

Оглавление

Источник: Мини-футбол. Новые технологии в подготовке команд

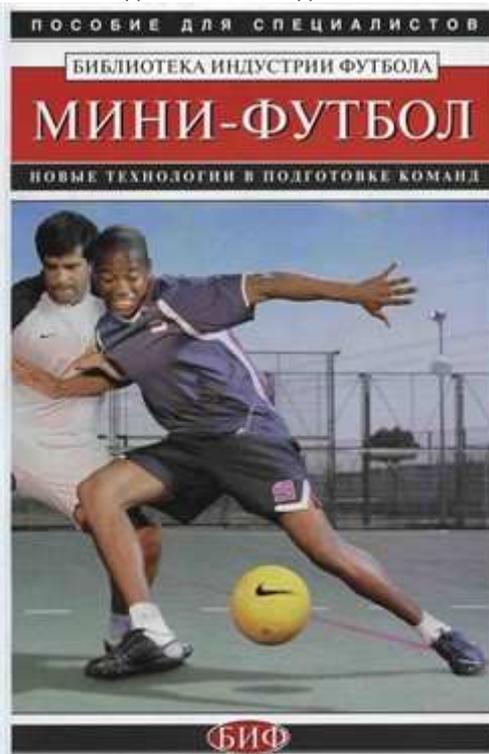


Фото: Мини-футбол. Новые технологии в подготовке команд

01.12.2007 (00:00)

Список используемых обозначений

Список используемых терминов

Глава 1. Мини-футбол в России (сайт Российской Ассоциации мини-футбола)

- 1.1 История мини-футбола.
- 1.2 Основные принципы методики судейства в мини-футболе
- 1.3 Программа РАМФ «Мини-футбол в школе».
- 1.4. Программа аттестации тренеров суперлиги по мини-футболу в 2006г.
- 1.4. Программа аттестации тренеров суперлиги по мини-футболу в 2006г.

Глава 2. Сравнительная характеристика соревновательной деятельности в футболе и мини-футболе. (д.п.н. Полозов А.А., Травулька Д.А)

- 2.1. Факторы успеха в футболе
- 2.2. Техничко-тактическое содержание игры
- 2.3. Показатели физических нагрузок игрока
- 2.4. Частота сердечных сокращений в ходе игры
- 2.5. Весо-ростовые показатели футболистов
- 2.6. Некоторые психофизиологические показатели игроков
- 2.7. Скорость накопления лактата по ходу игры
- 2.8. Ведущая нога
- 2.9. Исследование приоритетных параметров игровой деятельности

Глава 3. Информационные рейтинговые технологии в мини-футболе (д.п.н. Полозов А.А., к.ф-м. н. Щербакова В.А.)

- 3.1. Как определяют рейтинг в разных классификациях
- 3.2. Изменение представлений о рейтинге. Виды классификаций.
- 3.3. Сходимость модели на примере рейтинга ФИФА-Coca-Cola
- 3.4. Обобщенный вариант системы рейтинга
- 3.5. Эволюция рейтингов победителей чемпионатов мира по футболу
- 3.6. Сходимость модели на примере чемпионата Европы 2000 по футболу
- 3.7. Мониторинг игроков по балансу забитых и пропущенных мячей за время пребывания на поле
- 3.8. Личное первенство в командных видах спорта без изменения структуры игры.
- 3.9. Пример построения рейтинг-листа в мини-футболе.
- 3.10. Что такое тактика соревновательной деятельности?
- 3.11. Силовые линии игрового пространства
- 3.12. Виды единоборств в спортивных играх
- 3.13. Согласованность перемещений в атаке
- 3.14. Распределение соревновательной нагрузки среди игроков «своей» команды
- 3.15. Динамика уровня игры мини-футболиста от возраста
- 3.16. Рейтинговые технологии на примере матчей «ВИЗ-Синара» - «Динамо» в 2006 году.

Глава 4. Энергообеспечение деятельности футболиста (д.п.н. Полозов А.А.)

- 4.1. Типы мышечных волокон
- 4.2. Биохимические основы мышечной деятельности
- 4.3. Аэробная тренировка
- 4.4. Анаэробная алактатная тренировка
- 4.5. Анаэробная лактатная тренировка
- 4.6. Суперкомпенсация
- 4.7. Максимальное потребление кислорода (МПК)
- 4.8. Частота сердечных сокращений (ЧСС)
- 4.9. Адаптация к нагрузкам

Глава 5. Физические способности и специфика их тренировки (д.п.н. Полозов А.А.)

- 5.1. Скоростные способности
- 5.2. Быстрота
- 5.3. Гибкость
- 5.4. Сила
- 5.5. Скорость расслабления мышечных волокон
- 5.6. Принципы физической подготовки
- 5.7. Последовательность упражнений на тренировке

Глава 6. Отбор в мини-футболе (д.п.н. Полозов А.А.)

