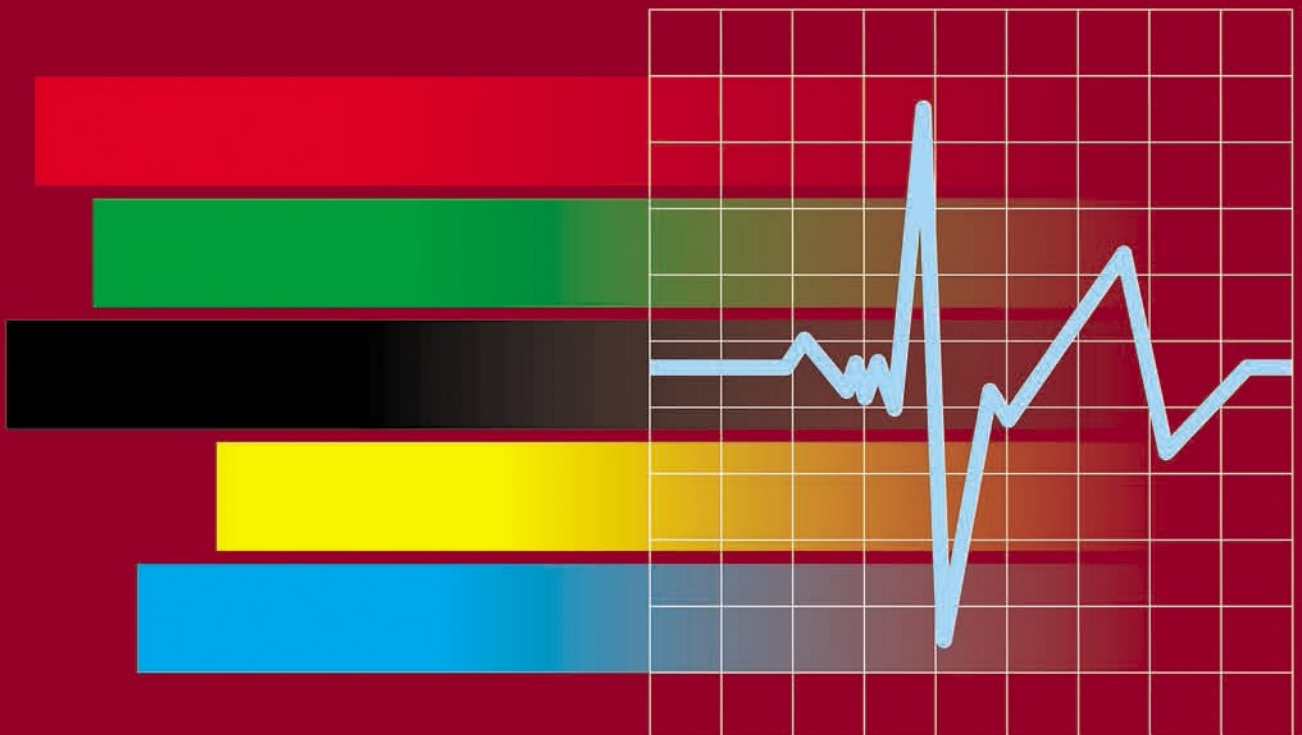


В.Б. ИССУРИН

ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ XXI ВЕКА

*НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ
И ПОСТРОЕНИЕ
ТРЕНИРОВКИ*



ББК 75.1
И85

Перевод с английского *Ирина Шаробайко*

Иссурин В.Б.
И85 **Подготовка спортсменов XXI века:** научные основы и построение тренировки /
В.Б. Иссурин – М. : Спорт, 2016. – 464 с.

ISBN 978 5 906839 57 2

В книге анализируются и обобщаются методологические основы современной спортивной тренировки, её базовые концепции, принципы и подходы; содержатся сведения по планированию традиционной и альтернативных моделей подготовки, включая особенности выявления таланта в спорте. Особое внимание уделяется применению инновационных технологий, повышающих степень реализации психофизиологических способностей спортсмена и эффективность тренировки для развития основных двигательных качеств.

Для тренеров, специалистов, научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений сферы физической культуры и спорта.

ББК 75.1

ISBN 978 5 906839 57 2

© Иссурин В.Б., текст, 2016
© Шаробайко И.В., перевод на русский язык, 2016
© Оформление. ООО «Издательство «Спорт», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к русскому изданию	3
--------------------------------------	---

РАЗДЕЛ 1.

Основы методики и её базовые концепции

ГЛАВА 1. Основные термины и принципы спортивной тренировки	7
1.1. Сущность спортивной тренировки	7
1.1.1. Цели и задачи тренировочного процесса	10
1.1.2. Основные термины спортивной тренировки	11
1.1.3. Методы спортивной тренировки	13
1.2. Тренировка и принципы адаптации	14
1.2.1. Величина тренировочной нагрузки и принцип перегрузки	15
1.2.2. Специфичность тренировочной нагрузки	17
1.2.3. Аккомодация	18
1.3. Принцип суперкомпенсации и его применение в практике	19
1.3.1. Цикл суперкомпенсации после отдельной нагрузки	20
1.3.2. Суммирование нескольких нагрузок в пределах серии тренировок	20
1.4. Основные принципы спортивной тренировки	23
1.4.1. Специализация	23
1.4.2. Индивидуализация	24
1.4.3. Вариативность	26
1.4.4. Взаимодействие нагрузок	28
1.4.5. Циклическое планирование процесса тренировки	29
Заключение по главе	31
Литература к главе 1	32
ГЛАВА 2. Тренировочные эффекты	33
2.1. Общая характеристика	33
2.2. Острый тренировочный эффект	35
2.2.1. Острые эффекты, оцениваемые специфическими спортивными индикаторами	36

2.2.2. Острые эффекты, оцениваемые психофизиологическими индикаторами	38
2.2.3. Программирование острых тренировочных эффектов	40
2.2.4. Биологические предпосылки, обуславливающие острые тренировочные эффекты	41
2.3. Непосредственные тренировочные эффекты	42
2.3.1. Индикаторы непосредственных тренировочных эффектов	42
2.3.2. Мониторинг непосредственных тренировочных эффектов	44
2.3.3. Основные подходы к управлению непосредственными тренировочными эффектами	46
2.4. Кумулятивные тренировочные эффекты	47
2.4.1. Динамика физиологических показателей	47
2.4.2. Динамика показателей физических качеств	49
2.4.3. Динамика спортивных достижений	51
2.5. Отставленные тренировочные эффекты	54
2.6. Остаточные тренировочные эффекты	56
2.6.1. Базовая концепция	56
2.6.2. Долгосрочные и среднесрочные остаточные эффекты	58
2.6.3. Краткосрочные остаточные эффекты	59
2.6.2. Факторы, обуславливающие краткосрочные остаточные эффекты	61
2.7. Фундаментальные биологические теории, объясняющие природу тренировочных эффектов	64
Заключение по главе	66
Литература к главе 2	67
ГЛАВА 3. Тренируемость спортсменов	70
3.1. Наследственные факторы тренируемости	70
3.1.1. Спортивные династии	70
3.1.2. Наследственные детерминанты соматических признаков и физических качеств	73
3.1.3. Наследственные детерминанты кумулятивного тренировочного эффекта	76
3.2. Тренируемость на разных этапах многолетней подготовки	78
3.2.1. Многолетняя динамика тренируемости	78
3.2.2. Спортсмены с более и менее благоприятной реакцией на тренировку	80
3.3. Гендерные различия тренируемости	81
3.3.1. Различия максимальных спортивных достижений	81
3.3.2. Различия физиологических детерминант спортивной подготовленности	83
3.3.3. Различия реакции на тренировочные нагрузки	89
Заключение по главе	93
Литература к главе 3	94

