализованы нагрузки более высокой скорости, эксплозивные по своей природе или связанные с техникой и тактикой, оставляя выносливость в конце. Командных видах спорта в комплексных тренировках, в которых обычно реализуется решение нескольких задач (физических, технических и тактических) реализуются в общем соединении. В этом случае реализуются малоинтенсивные и / или объемные нагрузки с преобладанием комбинированной мощности. Умеренная нагрузка может быть альтернативой, когда доминирующая направлена на специальную физическую подготовку (техническую или тактическую в последний день перед соревнованиями).

При проведении более сложных тренировок следует помнить, что с помощью 3-4 различных видов деятельности можно достичь большой или даже максимальной эффективности тренировки, и в этом случае требуется большое время восстановления. Такая ситуация обычно складывается в командных видах спорта с одним-двумя соревнованиями в неделю.

В средней части микроцикла рекомендуется проводить комплексные тренировки с 3-4 формами мощности, чтобы иметь возможность полноценно восстановиться перед соревнованиями.

4.15 Типы микроциклов

Конкретная структура или конструкция микроцикла определяет его глобальное влияние, последствия и результат в конце микроцикла. Структура должна соответствовать макроциклу, специфике вида спорта и индивидуальности спортсмена. В целом возможны пять типов микроциклов:

- 1) вводный или включающий микроцикл;
- 2) стандартная или обычная версия;
- 3) ударный микроцикл;
- 4) восстановительный;
- 5) соревновательный или реализационный микроцикл (предсоревновательная подготовка / или проведение теста).

Эти микроцикли должны быть адекватно интегрированы в макроцикл, чтобы стимулировать эффективное решение индивидуальных целей или задач, техническую подготовку, поддержание или повышение работоспособности).

Вводный или внедряющий микроцикл

Эти микроцикли обычно не реализуют пиковые нагрузки. Можно было бы обучить или улучшить технику, исправить ошибки или поработать (разогреть) организм в соответствии с будущими нагрузками. В то же время эти микроцикли являются своеобразными барометрами, оценивающими соответствие очередной тренировочной нагрузки возрасту, полу спортсмена и, самое главное, уровню подготовки спортсмена. Во многих видах спорта проектирование этого микроцикла с низкими или умеренными нагрузками может привести к значительному повышению эффективности снижению утомляемости, что может

негативно повлиять на вашу способность тренироваться и понимать требования нового микроцикла. Продолжительность вводного или внедряющего микроциклов, которые являются первыми в макроцикле составляет 5-7 дней.

Стандартные или обычные микроциклы

Эти микроциклы фактически заполняют весь тренировочный год и составляют около 50% или более от общего количества микроциклов в структурированных макроциклах. В этих микроциклах реализуются как малые, так и большие нагрузки. Целесообразно установить максимальное количество микроциклов нагрузки. Самая простая модель может быть:

- В микроциклах малого объема обычно не включают пиковые нагрузки. Эти микроциклы обычно имеют одну большую объемную нагрузку, а все остальное аналогично вводному микроциклу.
- Микроциклы большого объема обычно реализуются в начале или сразу после вводного микроцикла. Обычно одно занятие с максимальной интенсивностью или объемом и 1-2 с большими нагрузками и очень близки по структуре к ударному микроциклу.

Стандартные микроциклы обычно помещают в начале макроцикла или сразу после вводного микроцикла. Их продолжительность обычно 5-7-8 дней.

Ударный микроцикл

Обычно это реализуется в предсоревновательный период, когда возникает необходимость стимулирования глубокой адаптации на конкретных этапах тренировочного процесса. Ударные микроциклы обычно имеют 2-3 максимальные нагрузки. Если в день проводятся две тренировки, то в неделю может быть до 4 тренировок.

Обычно этим микроциклам отводятся 7-10 дней для тренировки. Обычно после ударного микроцикла обязательны микроцикл регенерации. Ударные микроциклы логически не действуют в период соревнований. Этот тип микроцикла вызывает сильную усталость, нарушает и снижает параметры тренировочной нагрузки, может вызвать проблемы в области травм, а также непредвиденную перетренированность. В командных видах спорта тренеры по оборудованию, силовой и кондиционной подготовке должны работать в команде, чтобы тщательно контролировать и отслеживать динамику результатов спортсменов в этих чрезвычайно сложных микроциклах. Последняя рекомендация в этой области - никогда не рекомендуется выполнять ударные микроциклы при тренировке юных спортсменов.

Микроциклы регенерации

Цель этого микроцикла - помочь организму восстановится от предыдущего ударного микроцикла или серии стандартных микроциклов. Основная цель - обеспечить для спортсмена реальный переход к следующему макроциклу повышения результативности. Микроцикл восстановления всегда начинается с восстановительных тренировок (нагрузки малой или низкой интенсивности). Последняя тренировка в этих микроциклах — это краткосрочные высокоинтенсивные нагрузки, целью которых является мониторинг и определение эффективности процесса восстановления. Способность нервно-мышечной системы восстанавливаться после взрывных нагрузок проявляется в течение более длительного периода времени. В этом случае реализуются отдельные взрывные и скоростные нагрузки с целью восстановления эффективности. Процесс достижения вершины спортивной формы — это фактически микроцикл регенерации, во время которого реализуются высокоинтенсивные кратковременные нагрузки. Продолжительность этого типа микроцикла обычно составляет 8-14 дней.

Микроцикл реализации или соревновательный

Цель этого микроцикла - подготовить спортсменов к главным соревнованиям, а значит, в этом случае также есть участие спортсменов в тренировках в качестве спарринг партнеров. Таким образом, ключом к успеху является развитие у спортсмена всех своих способностей для оптимизации соревновательной деятельности. Объем должен быть небольшим, а тренировка - повышенной интенсивности с минимальными признаками утомления.

Этому типу микроцикла повышенной активности должен предшествовать микроцикл восстановления, чтобы спортсмен мог справиться с нагрузкой высокой интенсивности. Также в этом микроцикле активности необходимо оптимизировать регенеративную способность. Завершите этот микроцикл легкой аэробной тренировкой.

Формирование микроцикла

Тренировочные занятия — это функциональная единица, которая должна определять ориентацию и параметры для каждого конкретного микроцикла отдельно. Следовательно, необходимо интегрировать каждый микроцикл в общую систему макроцикла. В таблице 9 показана практическая направленность создания различных типов микроциклов как в один тренировочный день, так и за два тренировочных дня (табл. 4.7).

Таблица 4.7
Основы проектирования микроциклов

Микроцикл	Одна тренировка в день	2-3 тренировки в день
Восстанови-тельный	Несколько занятий малого объема, заканчивающихся одной	Несколько тренировок с малым объемом и завершаются 2 тренировками

Микроцикл	Одна тренировка в день	2-3 тренировки в день
	тренировкой средней интенсивности	с умеренным объемом
Активизирующий	Занятия очень маленького объема (10% от макс.) с очень высокой интенсивностью	Тренировки с очень маленьким объемом (10% от макс.) с высокой интенсивностью
Вводный	Нет тренировок с максимальным объемом. Одна с большим, 2-3 с умеренным и 1-2 малым объемом. Одна должна быть с регенеративным характером	Нет тренировок с максимальным объемом. Одна с большим, 2-3 с умеренным и 1-2 малым объемом. Одна должна быть с регенеративным характером.
Стандартный	1 тренировка, с макс объемом, 1-с большим, 2 с умеренным и 2 с малым объемом, одна должна быть восстанавливающей	1-2 тренировки с макс объемом, 2-3 с большим, 2-3 с умеренным, 2-3 с малым объемом, минимум 1 восстановительная
Шоковый	1-2 тренировки с макс объемом, 2-3 с большим, 2 с умеренным, 2-3 с малым объемом, одна восстанавливающая	3-4 тренировки с макс объемом, 3-4 с большим объемом, 2-3 с средним объемом и 3-4 с малым объемом, одна восстановительная тренировка

Дизайн микроцикла

Исходя из парадигмы физической усталости, готовность спортсмена можно определить, сосредоточив внимание на пост тренировочном эффекте нагрузки и утомления. Эта концепция характеризуется типом преобладающего стресса, возникающего после тренировки (например, нервно-мышечный стресс или стресс, продуцирования энергии- метаболический стресс).

Итак, если спортсмен слишком устал, то повторить нагрузку идентичным объемом и с такой же интенсивностью и тяжестью спортсмен не сможет, но реализовать более легкий характер нагрузки он сможет. Например, планируется сочетание нескольких критических тренировок, когда одновременно реализуются соревновательные объемы на выносливость и силовые нагрузки. В этом случае не рекомендуется реализовывать две большие или максимальные нагрузки с одинаковой направленностью как в области нервной системы, так и в области физиологических функций. Единственным исключением может быть небольшое количество легких нагрузок с различной двигательной активностью. Например, триатлонисты бегают в один день, в другой - на велосипеде, а в третий - плавают.

Когда одновременно тренируют несколько биомоторных способностей, в начале микроцикла доминирующим должен быть один тип нагрузки с более высокой интенсивностью (например, скорость) из-за того, что эффект утомления в этом случае меньше (короче) должен быть нагрузка с меньшим утомлением. Чтобы на следующий день было меньше негативного эффекта. Однако, в зависимости от вида спорта, реализация высокоинтенсивной нервно-мышечной активности в первый день положительно влияет на последующие тренировочные дни. Более высокая эффективность для тренировок следующего дня на максимальную силу или выносливость — это когда эксплозивные или выраженные силовые нагрузки выполняются задень до или после скоростной тренировки. Поэтому в данном случае это, конечно, не сказывается отрицательно на КПД взрывных силовых и скоростных нагрузок.

С другой стороны, хорошо подготовленные спортсмены в силовых тренировках, если сначала они проводят небольшой объем максимальной силовой тренировки, не влияют на будущее

эффективность высокоинтенсивных тренировок и в то же время работают с эффективностью потенцирования на будущих скоростных или эксплозивных нагрузок.

В зависимости от применяемой парадигмы тренировки, ориентированы на выносливость, должны быть ориентированы на конец недели, ближе ко времени отдыха, когда будет возможность восстановиться от усталости. Когда необходимо провести две тренировки подряд с высокой или максимальной нагрузкой, необходимо определить их разную направленность. Например, если первая тренировка — это тактическая тренировка, требующая большой взрывной силы, то следующая тренировка может быть тренировкой на развитие анаэробной выносливости.

Не рекомендуется выполнять силовые задания, которые вызывают сильный нервный стресс после интенсивных тренировок на выносливость. Некоторые исключения могут быть связаны с тренировками по триатлону. Мышцы уставшего спортсмена не способны производить качественные и мощные сокращения мышц. Это причина того, что тренировка максимальной мощности и максимальной силы, которая требует очень высокой эффективности быстрого набора мышечных волокон, должна выполняться перед тренировкой на выносливость. Высокие и пиковые объемные анаэробные гликолитические нагрузки следует оставить на вторую половину недели.

Этот тип нагрузки требует более длительного восстановления. Таким образом, в начале микроцикла необходимо выполнять более интенсивные виды нагрузки, а в конце недели — нагрузки на выносливость.

Независимо от вида спорта и целей, поставленных в тренировочном процессе, не рекомендуется проводить две последовательные тренировки с большим или максимальным объемом и с большим количеством познавательных,

координационных и тактических задач. Из-за общей высокой утомляемости в результате тренировочных нагрузок резко снижается способность концентрироваться на чрезвычайно высоких когнитивных действиях.

Поэтому рекомендуется заменить низкие или средние нагрузки другой ориентацией, целью которой является поддержание высокого уровня работоспособности, высоких или максимальных нагрузок.

В результате будет происходить меньшая утомляемость, в результате чего будет стимулироваться процесс адаптации, вызванный способностью, реализуемой тренировкой.

В результате этого обоснования возможны два основных соображения относительно размещения такой тренировки в данном микроцикле;

- Предыдущая тренировка должна поддерживать и в то же время не влиять отрицательно на способность спортсмена работать на последующих тренировках. Это ключевой принцип, который нельзя игнорировать.
- Высоко когнитивные (технически тактические), эксплозивные или скоростные тренировочные нагрузки должны выполняться в начале микроцикла, оставляя место для тренировок на выносливость в середине или второй части микроцикла.

Для проверки выполнения вышеуказанных принципов, выявления возможных ошибок и определения целей микроциклов даются следующие рекомендации:

- Первый принцип, на который следует указать, - установить связь между всеми микроциклами в данном макроцикле. Обратите внимание, что цель и направленность микроцикла должны соответствовать качеству и объему конкретной тренировки, стандартные и ударные микроциклы должны иметь большую и максимальную нагрузку, непосредственно связанные с основной целью, упомянутой выше.

Но задачи, которые ставятся для средних и малых нагрузок, следует рассматривать как проблемы второй степени и преследовать менее сложные цели.

4.16 Годовая программа тренировки

Годовая программа тренировок очень важна, поскольку она направляет и координирует процесс подготовки спортсмена как минимум в течение одного года. Годовая программа основана на принципе периодизации и основных принципах тренировки (BEASHEL, P. & TAYLOR, J. 1996).

Общая цель тренировки - достичь наивысший уровень работоспособности, чтобы показать максимально возможные высокий результат на соревнованиях в соответствии с максимальными возможностями спортсмена. Чтобы реализовать это на основе закономерностей управления, спортсмен развивает навыки, биомоторные способности и психологические способности на основе закономерностей методологии управляющих подготовку спортсмена.

Периоды, этапы и циклы спортивной подготовки - процессы неразделимые

Различают большие циклы – годичные и полугодичные – и малые – микроциклы, охватывающие недельный срок подготовки тхэквондиста. В связи с тем, что на протяжении года структура и содержание тренировок периодически изменяются, микроциклы, в отличие от больших циклов, в большей степени подвержены изменениям в зависимости от особенностей периодов и этапов подготовки тхэквондиста.

Известно, что развитие тренированности имеет три фазы: приобретение первичной спортивной формы, относительная ее стабилизация и временная утрата.

Каждый тренировочный цикл, соответствующий фазам тренированности, состоит из трех периодов – подготовительного соревновательного и переходного, делимых на микроциклы и содержание, направленность и задачи которых имеют существенные различия.

Кроме этого, очередной микроцикл в конкретном периоде или этапе подготовки тхэквондиста не просто повторяет предыдущий, а строится на основе обновленных средств и методов тренировки и, как правило, на измененном уровне тренировочных нагрузок. Особенно хорошо это видно при анализе содержания микроциклов второй части специально-подготовительного этапа предсоревновательной подготовки спортсмена.

Во время специально-подготовительного этапа (периода) первый, «втягивающий» микроцикл направлен на выполнение бойцом большого объема специальных, специально-подготовительных и общеподготовительных упражнений, выполняемых со средней интенсивностью.

Задачи и содержание второго, «ударного» микроцикла – приспособить организм тхэквондиста к максимальным нагрузкам, выполняемым с большой интенсивностью, и создать у него высокий уровень специальной выносливости. В этом микроцикле основными средствами подготовки являются условные и вольные бои, совершенствование технико-тактического мастерства в парах, а также работа на снарядах.

Третий, «поддерживающий» микроцикл направлен на достижение и сохранение у бойца высокого уровня тренированности за счет кумулятивного воздействия предыдущих нагрузок путем значительного уменьшения объема и некоторого снижения интенсивности тренировочных нагрузок. Здесь одной из основных форм подготовки является индивидуальное совершенствование спортсмена в работе с партнером, с тренером на лапах и на снарядах, а также психологическая настройка на предстоящие соревнования.

Подготовительный период (1,5–2 месяца в полугодичном и 3–4 месяца в годичном цикле) включает этап общей и этап специальной подготовки.

Соревновательный период (3–4 месяца в полугодичном и 7–8 месяцев в годичном цикле) включает этап предварительной подготовки и этап непосредственной подготовки к соревнованиям. Переходный период продолжается 1–1,5 месяца.

Необходимость периодизации тренировки диктуется закономерностями развития спортивной формы (становление, сохранение и временная утрата). В практике спортивно-тренировочной работы дополнительно пользуются понятиями «наивысшая точка» (или «пик») и спад спортивной формы.

В каждом периоде тренировки решаются определенные педагогические задачи. Периодизация тренировки непосредственно связана с календарем спортивных соревнований, где состояние повышенной подготовленности должно приходиться на соревновательный период, а наивысший ее подъем – спортивная форма – на период проведения ответственных соревнований.

Количество соревнований должно быть таким, чтобы обеспечить высокий результат в главных соревнованиях сезона, соблюдая при этом необходимые интервалы.

Длительность периодов тренировки определяется общей и специальной физической и технической подготовленностью тхэквондистов и их опытом участия в соревнованиях. При планировании годичного цикла тренировки необходимо учитывать, что в составе команды могут оказаться спортсмены, которые еще не знакомы с изменениями спортивной формы. Поэтому учитываются индивидуальные графики подготовки бойцов к соревнованиям. Это в особенности относится к спортсменам, вынужденным соблюдать весовой режим.

Подготовительный период

Подготовительный период делится на два этапа: этап общей и этап специальной подготовки.

Задачей этапа общей подготовки является расширение функциональных возможностей организма, становление спортивной формы.

Средством выполнения задач общей подготовки является широкий комплекс упражнений, отличающихся по характеру движений от соревновательных: это могут быть упражнения, применяемые в легкой атлетике, плавании, спортивных играх и т.д.

Общая подготовка должна обеспечивать разностороннее воздействие на тренированность спортсменов, с тем чтобы на ее основе продолжать специальную подготовку в тхэквондо.

Задачи технической и тактической подготовки в этот период ограничены изучением и совершенствованием их основ. Специальные подготовительные упражнения, предназначенные для решения этой задачи, занимают 60-70% времени всей тренировки.

Рост тренировочных нагрузок на общеподготовительном этапе характеризуется постепенным увеличением объема и интенсивности. Но объем тренировочных нагрузок преобладает. Возрастание интенсивности возможно, но лишь тогда, когда занимающиеся в состоянии продолжать увеличение объема тренировочной работы. Чрезмерное увеличение интенсивности в это время не позволит работать над увеличением объема нагрузки, а это приведет к снижению значения общеподготовительного этапа тренировки.

Показателями выполнения задач 1-го этапа подготовительного периода является повышение уровня развития физических качеств, двигательных навыков и умений.

Длительность общеподготовительного этапа тренировки в зависимости от конкретных условий составляет 40–50 дней.

Тренер имеет возможность путем изменения величин объема и интенсивности задерживать или ускорять подход спортсмена к состоянию высокой тренированности. Упражнения с большой интенсивностью вызывают глубокие изменения в организме и этим сокращают период вхождения в спортивную форму. Раннее достижение спортивной формы без достаточной базы, создаваемой на 1-м этапе тренировки, нецелесообразно. Состояние спортивной формы в таких случаях является нестойким и восстанавливается с трудом.

Положительным следует считать наступление состояния общей тренированности в результате разносторонних, интересных и больших по объему тренировок. В этот период желательно, чтобы объем тренировочной работы превалировал над интенсивностью. Такая тренировка обеспечивает достаточную подготовку для выступлений на второстепенных соревнованиях и позволяет создать базу для приобретения спортивной формы перед основными соревнованиями.

Задачей специально-подготовительного этапа является создание необходимых условий, способствующих становлению спортивной формы.

Все стороны подготовки спортсмена (физическая, техническая, тактическая, морально-волевая) направлены на создание готовности к участию в соревнованиях. Владение приемами техники и тактики, а также морально-волевая подготовка доводятся до такого совершенства, которого требуют условия предстоящих соревнований.

В связи с этим меняются педагогические задачи различных сторон подготовки. Средства специальной физической подготовки возрастают и занимают теперь до 70% общего времени тренировки.

В связи с этим уменьшается разнообразие тренировочных средств, применяемых спортсменами.

Тренировочная нагрузка на этом этапе возрастает за счет повышения интенсивности. Непосредственно перед соревнованиями интенсивность нагрузки в условных единицах превышает объем тренировки и доводится до максимума. Наиболее сильное влияние на подготовленность спортсменов оказывает интенсивность, в частности, использование ее на максимальном уровне. На максимальном уровне интенсивности можно проводить не более 2–3 последних тренировок.

Эффект от таких тренировок проявляется с запаздыванием и зависит от индивидуальных особенностей спортсменов. Поэтому тренеру важно знать, за сколько дней до соревнований проводить тренировки с максимальной интенсивностью. Период тренировочной работы на максимальном уровне интенсивности можно продлить, если еще больше снизить объем тренировки. Поэтому задачей тренера является умение подвести спортсменов к соревновательному периоду с запасом функциональных возможностей.

Как говорилось выше, параллельно с решением педагогических задач по овладению техникой и тактикой соревновательной деятельности тренировочный процесс осуществляется в определенных, систематически повторяющихся отрезках времени. Этот параллельный процесс связан с необходимостью соблюдения физиологического механизма: нагрузка – отдых – восстановление – супервосстановление.

Опираясь на теорию о приспособительных механизмах функциональных систем организма (П. К. Анохин, 1978 и др.), теоретики физической культуры и спорта разработали рекомендации по обеспечению оптимальных ритмических нагрузок и отдыха, обеспечивающих постепенное улучшение функциональных качеств.

Такие ритмические отрезки в спортивной тренировке называются циклами, и этот термин распространяется на временные отрезки различной длительности.

Недельные циклы тренировки называют микроциклами.

Три-четыре (до одного месяца) микроцикла образуют мезоциклы. Мезоциклы, давшие положительные результаты в течение полугода или года тренировочной работы, в основе своей могут быть использованы повторно и образуют макроциклы.

На построение макроциклов в тхэквондо оказывает влияние изменение весовых категорий у бойцов. Так, выступление в соревнованиях юношей в течение 1–2 лет тренер планирует в одной весовой категории, а в последующие годы – в другой. Особенности соблюдения весового режима при наличии весовых категорий накладывают свой отпечаток на всю организацию тренировки данного спортсмена.

Макроциклы продолжительностью в несколько месяцев применяют в ходе целенаправленной подготовки к ответственным соревнованиям, таким, как первенство России, первенство Европы, первенство мира.

Таким образом, теоретически периоды спортивной подготовки по педагогическим задачам должны делиться на этапы, состоящие из тренировочных мезоциклов, в процессе которых варьируются объемы и интенсивность функциональных нагрузок (рис. 4.12).

Поскольку периодизация тренировки непосредственно связана с календарем спортивных соревнований, то состояние повышенной подготовленности должно приходиться на соревновательный период, а наивысший ее подъем – спортивная форма – на период проведения ответственных соревнований.

Тренировочная нагрузка на этом этапе возрастает за счет повышения интенсивности. Непосредственно перед

соревнованиями интенсивность нагрузки в условных единицах превышает объем тренировки и доводится до максимума. Наиболее сильное влияние на подготовленность спортсменов оказывает интенсивность, в частности, использование ее на максимальном уровне.

Соревновательный период тренировки

Это период подготовки к соревнованиям и участия в них. Он характеризуется готовностью спортсменов к достижению высоких спортивных результатов.

По своей структуре динамика нагрузки в этот период представляет собой периодические подъемы до максимума (последние тренировки до соревнований и сами соревнования) и спады (после соревнований), сменяющиеся снова постепенным подъемом. Количество подъемов и спадов нагрузки соответствует количеству соревнований.

С момента увеличения нагрузки начинается этап непосредственной подготовки к соревнованиям, которому предшествует этап предварительной подготовки. Важно, чтобы каждый следующий подъем по мере приближения к основным соревнованиям был несколько больше предыдущего.

После основных соревнований, когда наблюдается максимальное повышение нагрузки, рекомендуется снизить ее. В это время можно провести еще 2–3 соревнования более мелкого масштаба.

Следовательно, чтобы успешно выступить на основных соревнованиях (которых всего 2–3 в году), нужно подчинить им участие в остальных состязаниях. Если эти соревнования по времени значительно отдалены друг от друга, график динамики изменения нагрузки имеет двух– или трехвершинный вид. Однако и в этом случае какое-то соревнование является наиболее главным и уровень этих вершин имеет подчиненный характер по отношению к нему.

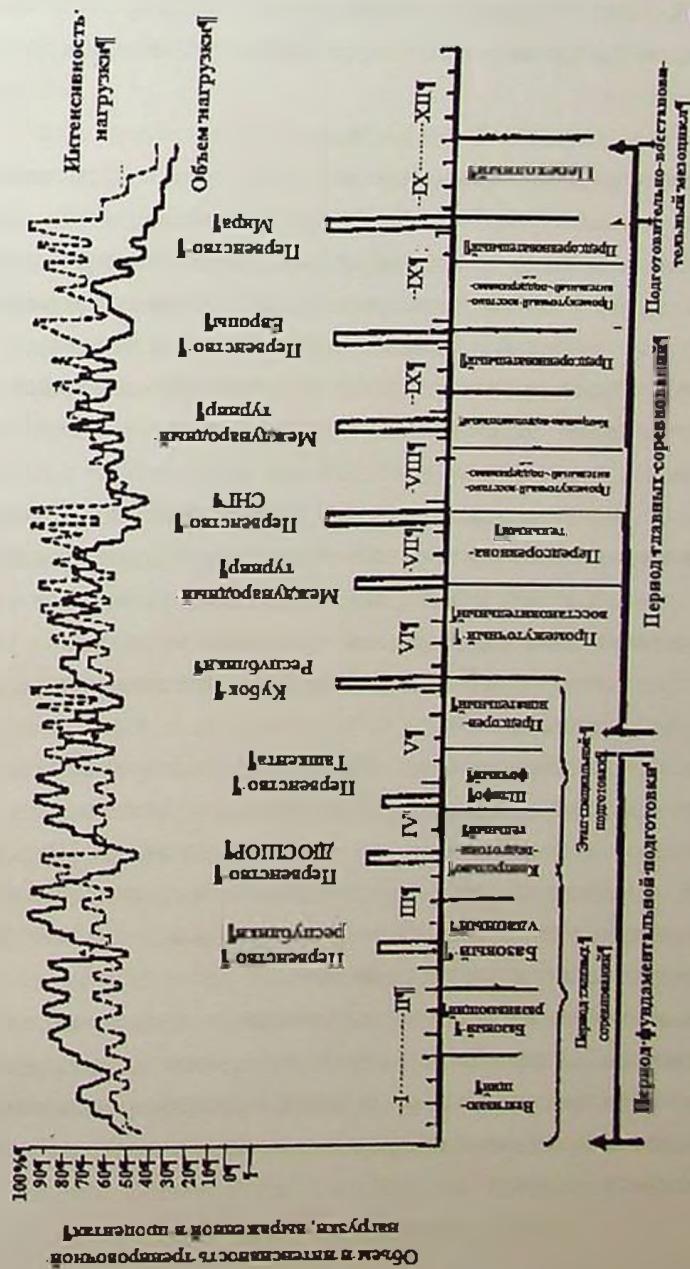


Рис. 4.12. Периоды, этапы и мезоциклы подготовки в течение спортивного года [2] по официальной теории периодизации спортивной тренировки

Длительность соревновательного периода тренировки – 7–8 месяцев. В этот период используют учебные, учебно-тренировочные и тренировочные схватки. Интенсивность в основном средняя.

Этап предварительной подготовки

Основные задачи предварительного этапа подготовки: сохранение общей и специальной работоспособности занимающихся как базы для приобретения высокой спортивной формы к моменту участия в соревнованиях; совершенствование физических и морально-волевых качеств, необходимых в предстоящих соревнованиях; совершенствование избранной тактики и техники и освоение новых вариантов защит и контрприемов.

В соответствии с задачами этапа предварительной подготовки физическая подготовка имеет более специальную направленность. Такие качества, как сила и быстрота, совершенствуются с целью повысить способности спортсменов выполнять упражнения, по структуре и ритму наиболее сходные с индивидуальными приемами тхэквондистов.

Для совершенствования техники применяют многократные повторения избранных приемов, повышая их эффективность за счет лучшего использования физических качеств. Широко применяют имитационные упражнения – своеобразное предварительное «проигрывание» атакующих комбинаций, своевременных защит и контрприемов.

В зависимости от количества в этапе предварительной подготовки недельных циклов распределение средств тренировки может быть различным. Предварительный этап тренировки можно начать с занятий по тхэквондо 3 раза в неделю, а затем перейти на четырехразовые занятия.

Нагрузка выполняется средняя, но в начале этапа предварительной подготовки можно применять и малую нагрузку. По мере приближения к соревнованиям нагрузка возрастает до большой.

Ниже приводится примерный план тренировок в недельных циклах специально-подготовительного этапа подготовительного периода и общеподготовительных микроэтапов основного периода тренировки тхэквондистов.

Первая неделя

Задачи и средства подготовки

1. Совершенствовать общие физические качества: быстроту и ловкость – с помощью применения спортивных игр, легкоатлетических упражнений; силу – с помощью упражнений со штангой, набивными мячами, амортизаторами и т. п.; выносливость – с помощью «работы на дороге» (нагрузка средней интенсивности, бег в равномерном темпе) и кроссов.

2. Совершенствовать технику, развивать специальную быстроту движений (передвижений, одиночных и серийных ударов и защит, переключаться от одних движений к другим и т. д.), сенсомоторные и сенсорные процессы (быстроту реакции, чувство времени, дистанции и др.) путем упражнений в условиях боев, на снарядах и лапах.

3. Совершенствовать тактику, развивать внимание, быстроту и гибкость мышления путем упражнений в условиях и вольных боях со специальными заданиями.

4. Совершенствовать индивидуальную технику и тактику.

Как указано выше, подготовительный период состоит из фазы общей физической подготовки и фазы специальной физической подготовки. Обычно, их можно разделить на три различных этапа, один из них формируется как этап, на котором ставится цель достичь предыдущий уровень тренированности.