- 6.1. Генетическая детерминированность
- 6.2. Генетическая предрасположенность к футболу
- 6.3. Время начала занятий
- 6.4. Принципы отбора
- 6.5. Темпы отсева
- 6.6. Критерии отбора

Глава 7. Этапы работы с юными футболистами (д.п.н. Полозов А.А.)

- 7.1. Понятие о биологическом и паспортном возрасте
- 7.2. Возрастные изменения морфофункциональных параметров
- 7.3. Возрастные изменения быстроты
- 7.4. Возрастные изменения координационных способностей
- 7.5. Возрастные изменения скоростных способностей
- 7.6. Возрастные изменения скоростно-силовых способностей
- 7.7. Возрастные изменения силовых способностей
- 7.8. Возрастные изменения гибкости
- 7.9. Возрастные изменения аэробных и анаэробных способностей
- 7.10. Сопоставление сенситивных периодов развития у разных авторов
- 7.11. Традиционная структура многолетней подготовки
- 7.12. Почему в 16-миллионной Голландии растёт такое большое количество классных футболистов?
- 7.13. Этапы подготовки юных футболистов

Глава 8. Организация и планирование учебно-тренировочной работы мини-футбольных команд высокой квалификации. (профессор, к.х.н. Банников С.Е.)

Глава 9. Разучивание тактических схем в тренировочном процессе мини-футбольной команды (заслуженный тренер России Миргалимов Ф.Ф.).

- 9.1. Тактические схемы быстрого перехода из обороны в атаку
- 9.2. Совершенствование удара по мячу (культура паса)
- 9.3. Совершенствование длинных передач
- 9.4. Программирование розыгрыша стандартных положений в мини-футболе.
- 9.5. Подготовка вратарей в мини-футболе

Глава 10. Личность тренера (д.п.н. Полозов А.А., проф. Еремеев В.Н., проф. Мехович Г.И., Симанов О.А.)

- 10.1. Принципы тренера
- 10.2. Основные возрастные конфликты
- 10.3. Планирование карьеры
- 10.4. Синдром тренерского выгорания
- 10.5. Список непедагогических высказываний тренера
- 10.6. Проблемы мотивации спортсменов высокого класса

Глава 11. Предматчевая подготовка (д.п.н. Полозов А.А.)

- 11.1. Ментальный тренинг
- 11.2. Психологическая подготовка к матчу
- 11.3. Предматчевое тестирование
- 11.4. Разминка
- 11.5. Стретчинг
- 11.6. Цвет формы команды
- 11.7. Высокая и низкая температуры воздуха
- 11.8. Среднегорье
- 11.9. Суточные ритмы

Список литературы

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

БСа – быстро сокращающиеся оксидативно-гликолитические мышечные волокна

БСб - быстро сокращающиеся гликолитические волокна мышечные волокна

БМВ – быстрые мышечные волокна БСа и БСб

МС или МСВ - медленно сокращающиеся мышечные волокна

МПК – максимальное потребление кислорода

Кр – креатин

КрФ – креатинфосфат

АТФ – аденозинтрифосфорная кислота

СПР – саркоплазматический ретикулум

СЖК – свободные жирные кислоты

ЦНС – центральная нервная система

(n+1) уравнение - последнее уравнение в системе линейных уравнений, определяющее средний рейтинг участников турнира.

N - потерянные очки.

N-вариант - рейтинг участника считается как средний уровень его достижений в сыгранных матчах.

Rt - рейтинг команды.

R_i - «рейтинг» - рейтинг i-игрока.

δ - «дельта» - «нагрузка» - доля игровой активности i-го игрока в общекомандной активности, которая равна единице.

Δ - «дельта»- «разница» - отношение разности забитых и пропущенных мячей к их сумме, умноженной на 1000.

δ-вариант - рейтинг участника считается как средневзвешенный результат от результативности сыгранных матчей.

ρ - средний интервал, плотность расположения участников на шкале рейтинга

З, П - забитые и пропущенные голы.

ИВС - игровые виды спорта.

Контрольная игра - альтернативное название личного первенства в командном виде спорта.

Личное первенство – форма двусторонней игры в командном виде спорта, при которой составы обеих команд меняются так, чтобы каждый игрок сыграл с каждым одинаковое количество микроматчей.

М - набранные очки.

ПД - процент детерминации.

СЛУ - система линейных уравнений.

ТиПФК - журнал «Теория и практика физической культуры».

ФК – физиологические коэффициенты

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ:

Базовые (частные) рейтинги – рейтинги, соответствующие видам единоборств соревновательной деятельности.

Игровые виды спорта (ИВС) - командные виды спорта, в которых задействован мяч и существует распределение по амплуа.

Истинное значение рейтинга – теоретически рассчитанное значение рейтинга спортсмена при нулевой соревновательной нагрузке.