ГЛАВА 4. Перенос тренированности	97
4.1. Предпосылки и базовая концепция переноса тренированности	98
4.2. Теория и практика переноса тренированности	99
4.2.1. Перенос тренированности как фактор, определяющий подготовку спортсменов	100
4.2.2. Примеры реализации переноса тренированности в практике	101
4.3. Перенос тренированности при освоении и совершенствовании двигательных навыков	102
4.3.1. Перенос навыка при тренировке одной руки или ноги на нетренированную конечность	102
4.3.2. Эффект упражнений, отличающихся по координационной структуре от соревновательного навыка	104
4.4. Перенос тренированности при совершенствовании двигательных качеств	105
4.4.1. Общие предпосылки переноса двигательных качеств	106
4.4.2. Перенос тренированности при тренировке одной руки или ноги на нетренированную конечность: контралатеральный эффект	108
4.4.3. Перенос тренированности при тренировке рук на упражнения для ног и наоборот	111
4.5. Влияние силовой тренировки на проявление выносливости	114
4.5.1. Влияние гипертрофии мышц	115
4.5.2. Эффект экономизации	116
4.5.3. Совершенствование периферического кровообращения	116
4.5.4. Эффект суммарной тренировочной стимуляции	116
4.5.5. Факторы и условия, ограничивающие перенос силовых качеств	117
4.6. Влияние тренировки на выносливость на проявление скоростно силовых способностей	120
4.6.1. Трансформация мышечных волокон	120
4.6.2. Нервно мышечная адаптация	121
4.6.3. Гормональная регуляция	122
4.6.4. Данные молекулярной биологии	122
4.7. Параллельная тренировка в нескольких видах спорта (кросс тренинг)	123
Заключение по главе	124
Литература к главе 4	126

РАЗДЕЛ 2

Основы планирования и построения тренировки

ГЛАВА 5. Традиционная теория спортивной тренировки: общий обзор	133
5.1. Исторические корни и современное состояние	133
5.2. Основные положения традиционной теории	135
5.3. Общая и специальная физическая подготовка	140

5.4. Специализированные принципы спортивной тренировки	141
5.5. Методические формы организации упражнений	142
5.6. Критические замечания в адрес традиционной теории спортивной тренировки	143
Заключение по главе	148
Литература к главе 5	149
ГЛАВА 6. Блочное построение тренировки как альтернатива традиционной теории	150
6.1. Модель тренировки концентрированного однонаправленного воздействия	150
6.1.1. Методологические предпосылки	151
6.1.2. Данные исследований концентрированной однонаправленной тренировки	155
6.1.3. Преимущества и ограничения концентрированной однонаправленной тренировки	158
6.2. Многоцелевая модель блоковой периодизации	160
6.2.1. Факторы, обусловившие разработку многоцелевой модели блоковой периодизации	160
6.2.2. Ранние исследования многоцелевой блоковой периодизации	162
6.2.3. Основные положения и предпосылки внедрения	166
6.2.4. Структурная модель годового цикла	168
6.2.5. Основные следствия реализации многоцелевой блоковой модели	169
Заключение по главе	171
Литература к главе 6	172
ГЛАВА 7. Реализация многоцелевой блоковой модели тренировки в разных видах спорта	175
7.1. Индивидуальные виды спорта на выносливость	175
7.2. Спортивные игры	181
7.3. Подготовка спортсменов, тренирующих максимальную силу и мощность	183
7.3.1. Данные научных исследований	183
7.3.2. Практический пример реализации блоковой программы	186
7.4. Рекреационная тренировка: профилактика остеопороза и сердечно сосудистых заболеваний	190
Заключение по главе	191
Литература к главе 7	192
ГЛАВА 8. Современные оригинальные подходы к планированию и построению подготовки спортсменов	194
8.1. Поляризованная тренировка	194
8.1.1. Опыт подготовки элитных спортсменов	195

8.1.2. Данные научных исследований	197
8.1.3. Научные предпосылки концепции поляризованной тренировки	198
8.2. Реализация программ высокоинтенсивной интервальной тренировки (ВИТ)	200
8.2.1. История возникновения ВИТ	200
8.2.2. Основные эффекты ВИТ	203
8.2.3. Кумулятивные эффекты ВИТ нетренированных лиц и спортсменов, занимающихся по оздоровительным программам	204
8.2.4. Кумулятивные эффекты ВИТ тренированных и элитных спортсменов	206
Заключение по главе	209
Литература к главе 8	210
ГЛАВА 9. Тренировочное занятие: основные концепции и особенности построения	213
9.1. Классификация и типы тренировочных занятий	213
9.1.1. Типы занятий в зависимости от особенностей их организации	213
9.1.2. Классификация занятий в зависимости от выполняемых в них заданий	215
9.1.3. Классификация занятий в зависимости от их целей	217
9.1.4. Ключевые тренировочные занятия	219
9.2. Структура тренировочного занятия	220
9.2.1. Разминка	221
9.2.2. Основная часть занятия	226
9.2.3. Заминка (заключительная часть тренировки)	229
9.3. Особенности построения тренировочных занятий	232
9.3.1. Последовательность упражнений различной направленности	232
9.3.2. Совместимость различных упражнений	234
9.3.3. Серия занятий внутри одного дня тренировки	237
9.4. Структурирование тренировочного занятия	240
Заключение по главе	241
Литература к главе 9	242
ГЛАВА 10. Микро , мезоциклы и этапы годового цикла подготовки	244
10.1. Микроциклы	244
10.1.1. Классификация микроциклов	244
10.1.2. Изменения нагрузки внутри микроцикла	246
10.1.3. Микроцикл развития аэробных способностей	248
10.1.4. Микроцикл развития анаэробных гликолитических способностей	251
10.1.5. Микроцикл развития взрывной силы и координационных способностей	254
10.1.6. Предсоревновательный микроцикл	258