Закономерности периодизации предусматривают, что наибольшее время необходимо уделять подготовительному периоду.

Период подготовки состоит из двух направлений - комплексная тренировочная база и специальное подготовительное направление. Обычно его делят на три разных этапа. Всегда следует помнить, что это базовый этап для достижения исходного уровня готовности к будущим повышенным нагрузкам. Обычно это самый продолжительный этап. Общая работоспособность напрямую зависит от периода подготовки, который делится на 3 этапа:

1 этап - восстановление прежнего уровня подготовки. Нагрузки адекватно увеличиваются в объеме, постепенно увеличиваясь по интенсивности от низкой до немного выше средней.

Этап 2 - объем нагрузки постепенно уменьшается, а интенсивность нагрузки увеличивается, чтобы выработать факторы, необходимые для уровня работоспособности. Нагрузки реализуются средствами конкретного вида спорта.

Этап 3 - интенсивность нагрузки снижается, но преобладает тактическая подготовка с целью доведения ее до рабочих условий соревнований.

Соревновательный период

В этот период может быть несколько более важных соревнований, из которых может быть несколько перед основным соревнованием, которому обычно предшествует этап специальной подготовки.

Этот период обычно самый короткий и длится 3-4 недели (может быть дольше). Однако в нормальных условиях его продолжительность не должна превышать 5 недель.

Переходный период

Этот период предназначен для устранения последствий психологической усталости с целью расслабления и биологической регенерации или восстановления.

В результате организм полностью восстанавливается и может снова начать подготовку к следующему тренировочному году (рис. 4.13).

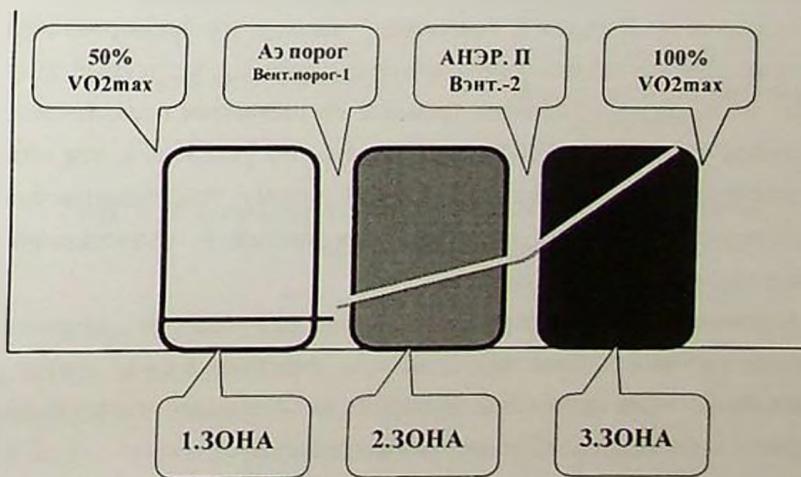


Рис. 4.13 Модель трех зон интенсивности, определяемая аэробными (АЭР. порог) или первый вентиляторный порог (Вент.порог-1) и анаэробный порог (Анаэр. порог) или второй вентиляторный порог (Вент.порог-2).

Зона 1 - комфортная зона, зона 2 - менее комфортная, зона 3 - тяжелая.

Место поляризованной системы тренировки в теории периодизации. Существует два доминирующих подхода к реализации тренировочного процесса по интенсивности тренировочных нагрузок:

Пороговая модель: тренировки в основном проходят в зоне интенсивности 2. (лактатного порога).

Поляризованная модель: большая часть (примерно 80%) тренировок проходит значительно ниже интенсивности лактатного порога.

Остальная тренировка проводится с интенсивностью, значительно приближенной к уровню максимального потребления кислорода ($VO_{2\max}$) (в зоне 3). Пороговая модель обычно используется любителями, возможно потому, что тренироваться слишком легко в легкие дни и слишком тяжело в трудные дни. Кроме того, многие хорошие тренеры не пытаются отказаться от пороговой модели, возможно, потому что она устарела и, как они всегда говорят, лучший вариант, а также потому, что большинство доказательств основано на неподготовленных и недостаточно тренированных спортсменах.

Однако за последние несколько десятилетий элитные спортсмены полностью перешли на поляризованную модель тренировок, эффективность которой в последние годы была предметом множества научных доказательств.

Группа ученых (Биллат и его коллеги, 2003) изучила бегунов на длинные дистанции из кенийской элитной команды, все они были из племени гусии, примерно за 2 недели до начала соревновательного периода. Спортсмены были разделены на две подгруппы - группу пороговой подготовки и группу поляризованной подготовки.

Интересно отметить, что в результате 2 недель тренировок бегуны из поляризованной тренировочной группы пробежали дистанцию 10 км в среднем на 2% лучше, чем пороговая тренировочная группа, которая случайно имела лучшие средние результаты, чем поляризованная группа до исследования (рис.4.14).

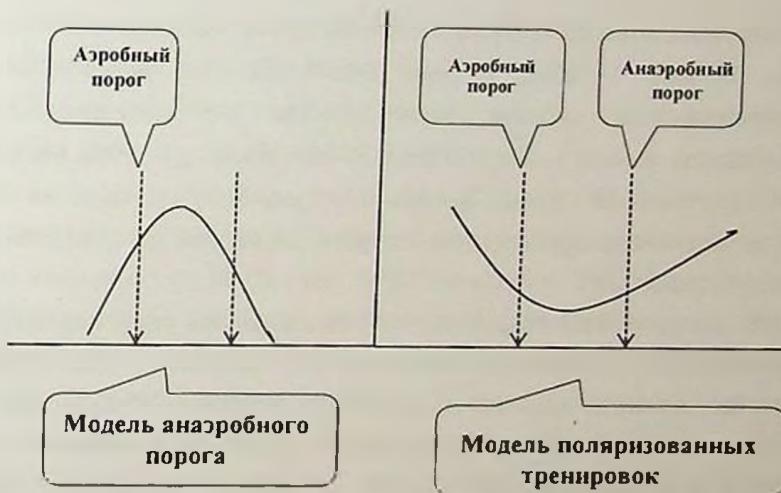


Рис. 4.14 Доказательства эффективности поляризованной модели тренировок

Перед Олимпийскими играми 2000 года в Сиднее, немецкая команда по надистанции 4 км в треке, где они установили мировой рекорд. На тренировке около 95% общей нагрузки выполнялось с низкой интенсивностью, но в 5% случаев нагрузка реализовывалась в зоне 3.

Интересно отметить, что эта команда тренировалась за пределами велотрека Олимпийских игр (в другом месте) в течение последних 20 дней (Schumacher and Mueller, 2002).

Изменение тренировочного процесса для элитных конькобежцев-спринтеров (Китай) с модели пороговой нагрузки на поляризованную модель привело к значительным (3%) улучшениям по сравнению спредыдущим годом (Yu et al., 2012).

В эксперименте приняли участие 20 испанских национальных бегунов на длинные дистанции, прошедшие 5-месячную тренировочную программу. Одна часть реализовала вариант пороговой модели, а другая группа реализовала поляризованную модель.

Объем пороговой группы был разделен на тренировочные зоны. В зоне 1- 65%; В зоне 2-25%; В зоне 3- 10%. Для поляризованной группы распределение по объему было следующим - в зоне 1 - 80%; В зоне 2 - 10%; В зоне 3 - 10%. Бегуны в поляризованной группе показали результат в среднем на 2% лучше на дистанции 10 км, чем бегуны в пороговой группе (Esteve-Lanao и.др., 2007).

В исследовании участвовали 41 австрийских спортсменов на выносливость (лыжники, бегуны на длинные дистанции, велосипедисты, триатлонисты) в течение 9-недельного тренировочного периода. У отдельных групп были доминанты в тренировках: для одной группы - высоко пороговые или высокоинтенсивные интервальные тренировки, а для другой группы - одновременно были тренировки объемные и интервальные (поляризованная система тренировки). В тестах спортсмены из поляризованной группы показали больший прирост результатов (Stoggl, Sperlich, 2014).

Изучена эффективность тренировочного процесса 11 велосипедистов- любителей. Сначала сравнивали эффективность 6 недель тренировки с поляризованной системой (80/0/20), а затем эффективность 6 недель тренировки с вариантом пороговой нагрузки (55/45/0). Между двумя тренировочными периодами был 4-недельный период без тренировочных нагрузок (детренизации). Несмотря на то, что пороговая группа имела более высокие объемы нагрузки (16–18%), все тесты приводили к значительно лучшим результатам, когда концепция оптимизации тренировочного процесса была основана на поляризованных тренировках (Neal и.др., 2013).

Теоретические основы. Оптимизация эффективности тренировочного процесса на выносливость связана с повышением адаптивности и одновременным снижением стресса.

Очевидно, что это условие наиболее эффективно обеспечивает поляризованная модель тренировок.

Первый аэробный порог отмечает нижнюю границу зоны 1, которая четко указывает момент порога стресса нагрузки. Научные эксперименты показали, что 30-минутная гонка с 85% -ной интенсивностью от $VO_{2\text{max}}$ вызывает такой же стресс, как и гонка 6×3 минут со 100% -ной интенсивностью $VO_{2\text{max}}$.

В результате возникает вопрос: если равномерные нагрузки вызывают такое же напряжение, как и интервальные нагрузки, то их эффективность также одинакова? Ответ: возможно, нет, в основном для хорошо подготовленных спортсменов.

Это можно объяснить тем, что адаптивность мало подготовленных спортсменов идентична любому виду упражнений (поэтому в начале тренировок также преобладает комплексная физическая подготовка, которая дает гораздо больший эффект, чем специализация с самого начала). У более тренированных людей разработана способность различать продолжительную мышечную активность от той, которая истощает запасы энергии и вызывает кризис. Если цель тренировки - стимулировать процесс выработки энергии (высокоинтенсивные интервальные тренировки), то эффективность напрямую связана с интенсивностью.

В повседневном спорте существует идея, выраженная неофициальным термином «пустые километры», который фактически используется как признак того, что тренировка включает в себя километры, которые практически не нужны для повышения тренированности. Спортивное сообщество считает, что если на тренировках бежать медленно, то можно ли надеяться, что будет быстро бежать на соревнованиях! Так что все километры будут иметь смысл только тогда, когда бегут быстро. Некоторая логика есть, но ... Давно научно и практически доказано, что не следует недооценивать малоинтенсивные длительные

нагрузки. У них за рубежом даже есть специальное название «длинные медленные дистанции».

Учитывая вышесказанное и понимание фундаментальной разницы между поляризованными тренировками и их преимуществами, этим медленным нагрузкам с очень низкой интенсивностью или, как мы считаем, пустыми километрами, на самом деле они также имеют сильный тренировочный эффект, потому что они развиваются «очень» многие физиологические функции, биохимические реакции в области производства энергии, развиваются и совершенствуются технические навыки, особенно в области ее экономии и т. д.

Такие мало интенсивные нагрузки также обеспечивают эффективную основу для адаптивных процессов в области развития аэробной способности. Конечно, при легких и нагрузках с большим объемом скорость восстановления также выше, и общий эффект от нагрузок также значительно более эффективен. Конечно, для развития и улучшения нервно-мышечной системы, для оптимизации процессов производства энергии, для оптимизации работы сердечно-сосудистой системы требуются интенсивные (даже очень интенсивные) нагрузки. В этом случае тренировки всем необходимым функциям и факторам производительности проводятся в узкоспециализированной форме и с большей эффективностью.

Однако в предыдущей классической системе тренировок была предпринята попытка тренировать все это с помощью так называемых пороговых нагрузок, пытаясь выработать все факторы с помощью только одного режима нагрузки. Эти виды нагрузок вызывают однообразие и могут вызвать чрезмерную утомляемость.

Несмотря на то, что интервальные тренировки высокой интенсивности очень эффективны, необходимо помнить об их ограниченном использовании.

Для поддержания необходимой интенсивности эти нагрузки спринтерского типа должны быть достаточно редкими, иначе будет накапливаться усталость и тренировочный эффект будет минимальным.

Следовательно, динамика работоспособности остановится, и такая ситуация в спорте называется скоростным барьером. Особенно это заметно, когда длительные нагрузки также реализуются с повышенной интенсивностью.

Таким образом, длительные нагрузки низкой интенсивности играют важную роль в стимулировании восстановления. У них тоже нет проблем со скоростным барьером. Спортсмены лучше адаптируются к более высоким нагрузкам и, следовательно, имеют большую эффективность.

Поляризованную систему тренировок можно сравнить с эволюцией человеческого развития.

Действительно, когда-то охотники долго и медленно выслеживали добычу (настойчивость в отслеживании), потом обычно следовал интенсивный бег для ловли добычи. Логическая связь, которая может быть геномной связью (рис. 4.15).

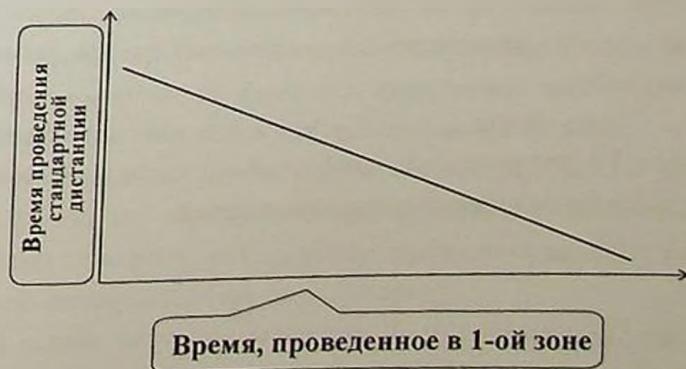


Рис. 4.15 Корреляция ($r = -0,97$) между временем, проведенным в тренировках в Зоне 1 (низкой интенсивности), и временем бега на дистанции (10,130 м)

Вероятно, поэтому поляризованная система работает более эффективно, потому что она более естественна и имеет генетическую основу человечества.

Практические соображения

- Фактически, концепция поляризованной модели должна быть включена как часть более периодического плана тренировок;
- Чрезмерная пороговая подготовка - необдуманный и неподходящий фактор;
- Однако пороговая тренировка имеет психологическую эффективность!?
- Интервальные тренировки высокой интенсивности создают дополнительную силу и выносливость, необходимые для реализации насоревнований. Об этом нельзя забывать!
- Очевидно, что чем длиннее гоночная дистанция, тем меньше времени следует тратить на высокоинтенсивные интервальные нагрузки.
- Конечно, индивидуальная изменчивость также играет роль в поляризованной системе.

Рекомендации

Нагрузки зоны 1, дополненные нагрузками зоны 3, формируют основу тренировки выносливости при разработке любой программы.

Зона 2 - тоже нужна, но лучше всего реализовывать в виде «спарринга». Точное распределение % по всем зонам необходимо согласовать с общим перекодированным планом.

4.17. Основы периодизации и построения тренировочного процесса в видах спорта

4.17.1 Эффективность использования методологии комплексного контроля при планировании процесса занятий гимнастов на этапе спортивного совершенствования

Данный раздел учебного пособия представляет технологию формирования механизма применения комплексного контроля для управления процессом тренировочных занятий, используя структурные части педагогической технологии и методы комплексного контроля при подготовке спортивного резерва по спортивной гимнастике, научно обоснованных в диссертационной работе профессора Д.Х Умарова⁵.

Разработанный на этапе спортивного совершенствования алгоритм комплексного контроля применен в процессе управления подготовкой гимнастов в течении занятий годового цикла, в том числе, при оценке этапного и текущего контроля технической подготовки гимнастов на занятиях и соревнованиях, оценке этапного, оперативного и текущего контроля специальной физической подготовленности спортсменов, оценке функционального состояния организма, этапном, оперативном и текущем мониторинге динамики функциональных показателей, этапном биохимическом и психологическом контроле.

В микроциклах различной интенсивности после нагрузок занятий нужно определить время полного восстановления организма гимнастов, исследования проводятся два раза в начале и в конце микроцикла (текущий контроль).

На основе результатов медико-биологических исследований отобраны наиболее информативные показатели (см.рис.8). Анализ показателей оценки уровня подготовленности гимнастов и

⁵ Умаров Д.Х. Методология комплексного контроля за уровнем подготовки гимнастов на этапе спортивного совершенствования. Дисс. доктора (DSc) пед. наук. Ч 2022 -225 с

нарушений адаптации к нагрузкам занятий разрабатываются в рамках этапного и оперативного контроля.

Спортсмены бегали для оценки эффективности восстановления перед очередным дневным занятием (текущий контроль). Для определения быстрого влияния физической нагрузки на организм гимнастов на занятиях проводятся оперативные исследования перед выполнением и после выполнения специальных нагрузок или перед занятиями и после занятий (оперативный контроль). Показатели комплексного контроля специальной подготовки для каждого гимнаста включают в себя следующие блоки и они вносятся в компьютерную базу: соревновательная деятельность, техническая подготовка; специальная физическая подготовка; психологическая подготовка; функциональная подготовка; результаты биохимических исследований; медицинские проверки (статистика болезней и травм).

Содержание сформированного эксперимента приведены на рисунке – 4.16.

Примечание: ССС – сердечно-сосудистая система; ДС – двигательная система;

НМС – нейрон мышечной системы; Общая концентрация альбумина; КФК – креатинфосфокиназа;

ОФК – общая фракция креатинфосфокиназы;

Р – работоспособность (индекс Робинсона)

КВ – коэффициент выносливости;

КК – коэффициент кровообращения;

ЖИ – жизненный индекс; ВИК – вегетативный индекс Кердо

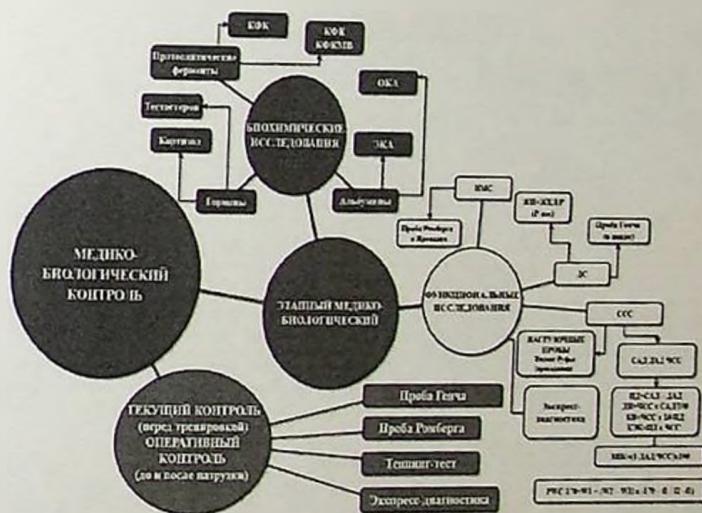


Рис. 4.16. Механизм планирования эксперимента

На основании требований разработанного комплексного контроля были разработаны комплексы, включающие упражнения по видам многоборья и предсоревновательной подготовки для гимнастов (см.рис. 4.17).

Оперативный контроль выносливости нагрузки занятия по тяжести функциональных изменений адаптированных и менее адаптированных гимнастов осуществлялся в четырех нагрузках мезоцикла. В конце учебно-тренировочных занятий проводится итоговый контроль (как этапный контроль), который применяется для оценки уровня подготовленности и определения эффективности процесса тренировки.

При организации процесса занятий для дифференцированного подхода проанализировано состояние развития физических качеств всех гимнастов.

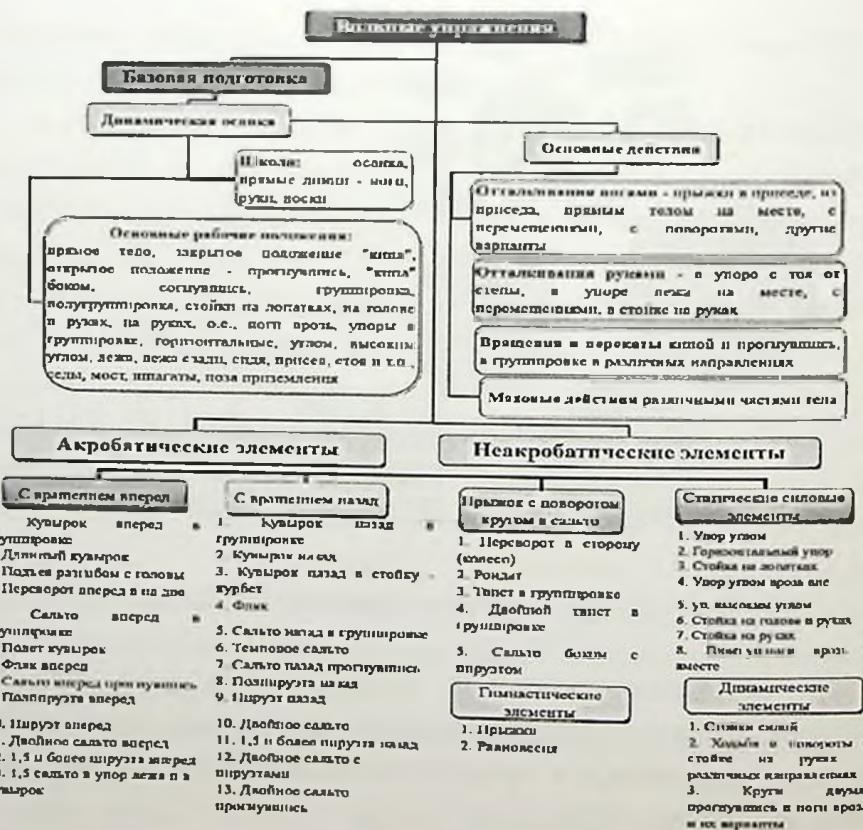


Рис. 4.17. Требования комплексного контроля в произвольных упражнениях гимнастов на этапе спортивного совершенствования

При управлении учебно-тренировочным процессом планирование технической подготовки имеет важное значение.

Выполнение соревновательных элементов трех структурных частей технической подготовки гимнастов контрольной и экспериментальной групп изучалось на основании экспертной оценки качества выполнения.

После педагогических экспериментов в экспериментальной группе тренер уделил свое внимание гимнастов под номером 4 и 1, у них наблюдался низкий уровень в среднем по группе

соответственно 15 (83 %) и 10 (56 %) физических качеств из 18-ти. Вместе с тем, из профессионально важных качеств у гимнаста под номером 1 выявлено, что хорошо развиты активная адаптация позвоночника и среднее развитие низкой координации и прыжковая способность, у гимнаста под номером 4 все профессионально важные качества развиты ниже по отношению к средним значениям по команде (табл. 4.8.)

Обоснование эффективности применения средств комплексного контроля в построении процесса занятий в спортивной гимнастике. Полученные в ходе научно-практических исследований применения средства комплексного контроля в построении процесса занятий в спортивной гимнастике позволили детально рассмотреть результаты оперативного и текущего контроля с помощью методов направленных на оперативную коррекцию средств подготовки в процессе тренировочных занятий, а также для достоверности результатов. Это, в основном, отразилось в снижении времени и интенсивности ОФП и СФП (55 раз). В некоторых случаях гимнаст основной команды был заменен из числа резерва во время бега или отстранен от занятий (13 раз).

В результате исследований, которые проводились более 10 месяцев, согласно результатам текущего и оперативного контроля у 5 гимнастов основной команды проведено всего 72 эксперимента, осуществлено 56 поправок (15,8% случаях) нагрузок занятий (эксперименты проведены на 55 гимнастах) (см.табл.4.8). В поправках, в основном наблюдалось снижение объема ОФП и СФП при выполнении упражнения бег с полной силой. Если, на основании полученных в экспериментах материалов разрешить спортсмену бегать, то ему необходимо будет выполнить нагрузку целиком, иначе нарушится исполнение (техника) упражнения с точки зрения практичности..

Таблица 4.8

Особенности развития физических качеств гимнастов экспериментальной и контрольной групп в конце эксперимента

№	Показатели	Группы		t	P
		Эксперимен-- тальная (n=7)	Контроль-ная (n=7)		
1	Пассивная гибкость в тазо бедренном суставе (шпагат), см	57,2 ± 1,2	55,9 ± 1,3	1,4	≥0,05
2	Активная гибкость для позвоночника (наклон назад), см	13,1 ± 2,4	10,2 ± 2,3	1,76	≥0,05
3	Статическая мышечная сила для пресса (удержание ног под углом 90° в висе), сек	11,6 ± 1,3	10,1 ± 1,4	1,67	≥0,05
4	Статическая мышечная сила для мышц спины ("кобра"), сек	47,4 ± 2,2	43,5 ± 2,4	1,68	≥0,05
5	Статическая сила ног ("в сторону" удержание ног под углом 90°), сек	25,2 ± 2,1	23,4 ± 1,7	2,9	≤0,05
6	Динамическая сила для мышц спины (поднимание тела), раз	34,2 ± 3,2	28,4 ± 3,1	2,6	≤0,05
7	Динамическая сила ног ("пистолет") раз	7,8 ± 1,1	7,2 ± 1,3	2,3	≤0,05
8	Динамическая сила мышц рук (сгибание и	33,7 ± 2,9	28,9 ± 3,5	1,8	≥0,05

294

№	Показатели	Группы		t	P
		Эксперимен-- тальная (n=7)	Контроль-ная (n=7)		
	разгибание рук в упоре), кол. раз				
9	Сохранение статического равновесия (Проба Ромберга), сек	33,4 ± 4,8	31,1 ± 4,6	0,76	≥0,05
10	Состояние вестибулярного анализатора (Проба Яроцкого), сек	28,3 ± 2,6	27,2 ± 2,4	0,54	≥0,05
11	Сохранение динамического равновесия, сек	33,2 ± 0,8	29,1 ± 3,2	2,4	≤0,05
12	Динамическая координация (вращения), раз	3,7 ± 0,4	2,9 ± 0,5	2,2	≤0,05
13	Общая выносливость (Тест Купера 6 минутный), м	1367,9 ± 46,6	1324,6 ± 42,4	3,4	≤0,05
14	Прыжковая выносливость (прыжки "два раза"), раз	114,2 ± 6,8	109,6 ± 5,8	3,2	≤0,05
15	Быстрота, (бег 30 м), сек	4,48 ± 0,3	4,72 ± 0,4	1,9	≥0,05
16	Мелкая моторика (теппинг-тест), раз	59,2 ± 4,2	58,2 ± 4,3	0,58	≥0,05
17	Прыгучесть ("шагами"), см	178,3 ± 8,2	172,3 ± 7,6	2,6	≤0,05
18	Прыгучесть (на приспособлении Спорка), см	48,6 ± 1,5	42,8 ± 2,7	3,4	≤0,001

295

Согласно Положения, действующего в нашей республике КМС по спортивной гимнастике, должен набрать 73,0 балла, а МС – 74,0 балла.

На основании программы спортивной подготовки по технической подготовке гимнастов и анализа научной литературы выявлены обязательные элементы, специфичные для многоборья спортивной гимнастики (см.табл. 4.9).

Данный перечень упражнений позволяет характеризовать техническую подготовку, необходимую для достижения спортивного мастерства в процессе решения задач занятий подготовительного этапа и целенаправленно сформирован со стороны гимнаста.

Вместе с тем, вышеперечисленные упражнения являются основой для изучения ещё более сложных упражнений и внесены в соревновательную программу по классификации гимнастов в данном возрасте и подготовительном этапе.

Таблица – 4.9

Виды специализированных упражнений в многоборье спортивной гимнастки

Виды многоборья	Для требований КМС				Для требований МС			
	Уровень сложности	Базовый балл	Сумма баллов	Общий балл	Уровень сложности	Базовый балл	Сумма баллов	Общий балл
Произвольное упражнение	3-S	+0,9	4,0	8,5=12,5	2-D	+0,8	4,6	8,5=13,1
	4-B	+0,8			4-S	+1,2		
	3-A	+0,3			2-B	+0,4		
Конь с ручками	3-S	+0,9	4,0	8,5=12,5	2-D	+0,8	4,6	8,5=13,1
	4-B	+0,8			4-S	+1,2		

Виды многоборья	Для требований КМС				Для требований МС			
	Уровень сложности	Базовый балл	Сумма баллов	Общий балл	Уровень сложности	Базовый балл	Сумма баллов	Общий балл
	3- A	+0,3			2-B 2-A	+0,4 +0,2		
Кольца	3-S	+0,9	4,0	8,5=12,5	2-D	+0,8		
	4-B	+0,8			4-S	+1,2	4,6	
	3- A	+0,3			2-B 2-A	+0,4 +0,2		8,5=13,1
Опорный прыжок		4,0	4,0	8,5=12,5		4,4	4,4	8,5=12,9
Брусья	3-S	+0,9	4,0	8,5=12,5	2-D	+0,8		
	4-B	+0,8			4-S	+1,2	4,6	
	3- A	+0,3			2-B 2-A	+0,4 +0,2		8,5=13,1
Перекладина	3-S	+0,9	4,0	8,5=12,5	2-D	+0,8	4,6	8,5=13,1
	4-B	+0,8	всего	75,0	4-S	+1,2		
	3- A	+0,3			2-B 2-A	+0,4 +0,2	всего	78,4

Примечание: Значение выполняемого упражнения оценивается следующим образом: А-0,1; В-0,2; С-0,3; Д-0,4; Е-0,5; F-0,6; G-0,7; H-0,8; I-0,9; и вновь даются дополнительные баллы за каждого связанных элементов (В+Д=0,1; С+Д=0,2) эти дополнения произвольные упражнения выполняются на перекладине.

Особенности спортсмена при переходе с основного упражнения на обязательный – он должен учитывать модели формирования двигательную деятельность во времени и пространстве.