10.1.7. Микроцикл поддержания специфических кондиций в спортивных играх	261
10.1.8. Правила построения микроцикла	263
10.2. Мезоциклы	265
10.2.1. Накопительный мезоцикл	265
10.2.2. Трансформирующий (преобразующий) мезоцикл	268
10.2.3. Реализационный мезоцикл	272
10.3. Этапы подготовки внутри годичного цикла	276
10.3.1. Роль соревнования внутри этапа подготовки	276
10.3.2. Как продлить остаточный тренировочный эффект	278
10.4. Завершающий этап подготовки (ЗЭП) к главным соревнованиям	279
10.4.1. Факторы, определяющие эффективность ЗЭП	279
10.4.2. Содержание и особенности ЗЭП	282
Заключение по главе	285
Литература к главе 10	286
ГЛАВА 11. Долговременная спортивная подготовка	288
11.1. Годичный цикл подготовки	288
11.1.1. Цели, задачи и основные направления годичного плана	288
11.1.2. Составление годичного плана	289
11.1.3. Основные тенденции распределения нагрузки внутри годичного плана	292
11.2. 4 летний цикл олимпийской подготовки	294
11.3. Спортивное долголетие элитных спортсменов	296
11.4. Многолетняя подготовка юных спортсменов	301
11.4.1. Этапы многолетней подготовки	301
11.4.2. Сенситивные периоды в развитии различных физических качеств	306
Заключение по главе	308
Литература к главе 11	309
ГЛАВА 12. Спортивный талант и его развитие	311
12.1. Научные предпосылки	311
12.1.1. Генетические факторы, обуславливающие спортивный талант	311
12.1.2. Темп прироста результатов как индикатор одарённости	313
12.2. Основные подходы к выявлению одарённости	315
12.2.1. Данные исследований одарённости юных спортсменов	315
12.2.2. Практические подходы к выявлению одарённых спортсменов	318
12.3. Теория многолетней целенаправленной практики Эриксона: правило 10 лет	320
Заключение по главе	326
Литература к главе 12	327

ГЛАВА 13. Тренировка в условиях среднегорья	329
13.1. Научные предпосылки	329
13.1.1. Основные факторы, определяющие работоспособность спортсменов в среднегорье	330
13.1.2. Основы адаптации к условиям среднегорья	331
13.1.3. Возможные преимущества среднегорной подготовки	334
13.2. Основы методики тренировки	337
13.2.1. Общие принципы и основные положения тренировки в среднегорье	337
13.2.2. Фазы горной акклиматизации и их влияние на построение тренировки	340
13.2.3. Особенности реакклиматизации на уровне моря	343
13.2.4. Построение этапа подготовки, включающего сбор в горах	346
13.2.5. Нетрадиционные подходы к тренировке в среднегорье	350
13.2.6. Горная подготовка в структуре годичного цикла	353
13.2.7. Основные подходы к программированию тренировки в среднегорье	356
Заключение по главе	357
Литература к главе 13	358

РАЗДЕЛ 3

Инновационные подходы к подготовке спортсменов

ГЛАВА 14. Одновременная и предварительная преактивация стимулирующая проявление максимальных физических возможностей	363
14.1. Одновременная преактивация мышечной деятельности (ОПМД): научные и практические предпосылки	363
14.1.1. История возникновения метода ОПМД	363
14.1.2. Исследования эргогенного эффекта ОПМД	364
14.1.3. Физиологические механизмы, обуславливающие эргогенный эффект ОПМД	366
14.1.4. Апробация метода ОПМД в разных видах спорта: старт в спортивном плавании	367
14.2. Предварительная преактивация мышечной деятельности (ППМД)	369
14.2.1. Научные предпосылки	369
14.2.2. Характеристика метода ППМД: условия и особенности реализации	370
14.2.3. Индивидуальные особенности, обуславливающие эффект ППМД	373
14.2.4. Эффект ППМД, реализуемый в скоростно силовых упражнениях	374
14.2.5. Эффект ППМД в подготовке спортсменов, тренирующихся на выносливость	376
Заклучение по главе	378
Литература к главе 14	378

ГЛАВА 15. Использование психофизиологических технологий в подготовке спортсменов	382
15.1. Тренировка с использованием биологической обратной связи (БОС)	382
15.1.1. Использование метода БОС для совершенствования техники движений	383
15.1.2. Реализация методов БОС в лабораторных и полевых условиях	383
15.1.3. Комплексный подход при использовании БОС: опыт практического применения	386
15.2. Методы аутогенной тренировки: представление	387
15.2.1. Научные предпосылки	388
15.2.2. Данные исследований и практические подходы	389
15.3. Тренировка в условиях искусственной среды и виртуальной реальности	392
15.3.1. Исследования тренировки в условиях искусственной среды	392
15.3.2. Использование виртуальной реальности в подготовке спортсменов	395
Заключение по главе	399
Литература к главе 15	400
ГЛАВА 16. Электростимуляционная (ЭМС) тренировка	403
16.1. История создания метода	403
16.2. Характеристика метода ЭМС и параметров стимуляции	406
16.3. Физиологические механизмы, обуславливающие эффект ЭМС тренировки	408
16.4. Влияние ЭМС на физическую подготовленность и спортивные достижения	409
16.4.1. Данные исследований в индивидуальных видах спорта	409
16.4.2. Данные исследований в спортивных играх	412
16.4.3. Эффект ЭМС в процессе рекреационной тренировки	414
16.5. Практические замечания по применению ЭМС тренировки	416
Заключение по главе	417
Литература к главе 16	418
ГЛАВА 17. Вибрационная тренировка	420
17.1. Вибрационный массаж	420
17.2. Тренировка методами локальной и общей вибрации	422
17.2.1. Технологические подходы и приборы для вибрационной тренировки	422
17.2.1.1. Аппаратура для тренировки методами локальной вибрации (ЛВ)	423
17.2.1.2. Аппаратура, создающая вибрацию всего тела (ВВТ)	424

17.2.2. Вибрационная тренировка гибкости	426
17.2.3. Силовые упражнения ЛВ: острый эффект	429
17.2.4. Силовые упражнения с наложением ЛВ: кумулятивный эффект	435
17.2.5. Упражнения с использованием ВВТ: острый эффект	437
17.2.6. Упражнения с использованием ВВТ: кумулятивный эффект	440
17.2.7. Вибрационная тренировка для укрепления костей	442
17.3. Практические замечания по применению вибрационной тренировки ...	445
Заключение по главе	446
Литература к главе 17	447

*«Я на своих лекциях стою на том,
чтобы меня все понимали.
Я не могу читать, если знаю,
что моя мысль входит не так,
как я её понимаю сам».*

Иван Петрович Павлов,
великий русский и советский физиолог,
лауреат Нобелевской премии 1904 года

РАЗДЕЛ 1

ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ТРЕНИРОВКИ И ЕЁ БАЗОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Большинство основных терминов и общих понятий спортивной тренировки, используемых сегодня, были введены в начале 1960-х годов, когда спорт стал неотъемлемой частью общественной, культурной и политической жизни. Конечно, как и во всех областях человеческой деятельности, некоторые общие термины остаются спорными, и их смысл неоднозначен. В этой главе представлены и рассмотрены основные термины и понятия, и это сделано для того, чтобы исключить возможное неправильное их толкование и ввести те основные термины и понятия, которые необходимы для дальнейшего обсуждения.