Гимнаст, конкретно представляя перед глазами программу соревнования, с учетом уровня подготовленности должен адаптировать его развитие. Для этого, сам гимнаст должен представить свою модель показателей и с начальных этапов подготовки провести отбор.

Контрольные упражнения включают оценку с помощью бальной системы развития основных способностей (силу, быстроту, гибкость, специальную выносливость) гимнаста, что позволяет сравнить физическую подготовку спортсмена, согласно перечисленных критерииев.

Согласно сведений вводного контроля, который включает в себя педагогические тесты и медико-биологические исследования между контрольной и экспериментальной группой не наблюдалась статистическая разница. У гимнастов экспериментальной группы в итоговых тестах по отношению к контрольной группы выявлен существенный рост в статистическом аспекте ряда показателей специальной и технической подготовки. В педагогическом эксперимента, который длился в течение учебного года было достигнуто существенное повышение показателей физической и технической подготовки гимнастов экспериментальной группы.

Таким образом, гимнасты экспериментальной группы не только успешно совершенствовали свою специальную физическую и техническую подготовленность, положительно влияющие на качество соревновательной деятельности, но и на пропуск занятий из-за болезней по отношению к прошлому учебному году и к концу учебно-тренировочного года они, для дифференцированного подхода к учебно-тренировочному процессу по результатам биохимических исследований меньше болели метаболическими болезнями, что подтверждает эффективность применения алгоритма комплексного контроля, разработанного нами.

4.17.2 Характеристика годичной подготовки прыгуний в высоту

Не менее значимы материалы исследований Н.Т. Тұхтабоева⁶, существенно дополняющих предыдущий раздел учебного пособия и раскрывающего практическое значение структуры годичного макроцикла прыгуний в высоту. Показаны особенности подготовки высококвалифицированных спортсменок, показана значение структуры и объема тренировочной нагрузки в прыжках в высоту. На сновании данных математической статистики определена тесная взаимосвязь динамики изменения техники и тактики в прыжках в высоту со спортивным результатом.

Автором детально проанализированы этапы многолетней подготовки, направленность и общая структура тренировочного процесса прыгуний в высоту. Описаны результаты физической подготовки спортсменок в тренировочной и соревновательной подготовленности прыгуний в высоту. Разработан и внедрен в практику тренировки уникальный модуль подготовки высотниц на всех этапах спортивной подготовки (табл. 4.10 и рис. 4.18).

Планирование тренировок прыгуний в высоту начально-подготовительной группы второго года обучения, включает теоретическую, общую и специальную физическую, технико-тактическую подготовку, спортивно-подвижные игры, психологическую подготовку, контрольные испытания, судейскую и инструкторскую практику, участие в соревнованиях и восстановительные мероприятия (табл.4.11).

⁶ Тұхтабоев Н. Т. Құп үйілдік тайырғарлік босқычларда балансиликка сақырғанның үкүмшүгүл жарагынларниң башқарыш. Пед фан бүйінчі доктори (DSc) дисс. Қ: ҰзДРКСУ. 2023. -261 б.

Таблица 4.10

**Задачи и объем тренировочных нагрузок в
предсоревновательном цикле спортивной подготовки в
начально-подготовительной группе**

№	Месяцы		Январь				Февраль		
	Педели		1	2	3	4	5	6	7
Соревнования	Ведущий								
	Контрольный								
	Базовый								
Годичный цикл подготовки	Периоды	Предсоревновательный							
	Этапы	Общеподготовительный							
Основные задачи этапов			Повышение общей физической подготовленности						
1	Количество тренировок	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Время выделенное на тренировки	6	6	6	6	6	6	6	6
3	Бег с максимальной скоростью до 100м, час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
4	Бег с интенсивностью 60-70% на дистанции длинее 100 м, час	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
5	Кроссы, час	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
6	Барьерный бег и специальные имитационные упражнения, количество раз.	45	45	45	45	45	45	45	45
		30	30	30	30	30	30	30	30
7	Прыжки в длину и специальные имитационные упражнения, количество раз.	36	36	36	36	36	36	36	36
		5	5	5	5	5	5	5	5
8	Прыжки в высоту и специальные имитационные упражнения, количество раз.	36	36	36	36	36	36	36	36
		7	7	7	7	7	7	7	7
9	Плиометрические упражнения, количество раз.	45	45	45	45	45	45	45	45
		5	5	5	5	5	5	5	5
10	Метания, количество раз.	36	36	36	36	36	36	36	36
		4	4	4	4	4	4	4	4
11	Растяжки и упражнения на гибкость	36	36	36	36	36	36	36	36
		6	6	6	6	6	6	6	6
12	Участие на соревнованиях, количество раз.			x			x		

Примечание: в числителе - количество исполнений; в знаменателе - количество повторений.

Группа начальной подготовки

Улучшение физического развития и укрепление здоровья. Освоение основ техники физических упражнений. Равносторонняя физическая подготовка на основе различных видов спорта. Попытание интереса к спорту.

Воспитание волевых качеств. Выбор вида спорта для последующих тренировок

Определение индивидуальных особенностей и способностей занимающихся для прогнозирования их возможностей в спорте.

Активизация физического развития на основе равносторонних тренировок.

Всесторонняя физкультура для воспитания основных физических качеств

Основание техники прыжка в высоту и близких к ней видов.

Продолжение интереса к спорту и воспитание сознательного отношения к тренировкам, ответственности и патриотизма.

Выбор средств и методов тренировок.

Определение эффективности тренировки по изменению исходных результатов комплексного контроля и коррекция тренировочных средств исходя из текущего состояния спортсмена.

Рис. 4.18. Тренировочный модуль для прыгунов в высоту группы начальной подготовки

Таблица 4.11

**Задачи и объем тренировочных нагрузок в
предсоревновательном цикле спортивной подготовки в
учебно-тренировочной группе**

№	Месяцы		Январь				Февраль		
	Недели		1	2	3	4	5	6	7
	Соревнования	Ведущий							
1		Контрольный							
2		Базовый							
3	Годичный цикл подготовки	Периоды	Предсоревновательный						
		Этапы	Общеподготовительный						
Основные задачи этапов			Основные задачи этапов						
1	Количество тренировок		5	5	5	5	5	5	5
2	Время выделенное на тренировки		9	9	9	9	9	9	9
3	Бег с максимальной скоростью до 100 м, час		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
4	Бег с интенсивностью 60-70% на дистанции длиннее, чем 100 м, час		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Кроссы, км		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
5	Барьерный бег и специальные имитационные упражнения, час		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
6	Прыжки в длину и специальные имитационные упражнения, час		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	Плиометрические упражнения, количество раз.		45	45	45	45	45	45	45
			35	35	35	35	35	35	35
8	Прыжки в высоту и специальные имитационные упражнения, количество раз.		40	40	40	40	40	40	40
			8	8	8	8	8	8	8
9	Метания, количество раз.		40	40	40	40	40	40	40
			7	7	7	7	7	7	7
10	Растяжки и упражнения н		50	50	50	50	50	50	50

	гибкость	7	7	7	7	7	7	7
11	Специальные прыжки с отягощениями, количество раз	40	40	40	40	40	40	40
		6	6	6	6	6	6	6
12	Прыжки в высоту с разбега, количество раз	50	50	50	50	50	50	50
		3	3	3	3	3	3	3
13	Специальные упражнения для развития техники, количество раз	30	30	30	30	30	30	30
		3	3	3	3	3	3	3
14	Упражнения с отягощениями, час	150	15 0	150	150	150	150	150
		12	12	12	12	12	12	12
15	Участие на соревнованиях, количество раз.				x			x

Примечание: в числителе - количество исполнений; в знаменателе - количество повторений.

Учебно-тренировочная группа. Согласно данным исследований основной целью данного этапа является:

- всесторонняя физическая подготовка занимающихся;
- укрепление здоровья;
- развитие общей выносливости и скоростно-силовых качеств;
- овладение основами ведения соревновательной деятельности комбинированным методом;
- приобретение соревновательного опыта.

Также, за счет создания определенных условий для повышения спортивного мастерства в данной группе увеличивается доля специальной физической подготовленности прыгунов в высоту, повышается адаптация организма спортсменов к интенсивным нагрузкам, формируются соревновательные навыки. При этом, в цикле тренировочного процесса появляется возможность разрабатывать и реализовывать план подготовки прыгунов в высоту, а также анализировать достигнутые результаты и контролировать весь процесс.

По мнению Н.Т. Тухтабаева в процессе годичной подготовки индивидуализация тренировочного процесса высококвалифицированных прыгунов в высоту происходит в неразрывной связи с физической, технической, тактической и психологической подготовкой. Этот процесс невозможно представить отдельно друг от друга (рис. 4.19).

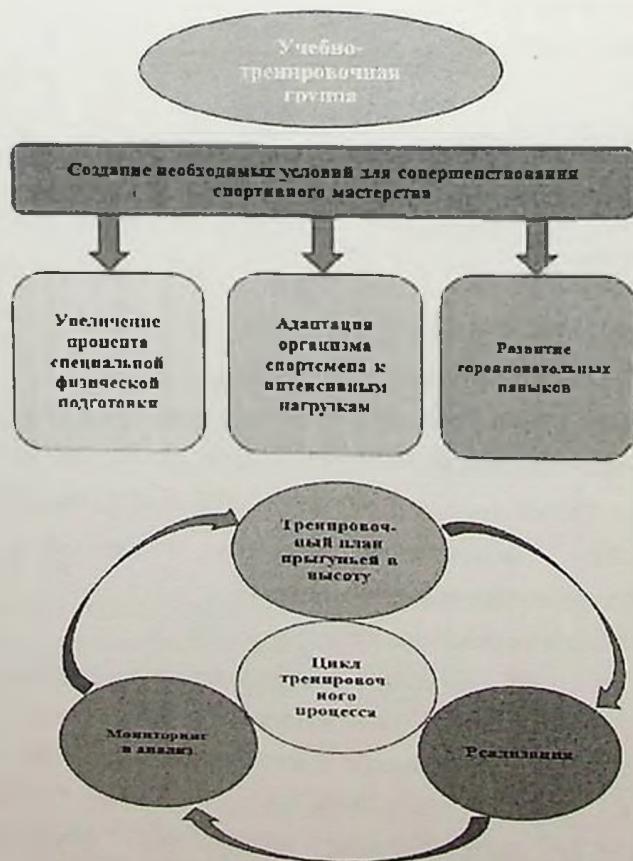


Рис.4.19 Модуль системы подготовки учебно-тренировочной группы прыгунов в высоту

Как показал анкетный опрос тренеров они хорошо знают о значимости физической, технико-тактической и психологической подготовки спортсменов, но при этом не проводят комплексную подготовку к соревнованиям на основе требований раздельного подхода. Вследствие этого одна из причин недостаточной подготовки спортсменов к избранному виду деятельности во время соревнований обосновывает актуальность данной темы (табл.4.12).

Таблица 4.12

**Задачи и объем тренировочных нагрузок в
предсоревновательном цикле спортивной подготовки в
группе спортивного совершенствования**

№	Месяцы		Январь			Февраль		
	Недели		1	2	3	4	5	6
Соревнования	Ведущий							
	Контрольный							
	Базовый							
Годичный цикл подготовки	Периоды	Предсоревновательный						
	Этапы	Общеподготовительный						
Основные задачи этапов		Основные задачи этапов						
1	Количество тренировок	6	6	6	6	6	6	6
2	Время выделенное на тренировки	24	24	24	24	24	24	24
3	Бег с максимальной скоростью до 100 м, час	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
4	Бег с интенсивностью 60-70% на дистанции длиннее, чем 100 м, час	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		5	5	5	5	5	5	5
5	Барьерный бег и специальные	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

	имитационные упражнения, час							
6	Растяжки и упражнения на гибкость, час	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	Прыжки в высоту и специальные имитационные упражнения, количество раз.	18	180	180	180	180	180	180
		0						
8	Плиометрические упражнения, количество раз.	50	50	50	50	50	50	50
		60	60	60	60	60	60	60
9	Метания, количество раз.	9	9	9	9	9	9	9
		60	60	60	60	60	60	60
10	Специальные прыжки с отягощениями, количество раз	9	9	9	9	9	9	9
		18	180	180	180	180	180	180
		0						
11	Прыжки в высоту с разбега, количество раз	10	10	10	10	10	10	10
		90	90	90	90	90	90	90
12	Специальные упражнения для развития техники, количество раз	16	16	16	16	16	16	16
		15	150	150	150	150	150	150
		0						
13	Упражнения с отягощениями, т.	12	12	12	12	12	12	12
		15	150	150	150	150	150	150
14	Участие на соревнованиях, раз	0						
		12	12	12	12	12	12	12

Примечание: в числителе - количество исполнений; в знаменателе - количество повторений.

По выше приведенным данным видна разница между техническими показателями прыгуний в высоту. При этом одинаковый результат спортсменок и индивидуальная прыгучесть существенно отличаются от среднего показателя. Таким образом, сделанные выводы подтверждают значительные различия в методах достижения результатов спортсменками, особенно на этапе высшего спортивного мастерства.

Показано, что в подростковом возрасте имеются благоприятные возможности для развития базовых физических качеств. Это обусловлено своевременным обеспечением научно обоснованным и систематическим педагогическим воздействием, развитием двигательных способностей юных спортсменок.

Предложенные средства и методы подготовки позволили по завершению эксперимента выявить существенный прирост исследуемых качеств и их "утилизацию" в спортивно-техническом мастерстве на всех этапах подготовки прыгуний в высоту.

Данные эксперимента и опыт передовой спортивной практики показывают, что невозможно четко выделить совершенную круглогодичную систему тренировок. Хотя одноцикловой вариант планирования успешно осваивают лыжники, которые принимают участие в целой серии высокоинтенсивных соревнованиях.

Исследованием Н.Т. Тухтабаева показано, что с целью успешного перевода прыгуний в высоту на последующий этап в многолетней системе подготовки разработаны модельные характеристики прыжков, в процессе выполнения которых прыгуны в высоту не только успешно повышали техническую подготовку по мере взросления, но и последовательно формировали спортивные навыки. Развитие базовых физические качества позволяли не только успешно осваивать разрядные требования и но и показывать высокий результат на соревновательных различного уровня.

Сопоставительный анализ результатов исследования показал, что:

- до эксперимента, средний показатель в прыжке составил 204,80 см, в конце эксперимента результат был равен 252,70 см.;
- до эксперимента, средний результат прыжка в вверх с места (тест Абалакова) применялся для определения взрывной силы

прыгуний в высоту составил 36,90 см, а после эксперимента результат был улучшен и равен 43,60 см.;

- до эксперимента применялся тест - тройной прыжок с места, для определения силы ног спортсменок, где средний результат был равен 663,90 см, а в конце эксперимента выявлено, что средний показатель увеличился и был равен 800,80 см.

- до эксперимента, для определения взрывной силы был применен тест рывка штанги, установлено, что средний результат составил 38,90 кг, а в конце эксперимента он улучшился и был равен 45,90 кг.

4.17.3 «Методологические основы формирования комплексной подготовки бегунов на короткие, средние и длинные дистанции»

На основании экспериментальных исследований М.С. Олимов⁷ разработал методику комплексной подготовки бегунов на короткие, средние и длинные дистанции студентов-легкоатлетов и научно обосновать ее эффективность в педагогической практике.

Автором представлены результаты педагогического эксперимента, проведенного по выявлению эффективности разработанной методики комплексной подготовки бегунов на короткие, средние и длинные дистанции (табл. 4.13).

Автором показано, что бегуны на короткие дистанции экспериментальной группы бежали на 0,36 с быстрее в конце эксперимента по сравнению с результатом в начале исследования. Достигнут прирост скоростных качеств на 10,4%. Результаты предварительного исследования бегунов на короткие дистанции студентов-спортсменов экспериментальной группы в беге на 30 м с низкого старта были равны $4,29 \pm 0,53$ с.

⁷ Олимов М. С. Югурши турларидагы сингил атлетикаччи талабаларни тайёрлашынинг ғолмий-педагогик асослары. Пед. фан. бүйінчі доктори (DSc) дисс. Ч. ҮзДЖТСУ. 2023. -260 б.

Таблица 4.1.3
 Уровень физической подготовленности бегунов на короткие дистанции экспериментальной
 группы в начале и в конце эксперимента

№	Контрольные упражнения	До экспер.	После экспер.	Разница	%	t	D
1.	Бег на 30 м с ходу (с)	3,47±0,43	3,11±0,36	0,36	10,4	2,57	<0,05
2.	Бег на 30 м с низкого старта (с)	4,29±0,53	3,92±0,45	0,37	8,6	2,13	<0,05
3.	Бег на 60 м с низкого старта (с)	7,77±0,85	7,19±0,67	0,58	7,5	2,14	<0,05
4.	Бег на 100м (с)	11,81±0,87	11,19±0,78	0,62	5,2	2,12	<0,05
5.	Бег на 150 м (с)	17,46±1,01	16,74±0,91	0,72	4,1	2,12	<0,05
6.	Бег на 200м(с)	24,23±1,31	23,28±1,21	0,95	3,9	2,13	<0,05
7.	Бег на 300 м (с)	41,0±2,09	39,12±1,98	1,88	4,6	2,61	<0,05
8.	Бег на 500 м (с)	68,41±3,77	64,35±3,58	4,06	5,9	3,12	<0,01
9.	Бег на 1000 м (с)	175,5±6,84	170,1±6,44	5,4	3,1	2,30	<0,05
10.	Прыжки с шаги на шагу 60 м (кол-во раз)	26,1±1,4	25,0±1,1	1,1	3,8	2,25	<0,05
11.	Прыжки с места (см)	251,1±34,9	278,0±28,4	27,2	10,8	2,40	<0,05
12.	Тройной прыжок с места (см)	797,1±66,9	889,1±65,3	91,1	11,5	4,05	<0,001
13.	Пятерной прыжок с места (см)	11,36±1,39	12,31±1,29	0,95	8,4	2,00	>0,05
14.	Метание 3 кг набивного мяча из-за голомы вперед (см)	841,1±59,6	894,1±55,6	53,1	6,3	2,60	<0,05
15.	Частота шагов в беге на месте 20 с. (ко- во раз)	79,2±11,4	89,6±9,4	10,4	13,1	2,82	<0,01
16.	Частота шагов в беге на месте 1 мин (кол-во раз)	177,40±19,4	208,4±17,6	31,1	17,5	4,73	<0,001
17.	Приседание со штангой 60 кг	16,1±1,6	19,1±1,3	3,0	18,6	5,82	<0,001

По окончанию исследования динамика результатов составила $3,92 \pm 0,45$ с. Разница в приросте составила 8,6%. Достоверность статистических различий равнялась $P < 0,05$.

В конце педагогического эксперимента средний показатель результата в беге на 100 м составил $11,35 \pm 0,94$ с, который признан стандартной дистанцией для бегунов на короткие дистанции (рис. 4.20).

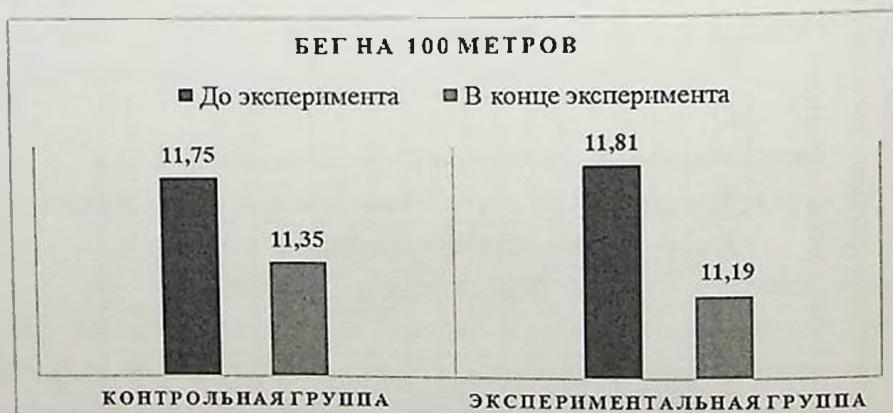


Рис. 4.20. Динамика прироста результатов студентов-спортсменов в беге на 100 м контрольной и экспериментальной групп

Полученная разница в росте составила 0,4 с. Разница в процентном соотношении составил 3,4% ($P > 0,2$). В экспериментальной группе до эксперимента средние показатели результата этого теста составили $11,81 \pm 0,87$ с. В конце эксперимента мы видим, что результат улучшился и средний показатель составил $11,19 \pm 0,91$ с.

Абсолютный прирост результата составил 0,62 с. В процентном показателе он улучшился на 5,2% (табл. 10). Средний показатель результатов в контрольном тесте бег на 150 м, где определяются скоростно-силовые качества, до педагогического

эксперимента был равен $17,46 \pm 1,01$ с, а в конце эксперимента средний показатель результатов составил $16,74 \pm 0,91$ с. В ходе педагогического эксперимента абсолютный прирост результата улучшился на 0,72 с. Прирост в процентном соотношении был равен 4,1% ($p > 0,05$).

По результатам исследования теста бег на 1000 м, для определения скоростной выносливости у бегунов на короткие дистанции в начале эксперимента испытуемые экспериментальной группы показали следующие результаты: в начале эксперимента средний показатель был равен $175,5 \pm 6,84$ с, а в конце эксперимента $170,1 \pm 6,44$ с. Абсолютный прирост результата составил 5,40 с. В процентном соотношении результат был равен 3,1% ($P < 0,05$).

В следующем нашем тесте, направленном на определение силы ног в прыжке с ноги на ногу на 60 м, было установлено, что испытуемые контрольной группы в начале эксперимента проделали $26,0 \pm 1,4$ шагов. В конце эксперимента средний показатель был равен $25,0 \pm 1,1$ шагам). Разница в абсолютном приросте результата выражалась в уменьшении на один шаг. В процентном соотношении результат был равен 3,8%. ($P < 0,05$).

Таблица 4.14
Динамика формирования результатов экспериментальной группы бегунов на средние дистанции, полученных в начале и в конце исследования по физической подготовке

Контрольные упражнения	До экспер.	После экспер.	Разница	%	t	p
100 м (с)	$13,01 \pm 0,78$	$12,03 \pm 0,75$	0,98	7,5	3,62	$<0,01$
200 м (с)	$26,75 \pm 1,56$	$24,57 \pm 1,49$	2,18	8,1	4,04	$<0,001$
400 м (с)	$55,94 \pm 6,12$	$51,41 \pm 5,89$	4,53	8,1	2,13	$<0,05$
600 м (с)	$87,3 \pm 7,74$	$81,4 \pm 7,16$	5,9	6,8	2,24	$<0,05$

Контрольные упражнения	До экспер.	После экспер.	Разница	%	t	p
800 м (с)	121,8±13,4	112,4±11,19	9,4	7,7	2,15	<0,05
1000 м (с)	173,2±28,3	153,2±23,8	20,0	11,5	2,16	<0,05
1500 м (с)	258,7±31,2	236,8±26,3	21,9	8,5	2,15	<0,05
3000 м (с)	613,7±71,2	557,1±62,1	56,6	9,2	2,4	<0,05
Прыжок в длину с места (см)	255,0±31,2	281,0±30,2	26,0	10,2	2,4	<0,05
Тройной прыжок в длину с места (см)	714,0±75,2	780,0±73,5	66,0	9,2	2,51	<0,05
Десятерной прыжок в длину с места(см)	2291,0±124	2531,0±123	240,0	10,5	5,5	<0,001

В следующем тесте на определение частоты шагов за одну минуту спортсмены экспериментальной группы показали результат в среднем $177,4\pm19,4$ раза, а в конце эксперимента этот показатель составил $208,4\pm17,6$ раз. Количество выполненных раз увеличилось в два раза (табл.4.14). Разница в абсолютном росте результатов составила 31 раз. В процентном соотношении этот показатель составил 17,5% ($P<0,001$).

В тесте приседание со 60 кг штангой мы видим, что студенты-спортсмены экспериментальной группы в начале эксперимента показали результат в среднем $16,10\pm1,6$ приседаний, а в конце эксперимента результат в среднем составил $19,1\pm1,3$ приседаний.

Абсолютный прирост результатов показал 3х-кратное увеличение количества приседаний. В процентном отношении результаты улучшились и показали 18,6% ($P<0,001$). Безусловно, использование в тренировочном процессе прыжков, многократных интервальных пробежек с интервалом отдыха,

отягощений с различными весами и метода многосуставного пампинга позволили повысить физическую подготовленность.

Результаты эксперимента показали, что последовательное и эффективное развитие физических качеств и рост спортивных результатов бегунов на короткие, средние и длинные дистанции, тренирующиеся по разработанной программе тренировок, напрямую зависит от их многофакторного тренинга. Реализация в процессе тренировки разработанной методики многосуставного пампинга для комплексного развития функциональной системы, физической, технической и тактической подготовленности, а также средств комплексного контроля и шкалы оценки двигательных качеств позволили существенно повысить исследуемые результаты:

- в короткие дистанции в беге на 100м в начале исследования результат был равен $11,81 \pm 0,87$ с., то в конце исследования результат увеличился до $11,19 \pm 0,78$ с, разница в результате в среднем составила 0,62 с. В процентном соотношении результаты были равны 5,2% и $P < 0,05$.

- в беге на 800 м в начале эксперимента результат был равен $121,8 \pm 13,4$ с, а к концу эксперимента улучшился и составил – $112,4 \pm 11,19$ с. Разница в увеличении результатов составила 9,4 с, что свидетельствует об увеличении результатов на 7,7% $P < 0,01$.

- у бегунов на длинные дистанции в беге на 5000 м в начале педагогического эксперимента результат составил $1170,0 \pm 112,3$ с и в конце исследования результат был равен $1023,5 \pm 109,6$ с. Абсолютный прирост при значении $P < 0,001$ составил 12,5% а это улучшение на 146,5 с.

4.17.4 Научно-методических основы периодизации годичной подготовки спортсменов в паралимпийские виды спорта

В представленной на рассмотрение диссертационной работе М.Х. Миржамолова⁸ раскрываются специфические особенности тренировочного процесса на различных этапах многолетней подготовки, варианты достижения пика спортивного мастерства, роль соревнований в системе многолетней подготовки и научно-методических основ периодизации годичной подготовки.

Подготовка спортсмена, находящегося в стадии подготовки к высоким достижениям и максимальной реализации индивидуальных способностей, характеризуется проявлением указанных направлений интенсификации тренировочного процесса.

В соответствии с совместным решением Министерства туризма и спорта Республики Узбекистан, Министерства здравоохранения Республики Узбекистан и Национального паралимпийского комитета Узбекистана в июне 2021 года разработаны единые спортивные классификации (критерии оценки) на основе о медицинских классификациях паралимпийских видов спорта для лиц с ограниченными физическими возможностями и инвалидностью.

Занятия по адаптивной физической культуре и спортивной подготовке со спортсменами проводятся по программам тренировок и годичному плану тренировок, утвержденным в установленном порядке и разработанным для соответствующей группы спортивной подготовки по виду спорта (см.табл. 4.15).

⁸ Миржамолов М. Х. Олдий таълимда паралимпия бўйича спортчилар тайдарлари таълимини педагогик назорат килишининг илмий методик асослари. Пед.фан бўйича доктори (DSc) дисс. Ч. УзДЖТСУ. 2022. - 237 б.

Таблица 4.15

**Распределение групп по развитию спорта
на паралимпийских играх**

№	Вид спорта	I, II, III Группы
1	Академическая гребля	PR 1 - инвалиды с поражением двух ног, ампутанты PR 2 - инвалиды с нефункционирующими конечностями или ампутациями ниже колена, участвуют один мужчина и одна женщина PR 3 - V I, V2, VZ, инвалиды без запястий и пальцев, инвалиды без рук ниже локтя, здоровый наблюдатель сидит впереди
2	Дзюдо	VI - полное отсутствие зрения, V2 - очень плохое зрение, VZ - нарушение зрения
3	Легкая атлетика (бег, метание)	T/O 11, 12, 13 классы - слепые, и слабовидящие. T/F 33, 34, 35, 36, 37, 38 классов - инвалиды с травмами позвоночника. T/F 40, 41 классы - глухие, инвалиды, рост которых не превышает 140 см для мужчин и 130 см для женщин. T/J 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 классы - полиомиелит, ампутация, дисфункция позвоночника. T/F 20 класс - интеллектуальная недостаточность. T/F классов 44, 45, 46, 47 - ампутационная инвалидность. T/F 62, 64 классы - ампутация.
4	Пауэрлифтинг	В соревнованиях принимают участие инвалиды с травмами позвоночника, ампутацией, полиомиелитом, врожденной инвалидностью ног и низким ростом. Мужчины: 49, 54, 59, 65, 72, 80, 88, 97, 107, + 107 кг. Женщины: 41, 45, 50, 55, 61, 67, 73, 79, 86, +86 кг.
5	Плавание	СИ 1, 12, 13 (СБ 11, 12, 13; СМ 11, 12, 13) классы - зрение вообще отсутствует, очень слабое зрение и плохое зрение.

№	Вид спорта	I, II, III Группы
		<p>S 1 - вакансия, S 2, 3, 4, 5, 6 (СВ 2, 3, 4, 5, 6; СМ 2, 3, 4, 5, 6) классы - инвалиды с поражением позвоночника, с трудом стоящие на ногах, которые двигаются очень медленно</p> <p>Классы S 7, 8, 9, 10 (SB 7, 8, 9, 10; SM 7, 8, 9, 10) - случаи спинномозговой травмы, ампутации, полиомиелита.</p> <p>Класс S 14 (SB 14; SM 14) – интеллектуальная недостаточность</p>
6	Таэквондо	<p>K 43 - ампутация или врожденное отсутствие 2 рук ниже запястья.</p> <p>K 44 - ампутация или врожденное отсутствие руки</p>
7	Гребля на байдарках и каноэ	<p>VL 1-каноэ - те, у кого не работает поясница и ниже поясницы,</p> <p>VL 2-байдарка - инвалиды с 2-мя нефункционирующими ногами или ампутантами,</p> <p>VL 3-байдарка - инвалиды без рабочей части 1 ноги,</p> <p>KL 1 - байдарка - те, у кого не работает поясница и ниже поясницы,</p> <p>KL 2-байдарка - инвалиды с 2-мя нефункционирующими ногами или ампутантами,</p> <p>KL 3-байдарка - инвалиды с неработающей 1 ногой.</p>
8	Стрельба	Инвалиды с ампутированными конечностями и люди с травмами спинного мозга
9	Настольный теннис	<p>1-5 классы - инвалиды, которые участвуют в инвалидных колясках</p> <p>6-10 классы – инвалиды участвующие стоя</p>
10	Футбол 5x5	V1 – totally blind players, V2 – goalkeepers with very poor vision, V3 – partially sighted goalkeepers.
11	Голбол	V1 – totally blind players, V2 – very poor vision, V3 – partially sighted.

Если спортсмен имеет класс, утвержденный единой спортивной классификацией Республики Узбекистан, комиссией спортивной федерации или международной комиссией, то спортсмена относят к группе на основании определения группы данного класса в зависимости от функционального уровня (Табл.4.16).

Таблица 4.16
Суммарный объем учебных нагрузок по адаптивной физической культуре и спорту

Этапы подготовки	Подготовительный период	Группы по функциональным возможностям	Наполнение групп		Режим обучения		Общий годовой объем работы (часы)
			Оптимальное	Максимальное	Академ. часов в неделю.	В т.ч. инд. объем работ по плану	
Спортивно - подготовительный период	На весь период	III	8	10	6		276
		II	6	8	6		276
		I	3	3	6		276
Начальная подготовка	1 год	III	8	10	6		276
		II	6	8	6		276
		I	3	3	6		276
	Более 1 года	III	6	8	8		368
		II	4	6	8		368
		I	2	2	8		368
Учебно-тренировочный	1 год	III	5	6	12	3	552
		II	4	5	12	3	552
		I	2	2	12	3	552
	2 год	III	4	5	14	6	644
		II	3	4	14	6	644
		I	2	2	14	6	644
	3 год	III	4	5	18	6	828

Этапы подготовки	Подготовительный период	Группы по функциональным возможностям	Наполнение групп		Режим обучения		Общий годовой объем работы (часы)
			Оптимальное	Максимальное	Академ. часов в неделю.	В т.ч. инд. объем работ по плану	
Спортивное мастерство	Более 3 лет	II	3	4	18	6	828
		I	2	2	18	6	828
		III	4	4	20	6	920
	1 год	II	3	3	20	6	920
		I	1	1	20	6	920
	2 год	III	3	3	24	9	1104
		II	2	2	24	9	1104
		I	1	1	24	9	1104
	Более 2 лет	III	3	3	26	9	1196
		II	2	2	26	9	1196
		I	1	1	26	9	1196
Этап высшего спортивного мастерства	На весь период	III	2	2	32	12	1472
		II	2	2	32	12	1472
		I	1	1	32	12	1472

При необходимости объединения в одну тренировочную группу людей разного возраста, функционального уровня или уровня спортивной подготовленности разница в уровне функциональных возможностей не должна превышать трех функциональных классов, а разница в уровне спортивной подготовки не должна превышать два спортивных разряда.

Адаптивные физкультурно-спортивные этапы подготовки, наполнение функциональных групп, тренировочных групп,

размеры тренировочных нагрузок осуществляются согласно приведенной ниже таблице (табл.4.16).

Разные этапы многолетнего совершенствования в адаптивном спорте характеризуются разным соотношением общей (основной), вспомогательной (полуспециальной) и специальной подготовки. Общая подготовка по многим видам спорта в параспорте составляет 65-85% от общего объема тренировок. Доля специальной подготовки несколько выше, обычно она составляет 15-35% от общего объема работы, что подтверждается практикой.

Организационно-методическая концепция распределения тренировок по годам паралимпийского цикла в основном направлена на эффективное обеспечение этой задачи.

Такой подход при должной реализации может быть оценен по выступлениям спортсменов в других соревнованиях паралимпийской четырехлетки при условии необходимого уровня подготовки к демонстрации высоких спортивных достижений в ходе паралимпийского цикла.

Сравнительный анализ результатов спортсменов на Паралимпийских играх по четырехлетним паралимпийским циклам показал, что в Китае, Японии и Узбекистане, где развиты паралимпийские виды спорта, последние 10-15 лет уделяется особое внимание системе подготовки паралимпийцев (табл.4.17).

Паралимпийские игры не могут быть одинаковыми для всех спортсменов, специализирующихся в конкретном виде параспорта, его регламенте или даже конкретном виде соревнований, со стратегией построения четырехлетнего цикла.

Таблица 4.17

Участие спортсменов Узбекистана, Японии и Китая
в 3-х последних Паралимпийских играх

XIV (Лондон 2012)			XV (Рио 2016)			XVI (Токио 2020)		
Узбекистан	Китай	Япония	Узбекистан	Китай	Япония	Узбекистан	Китай	Япония
Количество участников								
10	282	116	32	327	132	48	251	255
Количество видов								
4	15	22	5	17	22	8	20	22
Место в рейтинге, занимаемое общей командой.								
67	1	24	16	1	64	16	1	11
Завоёванные медали								
золото - нет	97 золото	5 золото	8 золото	107 золото	золото -нет	8 золото	96 золото	13 золото
1 серебро	71 сереб ро	5 сереб ро	6 серебро	81 сереб ро	10 сереб ро	5 серебро	60 сереб ро	15 сереб ро
бронза нет	65 бронза	6 бронза	17 бронза	51 бронза	14 бронза	6 бронза	51 бронза	23 бронза

Реализация различных схем построения четырехлетних циклов зависит от нозологии паралимпийцев, возраста спортсмена, стажа занятий спортом, этапа многолетней подготовки, особенностей вида спорта, состояния здоровья спортсмена и ряда других причин.

Современная спортивная практика значительно расширяет представления в области продолжительности и содержания многолетней тренировки, требует установления новых закономерностей, совершенствования содержания принципов спортивной тренировки.

Длительное обучение требует пересмотра многих правил, касающихся структуры и содержания обучения на различных его этапах.

4.18. Общие принципы периодизации

Изучая классическую литературу по спортивной науке, становится ясно, что периодизация - это метод использования последовательных или периодических изменений в тренировочном процессе в соответствии с тренировочными целями и задачами, содержащимися в микроцикле, мезоцикле и годовом тренировочном плане. Такой подход зависит от целей тренировочного процесса в конкретный период. В соответствии с разработанным планом периодических тренировок предусмотрена адекватная последовательность тренировочных нагрузок, чтобы тренировочные задачи, содержание и тренировочные нагрузки на разных уровнях были логичными и физически адекватными, чтобы обеспечить развитие конкретных физиологических и спортивных результатов в соответствии с заранее определенными периодами времени.

Для получения конкретных физиологических реакций и положительной динамики работоспособности необходим правильно спланированный и структурированный план периодических тренировок, позволяющий контролировать процессы регенерации, восстановления и адаптации после физических нагрузок.

Поскольку максимальную производительность можно поддерживать только в течение короткого периода времени (8-14 дней), важным соображением является последовательная структура плана периодической тренировочной нагрузки.

Обычно средняя интенсивность факторов, учитываемых в плане тренировок, обратно пропорциональна среднему времени, в течение которого может поддерживаться максимальный уровень работоспособности, и общему количеству максимальной нагрузки. Другими словами, чем выше интенсивность процесса реализации работоспособности, тем короче его можно реализовать (рис.4.21).

Например, если средняя интенсивность нагрузки высока, реализация работоспособности быстро возрастет, но будет сохраняться только в очень короткое время.

Однако, если используется более логическая модуляция интенсивности нагрузки, максимальное время реализации нагрузки может быть увеличено. Конечно, степень увеличения работоспособности тоже может быть больше. Три теоретических соображения обеспечивают понимание роли периодизации в процессах восстановления после упражнений и адаптивных изменений: теория общего адаптационного синдрома, теория восстановления-адаптации стимуляции-усталости или теория суперкомпенсации, а также теория усталости при физической подготовке.

Синдром общей адаптации - одна из теоретических версий, на основе которой была создана концепция периодизации. Эта теория адаптационного синдрома была впервые сформулирована Гансом Селье в 1956 году. Он описал специфическую реакцию организма на физический или эмоциональный стресс.

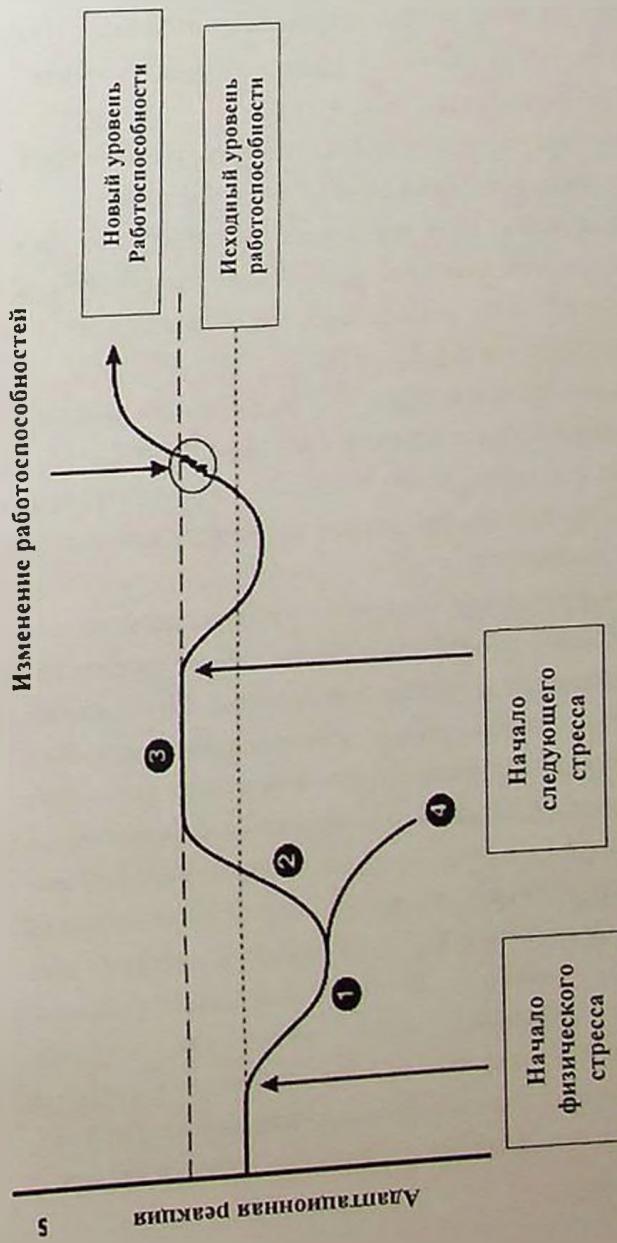


Рис. 4.21 Синдром общей адаптации и последовательность периодизации

Оказывается, физиологические реакции достаточно идентичны независимо от того, кто и как вызывает стресс. Хотя эта теория не дает всех ответов, она предлагает потенциальную модель, объясняющую адаптивные реакции на стимулы, генерируемые упражнениями (см. рис. 4.21).

1. Начало физического напряжения: стресс распознается впервые, исопротивление усталости обычно снижается;

2. Фаза восстановления: во второй фазе, когда происходит адаптация исистемы возвращаются в исходное состояние или, в большинстве случаев, производительность повышается по сравнению с исходным состоянием;

3. Фаза суперкомпенсации: новый уровень работоспособности в результате реакции на процесс восстановления на Шаге 2;

4. Фаза переподготовки: если стресс слишком силен, работоспособность чрезмерно снижается, и может возникнуть синдром перетренированности.

Когда создается физическая нагрузка, начальная реакция или фаза стресса снижает работоспособность из-за усталости, болезненности, скованности и истощения энергии. Фаза стресса вызывает адаптивные реакции, которые начинают формироваться в организме сразу после окончания упражнения. Если стрессоры нагрузки не чрезмерны и правильно спланированы, то адаптивные реакции будут иметь место в фазе сопротивления или восстановления. Утраченная работоспособность восстанавливается (возвращается) до исходного уровня или повышается до нового более высокого уровня (суперкомпенсация). Напротив, когда физическая нагрузка чрезмерна, работоспособность еще больше снижается в ответ на неспособность спортсмена адаптироваться к физической нагрузке, что приводит к тому, что реакция рассматривается как синдром перетренированности.

С точки зрения реакции на рабочую нагрузку важно понимать, что все факторы стресса адаптивны и что факторы, не связанные с программой тренировки (такие как межличностные отношения, диета и соревновательный стресс), могут влиять на способность спортсмена адаптироваться к стрессовым факторам, предлагаемым тренировкой. программа.

Теория стимул-усталость-восстановление-адаптация

Каждый раз при реализации стимула тренировочных нагрузок получается общая реакция организма, которая называется теорией стимуляции- утомления-восстановления-адаптации.

Первоначальной реакцией на стресс, вызванный стрессом, является утомление, которое снижает как физическую форму, так и способность работать. Количество накопленной усталости и соответствующее снижение готовности и работоспособности прямо пропорционально величине и продолжительности приложенной нагрузки.

Если утомление прекращается и начинается процесс восстановления, повышается и подготовленность, и работоспособность. Если после завершения восстановления и адаптации не создаются новые стимулы к рабочей нагрузке, то способность к готовности и работоспособности также начинает снижаться. Обычно это считается процессом детренизации.

После тщательного анализа ответов на раздражители при физической нагрузке выяснилось, что размер стимула играет важную роль в продолжительности периода восстановления-адаптации (рис. 4.22).



Рис. 4.22 Теория стресса – утомления – восстановления-адаптации

Например, если нагрузка значительная, создается больше усталости, что увеличивает время, необходимое для восстановления и адаптации. И наоборот, при уменьшении тренировочной нагрузки будет накапливаться меньше усталости и процесс адаптации к восстановлению будет происходить быстрее.

Это явление часто называют остаточным (отсроченным) тренировочным эффектом, при котором количество и интенсивность упражнений определяет продолжительность восстановления и адаптации. Основная тема периодизации — это изменение процесса восстановления во времени с помощью соответствующей физической активности и последовательности периодов.

Чтобы эффективно разрабатывать планы периодических тренировок, важно понимать, что общий ответ на стимулы упражнений может возникать в результате одной задачи, упражнения, тренировочного дня, микроцикла, мезоцикла или макроцикла. Важно отметить, что полное восстановление не требуется до начала следующего упражнения. На самом деле,

может быть более разумным выбрать интенсивность упражнений или рабочую нагрузку, используя тяжелые и легкие тренировочные дни, чтобы облегчить восстановление и одновременно попытаться улучшить свое физическое состояние. В конце концов, способность адекватно реагировать на нагрузочные стимулы основана на манипулировании тренировочными факторами для оптимизации процесса адаптации к восстановлению. Фактически, этот процесс служит основой для нескольких моделей нагрузки, представленных в литературе по периодизации.

Одна реальная модель, которая в значительной степени опирается на теорию восстановления-адаптации к усталости, — это модель концентрированной нагрузки или сопряженной последовательности, которая часто обсуждается в литературе. В этом сценарии сосредоточенная и физически большая нагрузка или зарядная нагрузка используется в течение определенного периода времени.

После заведомо высокой тренировочной нагрузки тренировочную нагрузку необходимо значительно снизить и вернуть в норму. Это часто называют фазой трансмутации, когда физическое состояние и работоспособность улучшаются. Заключительный этап этой парадигмы чрезвычайно высоких нагрузок включает дальнейшее снижение нагрузки. Иногда это называют пиком формы или фазой реализации максимально возможной работоспособности.

На этом этапе способность тренироваться и работать обычно преувеличивается в ответ на дальнейшее снижение утомляемости, которое стимулируется снижением тренировочной нагрузки. Однако, если эта фаза слишком длинная (> 14 дней), произойдет дегенерация или потеря кондиции и / или работоспособности.

Манипулируя факторами нагрузки, соответствующий последовательный и интегрированный план периодических тренировок позволяет вам контролировать общий процесс формирования, восстановления и адаптации утомления. Это также смещает влияние нагрузки на целевые результаты. Если тренировочные нагрузки применяются неправильно и неадекватно, цели становятся менее вероятными из-за плохого баланса между усталостью и восстановлением.

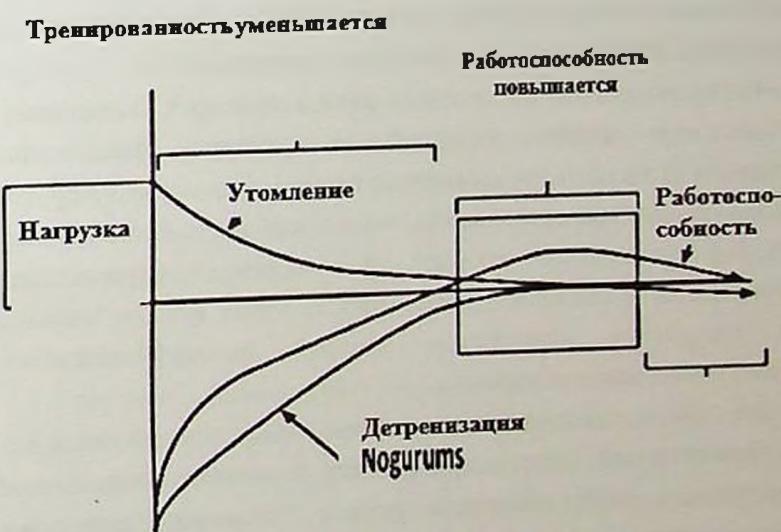
Теория физического состояния – утомления.

Физическая подготовка - парадигма усталости частично объясняет взаимосвязь между физической подготовленностью, утомляемостью и трудоспособностью. Он также дает более полное представление о физиологических реакциях на физические нагрузки. В этой парадигме тренировка, усталость и физическое состояние вместе влияют на работоспособность спортсмена.

Физическая подготовка - теория утомления в классической версии показывает совокупный эффект тренировок как на утомляемость, так и на рост физической подготовки. Фактически, в ответ на упражнения, которые являются взаимозависимыми и кумулятивными, могут происходить различные адаптации к упражнениям и кумулятивному эффекту (рис. 4.23, 4.24).

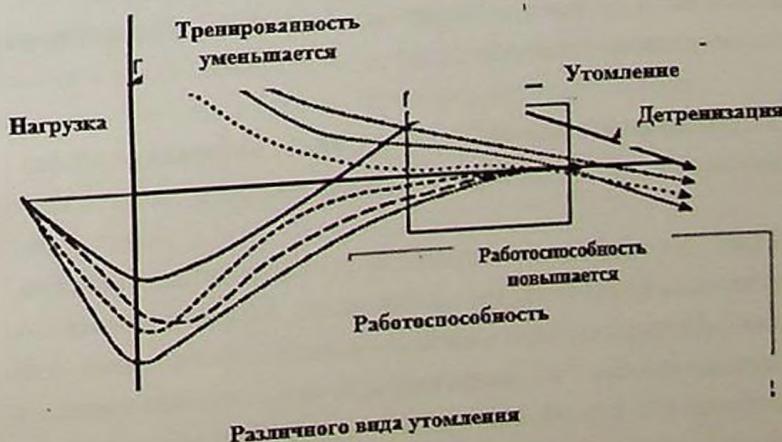
Возможность многократных или повторяющихся последствий физической подготовки и утомления частично объясняет, почему различия в индивидуальных реакциях не идентичны тренировкам.

Концептуально последствия тренировочного процесса считаются воздействием пост тренировочного процесса. Это служит основой для регулярных тренировок. Систематические и регулярные тренировки показывают, что после снижения тренировочного эффекта скорость можно регулировать с помощью минимального тренировочного стимула или периодического дозирования.



Различного вида утомления

Рис. 4.23 Утомление физической подготовленности



Различного вида утомления

Рис. 4.24 Модифицированное утомление
Кроме того, последствия одного тренировочного периода

после тренировки могут периодизироваться, усиливаться или увеличиваться для последующих периодов, в зависимости от используемых парадигм вариативности упражнений.

Когда общий адаптационный синдром, теория стимуляции-усталости-восстановления-адаптации и теория физического состояния-усталости рассматриваются во взаимосвязи друг с другом, становится очень ясно, что способность балансировать развитие различных уровней физического состояния при одновременном снижении утомляемости имеет важное значение для модуляции адаптивных реакций на эффективность выполнения плана тренировки.

Важная концепция, позволяющая правильно регулировать факторы нагрузки, связана с последовательностью тренировочных мероприятий, чтобы облегчить процесс утомления и адаптации, одновременно контролируя рост работоспособности спортсмена. Поэтому при разработке вмешательств в тренировочный процесс важно, чтобы фактическая модель учитывалась в зависимости от того, как структурировано выполнение нагрузки, что позволяет контролировать течение утомления, при этом максимизируя процесс восстановления-адаптации.

4.19 Периодизация и правильное развитие биомеханических Параметров

Чтобы понять уровень технического мастерства спортсменов, спортивным профессионалам необходимо сосредоточиться на четырех факторах. Во-первых, каковы типы движений (т. е. циклические, ациклические, концентрические, эксцентрические или изометрические и т. д.) И в каком порядке они выполняются? Во-вторых, какие суставы задействованы во время занятия?

В-третьих, какие мышцы нагружаются при работе и какова мышечная активность? Наконец, как долго спортсмен занимается спортом? Эти ключевые вопросы можно использовать для определения потребностей организма во время конкретной спортивной деятельности. Конечная цель анализа - манипулировать важными переменными, которые определяют структуру программы, чтобы соответствовать спортивному метаболизму и движению.

Рекомендуют:

1. Смотрите - анализируйте видеозаписи спортсменов.
2. Выберите конкретное движение в спорте или определенную фазу движения. Сложно проанализировать все фазы движения, чтобы определить степень мастерства спортсмена, которая должна быть улучшена в соответствии с уровнем физического состояния и способностью производить энергетические реакции.
3. Определите суставы, в которых наблюдается более интенсивная мышечная активность. Интенсивная активность не всегда связана с быстрыми движениями, потому что мышцы осанки и их способность поддерживать осанку, необходимую для определенного вида спорта, также играют важную роль.
4. Определите их амплитуду и диапазон движений в каждом суставе. В каких плоскостях происходят движения, как меняются углы суставов
5. Определите, где проявляются наиболее интенсивные физические нагрузки во всем диапазоне движений каждого конкретного сустава. Иногда гримасы лица или напряжение мышц на видео могут помочь определить точки максимальной интенсивности.
6. Оцените скорость движения в начале, середине и конце движения. Если вы используете видео, установите время между кадрами, чтобы контролировать движение во время работы.

7. Выбирайте упражнения, соответствующие диапазону движений конечностей и угловым скоростям, следя за тем, чтобы упражнения были концентрическими, изометрическими или эксцентрическими.

Используя этот тип биомеханического анализа, вы можете увидеть, как программы тренировок отражают эти требования.

Важно помнить, что хотя анализ спортивных движений и координация соответствующих упражнений в пространстве и времени очень важны для специфики программ в спорте, многие упражнения можно считать универсальными, потому что они нужны всем спортсменам. Такие упражнения закладывают основу, на которой основана программа. Интеграция разнообразных движений всего тела очень важна, потому что односоставные упражнения не могут улучшить нервную координацию между суставами.

А оптимально улучшить динамику работоспособности можно только при наличии соответствующих технических навыков. Однакоиногда это не так важно, например, в баскетболе не важно, какой техникой забросить мяч в корзину. Вы также можете бросать мяч как кирпичи в ящик грузовика, но мяч попадает в корзину.

4.20 Техническое мастерство

Это переменная, которую часто игнорируют в исследованиях влияния периодизации на силу и не только. Спортсмены и люди с лучшими биомеханическими показателями в области силовых тренировок имеют более высокие потолок для увеличения силы, поэтому любая конкретная программа силовых тренировок может быть более эффективной.

Лица, не имеющие опыта или имеющие очевидные недостатки в своих технических навыках, не смогут в полной мере воспользоваться многоуровневым планом, потому что их низкий уровень технических или даже двигательных навыков является препятствием для прогресса.

Не существует качественного способа оценить уровень технического мастерства, поэтому это переменная, которую трудно контролировать в исследовательской среде и ее обычно там нет. Очевидно, что техническое мастерство силовых упражнений или само выполнение тренировочной нагрузки очень важно, чтобы максимально использовать план тренировок.

Из-за практичности и возможного отсутствия финансирования исследований многие из упомянутых выше переменных не принимаются во внимание, когда исследователи разрабатывают исследование с использованием различных временных моделей. Даже при получении результатов исследований с крупинками соли необходимо помнить: принципы всегда лучше жестких, негибких методов и систем.

Комплексность работоспособности спортсмена.

Конечно, реальность человеческой биологии очень сложна, намного сложнее, чем автомобиль, мобильный телефон или компьютер. Несмотря на то, что мы знаем о физиологии и спортивной науке, стратегические и хорошо спланированные тренировочные ресурсы в биологической системе человека не всегда обеспечивают стабильные ожидаемые результаты. В результате трудно предсказать результативность, которая представляет собой многомерное явление, состоящее из физических, психологических и эмоциональных факторов.

Насколько хорошо адаптируется и насколько прогрессирует спортсмен, выполняя программу тренировок? Конечно, он может варьироваться в зависимости от гормональных способностей

человека, генетических условий, мотивации, уровня стресса, а также различных типов социальных и экологических переменных. При создании тренировочной программы рекомендуется ориентироваться на положительный пример отдельных спортсменов или модель периодизации.

В некоторых случаях спортсмен может быть успешным подражателем, но в большинстве случаев положительного эффекта не наблюдается, несмотря на скопированную стратегически обоснованную периодическую программу. Во время любой повторяющейся программы следует обозначать критическое мышление и вопросы: какова индивидуальность человека, которая предвосхищает рост результатов посредством различных тренировок? Какие неоднозначные переменные мы видим, способствовали ли они успеху спортсмена или команды, кроме периодической программы?

Планирование и организация спортивных тренировок исторически изучались и обсуждались в литературе по теории тренировок, практике и спортивной науке. Различные влиятельные теоретики периодизации разработали, продвинули и обосновали конкретные модели планирования, основанные на научных данных и интерпретации индивидуальных убеждений и опыта. Внешне предлагаемые модели планирования существенно различаются.

Однако на более глубоком уровне можно сказать, что такие модели имеют глубоко укоренившееся культурное наследие, основанное на общем наборе исторически преобладающих верований и предположений в области планирования. Обеспокоенность по поводу некоторых из этих предположений формулировки включает в себя то, что, хотя они уже не являются научно обоснованными, влияние их формулировок все еще глубоко укоренилось в спортивном сообществе в целом.

В последние годы появились веские доказательства того, что реакция на упражнения широко варьируется в зависимости от ряда факторов. Такие результаты ставят под сомнение уместность общих методологий, основанных на чрезмерно упрощенном принятии решений, проблемы планирования, создаваемые естественно сложными биологическими системами.

Цель этой работы - не рекомендовать полностью отказаться от теории периодизации, а способствовать глубокому пониманию их различных преимуществ и недостатков. Развитию практики планирования тренировочного процесса в значительной степени способствовали важные теоретики периодизации и их различные предложенные модели периодизации.

Тем не менее, существует логическая линия рассуждений, указывающая на острую необходимость переориентировать теории периодизации с учетом современной практики элиты и современных научных концептуальных моделей. Рекомендуется уделять больше внимания разработке и внедрению чувствительных и отзывчивых систем тренировок, которые способствуют разработке индивидуальных решений для планирования тренировочного процесса с учетом конкретных условий.

Периодизация - одно из основных понятий тренировок. Систематические обзоры и мета анализы пытались дать исчерпывающий обзор предмета, но теоретическая критика того, как проводится этот тип исследования, была. В целом целью исследования было всестороннее рассмотрение концептуальных и методологических вопросов, связанных с эмпирическим исследованием периодизации тренировочного процесса. Поэтому в феврале 2016 года было проведено крупное международное исследование (CINAHL Plus, MedicLatina, MEDLINE, PsycINFO, PubMed, Scielo, Scopus, SPORTDiscus и Web of Science).

Было проведено 42 рандомизированных или рандомизировано контролируемые испытания.

Проблемы возникли в трех областях:

а) теоретически в исследованиях использовались разные периодизации и их вариации, но эмпирические исследования не изучали направление, продолжительность или степень адаптации;

б) Дизайн исследования: более 95% документов исследовали «физический» фактор (в основном, силу).

Исследования долгосрочных эффектов отсутствовали (исследования продолжались более девяти месяцев).

Такие факторы, как питание, пищевые добавки и лекарства игнорировались;

с) Анализ данных был предвзятым, потому что при обсуждении выводов игнорировалась оценка эффективности. Таким образом, в целом данное исследование периодизации не может объективно проанализировать концептуальные значения предлагаемой эффективности периодизации.

Современные методы и оборудование исследований, такие как измерения лактата в крови, вариабельность сердечного ритма и технология GPS- отслеживания, систематически развиваются и продолжают определять процесс создания научной основы для планирования занятий спортом и тренировок. Несмотря на все эти достижения, рост работоспособности людей все еще может быть непредсказуемым процессом. Начинает использоваться аналогия с системой прогнозирования климата

Земли: хотя климатические и космические технологии очень развиты, погода в более узком масштабе очень сложна и по-прежнему непредсказуема.