1.1. Сущность спортивной тренировки

Спортивная тренировка в узком смысле слова определяется как процесс применения физических нагрузок посредством физических упражнений, имеющий целью обеспечение успешного участия в соревновании. Тренировка и участие в соревнованиях тесно взаимосвязаны. С одной стороны, спортсмен тренируется для участия в соревновании в конкретном виде спорта. С другой стороны, само соревнование, которое также является частью общего тренировочного процесса, служит для подготовки спортсмена к участию в главном, так называемом целевом соревновании. У спортсменов высокого уровня, как правило, один-два целевых соревнования в год и 8–12 соревнований более низкого уровня, являющихся частью их годичной подготовки.

Кроме соревнований и тренировок, чрезвычайно важным является восстановление. Этот процесс включает специально запланированные восстанавливающие тренировки и упражнения, а также такие средства, как массаж, физиотерапия, водные процедуры, лечение, правильное питание, психическая релаксация и естественные климатические факторы. Триада этих компонентов – тренировки, соревнования и восстановления – и составляет содержание *спортивной подготовки*.

Чрезвычайно важно отметить, что спортивная подготовка содержит ряд существенных, специально организуемых составляющих, которые должны помочь в решении фундаментальных задач, связанных с развитием физических способностей, освоением техники, тактики, оптимизацией психологического состояния спортсмена и приобретением специфических по виду спорта знаний (табл. 1.1).

Из основных частей спортивной подготовки *физическая* является наиболее затратной по времени и всесторонней. Она состоит из физических упражнений, предназначенных для улучшения физических (двигательных) способностей, таких как сила, выносливость, скорость, гибкость и ловкость. Эти двигательные способности базируются на соответствующих физиологических предпосылках, которые, в свою очередь, также подлежат совершенствованию. Вообще говоря, этот тип подготовки посвящён улучшению физиче

ских кондиций спортсменов, поэтому его иногда называют кондиционной тренировкой, а по сути – совершенствованием двигательных качеств.

Техническая подготовка, включающая физические упражнения вместе с показом, объяснением, анализом, словесной и наглядной коррекцией и т.д., предназначена для обучения конкретным техническим навыкам и их совершенствования. В конечном счёте, этот процесс необходим, чтобы помочь спортсменам достичь наивысшего уровня их технических способностей, известного как техническое мастерство.

В *тактическую подготовку* включаются специально организованные физические упражнения, тестовые задания, психологические тренинги, построение моделей и т.д. для прививания спортсмену тактических навыков соревновательной деятельности. Это позволяет спортсменам наиболее эффективно использовать свои двигательные и технические способности в условиях соревнований. Очень часто термин «стратегия» используется в качестве синонима термина «тактика». Строго говоря, стратегия имеет отношение к долгосрочному планированию и воздействию на базовые уровни физических, технических, тактических и материальных возможностей.

Таблица 1.1

Основные составляющие спортивной подготовки

Составляющая спортивной подготовки	Цель
Физическая подготовка	Улучшение физических (двигательных) способностей и повышение физиологических возможностей спортсменов
Техническая подготовка	Приобретение когнитивных технических навыков и достижение желаемого уровня технического мастерства
Тактическая подготовка	Овладение когнитивными тактическими навыками в конкретном виде спорта, позволяющими наиболее эффективно использовать двигательные и технические способности спортсменов на соревнованиях
Психологическая подготовка	Развитие личности спортсмена до уровня гармоничной, высоко мотивированной и морально устойчивой. Привитие навыков когнитивной саморегуляции эмоционального состояния спортсменов для содействия максимальной реализации их психофизиологического потенциала
Интеллектуальная подготовка	Расширение общих и конкретных для вида спорта знаний спортсменов с целью эффективного выполнения их тренировочной и соревновательной программ

Психологическая подготовка направлена на работу в двух основных направлениях: а) развитие личности спортсмена до уровня гармоничной, высоко мотивированной и морально стабильной и б) приобретение и совершенствование познавательных навыков для обеспечения спортсменов эффективными средствами саморегуляции эмоционального и психофизиологического состояния. Таким образом, психологическая подготовка предназначена для содействия максимальной реализации возможностей спортсмена в конкретном виде спорта и достижению максимального результата.

Интеллектуальная подготовка охватывает всё, что относится к постижению феномена спорта в целом, а также его значимых составляющих, связанных с тренировкой, соревно-

ванием, судейством, оборудованием, спортивными СМИ и т.д. Первостепенное значение имеют знания в конкретном виде спорта, что включает в себя следующее:

- основы выбранного вида спорта (его дисциплины, техническая и тактическая подготовка, цели и условия процесса тренировки, нормы поведения – товарищество и этика);
- основы соревновательной деятельности (правила, программы, оборудование, права и обязанности спортсменов, правила «честной игры»);
- основы методологии тренировки (цели, средства и методы, знания о нагрузках и процессах восстановления, человеческом теле и самоконтроле).

Эти знания передаются посредством бесед, лекций, семинаров, чтения профессиональной литературы и т.д. В частности, выполнение самой тренировочной программы, сопровождаемое краткими инструкциями и разъяснениями, способствует интеллектуальному развитию спортсменов. Прямой корреляции между уровнем интеллектуальной подготовленности и спортивными достижениями нет. Тем не менее очевидно, что спортсмены мирового класса гораздо более информированы и образованы в сфере конкретного вида спорта, чем спортсмены более низкого уровня.

Из сказанного выше следует, что физические упражнения используются для решения физических, технических, тактических и частично психологических задач подготовки. Особенно ценными являются упражнения, которые сочетают в себе работу над двигательными способностями и техническими навыками, техническими и тактическими навыками, тактическими навыками и психологической устойчивостью в условиях эмоционального стресса. Такие сочетания, называемые *упражнениями сопряжённого воздействия*, широко используются в спортивной тренировке.

На рисунке 1.1 показано содержание и единство компонентов и основных составляющих спортивной подготовки. Верхняя часть касается сути спортивной подготовки и образует её содержание (тренировочный и соревновательный процессы). Нижняя часть демонстрирует её суть (тренировочную и соревновательную деятельность), реализуемую через существенные составляющие спортивной подготовки: физическую, техническую и т.д.