Это не означает, что программы не работают, а скорее, что переменные должным образом отслеживаются и постоянно обрабатываются тренерами и используются для индивидуального подхода к каждому спортсмену или команде.

Некоторые тренеры могут считать определенную модель периодизации лучше других, но его программа основана на комбинации разных моделей.

Из всего вышесказанного необходимо пересмотреть определение начисления:

Мы говорили ранее: **Периодизация - это систематическое планирование упражнений и спортивных тренировок.**

Более подходящее и исчерпывающее определение: периодизация - это систематическое планирование упражнений и спортивных тренировок, включая процесс измерения тренировочных процессов, целей, результатов и методов с учетом последней информации.

Применение этих принципов начисления может быть, как простым, так и сложным, в зависимости от наших предпочтений.

Техническое мастерство и видеоанализ

Эмеритус профессор Рейн Хальянд и Индрек Раннамаа являются авторами этого раздела.

Эстонские ученые, Эмеритус профессор Рейн Хальянд и Индрек Раннамаа, разработали предложения для эстонских тренеров по организации процесса создания и совершенствования технических навыков на основе материалов видеоанализа.

В наши дни современные технические средства помогают лучше подготовить техническое мастерство спортсменов на основе закономерностей анализа техники конкретного спортсмена. Если к анализу техники подойти с помощью подхода системного анализа, который был основан эстонским спортивным ученым Х. Гросом, можно проанализировать технику на основе систематической и структурной взаимосвязи движений, которая значительно отличается от мировой системы. Таким образом, можно разделить этот анализ и связанный с ним процесс улучшения на отдельные этапы с помощью специальной программы.

Фактически такой вариант анализа можно назвать педагогической кинезиологией.

Напомним, что автор идеи Х. Гросс проводил свое исследование методом анализа фильмов с участием лучших лыжников СССР. Эту работу для пловцов сборной СССР продолжил Р. Хальянд, ученик Х. Гросса, в результате чего российские пловцы-спринтеры вошли в историю спорта как призеры многих международных соревнований, в том числе чемпионатов мира и Олимпийских игр. Наконец, в Академии спортивной педагогики автор этой книги помог литовским гребцам стать чемпионами и призерами мира в нескольких классах лодок, а также серебряными и бронзовыми призерами Олимпийских игр в Рио, используя эту методику. С помощью Р. Хальянда пловцы из Швеции и Казахстана завоевали золотые медали в плавании на Олимпийских играх в Рио.

Спортивная кинезиология объединяет две независимые части в одно целое:

1. Чему учить и что улучшать? - возможности моделирования оборудования, анализа и моделирования оборудования определенного вида спорта;

2. Как учить? - методика обучения движению, основанная на техническом моделировании и специализированной методике технической тренировки.

Модель движения и ее создание

Процесс анализа, оценки, тренировки и изучения движений основан на следующих принципах:

1. Каждая фаза движения имеет определенную цель (по мере изменения фазы меняется и цель);

2. Каждая фаза движения рассматривается как единое целое (каждая фаза охватывает все тело, но не только - то, что делают туловище, плечевой пояс, руки или только ноги);

3. Начало и конец каждой фазы определяются особенностями (например, начало разгибания ног, положение, в котором коленный сустав достигает 90 градусов при выпрямлении ноги и т. д.).

4. Начало и конец каждой фазы — это основные моменты (переход от фазы к фазе), которые представляют собой позы, которые характеризуют последовательность всего движения;

5. Фазы движения можно идентифицировать независимо от их разнообразия, и поэтому их можно сравнивать и анализировать.

6. Анализ, оценка и освоение спортивной техники происходит благодаря модели конкретного движения.

Несколько этапов можно объединить в периоды (например, период полета или без опорный, период приземления). Также возможно иметь общие технические элементы, которые отражаются как в фазах, так и в периодах, а также все движения в нескольких фазах и периодах (например, плавание, движение волны тела).

Технические модели обычно состоят из двух частей:

1. Формальная модель - параметры движения выражаются числовыми параметрами (скорость, угол, сила и т. д.). Правильная взаимосвязь может быть определена математически, например, между силой и ее влиянием на другие параметры (корреляционный анализ);

2. Влияние основных технических элементов на результативность (регрессионный анализ) и прогнозирование спортивных достижений в связи с изменениями технических элементов (моделирование - что происходит, если...)

3. Логическая модель - словесно - визуально иллюстрированное описание техники, которое дает целенаправленное осознанное понимание техники с целью эффективного изучения и улучшения техники.

Обе части этой модели тесно взаимосвязаны. Логическое описание указывает требования к техническим характеристикам, которые получены на основе полученных закономерностей согласно формальным числам и параметрам, и наоборот - формальная модель описывает техническую модель в соответствии с необходимыми изменениями в технических характеристиках посредством обучения и совершенствования техники.

Методика создания формальной модели основана на регистрации технических параметров спортсменов и сравнении с примерами высококвалифицированных спортсменов и результатами их математико-статистического анализа в сравнении с уровнем работоспособности. Сбор и обработка информационных материалов осуществляется с помощью современного видео и компьютерного оборудования.

Для получения эффективных результатов вам понадобится комплект оборудования, отвечающий потребностям спорта - видеокамера, штатив, освещение и качественный компьютер. Технические возможности современных видеокамер развиваются очень быстро и поэтому есть отличные варианты дешевых веб-камер, но при выборе видеокамер для спорта нужно ориентироваться на достаточно высокие цены, а затем выбирать скоростные камеры с возможностью синхронной съемки. Выбирая камеру для анализа спортивной техники, необходимо ориентироваться на следующие технические параметры:

1. Частота кадров или количество кадров в секунду - чем больше кадров в секунду, тем более детализировано влияние информации о времени при съемке относительно быстрых движений. Следовательно, качество анализа выше;
2. Разрешение - высокая плотность точек позволяет лучше видеть мельчайшие детали;

3. Формат изображения или соотношение сторон - широкоформатный формат (например, 16: 9) подходит для видов спорта, в которых спортсмен находится в горизонтальном положении или движется горизонтально (например, плавание, гребля). Узкий формат (4: 3) подходит для менее активных вертикальных движений в вертикальной плоскости.

4. Объектив и функция оптического зума - при выборе объектива необходимо учитывать специфику вида спорта и в каких условиях происходит съемка, например, при съемке плаванья необходим широкоугольный объектив.

5. Медиа - его емкость (сжатое видео снижает качество изображения) и скорость хранения полученной информации играют важную роль.

6. Регулировка выдержки объектива (автоматическая) или ручная - Присъемке быстро движущихся с длинной выдержкой изображение будет размытым и «размазанным», потому что объект перемещается в широком диапазоне во время длинной выдержки.

При переходе к процессу измерения требуется несколько условий для получения объективных и качественных параметров видеоанализа. Для количественных данных видеозаписи важны следующие технические условия:

1. Количество камер - если соответствующая операция происходит в основном в одной плоскости, то достаточно одной камеры. Если необходимо снимать происходящее движение путем изменения положения и направления, тогда необходимы несколько камер с возможностью синхронной съемки.

2. Обзор камеры - для получения реалистичных снимков ось объектива камеры должна быть перпендикулярна направлению основного движения;

3. Высота объектива камеры должна составлять половину роста спортсмена или находиться в середине вертикального движения;

4. Зум и диапазон расстояний масштабирования и позиционирования камеры должен быть таким, чтобы оптическое искажение (увеличение суммы глубины) было минимальным во время видеозаписи. Необходимо расположить камеру как можно дальше от спортсмена и отрегулировать желаемое поле зрения, используя зумирование;

5. Выбор частоты кадров и / или выдержки, если движение происходит с большой скоростью, затем увеличьте частоту кадров съемки и выдержку (для выдержки - 100 кадров в секунду для ходьбы, 250-500 кадров в секунду для бега, прыжков, тенниса, футбол - 500-750 кадров сек., гольф - более 1000 кадров сек.,

6. Спортсмен должен отличаться от заднего фона — это может помочь получить контрастные изображения, если возможно, то ровный фон, если возможно, затем разместить контрастные точки на суставах спортсмена или даже блестящие маркеры:

7. Тип освещения - направление падения освещения играет важную роль. Следует избегать мигающего и фосфорисцентного освещения.

8. Фиксирующее оборудование - во избежание раскачивания камеры необходимо закрепить ее специальным оборудованием. Электронное оборудование стабилизации - Gimbal - требуется, чтобы снимать с рук.

9. Калибровка видео необходима для получения объективных параметров. Это означает, что особые масштабные величины должны быть размечены в природе в плоскости реализации движения.

Полученные данные из видеозаписей анализируются, создается наглядный иллюстративный материал с помощью

специальных программ видеоанализа, которые бывают как платные, так и бесплатные. Эти типы программ позволяют одновременно снимать и анализировать один или несколько видеоклипов, просматривать наложенные друг на друга видео с разной скоростью воспроизведения, рисовать разные формы и писать текст на видео, добавлять визуальные и текстовые комментарии, увеличивать интересные детали, измерять временные и пространственные параметры, и может сохранять материалы процесса видеоанализа, а также детали отдельных файлов. Кинематические параметры, полученные вручную или автоматически, могут быть использованы при построении модели.

Кинематические параметры — это временные параметры, пространственные параметры и пространственно-временные характеристики движения.

Параметры времени:

1. Момент времени - время начала или окончания фазы;
2. Продолжительность - интервал между двумя моментами времени (например, длительность фазы — это разница между моментами времени начала и окончания фазы);
3. Темп - количество циклов движения за единицу времени (например, количество шагов в беге, частота гребков при гребле или сколько раз велосипедист проворачивает педали за одну минуту);
4. Ритм - продолжительность отдельных фаз полного движения в относительных числах или процентах (например, если фаза опоры составляет 0,3 секунды при беге, а фаза полета или без опорной фазы составляет 0,5 секунды, то ритм составляет 3: 5 или 37,5% против 62,5%.

Пространственные параметры:

1. Позиция или положение - координаты точки тела или точек на плоскости (2D-Х и Y-оси) или трехмерной (3D-Х-, Y- и Z-оси) системе координат;

2. Траектория (расстояние) или длина пути;
3. Offset (смещение) - помимо расстояния показывает направление движения;
4. Угол - может быть абсолютным (наклон сегмента тела по отношению к осям координат) соответственно изменения параметров сегмента тела или углов по отношению друг к другу;

Пространственно-временные параметры:

1. Линейная скорость - изменение позы или положения с течением времени (средняя скорость и скорость в определенной точки);
2. Линейное ускорение - изменение скорости точки в единице времени;
3. Угловая скорость - изменение угла в единице времени;
4. Угловое ускорение - изменение угловой скорости в единице времени;

После получения первичных параметров начинается первичный качественный анализ данных без описания статического анализа (средние и предельные значения, параметры математического анализа и т. д.), Которые определяют общие технические параметры. За этим следует выявление признаков изменчивости, которые определяют признаки, которые относительно идентичны для определенной группы спортсменов и, таким образом, определяют наибольшие различия для конкретной группы спортсменов. Затем определяются взаимосвязи между отдельными элементами и производительностью. В результате определяется корреляция существующей модели с условным эталоном.

Цель логической модели - придать техническим движениям осмысленное значение. Это достигается путем постановки конкретных целей для каждого этапа движения с упором на общие рациональные критерии.

Рациональная техника основана на следующих принципах:

1. Отсутствие лишних движений;
2. Обеспечить оптимального временного интервала ритма междумышечным напряжением и расслаблением.
3. Обеспечьте согласованное дыхание с движениями спортсмена;
4. Обеспечить оптимальную реализацию движущих сил;
5. Обеспечить оптимальную передачу движущих сил от одной части тела к другой через соединительные суставы;
6. Уменьшить воздействие других отрицательных сил и тормозивших движений;
7. Сохранить баланс динамических движений.

Схема описания логической модели должна представлять собой настольную книгу для каждого тренера и в то же время полностью ее осознавать.

Модели всех двигательных движений должны быть описаны следующим образом:

1. Названия периодов и фаз;
2. Общая цель движений;
3. Общая задача для осознания движения;
4. Требования к ведению соревновательной деятельности конкретного вида спорта;
5. Подробное описание периодов и фаз; назначение фаз, описание условий начала фазы и рекомендации, рекомендации по самоконтролю выполнения фазовых движений;
6. Иллюстрации основных моментов в виде фото и видео.

Методология и контроль освоения техники

При развитии знаний, навыков и улучшении процесса обучения движениям, а также повышении технического мастерства необходимо ориентироваться на следующие факторы:

1. Приобретение теоретических знаний;
2. Знания о технике движения;

3. Умение выполнять специальные имитационные движения в процессе совершенствования технических навыков;
4. Осознанное выполнение упражнений для совершенствования технического мастерства;
5. Применять в тренировочном процессе приемы самоконтроля и понимания особых ощущений;
6. Контроль понимания типа реализации движения;
7. Контроль технических навыков с помощью видеоанализа;
8. Осуществление индивидуального прогноза технико-тактических разработок и внедрения в соответствии с требованиями идеальной техники;

Моделирование основных технических моментов

Возникает вопрос - зачем моделировать статические позы? Потому что переходы от одной фазы к другой очень важны и незаменимы. Если исходное положение фазы правильное, когда руки, голова, туловище и ноги находятся в правильном положении, следующее движение можно выполнить правильно, при условии\, что спортсмен осознал это положение. Если исходное положение неправильное, то при выполнении фазы также есть грубые ошибки.

С другой точки зрения, если предыдущая фаза выполнена правильно, то по окончании этой фазы поза также будет правильной и будет сохраняться на протяжении всего цикла. Это также оправдывает необходимость правильно моделировать эти статические позы. Имитационные упражнения можно выполнять индивидуально, парами, тройками и т. д. Сначала моделируйте только позы рук, затем позы туловища и позы ног. Затем сделайте все это, объединив в одно целое.

Для повышения уровня кинестетических ощущений и создания лучшего образа и запоминания движений необходимо создать максимально возможное статическое напряжение в как

можно большем количестве мышц, реализовав необходимую имитацию позы, выполняя это движение в полной координации. Необходимо указать, что направление приложения силы должно совпадать с фактическим приложением силы при выполнении всего процесса движения.

Если, например, улучшая технику плавания, в начале захвата имитируется поза руки, то напряжение реализуется и моделируется только в этой конкретной руке. Рука кладется на шведскую стенку или другую устойчивую опору, спортсмен должен имитировать правильное положение в соответствии с началом гребка (поднятый локоть и т. д.), и напряжение направляется в низ-назад и удерживается в течение 4-6 секунд. Чтобы осознать сопротивление, лучше всего использовать помощь тренера или партнера, когда тренер оказывает сопротивление ровнонастолько, насколько это необходимо.

Чтобы смоделировать позу всего тела, может потребоваться помочь нескольких партнеров, а напряжение должно быть направлено в направлении движения руки или ноги, но без движения и только в статическом положении. При обучении правильному движению используется канал кинестетических ощущений, по которому информация поступает в блок кинестетических ощущений двигательного центра мозга. Другой очень важный канал — это визуальный образ вашей позы. Полученная зренiem информация эффективно помогает запоминать движения, а также исправляет неправильное выполнение движений.

Учитывая эти знания, все имитационные упражнения необходимо выполнять перед зеркалом, чтобы спортсмен мог видеть положение своего тела, включая руки, голову, туловище, ноги и т. д. Если симуляция проводится вместе с партнером или в группе, то спортсмен видит соответствующую позу, которую он также выполняет для других участников.

В результате они, особенно дети, очень эффективно меняют позу, в чем его партнер тоже ошибается. В результате они гораздо эффективнее исправлять свои ошибки и смогут определить, правильно это или нет. После выполнения моделирования перед зеркалом необходимо смоделировать то же положение с закрытыми глазами. Если даже в этом случае это движение реализовано правильно, то это означает, что это движение было освоено правильно и кинестетическое ощущение находится на правильном пути. Это означает, что вы можете перейти к изучению следующей позы.

Третий не менее важный канал информации при обучении этому движению - это устное разъяснение о ходе этого движения во время его выполнения. Для правильного выполнения этого движения тренеру необходимо объяснить и описать, как руки, ноги расположены по отношению к туловищу и т. д. Когда спортсмен слышит, как тренер объясняет движение, он запоминает и выполняет движение хуже, чем сам спортсмен устно повторяет выполнение движения, используя свою речевую эффективность. Как говорят люди, то, что говорит другой, попадает в одном ухе и через другое ухо вылетает и сознания. Но если это делает сам спортсмен, то это никогда не забывается, остается в памяти и оказывает большее влияние.

Поэтому необходимо сознательно строить моторную память. Хорошо известно, что, внушая себе мысли о том, что делается одновременно с реализацией движения, это движение начинает выполнятся автоматически. Также при обучении и совершенствовании техники внутренняя речь используется как средство осознания для улучшения техники с помощью речи по реальным и объективным ориентирам. Тренер не должен вмешиваться в какие-либо концепции, которые могут быть поняты только им - он должен сосредоточиться на реальных закономерностях своего языка.

Сама речь объединяет акустическое или вербальное восприятие. Большинство видов спорта имеют определенный набор акустических сигналов в зависимости от конкретного технического момента. Например, в гребле тренер дает команду «Хоп» одновременно с захватом, а сам гребец произносит «Хоп»! Это в некоторой степени значительно оптимизирует движение захвата и оптимизирует синхронизацию гребли в команде.

Очевидно, такая имитация поз, которая в дальнейшем не используется, а реализуется при выполнении быстрых движений. Роль и эффективность этих упражнений в значительной мере проявляется при систематическом выполнении всего цикла. Последовательное описание этих поз должно быть очень точным и реализовываться на фоне ярко выраженного внимания и осознанности. Спортсмены высокого класса вербально принимают имитационные упражнения в состоянии легкого гипноза. Это дает значительные результаты в исправлении грубых и уже установившихся технических ошибок.

Поэтому лучше использовать традиционные методы, когда имитация поз осуществляется вместе со статической нагрузкой и словесным описанием как с открытыми, так и с закрытыми глазами.

Моделирование приемов быстрого и медленного выполнения

Это давно известная техника в базовый период. В этом случае правильные движения и имитационные упражнения играют важную роль с целью реализации всех движений с правильной траекторией, в то же время сочетая это со средствами силовой тренировки. Большая роль отведена симуляционным упражнениям, которые связаны с оптимизацией дыхания и исправлением ошибок в этом процессе. Однако следует помнить, что каким бы совершенным ни был тренажер, он никогда не заменит реальную работу с техникой в естественных условиях соревнований.

В тренировочном процессе для достижения разнообразия используются различные упражнения-симуляторы для повышения технического мастерства, где одна часть выполняется в произвольном режиме, а другие - с определенным интервалом. Существуют специальные подготовительные имитационные упражнения, которые по частям ориентированы на отдельные компоненты техники.

Конечно, важно выполнять упражнения с правильной техникой, но их осведомленность обычно остается на общем уровне. Поэтому следует помнить, что все упражнения должны выполняться намеренно, с упором на результативность и в соответствии с технической моделью. Всегда необходимо получать реальную обратную связь для правильного выполнения, в соответствии со всеми правилами и гармонии движений. Однако в этом случае осознанности недостаточно, потому что необходимо сосредоточиться на факторах самоконтроля и благополучия.

Слишком медленные движения не вызывают особых ощущений и поэтому неэффективны. Однако вначале вам нужна комфортная скорость движения для выполнения упражнений. Как только будет достигнут хороший результат с комфортной скоростью, нужно сразу переключить максимальную скорость. Рекомендуется сочетать упражнения для улучшения техники с задачами на выносливость или скорость.

Хорошо подготовленным спортсменам рекомендуется добавлять нетрадиционные средства технического совершенствования. Потому что в этом случае у них большой КПД. Например, в водных видах спорта рекомендуется тренироваться в гидроканале с более высокой скоростью течения, что значительно улучшает темп, ритм и многие другие параметры.

Любой тренировочный процесс, на любом этапе или на любом периоде, требует контроля, главной целью которого не всегда является оценка. Контроль как таковой всегда требует повышенной способности концентрироваться, чтобы более эффективно справляться с целями тренировочного процесса и достигать высоких результатов. К спортивному инвентарю нужно относиться как к неотъемлемой части тренировочного процесса, суть которой нужно усвоить.

По результатам контроля необходимо выяснить, обладает ли спортсмен необходимыми навыками для приобретения технических навыков даже по частям. Итак, тестирование проходит по частям и по этапам. Благодаря письменному тесту проверяется знание спортсменом закономерностей технического мастерства. Результат измерения определяется в процентах от всех вопросов. Тренер составляет вопросы в соответствии с возрастом спортсмена и уровнем подготовки ученика. Например, подготовьте серию фото- и видеоклипов, на которые нужно ответить, как правильно, так и неправильно. Этот тип теста на визуальное восприятие является хорошим показателем правильного понимания технических элементов.

Спортсмену может быть предоставлена бесплатная возможность проанализировать отдельные этапы видеоролика и указать соответствие его выполнения требованиям. Очень эффективно давать сначала задание, в котором необходимо проанализировать его личную технику, а затем технику другого спортсмена, но технику спортсмена мирового уровня. И укажите на различия.

Тест должен быть разработан таким образом, чтобы контролировать учеников, которых тренировал их тренер. В результате они смогут получить представление о том, что их тренер дал представление о технике.

Выполнение теста помогает выявить способности и мотивацию ученика к повышению уровня технического мастерства, поскольку получение более высокого уровня знаний о технике помогает отслеживать, что, как и как выполнять упражнения на тренировках.

По контрольным материалам, в которых знание технических требований уточняется по фазам цикла, тренер может узнать и оценить параметры общей техники, темпа, длины шага и т. д. Темп можно определить по секундомеру, установив время выполнения 3-5 циклов. Тренер может оценить реализованные требования к техническому мастерству без дополнительного специального оборудования - просто визуально. Анализ технических ошибок дает представление о том, что спортсмен знает или не знает. Процент выданных и выполненных ответов указывает на уровень технического мастерства.

И последнее, что дают контрольные тесты - они указывают на способность объективными методами контролировать уровень приобретенных навыков, что возможно только с применением современных технологий.

Для этого вам понадобится видеооборудование, хороший компьютер и подходящая компьютерная программа для анализа видео. Убедитесь, что все ключевые моменты, соответствующие требованиям технической модели, были получены во время съемок, а затем оцените каждый параметр и оцените его пригодность для конкретного человека. Техника анализируется на нескольких уровнях.

Верхний и общий - макроуровень, который включает в себя все параметры цикла: темп, шаг, скорость, ритм, а также скорость движения и продолжительность фаз. Выясните, у какой фазы есть недостатки - недостаточная скорость или несоответствующая продолжительность и т. д.

Далее определяются параметры движения - амплитуда движения, траектория, скорость движения рук, ног и туловища, а также другие моменты, характерные для данного вида спорта. Особое значение имеет замедление выработки сопутствующих питательных веществ, которое свидетельствует о различных типах недостатков.

Тестирование методики проводится по простой схеме. Получает несколько видеоклипов, показывающих как минимум несколько циклов. Затем начинается первичный анализ видеоклипа и этап измерения параметров. Затем видео анализируются и обсуждаются с тренером и спортсменом. Затем планируются необходимые упражнения и методика контроля наблюдаемых ошибок, либо техника и процесс ее усвоения улучшаются с помощью ранее не использованных средств и вариантов движения.

Техническая подготовка планируется так же, как и функциональная тренировка, где в течение всего года тренировочного плана необходимо планировать конкретные упражнения с переменным количеством выступлений и различными методами тренировки каждый месяц, неделю и день. Необходимо планировать занятия в области теоретической подготовки, контроля, а также занятия по методике тренировок, упражнениям, по формированию ощущения улучшения в ходе тренировочного занятия.

Очевидно, что этот тип программы достаточно широк, и нет причин жаловаться на то, что на этих теоретических уроках нечему учить. Приемы необходимо планировать в логической последовательности и в тесной связи с функциональной тренировкой.

В период подготовки основной упор должен быть сделан на формирование базы общего физического состояния и начинаться

с теоретических занятий и специальных имитационных упражнений в начале техники. Во время комплексной фазы подготовки необходимо вставлять упражнения помоделированию осанки между отдельными упражнениями. В период специальных силовых тренировок, помимо силовых упражнений, также развивается особая гибкость.

Необходимо регулярно напоминать о характере движений, требованиях правильной траектории в специальной координации с целью правильного выполнения силовых упражнений с учетом технических требований и качества.

Необходимо спланировать достаточный объем работы, особенно в области технического согласования различных комбинаций координации, а также интенсивности и объема. Та же очень важно увеличить интенсивность периода высоких нагрузок, чтобы идентифицировать упражнения-симуляторы и гарантировать, что имитация не будет повторять неправильные варианты движения.

Контроль уровня технических упражнений и технической подготовленности должен быть осуществлен до начала соревнований. Осознавать это необходимо в предсоревновательный период на фоне сниженных физиологических нагрузок, когда спортсмен начинает лучше себя чувствовать и лучше выполняет технику при силовых и скоростных нагрузках. Поэтому необходимо уделять особое внимание контролю во время каждого скоростного интервала, когда требуется очень яркая осознанность и способность к концентрации.

Этот метод и контроль технического мастерства обеспечивают:

1. Способность более эффективно, чем обычно, обнаруживать привычные ошибки в технике спортсмена;

2. Найдены новые варианты экипировки, соответствующие индивидуальным особенностям, и приступить к реализации вариантов спортсменов высокого уровня, еще не освоенных под индивидуальные особенности конкретного спортсмена, а также создать совершенно новые технические элементы;

3. Определить уровень техники на разных уровнях технического мастерства уже в процессе начальной подготовки, в спортивных школах и клубах;

4. Использовать такую методику обучения методике и применять только такие подготовительные и имитационные упражнения, которые соответствуют научным знаниям, навыкам, гибкости, которые позволяют в будущем добиваться высоких результатов соревнований.

Тяжелая подготовка и отличная техническая подготовка дают преимущество показывать отличные результаты на соревнованиях, но нет преимущества в области прогнозирования. Поэтому необходимо определить индивидуальную технику и дистанционную тактику каждого спортсмена и соответствующим образом подготовиться. Конечно, у каждого хорошо подготовленного спортсмена есть не только положительные моменты, но и отрицательные, которые еще полностью не устранены.

Следует напомнить, что в каждом соревновании участвуют разные люди, есть разные условия соревнований, они проходят в разной степени подготовки или спортивной формы. Хотя получить опыт во всех видах спорта невозможно, но на основании личного опыта и литературных источников можно сделать вывод, что видеоанализ играет очень практическую роль и предоставляет очень обширную информацию и отзывы об эффективности процесса подготовки и особенно технических мастерство.

Например, на Олимпийских играх в Рио была возможность ежедневно получать технические видеозаписи двух гребных команд, которые после анализа немедленно возвращались тренеру с инструкциями о том, что и как изменилось по сравнению с моментом отъезда в Рио. Тот факт, что соревнования по академической гребле проходили на большом расстоянии от берега, было большой проблемой для тренеров, и только на последнем этапе дистанции появилась возможность анализировать.

Однако, сосредоточив внимание на материалах видеоанализа, учитывающих индивидуальные особенности каждой команды, тренерам удалось реально скорректировать технические навыки гребцов в соответствии с конкретными различиями условиями гребли в Рио. Общие результаты в финальных заездах были более чем хорошие.

Таким образом, видеоанализ дает возможность реально спланировать тренировочный процесс одновременно с процессом корректировки и улучшения технических навыков, в результате чего можно реально бороться за место в группе лидеров в международном рейтинге соревнований.

4.21 Биомеханика и физика в спорте

Биомеханика - это область спортивной науки, которая применяет законы механики и физики к человеческой деятельности, чтобы лучше понять рост спортивных результатов, используя методы определения и расчета параметров технического мастерства, а также анализ, моделирование и развитие.

Также необходимо лучше понимать применение закономерностей физики в процессе подготовки спортсменов,

поскольку физические принципы, такие как различные типы движений, сопротивления, импульса, трения и т. д., наблюдаются практически во всех физических активностях и видах спорта. Биомеханика - это разнообразная междисциплинарная наука с достижениями в

Области физической антропологии, ортопедии, биоинженерии, анатомии, физиологии, биохимии и других наук в области человеческой деятельности.

Общая цель биомеханики - понять механическую причинную связь, определяющую движения живых организмов.

Что касается биомеханики спорта, то она способствует росту способностей спортсменов в области физической активности, в результате чего получено описание, объяснение и предсказуемость механических аспектов индивидуальной деятельности спортсменов и спортивных команд.

Закономерности физики играют доминирующую роль в спорте. Понимание того, как физика применяется в спортивных ситуациях, требует понимания основных законов и правил физики. Вот обсуждения и простые объяснения некоторых физических терминов, с которыми мы сталкиваемся в спорте.

Ускорение или акселерация

Гравитация

В свободном падении ускорение всегда составляет $9,8 \text{ м / сек}^2$, независимо от тяжести тела. Поэтому все тела падают с одинаковой скоростью, независимо от их веса, если не учитывать силы сопротивления воздуха. Сила тяжести всегда действует вертикально вниз, а не горизонтально и не действует на объект аэродинамическими силами. Следовательно, вертикальная скорость увеличивается на $9,8 \text{ м / с каждую секунду}$.

Измерение и определение ускорения

Ускорение (a) определяется по формуле, где $dv =$ - изменение скорости, $dt =$ - изменение во времени. $a = dv / dt$;

Изменение скорости определяется разницей в скорости между текущей скоростью и скоростью в следующей точке движения, независимо от того, является ли изменение скорости конечной скоростью за вычетом начальной скорости ($dv = vf - vi$).

Аэродинамика в спорте

Аэродинамика связана с потоком воздуха вокруг тела спортсмена и может влиять на его скорость и направление движения. В водной среде наблюдается воздействие потока воды на объект (тело пловца, корпус лодки и весло и т. д.) и называется **гидродинамикой**.

Например, во время бега на 5000 м бегун потребляет дополнительно 9% от общего потребления энергии, просто преодолевая сопротивление воздуха. На дистанции 100 м спринтер потребляет относительно лишние - 20% энергия.

Воздушный поток вокруг выброшенного шара сильно отличается, имеет ли он гладкую или шероховатую поверхность.

Во время полета гладкого мяча молекулы воздуха обтекают мяч с передней к его задней части, где они соединяются и создают немного повышенное давление, в результате чего мяч перемещается быстрее вперед. Если поверхность мяча шероховатая, вокруг него будет возникать турбулентность воздуха. В результате турбулентности воздух вокруг мяча протекает немного дольше и создает воздушную волну (волна воды, образующаяся в лодках), которая увеличивает лобовое сопротивление.

Например, когда пловец плывет в воде, действуют следующие силы:

В горизонтальном направлении пловец приводится в движение силами рук и ног, которые прикладываются в направлении, противоположном направлению движения пловца, в то время как вода в противоположном направлении действует на силы рук и ног и в таком случае называется силой реакции опоры. По вертикали вес пловца и создаваемая им силатяжести или гравитация действуют в отличие от гидродинамической подъемной силы, которую также можно назвать подъемной силой или силой плавучести.

Плавучесть позволяет оставаться на поверхности воды и не тонуть. Это связано с тем, что давление воды различается на разных глубинах. Все это хорошо знают, когда ныряние, даже на небольшую глубину, нам об этом сообщает уши. В результате тело пловца выталкивается на поверхность воды. Величина этой плавучести зависит от плотности воды, в которую погружается пловец. Мы помним времена Древней Греции, когда Архимед выходил из ванны и кричал «Эврика!»

Мы также понимаем, что купаться в море легче, чем в озере.

Пловец двигается вперед руками и ногами. Как это реализовано, во многом зависит от стиля плавания (например, вольный стиль, брасс или дельфин). Конечно, немаловажную роль играет и уровень технического мастерства. Во всех случаях пловец отталкивает воду руками, и в воде создается сила реакции опоры, которая перемещает пловца вперед.

Центр гравитации

Каждое тело, а значит, и спортсмен, состоит из отдельных частей тела, каждая из которых имеет свой вес. Таким образом, наш вес - это просто сумма отдельных весов, таких как наших рук, ног и т. д. Точка, в которой распределение этих индивидуальных

весов симметрично, является центром тяжести тела. Таким образом, если верхняя часть тела имеет большую массу, центр тяжести будет ближе к верхней части тела. Это относится к людям, так как центр тяжести среднего человека имеет высоту около метра, что немного выше талии.

Есть две характеристики центра тяжести, которые имеют большое влияние на спорт. Во-первых, его расположение зависит от формы тела. Таким образом, если одно и то же тело имеет другую форму, положение центра тяжести изменится. Когда спортсмен сгибает ноги (приседает), высота его центра тяжести уменьшается. Это, помимо прочего, приведет к большей стабильности, что особенно важно в таких видах спорта, как во всех видах борьбы. Кроме того, как это может показаться странным, центр тяжести может находиться полностью вне тела. Например, если тело согнуто даже вперед в пояснице, то центр тяжести будет размещен где-то в воздухе вне тела.

Коэффициент реституции.

Баскетбольный мяч отскакивает больше, чем теннисный мяч, потому что он меньше теряет энергию при касании земли.

$$e = \frac{V_{\text{after}}}{V_{\text{before}}}$$

Мы можем определить скорость, которую мяч поддерживает после отскока, используя коэффициент реституции (восстановления).

Где V_{after} и V_{before} - скорость мяча до и после столкновения с полом.

Чем выше этот параметр, тем эластичнее столкновение, т.е. меньше потери энергии. Кроме того, если мы уроним мяч с

определенной высоты, высота, которой он достигнет после отскока, будет больше для мячей с более высокой степенью эластичностью или коэффициент реституции будет больше. В частности, можно показать, что ставка реституции составляет приблизительно:

$$e = \sqrt{\frac{h_{\text{after}}}{h_{\text{before}}}}$$

Символ $\sqrt{}$ представляет собой квадратный корень. Например, квадратный корень из 9 равен 3. В некоторых видах спорта есть строго определенная высота, с которой мяч должен быть сброшен и как высоко он должен отскочить. Таким образом, в баскетболе, согласно Международной федерации баскетбола (FIBA), если мяч упал с высоты 1,8 м, он должен вернуться на высоту от 1,2 м до 1,4 м. Из приведенной выше формулы можно сделать вывод, что коэффициент реституции будет между

$$e = \sqrt{\frac{53}{100}} = 0.73 \text{ или } e = \sqrt{\frac{58}{100}} = 0.76$$

Баскетбольный мяч определенно будет подпрыгивать выше, чем теннисный мяч, потому что он более эластичный.

Важно отметить, что коэффициент e зависит не только от типа мяча, но и от свойств грунта. Следовательно, вышеуказанные ограничения установлены для бетонного пола, потому что теннисный мяч обязательно отскочит на различную высоту от травленного или синтетического покрытия.

Энергия в спорте

Энергия имеет несколько форм выражения, таких как механическая, кинетическая, потенциальная, термоядерная и энергия физических упражнений человека, когда химическая энергия преобразуется в механическую энергию и т. д.

Энергосбережение

Энергия не может быть получена или потеряна в закрытой системе. В большинстве спортивных ситуаций кажется, что энергия теряется или набирается, но на самом деле энергия меняется от одного типа к другому. Здесь описаны два типа энергии: потенциальная и кинетическая.

Кинетическая энергия

Кинетическая энергия - это энергия движения, например, у прыгунов вовремя полета. Это описывается следующей формулой.

$$\text{кинетическая энергия} = 1/2 \text{ массы} \times \text{скорость}^2$$

Потенциальная энергия

Например, объект, который поднят и удерживается на этой высоте, приобретает потенциальную энергию, потому что, будучи выпущенным, он приобретает скорость (кинетическую энергию) в результате падения, теряя при этом потенциальную энергию.

Сила

Второй закон Ньютона гласит, что сила (F) равна произведению массы (m) и ускорения (a): $F = m \times a$

В английском языке слово сила имеет два варианта: *strength* – это сила, с которой действует на неподвижный или малоподвижный объект, но *force* – это сила, с которой преодолевает силу гравитации, например, приседание.

Этот закон физики можно связать со многими видами спорта. Если хотите рассчитать силу, приложенную к объекту, и знаете ускорение и массу объекта, используя приведенную выше формулу можно определить силу. Если вы знаете силу, приложенную к объекту и массу, вы можете рассчитать ускорение, используя:

$$a = F / m$$

Трение

Трение можно дефинировать как движение двух объектов или поверхностей, которые соприкасаются между собой и создает определенное сопротивление. Трение играет важную роль во многих видах спорта, таких как все виды лыжного спорта, ледовые и водные виды спорта.

Различает статическое и кинетическое трение. Статическое трение - это трение, когда объект неподвижен до того, как он начинает скользить, а кинетическое трение - это трение, когда объект действительно движется или скользит. Обе формулы одинаковы, за исключением случаев, когда они имеют разные величины коэффициентов трения.

Уравнение трения

Если к объекту приложена сила, сила сопротивления, созданная трением, действует в противоположном направлении, параллельно обеим поверхностям. Стандартное уравнение трения для определения силы сопротивления трения, когда два твердых объекта скользят относительно друг друга, имеет вид

$$F_r = \mu N$$

где F_r - сила сопротивления,

N - перпендикулярная сила, образованная при сжатии двух объектов вместе (килограммы или ньютоны), а

μ - величина коэффициент трения. Коэффициент трения отличается в каждой ситуации и зависит от конкретных поверхностей двух объектов, которые соприкасаются друг с другом.

Сопротивление воздуха

Сопротивление воздуха также является формой трения, поскольку оно характеризует сопротивление между поверхностью объекта или человека и воздухом. Сопротивление воздуха важно во многих видах спорта, в которых бросают мячи или другие предметы, и в видах спорта, в которых человек передвигается и одновременно преодолевает сопротивление воздуха, например, езда на велосипеде.

Пловцам приходится бороться как с воздухом, так и с водой и это сложное трение возникает во всех видах гребли.

Импульс

Импульс = сила x временной диапазон.

Когда один объект соприкасается с другим объектом, образуется импульс, равный импульсу движения объекта.

В виде уравнения:

$$F \times t = m \times \text{изменение скорости} (v)$$

Момент силы

Фактически, в спорте, если сосредоточиться на втором законе Ньютона, сила применяется в форме ускорения, что, по сути, указывает на то, что сила должна применяться с повышенной скоростью, или это называется моментом силы. На практике, чем выше скорость, тем меньше силы необходимо приложить.

Момент силы - это вектор, который указывает «количество движения» или, говоря математическим языком,

$$p \text{ (импульс)} = \text{масса} (m) \times \text{скорость} (v). p = mv$$

Сохранение момента

В замкнутой системе, например, когда два объекта сталкиваются, общий импульс остается постоянным, хотя

некоторые могут перемещаться от одного объекта к другому. Момент всегда хранится в закрытой системе, но большинство спортивных ситуаций в реальном мире не находятся в закрытой системе.

Максимальный крутящий момент

Поскольку импульс - это общее произведение массы и скорости, его можно увеличить, увеличив один из этих элементов.

Примеры спорта включают использование более тяжелых ракеток в теннисе и увеличение скорости бега. Гребля увеличивает скорость тяги рукоятки, в результате чего скорость лодки увеличивается и, ориентируясь на второй закон Ньютона, максимальное ускорение рукоятки должно быть в конце гребка, потому что тогда лодка будет развивать более высокую скорость передвижения и т. д.

Угловой момент

Угловой импульс - это произведение момента инерции и угловой скорости. Момент инерции - это угол по отношению к массе - это мера сопротивления объекта изменению его угловой скорости, например, в локтевом суставе.

Хороший пример того, как это сделать - фигурное катание. Фигурист начинает вращение, прижимая руки к корпусу, чтобы уменьшить момент инерции. В результате сохранения принципа крутящего момента угловая скорость увеличивается, а следовательно, и скорость вращения. Чтобы выйти из вращения, фигурист просто выпрямляет в сторону руки, чтобы увеличить угловой момент и уменьшить угловую скорость.

Проекционное движение

Многие виды спорта включают бросание мяча или других предметов. В данном случае рассматриваются основы движения сферического объекта, и для простоты понимания будем считать, что сопротивления воздуха нет.

Можно считать, что любой бросок, например мяча, имеет вертикальную и горизонтальную составляющие скорости.

На протяжении всей траектории под действием силы тяжести изменяется только вертикальная составляющая, а горизонтальная составляющая скорости не меняется. (Это не совсем так, поскольку сопротивление воздуха вызывает очень небольшое уменьшение в горизонтальном направлении).

Вертикальная скорость мяча уменьшается вверх, пока не достигнет вершины параболы. В верхней части параболы вертикальная составляющая скорости равна нулю. После этого момента вертикальная составляющая меняет направление, и скорость падения увеличивается в направлении вниз, а расстояние по вертикали увеличивается с каждым последующим интервалом времени.

Видеонаблюдение в спорте

В настоящее время видео играет большую роль в спорте и его науках. Тренеры и спортсмены все чаще используют видеосъемку для измерения и корректировки техники, анализа командных и индивидуальных действий.

Программное обеспечение для видеонаблюдения также можно использовать для анализа ходьбы и исследования биомеханики, а также для реабилитации после травм.

Анализ производительности команды

С правильным программным обеспечением запись видео во время игры может предоставить гораздо больше полезной информации, чем просто просмотр игры. Сначала необходимо отметить видео (в реальном времени или после игры) выбранными вами ключевыми моментами, такими как цели, ошибки и конкретные игровые ситуации, а также отметить участие каждого игрока в общей деятельности команды. Затем у тренера или игрока есть возможность отфильтровать и увидеть выбранный ими аспект игры, такой как все цели конкретного игрока или ошибки

противоположной команды.

Технический анализ

Видеонаблюдение техники очень полезен для выявления и исправления проблем с техникой спортсмена.

С помощью видеонаблюдения можно измерить и идентифицировать:

- Угол вылета выброшенного снаряжения (например, копья);
- Скорость и траектория выброса копья;
- положение головы и тела при технической деятельности.
- углы и скорости суставов и сегментов.

Видеонаблюдение становится все более полезным для выявления и исправления проблем со спортивной техникой, а также для анализа индивидуальной и командной игры в спорте. Существует множество пакетов программного обеспечения для анализа видео с различными функциями и стоимостью от бесплатного до очень дорогого.

Возможности программного обеспечения

Спектр возможностей программного обеспечения очень широк. Вот лишь несколько вариантов, которые можно искать в программном обеспечении для анализа движения.

- Поддержка широкого спектра видео форматов (например, AVI, MPG, MOV, WMV, MP4, MKV)
- Замедленная запись видео и мгновенное воспроизведение
- Остановить снимки и увеличение
- Сетки или рама
- Измерение угла.
- Хронометр (время)
- Отслеживание траектории
- Параметры рисования на экране - линии / стрелки, карандаш от руки, крестик, текстовая метка.
- Комментирование видео на экране голосом

- Использование синхронизации для разделения экрана для демонстрации двух различных видео для сравнения
- Выход на различные форматы файлов

Программные пакеты

- *Kinovea* - это бесплатное программное обеспечение для анализа видео с открытым исходным кодом для тренеров, спортсменов и медицинских работников.
- *Video Expert Coach (Silicon Coach)* - удобный программный комплекс для анализа спортивного инвентаря (дорогой, но очень эффективный);
- *Sports Motion* - предлагает полный набор систем анализа движения для большинства приложений и бюджетных вариантов.
- *Peak Performance Technologies, Inc.* - Peak Performance Technologies предлагает системы измерения движения в 2D и 3D для медицинских, биологических, эргономических, спортивных и анимационных приложений. Это программное обеспечение захватывает и вычисляет 2D и 3D координаты для определенных точек в движущемся объекте с помощью видео или оборудования в реальном времени.
- *Sports Clip Maker* - доступная и простая в использовании программа спортивного анализа для тренеров-любителей и полупрофессионалов.
- *Dartfish* - очень широкий набор опций с двойными изображениями и возможностью определения всех физических параметров, но это достаточно дорого.

Технология видеоанализа

Чтобы получить точные измерения по видео, вам необходимо получить качественное видео. Вот несколько советов по получению видео для биомеханического анализа.

- В большинстве случаев видеокамера должна находиться напротив анализируемого индивидуума под углом 90 градусов к фронтальной плоскости движения. При съемке только с технической обратной связью выберите угол (или несколько углов), который позволит вам лучше всего рассмотреть движение.

- Камера должна быть устойчивой. Это означает, что камеру лучше не держать в руках, а установить на штатив. Также избегайте панорамирования (слежения за объектом с камерой). Последнее можно сделать при наличии систем электронной стабилизации или специального оборудования (Gimbal) и отличных навыков панорамирования.

- Вы не должны использовать функцию зум во время записи.

- Для калибровки измерения скорости и расстояния необходимо использовать шкалу. Измерения расстояния при просмотре видео должны быть стандартными, а в случае скорости вы можете использовать устройство просмотра или частоту кадров фильма.

Определение скорости с помощью видеопрограмм

Перед выполнением анализа видео следуйте инструкциям по видео. Для измерения скорости вам понадобится видео с прямой калибровкой или отметкой шкалы, которую можно увидеть на экране (для измерения расстояния), и вам необходимо знать частоту кадров видео (или иметь видимую временную шкалу).

Скорость объекта - это мера степени, с которой он перемещается за период времени (измеряется в метрах в секунду, км в час и т. д.). Следовательно, первым шагом в вычислении скорости объекта на экране является определение расстояния, на которое объект переместился. Как только это будет определено, вам нужно будет узнать частоту кадров видео. Частота кадров может варьироваться, часто 24 или 25 кадров в секунду, иногда 30 кадров в секунду.

Для высокоскоростной (медленной) съемки это может быть 1000 кадров в секунду. Если это 25 кадров в секунду, это означает, что между каждым кадром есть 0,04 секунды. Когда вы смотрите кадр в видео и вычисляете расстояние, на которое объект перемещается от одного кадра к другому, вы можете рассчитать скорость этого объекта.

Однако на практике лучшая частота кадров составляет 50-60-120-180-200- 240 кадров в секунду. Это коммерчески доступные видеокамеры (такие как Panasonic Lumix GH 5s), которые также достаточно дороги, чтобы соответствовать этим требованиям к кадрам или частоте кадров. Камеры GoPro подходят только для подводной съемки, потому что у них широкоугольный объектив.

Определение расстояния с помощью видеоанализа

Есть много биомеханических измерений, которые можно получить с помощью видеоанализа. Вот простой метод измерения расстояния, который может сделать практически любой человек с любым типом видеокамеры и видеомонитора. Есть также несколько способов анализа видео и многое другое.

Перед тем как анализировать видео, следуйте инструкциям по видео. Обратите внимание, что при измерении расстояния до видеокамеры для просмотра видео потребуется стандартное измерение расстояния для калибровки, которое размещается в той же плоскости, что и измеряемый объект. Это может быть измерительная линейка, помещенная в кадр видео, или разметка на земле на определенном расстоянии и так далее.

По расстоянию калибровочной шкалы на экране также необходимо определить длительность реализации заданного движения на экране. Это похоже на использование шкалы на карте. Если расстояние 2 метра на экране составляет 20 см, то коэффициент калибровки равен 1:20. Все, что находится в той же плоскости, что и калибровочная мера, будет в 20 раз больше, чем то, что можно измерить на экране. Если объект находится ближе

или дальше от камеры, чем указано при калибровке, масштаб будет отличаться, и расстояние будет рассчитано неточно.

Теперь просто измерьте, как далеко перемещается объект на экране, и умножьте это на коэффициент калибровки. Самый простой способ сделать это - положить на экран прозрачный пластиковый лист и отметить каждую избранную точку в кадре на пути всего движения, отмечая на пластиковом листе основные точки, которые можно будет измерить позже.

Определение скорости с помощью видео анализа

Скорость объекта указывает, насколько быстро он движется за период времени (измеряется в метрах в секунду). Следовательно, первым шагом в вычислении скорости объекта на экране является определение расстояния, на которое объект переместился. Как только это будет определено, вам нужно будет узнать частоту кадров видео.

Частота кадров может варьироваться в зависимости от технических возможностей видеокамеры, но часто составляет 24 или 25 кадров в секунду, иногда 30 кадров в секунду. Для высокоскоростной (медленной) съемки это может быть 1000 кадров в секунду. Если это 25 кадров в секунду, это означает, что между каждым кадром есть 0,04 секунды.

Естественно, что точность измерений будет в прямом соотношении с частотой кадров во время съемки. Так при частоте кадров или частоте кадров каждый кадр фиксируется через 0,02 сек, при частоте 100 кадров каждый следующий будет через 0,01 сек. Когда вы смотрите кадр в видео и определяете расстояние, на которое объект перемещается от одного кадра к другому, вы можете рассчитать скорость этого объекта. Если объект (например, ладонь) перемещается между кадрами на 5 см, это соответствует скорости 1,25 метра в секунду

При разработке программы тренировок следует учитывать количество нагружаемых во время тренировки групп мышц. На выбор предлагаются три типа структур тренировок: (1) тренировки мышц всего тела, (2) индивидуальные тренировки мышц верхней и нижней части тела и (3) тренировки отдельных групп мышц.

Тренировки для всего тела включают упражнения, которые воздействуют на все основные группы мышц (т. е. по 1 или 2 упражнения для каждой основной группы мышц). Они очень распространены у спортсменов всех рангов.

Тренировки мышц верхней и нижней части тела включают упражнения только для верхней части тела во время одной тренировки и упражнения для нижней части тела, выполняемые во время следующей тренировки. Эти виды тренировок популярны у так называемых силовых атлетов. Тренировка отдельных мышц и их групп включает выполнение упражнений для определенных групп мышц во время тренировки (например, тренировка спины и бицепса, при которой выполняются всеупражнения для спины, затем выполняются все упражнения на бицепс). Они типичны для программ бодибилдинга. Однако этот вид упражнений доступен и всем другим спортсменам, чтобы устраниить дисгармонию в развитии мышц.

Все эти программные модели могут быть эффективными для повышения общего уровня производительности. Индивидуальные цели, время и частота, а также личные интересы определяют, какие структуры выбирает конкретный спортсмен. Основные различия между этими структурами заключаются в преобладании специализации на каждой тренировке (в зависимости от количества упражнений, выполняемых одной группой мышц) и времени восстановления между тренировками. Индивидуальные потребности определяют, какая структура будет использоваться (помимо выполняемых упражнений).

Последовательность упражнений во время тренировки оказывает значительное влияние на острую работоспособность и последующие изменения силовой выносливости во время тренировки. Первичные тренировочные цели определяют выбор реальных упражнений.

Упражнения, выполняемые в начале тренировки, выполняются с меньшим утомлением, что дает больший эффект на уровень развития силы, с большим количеством повторений и большим общим объемом. Исследования показывают, что эффективность выполнения нескольких совместных упражнений значительно снижается, если они выполняются позже во время тренировки (после нескольких упражнений, нагружающих аналогичные группы мышц).

Учитывая, что эти многосуставные упражнения очень эффективны для увеличения силы и выносливости, приоритет обычно отдается этим ключевым структурным упражнениям (то есть тем, которые имеют решающее значение для достижения цели программы) и выполняются в начале тренировки.

Например, тяжелоатлетам необходимо создавать взрывную силу, но создание усталости снижает желаемый эффект.

Эти упражнения следует выполнять в самом начале тренировки, особенно потому, что они технически сложны. Предлагаются стратегии последовательности для силовых и мощностных нагрузок. Важно отметить, что это также может относиться к мышечной выносливости и гипертрофии.

Из этих правил могут быть некоторые исключения для гипертрофии и мышечной выносливости. Хотя силовые тренировки должны быть включены в тренировки для увеличения размера мышц, увеличение мышечной массы зависит от факторов, связанных с биомеханикой производства силы и кровотока. Напротив, силовая тренировка в первую очередь увеличивает

механические факторы, которые по своей сути связаны с улучшением технического мастерства.

Если целью является гипертрофия, состояние усталости от упражнений значительно влияет на факторы производства энергии (метаболические), которые стимулируют увеличение размера мышц (кроме гипертрофии). В этом случае выбор упражнений может повлиять на стресс, чтобы подчеркнуть метаболические факторы, связанные с гипертрофией мышц.

Бодибилдеры используют стратегию, известную как предварительное истощение. В этом случае сначала выполняется одно суставное упражнение (чтобы устала определенная мышца), а затем многосуставное упражнение. Например, мышцы груди, которые часто менее развиты, играют важную роль в жиме лежа. Следовательно, эта группа мышц сначала нагружается меньшим весом и большим количеством повторений. Этот метод позволяет намного эффективнее увеличить размер мышц и параметры мышечной выносливости, чем упражнения на максимальную силу.

Аналогичный пример можно привести и в лыжных гонках. Ни для кого не секрет, что у лыжников-гонщиков мышцы плечевого пояса - самое слабое звено в достижении высоких скоростей. Поэтому тренировку начинают с одновременного без шажного хода или отталкиваясь только обеими палками одновременно (*double pooling*), но с условием использования только абсолютно горизонтальных дистанционных участков. Оптимально нагружает мышцы плечевого пояса и их обменные процессы. В результате проявления силы плечевого пояса развиваются значительно эффективнее и одновременно увеличивается сила мышц.

Нечто подобное наблюдается и в гребле, когда у большинства гребцов недостаточно эффективно работает плечевой пояс в конце гребка. Поэтому в начале тренировки необходим достаточно большой комплекс специальных упражнений для плечевого

пояса, чтобы повысить эффективность конца гребка (отталкивание после конца тяги весла поясничным отделом позвоночника).

Если реализовано увеличение тяговой способности плечевого пояса гребца в конце гребка, то очень эффективно используются положения 2-го закона Ньютона, когда максимальное тяговое ускорение ручек должно быть в конце гребка. Это практически наблюдается у всех ведущих гребцов мира. Однако это невозможно наблюдать невооруженным глазом.

Итак, чтобы набрать силу мышц, с начала необходимо добиться усталости, чтобы иметь возможность оптимально адаптироваться. Таким образом, упражнения могут варьироваться в очень широком диапазоне. Например, во время предсезонной фазы подготовки по баскетболу можно приседать с грифом на плечах, но делать это во второй части тренировки. Это заставляет спортсмена выполнять это упражнение уже в состоянии усталости, что улучшает реализацию прыжковых способностей на более поздних этапах игры.

Выбор упражнений также может измениться при использовании упражнений на разминке. Например, некоторые спортсмены перед приседанием делают одно совместное упражнение (разгибание ног) в качестве средства разминки. Основное отличие здесь в том, что упражнения на ноги выполняются с более легкими весами перед приседаниями с относительно максимальным сопротивлением. Таким образом, исключения для разминки можно эффективно использовать для подготовки к нагрузкам более высокой интенсивности.

Во время тренировки необходимо нагружать все группы мышц:

1. Сначала должны быть загружены самые большие группы мышц, и только после этого можно нагружать меньшие группы мышц.

2. Сначала нагружаются мышцы нескольких суставов, а затем мышцы одного сустава.

3. Силовая тренировка начинается с упражнений на все мышцы тела (самые сложные упражнения), и только после этого можно выполнять базовые силовые упражнения.

Например, начните с подъема штанги на груди и выполнения идентичных упражнений (тяги). Затем следует подтягивание, приседание, толкание штанги и т. д.

4. Переход от упражнений для верхней части тела к упражнениям для нижней части тела, а также смена мышц-антагонистов позволяет нагруженным мышцам больше расслабиться, в то время как противоположные мышцы сустава нагружены. Это дает возможность повысить общую интенсивность тренировки;

5. Некоторые упражнения, нацеленные на разные группы мышц, можно разделить между наборами других упражнений, чтобы повысить эффективность тренировок. Например, упражнения на торс можно выполнять между упражнениями отжимания. Поскольку разные группы мышц нагружены, нагрузка на мышцы, нагруженные лежа на спине, не вызовет дополнительной усталости. Это особенно эффективно, поскольку организованы более длительные интервалы отдыха для мышц жима лежа на спине.

При тренировке мышц верхней части тела в один день, а на следующий день мышц нижней части тела необходимо сосредоточить внимание на:

1. Перед тем как нагружать мелкие мышцы, сначала необходимо нагружать мышцы больших групп мышц и нескольких суставов;

2. Чередовать мышцы агонистов и антагонистов.

При тренировке отдельных групп мышц необходимо делать упор на:

1. Напрягите сначала мышцы нескольких суставов, затем мышцы одного сустава.
2. Сначала нагрузки с большей интенсивностью, затем с меньшей.

От более высоких сопротивлений к более легким нагрузкам.

Программы периодизации и анаэробной подготовки.

Соответствующая программа физической подготовки должна основываться на способности спортсмена анализировать и соответствовать конкретным требованиям этого вида спорта.

Основные модели движений, продолжительность этих движений, количество движений, а также соотношение нагрузки и интервалов отдыха являются критическими переменными, которые определяют, как определить подходящие упражнения. Каждый вид спорта может быть совершенно другим. Даже в спорте разнообразие движений может существовать в разных положениях. Роль каждого игрока на площадке (например, защитника, нападающего или вратаря) имеет разные физиологические требования, которые требуют разных тренировочных программ.

С полным пониманием требований к занятиям спортом, вы можете использовать более крупный тип упражнений, а также особенности отношений на работе и в свободное время, чтобы максимально повысить эффективность вашей программы тренировок.

Место и продолжительность программы в каждом цикле

Обычно наиболее часто задаваемый вопрос - начать тренировку с анаэробной подготовки. Конечно, на это не так-то просто ответить. Просто потому, что нет абсолютно правильного ответа. Большая часть этого вопроса связана с концепциями

периодизации и реализации реальной программы. Выполнение программы анаэробной подготовки должно основываться на научных данных и передовом опыте тренеров. При рассмотрении физиологических изменений, происходящих во время тренировочного процесса, специалисты по силовой и физической подготовке могут рассчитать приблизительное время, необходимое для того, чтобы начать тренировку спортсменов, чтобы достичь максимальной анаэробной формы в требуемое время.

Что касается лучших практик, то пока никто не мал и при этом то, что подходит одному, для другого совершенно неприемлемо. Тренеру необходимо знать, что его ученик делал вне рамок формального тренировочного процесса, и только взяв эту информацию и многие другие факторы, можно определить точное начало тренировки, оптимальную интенсивность тренировок и способы управления соотношением тренировок и перерывов на отдых.

В командных видах спорта

Соревновательная нагрузка и интервалы отдыха - важный набор факторов, позволяющих максимизировать анаэробную форму и строить конкретную программу.

Например, в спортивных играх есть несколько игровых серий:

1. Общее количество игр
2. Количество наблюдаемых игр %
3. Среднее время спортсмена в каждой игре %
4. Среднее количество игр в серии %
5. Количество 6 и более игр в одной серии %
6. Количество 10 и более игр в одной серии. %

Исследования показали, что во время каждой игры каждая команда в среднем проводила 14,4 атак и 4,6 игры в каждой серии.