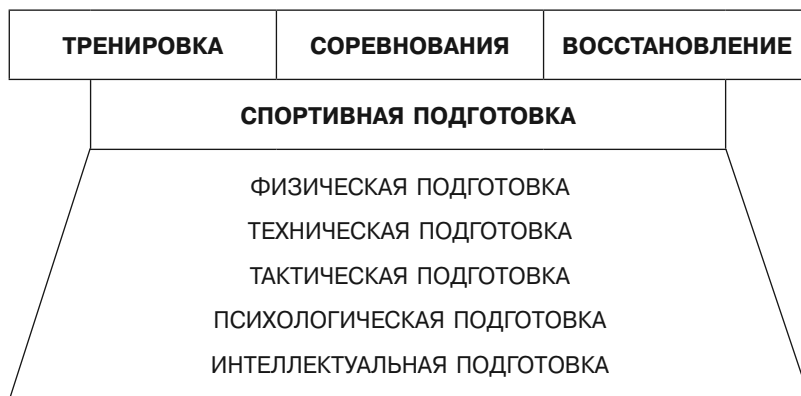


Рис. 1.1. Содержание (верхняя часть рисунка) и главные составляющие (нижняя часть) спортивной подготовки

Еще одно замечание касается соотношения между «тренировкой» и «подготовкой». Очень часто термин «тренировка» используется как синоним термина «подготовка». Это подчеркивает важность тренировки как ведущего компонента спортивной подготовки.

1.1.1. Цели и задачи тренировочного процесса

Спортивная тренировка – целенаправленный процесс, в котором спортсмены в соответствии со своими желаниями и амбициями стремятся достичь свои цели и решить свои задачи. Тем не менее, соревновательные виды спорта имеют одну общую специфическую цель – *достижение совершенства в избранном виде спорта*. Эта уникальная особенность тренировки на высокий результат отличает её от другой спортивной деятельности типа общего фитнеса, школьной физкультуры или профессионально ориентированной физической подготовки военных, полицейских и т.д. Эта общая цель может быть обозначена более конкретно в пределах определённого сезона подготовки или нескольких лет подготовки. В видах спорта, где скорости, дистанции, усилия и другие показатели регистрируются, она может быть выражена в определённом результате, для достижения которого тренируются спортсмены; в других видах спорта это может быть положение в мировом рейтинге и т.д.

Иерархия этих целей может быть представлена как пирамида, в которой вершина выражает общую задачу достижения спортивного совершенства (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Иерархия целей в подготовке спортсменов

Очевидно, что главные цели определяют долгосрочную мотивацию спортсменов, образ их жизни, привычки и поведение. Средний уровень пирамиды показывает цели тренировки: развитие физических качеств, технического мастерства, знание тактики и стратегии, поддержание здоровья, приобретение специфических по виду спорта знаний. Конечно, каждый вид спорта требует собственного набора целей, которые должны быть адаптированы к его конкретным условиям. Общеизвестно, что содержание и особенности тактических навыков в игровых видах спорта значительно отличаются от таковых в видах спорта на выносливость или силовых.

Основание пирамиды целей сформировано целями тренировки, которые соответствуют конкретным задачам отдельных тренировок или упражнений. Например, целью жима лежа с субмаксимальным весом является развитие максимальной силы мышц верхней

части тела. Другими словами, цели тренировки – это самые простые и ясные задачи, влияющие на содержание и величину нагрузки в конкретных тренировках. Цели тренировки касаются развития физических качеств (силы, выносливости, быстроты, ловкости), технических навыков или их элементов, тактических способностей и/или познавательных процессов. Обычно для одной тренировки выбирают не более двух или трёх целей.

Определение цели имеет огромное значение для подготовки спортсменов высокой квалификации и требует особого внимания и компетентности тренера. Как уже было отмечено, лучшим вариантом здесь является максимально точная (насколько это возможно) постановка главной задачи. Это означает, что тренер должен проанализировать имеющиеся возможности спортсмена и сделать реалистичный прогноз на будущее. Этот прогноз может меняться на основании двух факторов: достигнутых спортсменом результатов и темпа, с которым он прогрессирует. Очень важно, чтобы основные цели были амбициозными, хорошо обоснованными и признанными спортсменом как чрезвычайно важные и достижимые.

Всё вышеизложенное годится и для определения целей тренировки. Очень желательно проецировать эти цели на количественные показатели при решении двигательных, технических и тактических задач, а также, если возможно, и на антропометрические характеристики. Такой количественный подход к решению этих задач ведёт к созданию «персональной модели» оптимального состояния спортсмена.

Постановка целей – обязательная часть планирования тренировки. Обычно постановка целей тренировки редко создаёт трудности; они могут начаться при составлении соответствующей тренировочной программы.

1.1.2. Основные термины спортивной тренировки

Основные термины методологии тренировочного процесса были исторически сформированы в ответ на запросы практики – это цели тренировки, содержание тренировки, средства тренировки и методы тренировки. Таблица 1.2 содержит эти термины (для облегчения понимания сути сначала задается вопрос, а затем дается краткий ответ).

Список терминов начинается с «целей тренировки», которые уже были рассмотрены. Следующий базовый термин – «содержание тренировки». Все действия, обычно выполняемые в тренировочном процессе, должны быть систематизированы в соответствии с долгосрочными, среднесрочными и краткосрочными планами. Эти планы прописывают все существенные детали предстоящей тренировки и фактически полностью характеризуют содержание тренировки, включающее участие в соревнованиях и испытаниях, доминирующие методы тренировки (по временным периодам), объём, интенсивность и набор упражнений, тренировочные сборы, различные тестирования.

Термин «средства тренировки» относится ко всем упражнениям, включённым в программу. Они подразделяются на соревновательные и общеподготовительные. Соревновательные упражнения очень похожи, подобны основным техническим действиям и ключевым компонентам соревновательной программы; они выполняются в соревновательных условиях (на стандартном оборудовании, при соблюдении правил соревнования и т.д.). Специфические по виду спорта (специальные) упражнения – это упражнения, при выполнении которых соревновательные условия изменяются, чтобы выделить их определённые характеристики (например, увеличивается или уменьшается сопротивление, упрощается или изменяется техника движений, применяется внутреннее или внешнее воздействие, привлекаются дополнительные устройства или приспособления и т.д.).

Общеподготовительные упражнения составляют значительную часть набора тренировочных средств и помогают увеличить уровень общего физического развития спортсмена. Обычно эти упражнения не похожи на соревновательные, так как при их выполнении используются различные устройства, оборудование, а также применяется широкий спектр естественных и искусственно создаваемых условий. Типичными примерами таких упражнений являются беговые или плавательные упражнения для спортсменов, специализирующихся в единоборствах и игровых видах; силовые упражнения на различных тренажёрах для представителей любого вида спорта, включая игровиков, гребцов, пловцов и т.д.

Таблица 1.2

Основные термины спортивной тренировки с кратким объяснением

Термин	Вопросы, на которые надо ответить	Краткие ответы
Цели тренировки	Что должно быть достигнуто и/или усовершенствовано?	Общие цели. Цели тренировки. Цели выполнения тренировочных упражнений
Содержание тренировки	Что должно быть выполнено?	Долгосрочный план тренировочного процесса. Среднесрочный тренировочный план. Краткосрочный тренировочный план
Средства тренировки	Какие упражнения, оборудование и вспомогательные устройства должны быть привлечены?	<i>Упражнения:</i> соревновательные, специфические по виду спорта (специальные) и общеподготовительные. <i>Технические средства тренировки:</i> тренажеры, устройства и разнообразное оборудование
Методы тренировки	Какие упражнения должны быть выполнены?	Непрерывные равномерные. Непрерывные переменные. Интервальные с заданными интервалами отдыха. Интервальные с неограниченными интервалами отдыха. Игровые

В дополнительный набор тренировочных средств входят различные тренажёры и устройства и более или менее специализированное оборудование, используемое для выполнения любого вида упражнений. Эти тренировочные средства называются «техническими средствами тренировки». В последние годы набор этих средств был увеличен за счёт разнообразных электронных измерительных систем и устройств (таких как компьютеризированные тренажёры; оптоэлектронные, видео и другие системы).