В каждой игре одна атака длится в среднем 5,49 секунды (от 1,87 до 12,88 с) для футболистов колледжа. Между атаками у каждой команды есть максимум 25 секунд, чтобы начать следующую атаку. Этот 25-секундный предел часто превышается.

Таким образом, по сумме всех игр средняя продолжительность между атаками составляет 32,7 секунды.

Среднее время восстановления между атаками и время отдыха между играми позволяет более точно достичь баланса между работой и личной жизнью, необходимого для анаэробных способностей. Согласно предыдущим данным для каждого игрового времени и интервала отдыха между играми, кажется, что соотношение отдыха 1: 5 можно использовать в программах подготовки к футбольному сезону. Игровые могли выполнять короткие спринты, имитирующие модели реального футбольного матча.

В индивидуальных видах спорта

В командных видах спорта, таких как баскетбол, американский футбол или хоккей, разработка программы физической подготовки сильно отличается от рецептов упражнений для спортсменов, которые занимаются индивидуальными видами спорта, такими как спринт. В отличие от спортсменов командных видов спорта, которые выполняют разные виды активности с переменной интенсивностью, спринтеры часто вынуждены соревноваться на одной спринтерской дистанции с максимальной интенсивностью. Хотя они могут участвовать в нескольких различных соревнованиях, требования для каждого из них будут одинаковыми.

Программа спринтерских тренировок в основном ориентирована на развитие скорости движения, техники бега и улучшение силовой и скоростной выносливости. Последняя цель направлена на выполнение программы анаэробной подготовки.

Их значимость можно увидеть в графике реализации забега на 100 м. Цель спринтера - как можно быстрее достичь максимальной скорости и поддерживать скорость движения на протяжении всего спринтерского бега. Это называется скоростной выносливостью (табл. 4.16).

Таблица 4.16

График финального забега U.Bolt на 100м на Олимпийских играх 2008 года в Пекине

Дистанция (м)	Время (с)	Интервал времени (с)
10	1.85	1.85
20	2.87	1.02
30	3.78	0.91
40	4.64	0.87
50	5.50	0.85
60	6.32	0.82
70	7.14	0.82
80	7.96	0.82
90	8.79	0.83
100	9.69	0.90

Эти результаты ясно показывают способность У.Болта сохранять скорость до последнего метра забега. Однако следует помнить, что он, возможно, сбросил скорость бега в конце дистанции, потому что он уже был намного впереди других спринтеров. Эти распределения ясно показывают его максимальный уровень подготовки к этим играм. Конечно, это тоже роль генетики.

Программа тренировок спринтера больше ориентирована на максимальное качество спринтера на всей дистанции, чем на повышение уровня выносливости с помощью повторных спринтов, как это имеет место в спортивных играх.

Снова о периодизации.

Многие публикации по периодизации тренировочного процесса ориентированы на то, как прорваться через плато работоспособности и выйти на индивидуальный максимально возможный уровень спортивной формы спортсмена.

Хотя периодизация помогает достичь этих двух моментов в относительно идентичных отношениях, многие авторы имеют противоречивые взгляды на этот счет, особенно в области спортивной терминологии. К сожалению, то же самое можно сказать и о профессиональных спортсменах, не говоря уже о спортсменах, некоторые из которых считают себя гениями в области теории тренировок.

В чем разница между линейной и волнообразной периодизацией? В чем разница между периодизацией блока? Что блокирует тренировочный процесс? Как можно линейно повлиять на работоспособность спортсмена? Многие термины используются без надлежащего контекста или научного обоснования, потому что нет даже базовых знаний, когда требуется глубокое понимание анатомии, физиологии, биохимии.

Таким образом, все может быть запутано в таком беспорядке, что тогда вина ученых, которые не могут написать рецепт достижения уровня олимпийского чемпиона, потому что виноваты всегда ученые, но они сами не знают, как пользоваться рекомендациями в результате простых ограничений. Но в случае победы об ученых всегда забывают, а призы делят. В наше время свинью не выиграть, но без спортивных успехов ничего не добиться.

Один из примеров: выполнение темповых тренировок в беге или практически во всех циклических видах спорта состоит из интервалов, интенсивность которых примерно равна уровню лактатного порога спортсмена.

Однако при тренировке в темпе на велосипеде нагрузка реализуется с интенсивностью на 10-15 ударов в минуту ниже пороговой частоты сердечных сокращений по лактату. При этом в конце прошлого века норвежские гребцы создали систему периодизации тренировок, при которой практически не реализуются анаэробные пороговые нагрузки, но иногда проводится высокointенсивная интервальная тренировка. Фактически, эта система была внедрена велосипедистами со всего мира более 20 лет и с большим успехом.

Тем не менее, норвежские лыжники умнее гребцов и имеют в своей тренировке много анаэробных упражнений. Когда российские лыжники успешно соревнуются с норвежцами, виновата система виновников, организованная государством, хотя официальной информации о применении допинга нет, а на зимних Олимпийских играх Россия была хорошо представлена юниорской сборной.

Как можно понять, разделение периодизации на линейную или волнообразную или блочную систему. Что на самом деле не работает? Периодизация тренировок определяется физиологическими и биохимическими факторами, что требует отличных знаний физиологии и биохимии даже на уровне соискателей Нобелевской премии. Например, Нобелевскую премию в нынешнем понятии по теме теории лактата в спорте получил А. Хилл в 1922 году, но в спорте ее начали использовать только в середине 60-х годов, но в начале 70-х А. Хилл отказался от своей теории, потому что что до наших дней в мире никто еще не доказал его основную гипотезу, что молочная кислота вызывает усталость, но инъекции молочной кислоты действуют на уровне допинга!

И снова об необходимости вариативности нагрузок

Относительно небольшие нагрузки рекомендуются юным спортсменам или лицам с небольшим тренировочным опытом реализации тренировочного процесса.

Полный спектр биомоторных возможностей, таких как сила, выносливость и координация, можно тренировать одновременно с низкой интенсивностью, поскольку функциональные возможности всех систем еще не развиты (низкий стартовый уровень).

Хорошо подготовленные спортсмены, особенно спортсмены высокого уровня, должны стратегически планировать свои тренировки, чтобы достичь желаемого уровня производительности. Высокоинтенсивные тренировки, необходимые для получения анаэробной адаптации и других приспособлений к высшему уровню тренировок, такие как скорость и скорость (крутящий момент или мощность) для спортсменов высокого уровня, могут выполняться только в течение ограниченного времени до начала синдрома перетренированности.

Тем временем, особенно на элитном уровне, существует потребность в более стратегическом планировании стимулов к обучению, чтобы достичь желаемого прогресса. Высокоинтенсивные тренировки, необходимые для стимуляции анаэробной адаптации и других сложных приспособлений, таких как развитие скоростной силы у спортсменов высокого уровня, могут выполняться только в течение определенного периода времени, прежде чем начнут появляться преувеличения и проблемы.

Исследования, посвященные интенсивности и объему упражнений у элитных спортсменов на выносливость, показали, что включение дополнительных спринтерских или высокоинтенсивных дней в недельный микроцикл для уже хорошо тренированных спортсменов привело к незначительной эффективности или отсутствию эффективности переменных показателей. Это не значит, что тренировки высокой интенсивности не работают. Это означает, что дополнительные,

более интенсивные нагрузки в рамках уже интенсивных программ обучения неповышают эффективность работы.

Больше - не всегда лучше. Эти элитные спортсмены на выносливость на самом деле имеют лучшие результаты засчет изменения параметров тренировочной нагрузки в диапазоне низкой или средней интенсивности при стратегическом выполнении интервальных тренировок высокой интенсивности (поляризованная система тренировки).

Монотонность или отсутствие изменений в нагрузках может привести к повышенному риску перетренированности, более высокому риску травм и снижению производительности. Включение правильного количества переменной нагрузки в программу тренировок может привести к повышению производительности, уменьшению чрезмерных травм и обеспечению более здорового состояния здоровья спортсменов на всех уровнях подготовки.

Почему «правильный вариант»? Потому что, если в тренировочной программе слишком много различий, энергия и время тратятся на слишком много разных биомоторных способностей и навыков, то прогресс и уровень производительности, которые могут быть достигнуты для более важных компонентов, определяющих производительность, снижаются. Если вариативность слишком мала, спортсмены испытывают на себе вредные последствия монотонных тренировок.

Все зависит от уровня подготовки спортсмена, вида спорта, возраста, других факторов. Различные модели периодизации имеют свою специфическую вариабельность, но все они имеют одну общую черту: биомоторные возможности и показатели эффективности разработаны определенным и специфическим образом.

4.22 Питание, регенерация или восстановление

Диета и / или питание имеют большое влияние на результаты тренировок и эффективность адаптации. Тот факт, что некоторые исследования силы, выносливости или периодизации не учитывают диетическую эффективность, является проблематичным. Например, если потребление белка не контролируется в исследованиях, основанных на силовых тренировках, никакая периодизация программы не может оправдать выводы о периодизации, а также о мышечной силе или гипертрофии. Есть отдельный раздел о периодизации диеты (см. Ниже).

Несомненно, восстановление и отдых играют важную роль в тренировочном процессе, а также напрямую влияют на динамику работоспособности, степень утомляемости в конце тренировочного дня и возможность определить степень тренировочного эффекта.

Когда дело доходит до работоспособности и улучшения физического состояния, нельзя забывать о роли правильного питания и о том, насколько наш ежедневный рацион влияет на то, как мы себя чувствуем и как мы реализуем свою работоспособность.

Так что же такое периодизация диеты или периодическое питание? Просто спланируйте и структурируйте свой рацион, исходя из целей и требований спортсмена. Поскольку тренировочные переменные, такие как интенсивность, объем, график соревнований и практика меняются от сезона к сезону, периодизация питания должна использоваться и корректироваться в соответствии с требованиями практики, тренировочного процесса и результатов соревнований.

Растет понимание того, что эффективность адаптации, вызванной фазовыми нагрузками, может быть увеличена или уменьшена диетой. Обсуждаются различные методы оптимизации приспособляемости к тренировочным нагрузкам, и некоторые из этих методов широко изучены.

На сегодняшний день большинство методов сосредоточено на скелетных мышцах, но важно отметить, что эффекты тренировки также включают адаптацию к другим тканям, например, головной мозг, кровеносные сосуды, улучшенное кишечное всасывание, толерантность к обезвоживанию и другие эффекты, менее обсуждаемые в литературе.

Хотя для некоторых методов имеются убедительные доказательства, другие предлагаемые методы являются лишь теориями, которые еще предстоит проверить. «Периодическое питание» относится только к комбинации упражнений и стратегическому использованию питания или питания с общей целью получения адаптивной поддержки. Термин «обучение питанию» иногда используется для описания одних и тех же методов, и эти термины могут использоваться как синонимы. В данном случае дается обзор некоторых из наиболее распространенных методов периодического питания, включая «легкие тренировки» и «тяжелые тренировки», а также тренировки с низким и высоким потреблением углеводов.

Таким образом эффективность адаптивных реакций на тренировочные нагрузки определяется сочетанием нескольких факторов: объема, интенсивности и типа использования, а также частоты тренировок, а также качества и количества пищи до и после тренировочного периода. Становится все более очевидным, что питательные эффекты физических упражнений можно усилить или уменьшить. Например, было хорошо показано, что синтез протеина после тренировки низкий и на самом деле может иметь

отрицательный баланс протеина в мышцах. Есть также свидетельства того, что уменьшение доступности углеводов может способствовать определенным негативным адаптационным процессам в мышцах.

Напротив, повышенные дозы антиоксидантов могут снизить адаптацию к физическим нагрузкам. Исследования в основном сосредоточены на адаптации к скелетным мышцам. Фактически, есть много адаптивных изменений в других органах, на которые влияет диетическое питание, и которые очень важны для спорта. Такие изменения и их значение для спортсменов часто игнорируются или им уделяется меньше внимания. Например, есть свидетельства регуляции транспорта углеводов в

кишечнике в ответ на ежедневное потребление углеводов, а изменения микрофлоры кишечника связаны с изменениями в диете. Такие изменения могут изменить поступление питательных веществ и потенциально повлиять на производительность.

Следовательно, существует множество взаимодействий между диетой и физической активностью, а также множество последствий для питания, которые в конечном итоге определяют результаты долгосрочных действий. С практической точки зрения важно понимать эти взаимодействия, чтобы оптимизировать конкретные адаптивные выражения, и это может быть очень эффективным.

В нескольких публикациях обсуждаются потенциальные преимущества низкоуглеводных тренировок, в других обсуждается эффективность доз с высоким содержанием углеводов или и того, и другого, в то время как в других предлагаются указания на потенциальные эффекты антиоксидантов на биогенез митохондрий или другие модуляторы адаптируемости к тренировкам.

Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Обясните основы поляризованной тренировки.
2. Специфические особенности составления годового плана блочной периодизации.
3. Характерные особенности периодизации в видах спорта на выносливость.
4. Объясните специфические особенности поляризованной тренировки.
5. Поляризованная тренировочная система, что это?
6. Объясните структуру модели волнообразной периодизации.
7. Педагогические особенности нетрадиционной модели А. Лидярда.
8. Особенности управления интенсивностью и объемом в тренировках на выносливость.
9. Особенности планирования интервальная тренировка высокой интенсивности.
10. Тренировочный процесс и клеточная сигнализация?
11. Направленность тренировочных занятий
12. Цель и задачи годового плана.
13. Особенности формирования годовая программа тренировки
14. Направленность тренировочных занятий?
15. Перечислите типы микроциклов.
16. Изложите специфические особенности структуры тренировочной и соревновательной нагрузки на различных этапах подготовки спортсменов?
17. Особенности планирования тренировочной и соревновательной нагрузки, их структурное распределение в малых (микроциклах) циклах подготовки

18. Особенности планирования тренировочной и соревновательной нагрузки, их структурное распределение в средних (мезоциклах) циклах подготовки
19. Особенности планирования тренировочной и соревновательной нагрузки, их структурное распределение в больших (макроциклах) циклах подготовки
20. Обоснуйте понятие «зоны интенсивности» (по ЧСС) в различных видах спорта?
21. Пульсовая характеристика тренировочной нагрузки. Пульсовые зоны интенсивности, как физиологическая стоимость нагрузки?
22. Назовите средства и условия восстановления организма спортсменов?
23. Перечислите педагогические средства восстановления;
24. Какие Вы знаете физические средства восстановления;
25. Перечислите психологические средства восстановления;
26. Назовите медико-биологические средства восстановления;
27. Назовите и дайте характеристику фармакологическим средствам восстановления.

ГЛОССАРИЙ

АДАПТАЦИЯ — в физиологии обозначает процесс привыкания или приспособления.

АКСЕЛЕРАЦИЯ — ускорение биологического развития организма.

АЛАКТАТНАЯ СИСТЕМА ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ — отличается высокой мощностью освобождения энэогии и кратковременностью действий.

АЭРОБНЫЙ ПОРОГ (АнП) — это точка, при которой образование лактата в скелетной мышце превышает периферический или местный кatabолизм так, что лактат начинает накапливаться в общей системе циркуляции (Аэробный порог достигает около 55% от максимального потребления кислород%).

АНАЭРОБНОЕ УПРАЖНЕНИЕ — в этом виде двигательной деятельности энергия вырабатывается за счет быстрого химического распада «топливных» веществ в мышцах без участия кислорода.

АНАЭРОБНЫЙ ПОРОГ — наблюдается, когда лактат начинает накапливаться с очень большой скоростью; часто его определяют как точку, когда уровень лактата в крови превышает 4 ммоль/л. (анаэробный порог достигает около 65% от максимального потребления кислород).

АПОСТЕРИОРНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ — предусматривает сбор статистических материалов о соответствии различных прогнозов реально совершившимся событиям и об эффективности соответствующих методов прогнозирования в спорте.

АЭРОБНЫЕ РЕАКЦИИ — реакции, происходящие с участием кислорода.

АЭРОБНОЕ УПРАЖНЕНИЕ — любой вид физического упражнения относительно низкой интенсивности, где кислород используется как основной источник энергии для поддержания мышечной двигательной деятельности.

ВЕЛИЧИНА НАГРУЗКИ - определяется как произведение ее объема на интенсивность

«ВНЕШНЯЯ» ТРЕНИРОВОЧНАЯ НАГРУЗКА — в наиболее общем виде может быть представлена показателями суммарного объема и интенсивности тренировочной работы.

«ВНУТРЕННЯЯ» ТРЕНИРОВОЧНАЯ НАГРУЗКА — характеризуется показателями реакции функциональных систем организма на выполняемую тренировочную и соревновательную работу.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ — процесс, происходящий в организме после прекращения работы и заключающийся в постепенном переходе физиологических и биохимических функций к исходному состоянию.

ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ — процесс приспособления к условиям среды популяции (совокупности особей одного вида) путем наследственных изменений и естественного отбора.

ГЕТЕРОГЕННЫЕ ТЕСТЫ - это тесты, при выполнении которых нужно показать максимально возможный двигательный результат, а измеряются значения биохимических, физиологических, биомеханических и других показателей (сила, ЧСС, МПК, анаэробный порог, лактат и т.п.).

ГЕТЕРОХРОННОСТЬ - (гетеро + греч. chronos время) разновременность, асинхронность, несовпадение во времени фаз развития отдельных органов и функций

ГЛАВНЫЕ ИЛИ ОСНОВНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ - достижение победы или завоевание более высоких мест. Спортсмены и команды ориентируются на достижение максимальных результатов, полную мобилизацию своих функциональных возможностей.

ДИНАМОМЕТРИЯ - метод измерения силы групп мышц или отдельных мышц.

КИСЛОРОДНЫЙ ЗАПРОС - количество кислорода, необходимое для полного обеспечения выполняемой работы.

КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ - это, комплексные критерии соревновательной и тренировочной деятельности, физического состояния спортсмена, зарегистрированные в стандартных условиях.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД - это методологический прием оценки того или иного явления в спорте, основанный на всестороннем изучении этого явления, на системном анализе и синтезе информации, на ее интеграции для успешного управления процессом подготовки спортсменов.

КОНТРОЛЬНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ - проверяются возможности спортсмена, выявляется уровень его подготовленности, эффективность прошедшего этапа подготовки.

КРИТЕРИЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ - определяется как отношение «абсолютной» степени надежности данного эксперта к средней надежности, исчисленной для некоторой группы экспертов.

МЕТОД «МОЗГОВОЙ АТАКИ» ИЛИ МЕТОД КОЛЛЕКТИВНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ИДЕЙ - предполагает собой разовый обмен мнениями между экспертами в условиях личных контактов.

МОДЕЛИ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ - позволяют раскрыть резервы достижения запланированных показателей соревновательной деятельности, установить оптимальные уровни развития различных ее сторон у спортсменов, а также связи и взаимоотношения между ними.

МОДЕЛИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ - системообразующий фактор, который определяет структуру и содержание процесса подготовки на данном этапе спортивного совершенствования.

МОДЕЛИРОВАНИЕ - в науке понимается воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для изучения этих характеристик и называемом моделью.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ - это последовательность используемых средств и тренировочных нагрузок в различных по длительности циклах.

МОДЕЛЬ МАСТЕРСТВА - включает показатели, характеризующие уровень развития основных качеств и степень освоения технических и тактических действий.

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОРТСМЕНА - это параметры спортивного совершенствования, ориентиры для отбора спортсменов в сборные команды.

МПК - максимальное потребление кислорода.

МЫШЦЫ-АНТАГОНИСТЫ - мышцы, действующие во взаимно противоположных направлениях.

МЫШЦЫ-СИНЕРГИСТЫ - мышцы, действующие в одном направлении.

НАУЧНОЕ ПРЕДВИДЕНИЕ - это научное видение будущего с пролонгированной интеллектуальной коррекцией целенаправленной деятельности по его осуществлению.

НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ – направлены на: восстановление, переключения, повышения эмоциональности занятий; поддержания достигнутого уровня развития отдельных качеств и функциональных показателей; повышения «базовых» качеств и общей работоспособности.

ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ - предусматривает достижение заданных характеристик двигательных действий, реакций функциональных систем организма спортсмена при выполнении отдельных тренировочных упражнений и их комплексов, в соревновательных стартах, поединках, схватках и т.п.

ОТБОРОЧНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ - по результатам, которых комплектуют команды и отбирают участников в индивидуальных видах программы для главных соревнований.

ПЛАН - это заранее намеченная последовательность выполнения какой-либо программы, работы.

ПЛОЩАДЬ ОПОРЫ – это площадь опорных поверхностей тела и величиной пространства, заключенного между ними.

ПЕРИОДИЗАЦИЯ - это долгосрочное планирование физических нагрузок, при котором тренировки строятся по определенной системе, состоящей из конкретных фаз различной длительности, назначения и регулярности.

ПОДВОДЯЩИЕ (МОДЕЛЬНЫЕ) СОРЕВНОВАНИЯ – специально организованные в системе подготовки спортсмена, так и официальное календарное соревнование, полностью или частично моделирующее предстоящее главное соревнование.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ - основной цель адаптация спортсменов к условиям соревновательной борьбы, отработка рациональной технико-тактической схемы соревновательной деятельности,

повышение уровня подготовленности, приобретение соревновательного опыта.

ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ – это комплексный результат физической подготовки, технической, тактической, психической подготовки.

РЕЗУЛЬТАТ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – спортивный результат, достигнутый в конкретном виде соревновательной деятельности.

СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ – это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие силы.

СКОРОСТНЫЕ СПОСОБНОСТИ – это возможности человека, обеспечивающие ему выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий промежуток времени.

СЛОЖНОКООРДИНАЦИОННЫЕ ВИДЫ СПОРТА – это спортивные дисциплины, связанные с оценкой красоты движений, артистичности спортсменов (спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание, прыжки в воду, синхронное плавание),

СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ – наиболее характерные показатели соревновательной деятельности в конкретном виде спорта и отражает особенности спортивной деятельности во время соревнований.

СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА – как наиболее мощного средства стимуляции адаптационных реакций и интегральной подготовки, позволяющей объединить весь комплекс технико-тактических, физических и психических предпосылок, качеств и способностей в единую систему, направленную на достижение запланированного результата.

СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ НАДЕЖНОСТЬ – это способность утилизировать свой потенциал в экстремальных условиях соревновательной деятельности – своего рода мобилизационный аспект резервных возможностей спортсмена.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ СРЕДСТВА – это упражнения, биомеханические, биохимические, физиологические и т.п., показатели которых имеют сходство с аналогичными показателями соревновательных упражнений.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ – это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности.

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА – определяется ее соответствием главным показателям координационной структуры движений и особенностям функционирования основных систем организма, характеристикам соревновательной деятельности.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ – имитирующие соревновательную нагрузку или ее фрагменты и выполняемые в облегченных условиях или с дополнительными сопротивлениями, по динамическим, временными параметрам, характеру работы мышц, особенностям энергетического обеспечения могут существенно отличаться от соревновательных.

СПОРТИВНАЯ ОДАРЕННОСТЬ – это сочетание способностей, способствующих максимальному развитию двигательных, физических и психических способностей для высоких достижений в спорте.

СПОРТИВНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ – определение перспективных направлений достижения высшего спортивного мастерства, основанное на изучение задатков и способностей спортсменов, индивидуальных особенностей формирования их мастерства.

СПОРТИВНАЯ ПРИГОДНОСТЬ – это многоступенчатый, многолетний процесс, охватывающий все этапы спортивной подготовки включающий: состояния здоровья; функций и систем организма; физическое развитие как комплекс морфофункциональных показателей спортсмена.

СПОРТИВНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ – это продукт соревновательной деятельности, значение которого имеет самостоятельную ценность для субъекта: спортсмена, команды, тренера, спортивного функционера, коллектива и т.д.

СРЕДСТВО СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – приемы и действия спортсменов, направленных на достижение поставленной цели.

СТАНДАРТНЫЕ ТЕСТЫ – специфическая особенность этих тестов заключается в выполнении непредельной нагрузки, и поэтому мотивация на достижение максимально возможного результата здесь не нужна.

СТРАТЕГИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – определяется общими закономерностями подготовки и ведения соревнований в спорте.

СТРУКТУРА ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ – относительно устойчивый порядок объединения параметров тренировочной нагрузки, их логическое соотношение и взаимосвязь друг с другом.

СЭТ – срочный тренировочный эффект

ТАКТИКА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – это целенаправленные способы объединения и реализации двигательных действий для решения соревновательных задач с учетом правил соревнований, положительных и отрицательных характеристик подготовленности, а также условий среды.

ТЕОРИЯ АДАПТАЦИИ – совокупность достоверных знаний о приспособлении организма человека к условиям окружающей среды, особенно к так называемым экстремальным ситуациям.

ТРЕНИРОВАННОСТЬ – характеризуется степенью функционального приспособления организма к предъявляемым тренировочным нагрузкам, которое возникает в результате систематических упражнений и способствует повышению работоспособности человека.

ТРЕНИРОВОЧНАЯ НАГРУЗКА – определяется: а) характером упражнений; б) интенсивностью работы при их выполнении; в) продолжительностью работы; г) продолжительностью и характером интервалов отдыха между отдельными упражнениями.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПОДГОТОВКИ СПОРТС-МЕНОВ – организация и планирование тренировки, учет, контроль, отбор и т.п. и предусматривает несколько последовательных групп операций.

УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ – процесс с перевода спортсмена из одного состояния (уровня подготовленности и т.д.) в другое.

ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ – приспособительный процесс, развивающийся у отдельной особи в течении жизни в ответ на воздействие различных факторов внешней среды

ФИЗИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО – врожденные морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая активность человека, получающая свое полное проявление в целесообразной двигательной деятельности.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ – это комплекс морфофункциональных признаков, характеризующих возрастной уровень биологического развития ребенка.

ЦЕЛЬ - конечный итог деятельности, к которому стремиться человек или общество.

ЦЕЛЬ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ - модель(образ) того, к чему стремится спортсмен в результате соревновательной деятельности.

ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ - это ретроспективное по временной амплитуде видение будущего с пролонгированной сенсорно-интеллектуальной коррекцией совершаемых целесообразных действий по его реализации.

ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ В СПОРТЕ - возможность судить о результате, который может показать спортсмен.

ЭТАПНОЕ УПРАВЛЕНИЕ - оптимизация подготовки спортсмена в крупных структурных образованиях тренировочного процесса (этапах многолетней подготовки, микроциклах, периодах);

ЭТАПНЫЙ КОНТРОЛЬ - предполагает регистрацию достижений в соревнованиях и тестах (или только в тестах) в начале и конце очередного этапа подготовки.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ЭСД) - представляет собой более сложный вид прогнозирования, является результатом как технико-тактических действий игроков, так и команды в целом.

Рекомендуемая литература

1. Закон Республики Узбекистан «О физической культуре и спорте» №394 от 04. 09. 2015 (новая редакция). <http://Lex.uz>
2. Законе Республики Узбекистан «Об образовании» принятой Законодательной палатой от 19-мая 2020 года и одобренным Сенатом от 7-августа 2020 года
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 6 ноября 2020 года №УП-6108 «О мерах по развитию сфер образования и воспитания, и науки в новый период развития Узбекистана».
4. Постановление Президента Республики Узбекистан: «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы подготовки кадров и научных исследований в сфере физической культуры и спорта». г. Ташкент, 3 ноября 2022 г., № ПП-414
5. Акрамов Ж.А. Гандбол. Lider-press. Т.: 2008. -321 с.
6. Айрапетьянц, Л. Р. Педагогические основы планирования и контроля соревновательной и тренировочной деятельности в спортивных играх. Дисс. доктора пед. наук. М.: 1991. -369 с.
7. Aýrapetyants L.R., Pulatov A.A. Voleybol nazariyasi va uslubiyati. // Oliy o'quv yurillari uchun darslik. Т.: PRINTX-PRESS. 2011. - 279 б.
8. Анатомия человека: Учебник /М.Ф. Иваницкий, Б.А. Никитюка, А.А. Гладышев, Ф.В. Судзиловский. - М.: ТераСпорт, 2003 – 624 с.
9. Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. Как готовить чемпионов. /Теория и технология подготовки гимнастов высшей квалификации. М.: ФИС 2004.– 326 с.
10. Арзикулов М.Ў. Оғир атлетикачиларнинг спорт тақомиллашуви босқичидаги машғулот воситалари ва юкламалари ҳажмини оптималлаштириш. Пед.фан бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. - Ч.: ЎДЖТСУ, 2019.

11. Атаев О.Р. Оптимизация нагрузок различной направленности в межигровых циклах соревновательного периода квалифицированных футболистов: Дисс. ... канд. пед. наук. - Т.: УзГИФК, 2009. - С. 123.
12. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик. - 2-е изд. М.: Медицина, 1990. - 192 с
13. Багдасаров А.Ю. Специфика построения соревновательной деятельности дзюдоистов высокого класса при использовании интервальной мышечной тренировки: Дисс. ... канд. пед. наук. - Т.: УзГИФК, 2010. - С. 121.
14. Барникова, И. Э. Информационные технологии в обработке анкетных данных в педагогике и биомеханике спорта: учеб. пособие / И. Э. Барникова; А. В. Самсонова; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. - СПб.: [б.и.], 2017. - 103
15. Баязитов К.Ф. Оптимизация тренировочного процесса тяжелоатлетов высокой квалификации в годичном цикле. Дисс. ... канд. пед. наук. - Т.: УзГИФК, 2009. - С. 130.
16. Баязитов К.Ф. Совершенствование системы управления многолетней спортивной подготовкой тяжелоатлетов: Монография / Ч.: Ilmiy texnika axboroti-press nashriyoti. - 2021. - 140 с.
17. Баязитов К.Ф. Совершенствование управления многолетней подготовкой тяжелоатлетов. Дисс. доктора (DSc) пед. наук. Ч.: 2021. -219 с.
18. Безверхов В.П. Библиотека тренера. Теннис. Т.: Fan va texnologiya, 2011. -374 с.
19. Бомпа Т., Буцциелли К. Периодизация спортивной тренировки. - М., 2016. -384 с.,ил.

20. Вакарев Е.С. Психология спортивной деятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Вакарев. — 2-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 210 с.
21. Васюк В.Е. Виды спорта и их техническое обеспечение. — Минск, 2015. - 192 с.
22. Верхошанский, Ю.В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса = Theory and Methodology of Sports Training: Block System of Training of Elite Athletes. Теория и практика физической культуры, 4, 2005. сс.2-14.
23. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. — М., 2013.
24. Верхошанский Ю.В. Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость. — М., 2014.
25. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. — 2-е изд. — М.: Советский спорт, 2021. —332 с. : ил
26. Винер-Усманова И.А. Интегральная подготовка в художественной гимнастике. Автореф. дисс. ... д-ра пед. наук. Санкт-Петербург, 2013. -47 с.
27. Волейбол: теория и практика. Учебник для высших учебных заведений физической культуры и спорта /под общей редакцией В.В. Рыцарева/ — М.: Спорт, 2016. — с. 456, ил
28. Волков Л.В. Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант. - К.: Вежа, 2007. -128 с.
29. Волков, Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. Киев: Олимпийская литература, 2002. -296 с.
30. Гавердовский Ю. К. в соавт. Спортивная гимнастика (мужчины и женщины).

Примерные программы спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ. Москва 2005. – 511 с.

31. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М.: Советский спорт, 2008. – 912 с.

32. Гавердовский Ю. К. Теория и методика спортивной гимнастики: учебник в 2 т. – Т. 2/ Ю. К. Гавердовский, В. М. Смолевский. – М. : Советский спорт, 2014. – 231 с. : ил.

33. Гавердовский Ю.К. Теория и методика спортивной гимнастики: [учебник для вузов по направлению "Физическая культура" : в 2 томах]. - Москва : Советский спорт, 2021. – 24 см. Т. 1. - 2021. - 368 с.

34. Гимнастика. Учебник, / под. ред. Баршай В., Курысь В.Н., Павлов И.Б/ издат.: КноРус: М.: 2020 -312 с.

35. Гаврилова, Е.А. О синдроме перетренированности. Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации, 2. 2009., сс.25-27.

36. Гимазов Р. М. Ловкость и технология формирования техники двигательного действия. Монография. / Ринат Маратович Гимазов. — [б. м.] : Издательские решения, 2020. — 272 с.

37. Губа В.П. Теория и практика спортивного отбора и ранней ориентации в виды спорта. Монография / В.П. Губа. – М.: Советский спорт, 2008. – 304 с.:

38. Губа В.П. Основы спортивной подготовки. Методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход): научно-методическое пособие – М.: Советский спорт, 2012. -384 с. ил.

39. Губа В.П., Пресняков В.В. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований: учебно-методическое пособие / В.П. Губа, В.В. Пресняков – М.: «Человек», 2015. – 288 с.

40. Губа В. П., Шамардин А. А. Комплексный контроль интегральной функциональной подготовленности футболистов: монография / В. П. Губа, А. А. Шамардин. – М. : Советский спорт, 2015. – 284 с. : ил.
41. Губа В. П. Тестирование и контроль подготовленности футболистов: монография / В. Губа, А. Скрипко, А. Стула. – М. : Спорт, 2016. – 168 с.
42. Губа В. П. Теория и методика современных спортивных исследований: монография / В. П. Губа, В. В. Маринич. – М. : Спорт, 2016. – 232 с. : ил.
43. Губа В.П. с соавт. Педагогические измерения в спорте: методы, анализ и обработка результатов: Монография. /В.П.Губа, Г.И.Попов, В.В.Пресняков, В.С.Леонтьев – М., “Спорт”, 2020. - 324 с.
44. Губа В.П. Теория и методика спортивных игр. Учебник. /В.П.Губа – М.: Спорт, 2020. – 720 с.
45. Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика, методика подготовки юного тяжелоатлета. 2-изд., Учебник. М.: «Юрайт». 2017.-336 с.
46. Дисько Е.Н., Якуш Е.М. Основы теории и методики спортивной подготовки. Учебное пособие. Минск: РИПО, 2018. - 250 с.
47. Добрынская, Н.В. Совершенствование специальной подготовленности спортсменок высокой квалификации в легкоатлетическом многоборье. [Диссертация] К. физ. восп. Киев: НУФВСУ, 2015. -226 с.
48. Замараев В.А. Анатомия для студентов физкультурных вузов и факультетов: учебник и практикум для вузов / Е.З.Година, Д.Б.Никитиuk. – Москва. Издательство Юрайт, 2020. -416. (Высшее образование). –Текст: Непосредственный.
49. Занковец В. Э. Энциклопедия тестирований. Монография. М.: Спорт, 2016. – 456 с.

- 50.Зациорский В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания [Текст] / В. М. Зациорский. – 4-е изд. –М. : Спорт, 2019 – 200 с. : ил.
- 51.Запорожанов В.А., Платонов В.Н. Прогнозирование и моделирование в спорте // Теория спорта. К.:Вища шк.,2007.-с. 350-371.
- 52.Eshtayev A.K., Umarov M.N. ва бошк. «Gimnastika nazariyasi va uslubiyoti» Darslik., Т.: 2017.- 500 б.
- 53.Eshtaev A.K., Umarov M.N.. Tanlangan sport turida sportcilarни taylorlashning ilmiy – uslubiy asoslari. “SARBON”/ Т.: 2024. – 344. б.;
- 54.Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии). учебник для институтов физической культуры. издание 10-е. М.: 2014. -750 с.
- 55.Иванченко, Е. И. Контроль и учет в спортивной подготовке: пособие / Е. И. Иванченко; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. - 6-е изд., стер. - Минск : БГУФК, 2020. - 60 с.
- 56.Игнатьева В. Я. Теория и методика гандбола: учебник / В. Я. Игнатьева. - М. : Спорт, 2016. - 328 с. :ил.
- 57.Иорданская Ф. А. Компьютерные тесты в мониторинге функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов в процессе тренировочных мероприятий / Ф.А. Иорданская. - М.: Спорт.- 2019. - 72
- 58.Иссурин, В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки. Москва: Советский спорт, 2010. -288 с.
- 59.Иссурин В. Б. - Теория спортивной тренировки, - 2016. - 314 с.
- 60.Иссурин В.Б. Спортивный талант: прогноз и реализация / пер. с англ. - М., 2017. -321 с.

- 61.Иссурин В.Б., Лях В.И. Научные и методические основы подготовки квалифицированных спортсменов. / В.Б.Иссурин, В.И. Лях – М.: Спорт. 2020. -176 с. (Библиотечка тренера).
- 62.Иштаев Д.Р. 11-13 ёшли гимнастикачиларнинг мусобоқа олди тайёргарлик босқичида машғулот юкламасини башқариш услугияти. Пед.фан бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. Т.: 2019. – 176 с.
- 63.Кабаева А.М. «Содержание спортивно-оздоровительного этапа подготовки детей дошкольного возраста в художественной гимнастике». Дисс. канд. пед. наук. Санкт-Петербург.: 2018. - 188 с.
- 64.Каримов И.И. Построение предсоревновательной подготовки высококвалифицированных велосипедистов-трековеков специализирующихся в гонке «ОМНИУМ». Дисс. доктора философии (PhD) по пед. наукам. Т.: 2022. -121 с.
- 65.Керимов Ф. А. Теоретико-методические направления совершенствования содержания и структуры дисциплины спортивная борьба : автореферат дис. ... доктора педагогических наук : 13.00.04. - Москва, 1995. - 53 с.
- 66.Керимов Ф.А. Спорт соҳасидаги илмий тадқикотлар. – Т.: Zarqalam, 2004. – 335 с.
- 67.Керимов Ф.А, Умаров М.Н. Спортда прогнозлаштириш ва моделлаштириш. ЎзДЖТИнашриётматбаа бўлими. 2005. -279 б.
- 68.Кыласов А.В. Мировая система спорта: Учебное пособие. /А.Б.Кыласов, - Москва: КНОРУС, 2019. -132 с.
- 69.Комплексная тренировка в циклических видах спорта / Е.Н.Данилова, А.Н.Христофоров и др. – Красноярск, Сиб. федер. ун-т. 2019. -108 с.
- 70.Коц Я. М. Спортивная физиология. М.:1998. -240 с.

71. Кошбахтиев И.А. Научно педагогические основы совершенствования физического воспитания студентов: Дис.... д-ра пед. наук. –Т., 1993. - 205 с.
72. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов. М.: Советский спорт, 2008. - 464 с.
73. Qudratov R. Yengil atletika. "NOSHIR" Т.: 2012. -367 б.
- 74.Лях В.И. Координационные способности: диагностика и развитие. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. -290 с.
75. Максимова М. Н. Теория и методика синхронного плавания: учебник. 2-е изд., испр. и доп. / М. Н. Максимова. – М. : Спорт, 2017. – 304 с. : ил.
76. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты [Текст] : учебник для вузов физической культуры/ Л.П. Матвеев. – 5-е изд., испр. И доп. – М.: Советский спорт, 2010. – 340 с.
77. Маткаримов Р.М., Черникова Е.Н., Юн Р.С. Велосипедный спорт: Ўкув кулланма, ЎзДЖТИ нашриёт-матбоа бўлими, Тошкент, 2011 йил. II қисм. – 135 б.
78. Маткаримов Р.М. Оғир атлетика назарияси ва услубияти. Дарслик. Т. 2015.
79. Маткаримов Р.М. Оғир атлетикачилар қўп йиллик тайёргарлик тизимининг илмий ғназарий асослари: [Матн]. Монография /Р.М. Маткаримов. –Тошкент “ O’ZKITOB SAVDO NASYRIYOT MATVAA IJODIY UYI” Т.: 2021. -240 б.
80. Маткаримов Р.М. Юкори малакали оғир атлетикачиларни қўп йиллик тайёрлашнинг илмий назарий асослари. Пед.фан бўйича доктори (DSc) дисс. Ч.: УзДЖТСУ. 2022. - 212 б.
81. Матназаров Х.Ю. Ёш сузувларни дастлабки ихтинослик босқичида саралаш услубиятини такомиллаштириш. Пед.фан бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс - Чирчиқ.: 2021. – 261 б.
82. Миржамолов М. Х. Олий таълимдада паралимпия бўйича спортчилар тайёрлаш тизимини педагогик назорат қилишнинг

илмий методик асослари. Пед.фан бүйича доктори (DSc) дисс. Ч.: УзДЖТСУ. 2022. -237 б.

83. Набатникова М.Я. «Основы управления подготовкой юных спортсменов» Под.ред.проф. Набатниковой М.Я. глава II. М. ФиС 1982 -279 с.

84. Набатникова М.Я., Филин В.П. Спортивная подготовка как многолетний процесс// Современная система спортивной подготовки – М.: СААМ. 1995. с 389-407.

85. Никитенко, А.В. Тестирование ловкости и координационных способностей в единоборствах и боевых искусствах. У сб. тез. доповідь: X Міжнародна конференція «Молодь та олімпійський рух». [online] Київ: НУФВСУ, 2017. сс.417-419.

86. Никитушкин В.Г. Теория и методика юношеского спорта: Учебник / В.Г.Никитушкин. –М.: Физическая культура, 2010. – 208 с.

87. Никитушкин В.Г. Основы научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта. – М., 2013.

88. Никитушкин В.Г. Теория и методика детского-юношеского спорта. Учебник для вузов. – М.: Спорт, 2021. – 328 с.

89. Никитушкин В.Г., Суслов Ф.П. Спорт высших достижений: теория и методика. Учебное пособие/ В.Г.Никитушкин, Ф.П.Суслов. – М.: Спорт, 2018.- 320 с.

90. Николаев А.А., Семёнов В.Г. Развитие выносливости у спортсменов/ А.А.Николаев, В.Г. Семёнов. – М.: Спорт. 2017. - 144 с. (Библиотечка тренера).

91. Ниязова Р, Р. Построение учебно-тренировочного процесса триатлонистов на этапе спортивного совершенствования в годичном цикле подготовки. Дисс. доктора философии (PhD) по пед.наукам. Ч.: УзДЖТСУ -2024. -155 с.

92. Новиков А. А. Основы спортивного мастерства [Текст]: монография / А. А. Новиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Советский спорт, 2012. – 256 с. : ил.
93. Нуримов И.Р. Футбол. Т, Lider, 2006
94. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Москва АСТ АСТРЕЛЬ 2004. -864 с.
95. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки. М.: АльянС, 2017. -480 с.
96. Олимов М. С. Югуриш турларида енгил атлетикачи талабаларни тайёрлашнинг илмий-педагогик асослари. Пед.фан бўйича доктори (DSc) дисс. Ч.: УзДЖТСУ. 2023. -260 б.
97. Olimov M.S., Kerimov F.A., Umarov M/N. «Sportda saralash, modellashtirish va bashorat qilish» Darislik // Т.: “Benzodbek print”, 2023. -248 б.
98. Пашинцев В.Г. Физическая подготовка квалифицированных дзюдоистов к главному соревнованию года [Текст]: монография / В. Г. Пашинцев. – М. : Спорт, 2016. – 208 с.
99. Платонов В.П., Запоржанов В.А., Теоретические аспекты отбора в современном спорте. Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке. - Киев, 2009, с. 5-16.
100. Платонов, В.Н., ред. Спортивное плавание: путь к успеху, в 2 кн. Киев: Советский спорт, Кн. 1., 2012. -480 с.
101. Платонов, В.Н., ред. Спортивное плавание: путь к успеху, в 2 кн. Киев: Советский спорт, Кн. 2., 2012. -544 с.
102. Платонов, В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев: Олимпийская литература, 2013. -624 с.
103. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. учебник [для тренеров]: в 2 кн. Киев: Олимпийская литература, Кн. 2., 2015. -752 с.

- 104.Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. «СПОРТ» /В.Н.Платонов. - М.: 2022. - 656 с.: ил.
- 105.Родионов А.В., Керимов Ф.А. Практика психологии спорта. Lider Press. Т – 2008. – 236с.
- 106.Рубин, В. С. Олимпийские и годичные циклы тренировки: теория и практика: [учебное пособие] / В. С. Рубин. - Москва : Советский спорт, 2021. - 185, [1] с.
- 107.Садыков А.Г. Интенсификация процесса подготовки юных пловцов. учебно-тренировочных групп 13-15 лет. Дисс... канд. пед. наук.- Т.: УзГИФК, 2008. -177 с.
- 108.Саламов Р.С. Спорт машғулотларини назарий асослари. - Тошкент, ЎзДЖТИ нашриёт матбаа бўлими, 2005. – 238 с.
- 109.Семенова Г. И. Спортивная ориентация и отбор для занятий различными видами спорта: [учеб. пособие] / Г.И. Семенова ; [науч. ред. И. В. Еркомайшвили] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. - 104 с.
- 110.Сергеев, С. А. Основы техники бокса : монография / С.А. Сергеев ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2020. – 295 с.
- 111.Сергиенко Л.П. Спортивный отбор: теория и практика. Монография –Л.П. Сергиенко М.: Советский спорт, 2013. -148 с.: Ил. (серия «спорт без границ»).
- 112.Слимейкер Роб, Браунинг Рей. Серьезные тренировки для спортсменов на выносливость: Пер. с англ. – Мурманск: Тулома, 2007. – 328 с.
- 113.Современная система спортивной подготовки / под редакцией Б. Н. Шустина. – М.: Спорт, 2021. - 439, [1] с.
- 114.Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения. // Учебное пособие для профессиональных колледжей. Под ред. проф. Л.Р.Айрапетьянца. Т.: Илм Зиё, 2012. – 296 с.

115. Стрельников, В.А. Учебно-тренировочный процесс в боксе : монография / В. А. Стрельников, В. А. Толстиков, В. А. Кузьмин. - Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : СФУ, 2021. - 110, [2] с. - Текст : непосредственный.
116. Таджибаев С.С. Ўсмир яккакурашчиларнинг комплекс тайёргарлигига ҳаракатли ўйинларни қўлаш методикасини илмий-педагогик асослаш. Пед.фан бўйича фалсафа доктори (DSc) дисс. Ч.: УзДЖТСУ 2019. -256 б.
117. Теория и практика спортивного фехтования. Учебное пособие. //Шустиков Г.Б., Федоров В.Г., Деев А.В., Нечаева Е.А// М.: Спорт, 2016, -192 с.
118. Теория и методика физической подготовки в художественной и эстетической гимнастике: учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. 034300.68 - Физ. культура/под общ. ред.: Л. А. Карпенко, О. Г. Румба. - М.: Сов. спорт, 2014. -264 с.
119. Теория и методика художественной гимнастики: «волны». Учебное пособие/ Р.Н. Терехина, И.А. Винер-Усманова, Е.Н. Медведева, А.А. Супрун, Е.С. Крючек, А.С. Мальнева, И.С.Семибратова. – М.: Спорт, 2020. – 152 с., ил.
120. Теория и методика футбола: учебник / под общ. ред. В. П. Губы и А.В. Лексакова. – М.: «Спорт», 2015. – 568 с.
121. Теория спорта: курс лекций / сост.: П.И. Новицкий, А.А. Синютич. – 2-е изд., испр. и доп. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2019. – 195 с.
122. Тимакова Т.С. Факторы спортивного отбора или кто становится олимпийским чемпионом. Монография. М: Спорт. 2018. С.44-51.
123. Тўхтабоев Н. Т. Кўп йиллик тайёргарлик босқичларида баландликка сакровчи қизларнинг ўқув-машгулот жараёнларини

бошқариш. Пед.фан бўйича доктори (DSc) дисс. Ч.: УзДЖТСУ. 2023. -261 б.

124.Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта. - К.: Олимпийская литература, 2001. - 502 с.

125.Укран. М.Л. Спортивная гимнастика: Учебник для институтов физической культуры / Под. общей ред. М. Л. Украна. - М. : ФиС, 1971. - 304

126.Умаров Д.Х. Ёш гимнастикачилар жисмоний сифатларини тайёр-гарлик босқичида ривожлантириш технологияси. Дисс... канд. пед. наук.- Т.: УзГИФК, 2007. -187 б.

127.Умаров Д.Х., Умаров М.Н. Обработка экспериментальных данных методом математической статистики. // «Фан спортга». 2009. №4. -с. 24-28.

128.Умаров Д. Х. Методология комплексного контроля за уровнем подготовки гимнастов на этапе спортивного совершенствования. Дисс. доктора (DSc) пед. наук. Ч.: 2022. - 225 с.

129.Умаров М.Н., Умаров Д.Х. Характеристика средств восстановления и стимуляции работоспособности //«Фан-спортга». - Ташкент, 2005. - №3. - С. 44-51.

130.Умаров М.Н, Эштаев А.К. Разработка модельных характеристик гимнастов высокой квалификации. // «Фан спортга». 2004. №1. -С.35-38.

131.Умаров М.Н., Эштаев А.К. Характерные особенности соревновательной деятельности гимнастов. // «Фан спортга». 2005. №1. -с. 34-35.

132.Умаров М.Н., Эштаев А.К. Интегральный подход в подготовке высококвалифицированных гимнастов. // «Фан спортга». 2009. №3. -с. 45-47.

- 133.Умаров М.Н., Хасанова Г.М. Система интегральной подготовки гимнасток высокой квалификации // Учебное пособие. - Т.: Издательско-полиграфический отдел УзГИФК, 2011. – 105 с.
- 134.Umarov M.N., Eshtayev A.K., va boshq. Gimnastika, darislik. T. Co'lpon nomidagi BMIU, 2018.- 552 b.
- 135.Умаров М.Н. Технология организации и проведения учебных и тренировочных занятий по художественной гимнастике. Монография. Т.2019. -183 с.
- 136.Умаров М.Н., Фетхуллова Н.Х. «Теория и методика художественной гимнастики» [Учебное пособие]. УзГУФКС – Чирчик: 2023. -238 стр.
- 137.Умаров М.Н., Умаров Д.Х. Отбор, моделирование и прогнозирование в спорте: учебник / М.Н.Умаров, Д.Х.Умаров – Т.: «O'ZKITOBSAVDONASHRIYOTI» NMIU, 2023 -600 с.
- 138.Умаров М.Н. «Теория и методика гимнастики». Специально-двигательная подготовка гимнастов. [Учебное пособие]. УзГУФКС – Чирчик: 2023 г. 295 стр.
- 139.Филин В.П. Спортивная подготовка как многолетний процесс // Современная система спортивной подготовки – М.: СААМ. 1995. С 351-389.
- 140.Филин В.П., Фомин Н.А. Основы юношеского спорта. – М.: ФиС, 2000. – 255 с.
- 141.Халмухамедов Р.Д. Технология подготовки единоборств на этапах годичного цикла. Дисс. доктор. пед. наук. – Т.: УзГИФК, 2009. -303 с.
- 142.Ханкельдиев Ш.Х. Педагогические особенности физического воспитания учащейся молодежи в регионах с жарким климатом.: Дисс....д-ра. пед.наук.- М., 1991.- 287 с.
- 143.Хасанова Г.М. Построение соревновательного мезоцикла у юных гимнасток на этапе спортивного совершенствования. Дисс. канд. пед. наук. - Ташкент: УзГИФК, 2011. – 173 с.

- 144.Ходжаев А.З. Малакали оғир атлетикачиларда даст күтариш техникасини такомиллаштириш., Пед.фан бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. - Ч.: УДЖТСУ, 2019. -187 б.
- 145.Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие. - М.: Советский спорт, 2008. - С. 480.
- 146.Черникова Е.Н. Совершенствование тренировочного процесса велосипедистов-шоссейников на этапе предсоревновательной подготовки// Дисс. канд. пед. наук// Т. 2011. -160 с.
- 147.Шапошникова В.И. Научное обоснование современной системы отбора и подготовки спортсменов в олимпийском спорте (на примере футбола и хоккея) / В.И.Шапошникова, М.А.Рубин, Л.В.Михно. – М., 2013.
- 148.Шустин Б.Н. Современная система спортивной подготовки: монография. – 2-е изд., С56 с испр. и измен. / Под общ. ред. Б.Н. Шустина. – М.: Спорт, 2020. – 440 с.
- 149.Шустин Б. Н. Современная система спортивной подготовки / под редакцией Б. Н. Шустина. - Москва : Спорт, 2021. - 439, [1] с.
- 150.Эштаев А.К. «Структура и распределение средств тренировки гимнастов 6-9 лет на начальном этапе подготовки». Дисс. ... канд. пед. наук. - Ташкент: УзГИФК, 2007. - С. 187.
- 151.Эштаев С.А. Моделирование соревновательной деятельности гимнастов 13-15 лет на этапе углубленной специализированной подготовки. Дисс. доктора философии (PhD) по пед. наукам. Т.: 2018. -151 с.
- 152.Эштаев С.А. Моделирование соревновательной деятельности гимнастов 13-15 лет на этапе углубленной специализированной подготовки. Монография. Ташкент. Типография ООО «TURON-IQBOL»., 2023. – 123 с.

- 153.Эштаев С.А. Управление процессом обучения гимнастическим упражнениям гимнастов различной квалификации. Дисс. доктора (DSc) пед. наук. Ч.: 2025. -235 с.
- 154.Юнусова Ю.М. Основы спортивной тренировки. Издательско-полиграфический отдел УзГИФК, Ташкент 2009. – 252 с.
- 155.Якимов А.М. Основы тренерского мастерства. – М.: Спорт, 2015. -176 с.
- 156.Ярашев К.Д. Жисмоний тарбия ва спортни бошқариш. Тошкент, «Абу Али ибн Сина», 2002 - 222 б.
- 157.Joel Dearing. Volleyball Fundamentals. – Human Kinetics, 2019. 164
- 158.Goodson Ryan. Basketball Essentials. – Human Kinetics, 2016. 230
- 159.Paul Lauren, Martin Buchheit. Science and Application of High-Intensity Interval Training. Solutions to the Programming Puzzle. – Human Kinetics, 2019. - 664 (Интервальная тренировка)
- 160.Brad Walker. Анатомия стретчинга: большая иллюстрированная энциклопедия. / пер. с англ. Н.О.Татаренко]– Москва: Издательство «Э», 2017. -224 с. ил. (Анатомия спорта).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Глава I КОНЦЕПЦИЯ ПЕРИОДИЗАЦИИ РЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА	13
1.1 Исторические предпосылки	13
1.2 Теория планирования	22
1.3. Виды адаптации	28
1.3.1. Основы теории адаптации	33
1.3.2 Виды адаптации	36
1.3.3 Нагрузки в спорте и адаптация	38
1.3.4 Многоступенчатость и вариативность адаптации в спорте	40
1.3.5 Функциональные системы организма и реакции адаптации	43
1.3.6. Функциональная подготовленность и свойства функциональных систем	49
1.3.7. Свойства функциональных систем	53
1.3.8 Функциональные резервы и реакции адаптации	55
1.3.9 Формирование срочной адаптации	59
1.3.10 Формирование долговременной адаптации	62
1.3.11 Переадаптация	76
1.3.12 Деадаптация и реадаптация	82
Глава II ПЕРИОДИЗАЦИИ ПЛАНРИРОВАНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА	93
2.1 Повышение интенсивности нагрузки с последующей суперкомпенсацией	93
2.2 Модернизация современного процесса тренировки	97
2.3. Принципы периодизации тренировок	99
2.4 Факторы, повлиявшие на необходимость пересмотра традиционной модели	104
2.5 Линейная и нелинейная периодизация	108
2.5.1 Линейная периодизация нагрузок в силовых видах спорта	111

2.6 Волнообразная периодизация (ВП)	120
Глава III АНАЛИЗ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАДИЦИОННОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ	
3.1. Анализ традиционной системы подготовки. Блочная периодизация	127
3.2 Начало блочной периодизации	128
3.3. Многоцикловая периодизация спортивной подготовки	137
3.3.1. Концепция блоковой периодизации	137
3.3.2 Основные принципы блоковой периодизации	140
3.4 Особенности построения мезоциклов при использовании блоковой системы периодизации	143
3.4.1 Накопительный мезоцикл	144
3.4.2. Трансформирующий мезоцикл	147
3.4.3. Реализационный мезоцикл	150
3.5 Микроциклы в системе блоковой периодизации	154
3.5.1 Типы и особенности	154
3.5.2 Основные правила построения микроциклов	157
3.5.3 Концепция периодизации блоков	159
3.5.4 Уровень тренировочного эффекта после длительных нагрузок	161
3.5.5. Основы блочной периодизации	163
3.5.6 Технология построения модели годичного цикла подготовки триатлонистов на основе блоковой периодизации спортивной тренировки	165
Глава IV КЛАССИФИКАЦИЯ БЛОКОВ МАКРОЦИКЛА	205
4.1 Основы поляризованной тренировки	205
4.2 Составление годового плана	206
4.3 Периодизация в видах спорта на выносливость	208
4.4 Что такое поляризованные тренировки?	211
4.5 Суть поляризованных тренировок	216
4.6 Зоны интенсивности тренировок Коггана	217
4.7 Нетрадиционная модель А. Лидярда	222

4.8 Модель волнообразной периодизации	225
4.9 Поляризованная тренировочная система	230
4.10 Интенсивность и объем в тренировках на выносливость	235
4.11 Интервальная тренировка высокой интенсивности	237
4.12 Тренировочный процесс и клеточная сигнализация	241
4.13 Годовой план - направляет процесс наращивания потенциала	244
4.14 Направленность тренировочных занятий	257
4.15 Типы микроциклов	259
4.16 Годовая программа тренировки	267
4.17. Основы периодизации и построения тренировочного процесса в видах спорта	289
4.17.1 Эффективность использования методологии комплекс-ного контроля при планировании процесса занятий гимнастов на этапе спортивного совершенствования	289
4.17.2 Характеристика годичной подготовки прыгунов в высоту	299
4.17.3 «Методологические основы формирования комплексной подготовки бегунов на короткие, средние и длинные дистанции»	308
4.17.4 Научно-методических основы периодизации годичной подготовки спортсменов в паралимпийских видах спорта	314
4.18 Общие принципы периодизации.	321
4.19 Периодизация и правильное развитие биомеханических параметров	330
4.20 Техническое мастерства	332
4.21 Биомеханика и физика в спорте.	356
4.22 Питание, регенерация или восстановление	385
Глоссарий	390
Рекомендуемая литература	100

УМАРОВ М.Н.

ОТБОР, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
В СПОРТЕ

(Система управления тренировочной и соревновательной
деятельностью)

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Muharrir: Erhanova N.A

Musaxxix: Ro'ziyeva Z

Kompyuterda sahifalouchi: B. Muxtorov

shr. List. AA № 1006-9260-a51a-410a-4237-1355-6372

Bosishga ruxsat etildi: 11.09.2025-yil.

Bichimi 60x84 1/16. Ofset qog'oz.

"Times New Roman" garniturası.

Shartli b/t 26,2. Nashr hisob t 26.8

Adadi 30 dona. 11-buyurtma

«EVRIKA NASHRIYOT-MATBAA UYI» MChJ. nashriyotida tayyorlandi.

Toshkent shahri, Mirobod tumani, Qo'yliq-4, 3-uy,
«DAVR MATBUOT SAVDO» bosmaxonasida chop etildi.

100198, Toshkent, Qoyliq 4 mavze, 46



ISBN 978-9910-8287-4-4



9 789910 828744