Методы тренировки отвечают на вопрос, как именно тренировочные упражнения должны быть выполнены. Эта тема детально обсуждается в следующих параграфах.

1.1.3. Методы спортивной тренировки

Методы тренировки имеют первостепенное значение и для теории тренировки, и для тренерской практики. Несмотря на огромное разнообразие возможных комбинаций упражнений, доступные методы тренировки могут быть классифицированы и подразделены на пять главных групп (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Методологические принципы и особенности методов тренировки

Методологический принцип	Условия нагрузки и отдыха	Наименование метода тренировки
Длительное упражнение	Равномерная работа	Непрерывный равномерный
	Переменная работа (включает периодические ускорения)	Непрерывный переменный. Фартлек
Интервальное упражнение	Соотношение нагрузки и отдыха строго предписано, интервал отдыха обозначен	Интервальный (длинного, среднего и короткого интервала)
	Продолжительность нагрузки предопределена, интервал отдыха строго не обозначен (до полного или почти полного восстановления)	Повторный
Игровое упражнение	Согласно сценарию игры	Игровой

Длительные упражнения могут выполняться равномерно (по скорости, по мощности или темпу движения) или переменным (с изменением параметров упражнения). Это не прерывный равномерный или непрерывный переменный методы соответственно. Самый популярный вариант непрерывного переменного метода – *фартлек* (шведский термин, который может быть переведён как «игра скорости»).

Этот метод, первоначально предложенный для тренировки бегунов, предполагал, что группа периодически спуртует, чтобы заменить лидирующего бегуна. Обычно это упражнение выполнялось на пересечённой местности, так что спурты сочетались с подъёмами или спусками на трассе. Когда этот метод был применён впервые, содержание упражнения не было строго фиксировано. Несколько позже чередование ускорений и отрезков с низкой интенсивностью стало точно запрограммированным. Вариант перестал быть первоначальным «фартлеком», но термин остался, и он описывает широкий спектр длительных упражнений с переменной нагрузкой.

Интервальные упражнения более сложно организованы, чем непрерывные. Интервалы нагрузки, количество повторений, характер отдыха (сидя, лежа, бегая трусцой, свободно плавая, активно расслабляясь и т.д.) обычно строго запрограммированы. Различие между двумя основными интервальными методами базируется на способе восстановления. Повторный метод предполагает выполнение упражнений с интервалами отдыха, достаточными для полного (или почти полного) восстановления. Такой режим позволяет спортсменам выполнять упражнения, требующие проявления более значительных усилий. Следовательно, этот метод является подходящим для различных видов испытаний и моделирования соревновательных нагрузок. Выполнение интервальной работы со строго предписанными интервалами отдыха известно как интервальный метод, который подразделяется на три вида (табл. 1.4).

Модификации интервального метода
(по Harre, 1982, собственная редакция)

Название метода	Продолжительность отдельного интервала нагрузки	Уровень интенсивности
Метод короткого интервала	Менее 1 мин	От высокого до максимального
Метод среднего интервала	1–4 мин	От среднего до высокого
Метод длинного интервала	4–20 мин	От среднего до умеренного

Метод короткого интервала обычно используется для выполнения тренировочных нагрузок от высокой до максимальной интенсивности; интервал отдыха зависит от различных факторов и длится от 15 с до 3 мин. При использовании метода среднего интервала нагрузка длится от 1 до 4 мин с относительно сниженной интенсивностью и интервалами отдыха приблизительно от 1 до 4 мин. Метод длинного интервала: нагрузка от 4 до 20 мин с интенсивностью, сниженной до умеренного уровня, и отдыхом продолжительностью приблизительно от 2 до 6 мин. Следовательно, чистое время выполнения тренировочных нагрузок при использовании этих методов в отдельной тренировке варьирует от 3 мин (тренировка спринтера) до 3 ч (тренировка марафонца).

Игровой метод использует традиционные подходы, где главный фактор нагрузки – сценарий игры, который может значительно отличаться от классических правил определённых игр. Мини игры и упражнения, использующие игровые действия, очень популярны почти во всех видах спорта, как у юношей, так и у взрослых спортсменов. Конечно, уровень нагрузки во время таких тренировок может значительно меняться и иметь меньше заранее запланированных составляющих. Тем не менее он может эффективно регулироваться за счёт определённых двигательных заданий и самой игры.

1.2. Тренировка и принципы адаптации

Целенаправленный тренировочный процесс приводит к разнообразным изменениям в организме спортсмена и, таким образом, увеличивает их работоспособность. С биологической точки зрения тренировка – это длительный процесс адаптации спортсмена к различным нагрузкам. Следовательно, упражнения, тренировки и различные задания служат стимулами для адаптации. В биологии адаптация рассматривается как процесс приспособления, который происходит в организме под воздействием изменяющихся условий жизни. Вообще говоря, адаптация, первоначально описанная великим физиологом Гансом Селье (1950), является одним из фундаментальных законов науки о жизни. Профессор В.М. Зациорский применил принципы процесса адаптации к спортивной тренировке (1995); он обнаружил, что приспособление спортсменов к увеличивающимся нагрузкам обусловлено тремя главными факторами: величиной воздействия, его спецификой и приспособляемостью спортсмена (рис. 1.3).

По закону адаптации эффективная тренировка должна обеспечивать оптимальную комбинацию этих трёх главных факторов, а она, в свою очередь, определяет прогресс в работе над работоспособностью спортсменов. Обобщая сказанное, можно назвать упомянутые выше факторы принципами адаптации применительно к тренировочному процессу.

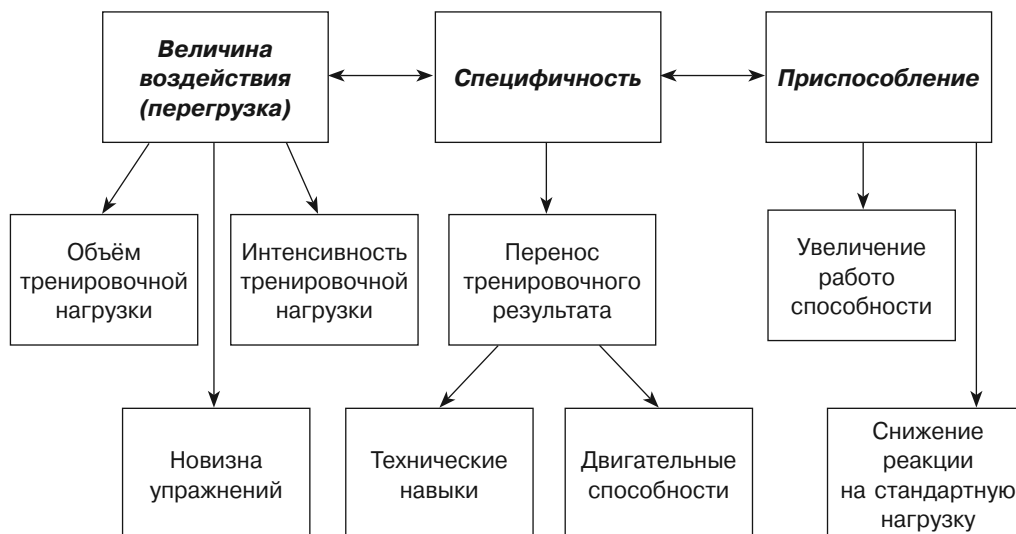


Рис. 1.3. Действие закона адаптации в процессе тренировки спортсменов (по Zatsiorsky, 1995)

1.2.1. Величина тренировочной нагрузки и принцип перегрузки

Тренировочная нагрузка вызывает реакцию спортсмена и служит стимулом для адаптации. Величина воздействия может регулироваться тремя факторами: объёмом нагрузки, её интенсивностью и новизной упражнений. Важно отметить, что рост уровня подготовленности может быть достигнут, только если величина воздействия достаточна. **Принцип перегрузки** гласит, что *для увеличения уровня подготовленности требуется применение нагрузки (воздействия), величина которой превышает привычный уровень.*

В соответствии с принципом перегрузки величина нагрузки имеет первостепенное значение и должна тщательно оцениваться и программироваться. Общий подход к описанию величины нагрузки представлен ниже (табл. 1.5).

Таблица 1.5

Характеристики величины нагрузки

Компонент тренировочной нагрузки	Основные показатели	Возможные индикаторы
Объём	Сумма всех выполненных упражнений, представленная количественной характеристикой	<p>Общее количество тренировок за период времени, например, за неделю, месяц, год и т.д.</p> <p>Общее время, затраченное на тренировки за данный период.</p> <p>Общий километраж за тренировочный период.</p> <p>Общее количество подъёмов, бросков, прыжков и пр. за тренировочный период</p>

Компонент тренировочной нагрузки	Основные показатели	Возможные индикаторы
Интенсивность	1) Интенсивность рабочей нагрузки. 2) Сумма упражнений, выполненных с увеличенной мощностью	Уровень мощности (%) относительно максимума. Уровень мощности, определяемый по величине ЧСС. Соответствие определённой зоне интенсивности. Частный объём упражнений, выполненных с увеличенной мощностью (километраж, затраченное время, количество попыток и т.д.)
Новизна упражнения	Наличие упражнения, которое содержит неизвестные элементы или детали / новые комбинации известных элементов	Количество новых (или относительно новых) упражнений, включённых в программу тренировки

Объём тренировочной нагрузки. Исторически самый простой способ увеличить нагрузку состоял в увеличении объёма тренировок. У высококвалифицированных спортсменов во многих видах спорта в 1930-х годах количество тренировок в неделю равнялось 2–3, в 1960-х увеличилось до 6–8, а в 1980-х достигло 9–14. С тех пор частота тренировок осталась на том же уровне. В течение долгого времени считалось, что желание увеличить объём тренировок было ограничено физиологическими и социальными факторами. С точки зрения физиологов уже был достигнут верхний предел резервов человека; социологи же высказывали беспокойство о том, что кроме тренировок спортсмены нуждаются в образовании, профессии, личной жизни и т.д.

Несмотря на это, объём тренировочных нагрузок в мировом спорте стремился к увеличению до конца 1980-х годов. Этот объём стабилизировался и даже уменьшился только в течение двух прошедших десятилетий. В любом случае, увеличение тренировочной нагрузки – слишком очевидный фактор личного прогресса спортсмена в любом виде спорта. Оценка объёма тренировочной нагрузки – обычная практика в видах спорта на выносливость, где выполненный километраж традиционно подсчитывается, однако это может стать трудной задачей в игровых видах или в единоборствах, где не просто суммировать количество специфических спортивных действий.

Интенсивность тренировочной нагрузки. Интенсивность тренировочной нагрузки обычно рассматривается в двух аспектах:

- как мерилу уровня мощности относительно максимума (иногда относительно уровня соревновательной мощности);
- как составляющая общего объёма тренировочной нагрузки, который выполнен с увеличенной (выше обычного) мощностью.

Конечно, более интенсивные упражнения вызывают более явную реакцию в организме спортсмена. Следовательно, интенсивность нагрузки оценивается как показателями внешней нагрузки (скоростью, мощностью, поднятыми весами), так и посредством индикаторов реакции организма. Частота сердечных сокращений (ЧСС), например, является одним из широко распространённых показателей физиологической реакции. ЧСС обеспечивает достаточную индикацию уровня интенсивности широкого спектра упражнений.

В последние годы зоны интенсивности (ЗИ) стали широко использоваться во многих видах спорта и для планирования, и для посттренировочной оценки (Viru, 1995). В соответствии с этим подходом весь диапазон интенсивности подразделяется на зоны (обычно их пять). Каждая ЗИ описывается рядом значимых индикаторов, каждый из которых отражает диапазон показателей, соответствующих этой зоне. Обычно для характеристики определённой зоны интенсивности используются лактат крови, ЧСС, скорость (или время работы, или мощность) и темп движений. За прошедшее десятилетие в связи с развитием новых спортивных технологий (таких как мониторы ЧСС, портативные анализаторы лактата крови, электронные измерительные системы времени) этот подход был существенно усовершенствован.

Новизна упражнения. Новизна упражнения является третьим компонентом, определяющим величину тренировочной нагрузки; реакция спортсменов весьма зависима от того, насколько привычными являются для них некоторые упражнения. Однако в отличие от объёма и интенсивности новизна упражнения редко рассматривается как фактор, влияющий на тренировочную нагрузку. Известно, что творчески настроенные тренеры повсюду ищут новые оригинальные упражнения, чтобы обогатить существующий набор и сделать тренировочный процесс более привлекательным. Эффект применения этих новшеств проявляется в более выраженной физиологической реакции спортсмена.

Пример. Игорь Кошкин (СССР), один из всемирно известных экспертов в области плавания, который тренировал трёхкратного олимпийского чемпиона Владимира Сальникова, сказал другим тренерам: «Если Вы начнёте использовать стояние на голове как упражнение для ваших пловцов, начальный эффект будет существенным и положительным из-за его новизны. Но этот эффект будет очень кратковременным, потому что это упражнение не затрагивает специфические плавательные способности ваших спортсменов».

Это замечание подчёркивает сложность проблемы, связанной с новизной упражнения. Действительно, нетрудно найти упражнение, с которым спортсмены не знакомы, но не легко найти незнакомое им упражнение, которое соответствует специфическим по виду спорта физиологическим, биомеханическим и психологическим требованиям. Именно по этому специфичность тренировочной нагрузки, которая будет рассмотрена ниже, является обязательным фактором адаптации в спортивной тренировке.

1.2.2. Специфичность тренировочной нагрузки

Как видно из рисунка 1.3, специфичность тренировочной нагрузки характеризуется переносом результата тренировки с одного задания (выполнения вспомогательного упражнения) на другое (основное упражнение). Обычно тренеры используют широкий набор упражнений, большинство из которых может быть разделено на две группы:

- упражнения для совершенствования физических качеств (силы, выносливости и др.);
- упражнения для совершенствования технических навыков.

Конечно, эти упражнения могут быть скомбинированы, чтобы улучшить взаимодействие между физическими качествами и техническими навыками. В любом случае, полезность каждого упражнения зависит от того, как оно влияет на выполнение главного

(соревновательного) упражнения. Другими словами, перенос двигательных способностей и перенос технических навыков с тренировочного упражнения на соревновательное упражнение, насколько полезными являются эти вспомогательные упражнения. Более подробно перенос тренированности обсуждается в главе 4.

1.2.3. Аккомодация

Две тесно связанные особенности характеризуют аккомодацию (обязательный компонент процесса адаптации, вызванного тренировкой):

- увеличение работоспособности;
- уменьшение реакции на стандартную физическую нагрузку.

Увеличение работоспособности может быть отслежено с помощью специфических по виду спорта показателей, таких как результаты выполнения работы до отказа, скорость анаэробного порога в видах спорта на выносливость и т.д. Стандартная физическая нагрузка может быть организована при обследовании спортсменов на эргометре или при тестировании их с заранее заданной скоростью или мощностью. Оба варианта можно проследить на примере результатов наблюдения за подготовкой байдарочников мирового класса в течение одного сезона.

Конкретный пример. Группа из девяти квалифицированных байдарочников обследовалась в течение одного подготовительного сезона. Выполнялся тест на воде (4 раза по 1000 м) с возрастающей нагрузкой для определения скорости анаэробного порога. Кроме того, выполнялась стандартная нагрузка – гребля на дистанции 1000 м на заранее определённой скорости, соответствующей средней интенсивности (скорость была запрограммирована лидирующей моторной лодкой). После испытания брались пробы крови. Графики показывают значительное увеличение скорости анаэробного порога у всех спортсменов и аналогичное уменьшение накопления лактата крови, вызванное греблей с постоянной скоростью (рис. 1.4).

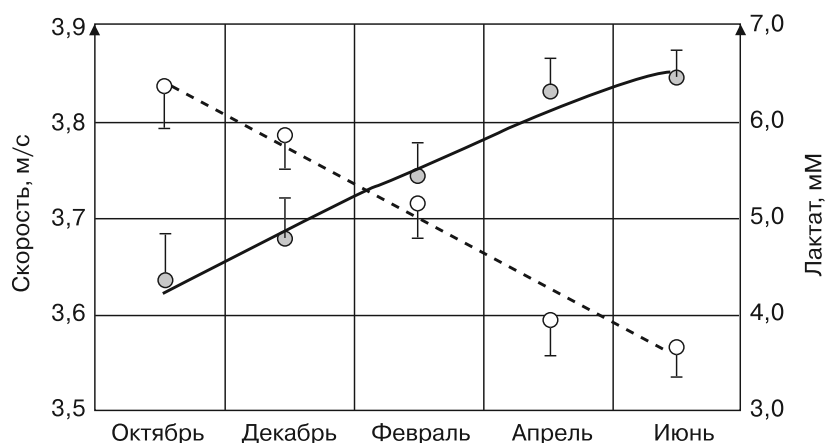


Рис. 1.4. Изменение скорости анаэробного порога (сплошная линия) и накопление лактата крови после прохождения 1000 метровой дистанции с заранее определённой скоростью (пунктирная линия) у квалифицированных байдарочников в ходе подготовительного периода

Этот пример показывает, что процесс аккомодации у спортсменов может контролироваться посредством испытаний, выполняемых как с максимальными, так и со стандартными усилиями. Этот подход может также использоваться в видах спорта, где спортивный результат не поддаётся измерению, таких как игры с мячом, где стандартная нагрузка может быть запрограммирована определённой комбинацией специфических по виду спорта элементов с фиксированной частотой выполнения и диапазоном движения.

У процесса аккомодации есть много субъективных индикаторов: с увеличением работоспособности спортсмены сообщают о большей «свободе движения», облегчении дыхания во время длительной работы, лучшем расслаблении мышц, усилении специфических по виду спорта ощущений, подобных «чувству воды» в водных видах, «чувству льда» в катании на коньках и т.д. Все эти субъективные оценки очень важны и для тренера, и для спортсмена; желательно отмечать их в дневниках спортсменов и журналах тренеров.

В заключение надо отметить, что общая логика принципов адаптации может быть представлена в такой последовательности:

- тренировка с адекватной рабочей нагрузкой вызывает желаемые реакции в организме спортсменов (*принцип величины воздействия*);
- эти реакции вызывают процесс приспособления, который приводит к увеличению работоспособности и более экономному реагированию на стандартные рабочие нагрузки (*принцип аккомодации*);
- увеличенный уровень работоспособности отражается на выполнении соревновательного упражнения в соответствии с тренировочными результатами, перенесёнными с различных упражнений на главное соревновательное (*принцип специфичности*).

Нарушая эти взаимосвязи, мы понижаем тренировочный эффект, и чем выше уровень спортсмена, тем значительнее будет ожидаемое снижение эффекта тренировки.

1.3. Принцип суперкомпенсации и его применение в практике

В течение длительного времени и теории, и практики спорта искали полное, лишённое противоречий объяснение того, как именно улучшается тренированность и готовность спортсменов. К концу XIX века всемирно известный физиолог Карл Вайгерт предложил теорию восстановительных процессов в мышцах после случаев их атрофии или повреждения. Эта теория впоследствии была названа «законом суперкомпенсации» (Rieder, 2010). Интерпретация этого биологического феномена привела к формулированию принципа суперкомпенсации, описывающего посттренировочную реакцию на выполнение тренировочных упражнений. Одна из первых попыток найти научно обоснованное объяснение тренировочному эффекту была предпринята в середине 1950-х годов советским профессором биохимии Яковлевым (1977), который описал цикл суперкомпенсации после отдельной тренировки. Это явление было с энтузиазмом воспринято теоретиками спорта, которые пытались объяснить средние и долгосрочные эффекты тренировки, базируясь на цикле суперкомпенсации. Дальнейшие исследования и, особенно, практический опыт, полученный в тренировочном процессе спортсменов высокой квалификации, показали множество ограничений в применении этого принципа к тренировке высокого уровня. Несмотря на это, принцип суперкомпенсации снова получил признание при интерпретации и осмыслении основ тренировочного процесса.