Изолированный микротурнир (ИМ) - турнир, в котором принимает участие меньшая часть соревнующихся участников, не имеющая официальных встреч с оставшимся большинством. Участникам изолированного микротурнира не может быть присвоен рейтинг. Рейтинг корректируется на основании результатов **микротурнира**, участники которого имеют официальные встречи с оставшимся большинством.

Контрольная игра - альтернативное название личного первенства в ИВС.

Личное первенство – форма двусторонней игры в ИВС, при которой составы обеих команд меняются так, чтобы каждый игрок сыграл с каждым одинаковое количество микроматчей.

Система рейтинга – построение теории рейтинга, обеспечивающее преемственную взаимосвязь параметров соревновательной деятельности в рамках макротурнира с параметрами текущей игровой и тренировочной деятельности.

Макротурнир - любой турнир с произвольной формой его проведения среди всех участников, в котором отсутствуют изолированные микротурниры.

Микроматч - минимальный отрезок личного первенства в командных видах спорта, который проходит без изменения составов команд.

Очки - это смещенный в область целых положительных чисел результат, определяющий место участника в круговом микротурнире определенного уровня, который занимает соответствующую ему последовательность мест в иерархии более продолжительного макротурнира.

Параметр - числовой критерий ключевого упражнения, находящийся в линейной зависимости от соответствующего ему базового рейтинга. Ключевое упражнение может быть разложено по фазам выполнения на сумму других упражнений. Такие упражнения, обладающие линейной связью с ключевым упражнением, назовем **подводящими**.

Рейтинг - смещенный в область целых положительных чисел результат участника всеобщего гипотетического кругового годового макротурнира.

Факторная компенсация - количество пунктов, на которое изменяется рейтинг участника под воздействием данного фактора.

Физиологический коэффициент – это числовой эквивалент относительной энергетической стоимости для организма каждого единоборства того или иного базового компонента.

Эквивалентный режим - распределение нагрузки официального матча среди базовых компонентов игроков, при котором более высокие частные рейтинги под воздействием возрастающей нагрузки снижаются до повысившихся от сокращения нагрузки меньших частных рейтингов.

Автор: Полозов Андрей Анатольевич
01.12.2007 (00:00)

1.1. ИСТОРИЯ МИНИ-ФУТБОЛА

Мини-футбол гораздо "древнее", чем мы можем себе представить. Его появление было отмечено в 20-х годах нашего века. Произошло это на бразильских пляжах, переполненных желающими играть в футбол. Затем родился "Футбол де салон" - мини-футбол проник в залы: по пять игроков с каждой стороны.

Считается, что первыми в Европе начали играть австрийцы. В 1958 году один из руководителей сборной Австрии Йозеф Аргауэр привёз идею этой игры из Швеции с чемпионата мира по футболу. Там он подсмотрел тренировку бразильцев в зале: увлёкся мини-футболом и предложил организовать матч в венском "Штадт-халле". Игра-эксперимент всем пришлась по душе. Постепенно мини-футбол завоевывал популярность и в других странах. Все большую популярность получала эта игра в Голландии, Испании, Италии. В сезоне 1968/69 Голландия первой провела свой национальный чемпионат. Победу в нём одержал клуб «Щага'66».

В середине 70-х годов в Европе мини-футбол начинает развиваться, как организованный, отдельный вид спорта. 19 июля 1974 года в Риме был сыгран первый официально зарегистрированный международный матч среди национальных сборных. Итальянцы принимали ливийцев и победили со счётом 9:2. Первый прототип-турнир чемпионата мира состоялся через двенадцать лет, с 18 по 20 ноября 1986 года в Будапеште. Участвовали 8 команд. В финальном матче хозяева, венгры победили голландцев. В следующем году состоялось уже два таких турнира – в испанской Ла-Коруни и в столице Бразилии. Если в первом победили испанцы, то во втором хозяев ждало разочарование. Бразильцы в финале по пенальти уступили Парагваю.

В 1989 году пришло время первого официального первенства мира в Голландии. Чемпионами стали бразильцы. Они подтвердили свой титул на турнирах в 1992 году в Гонконге и на первенстве планеты-96 в Испании. А вот на чемпионате мира-2000 в Гватемале бразильцы уступили пальму первенства испанцам.

На территории бывшего СССР мини-футбол появился в самом конце 50-х годов. Федерация футбола Латвии ещё в 1959 году организовала серию турниров, в которых участвовало до 320 (!) команд. Но матчи проходили в небольших школьных залах и отклика за пределами республики практически не получили. Немного позже любительские соревнования по мини-футболу прошли в Литве, Азербайджане, Грузии, Украине и России.

В начале 1972 года в Вене побывало киевское «Динамо», которое выступило на популярном европейском международном турнире по мини-футболу. Игры проводились на уютной четырнадцатитысячной хоккейной коробке «Винерштадтхалле». Тренер киевлян Александр Севидов, поражённый атмосферой турнира, назвал новое зрелище «своеобразным коктейлем из футбола, хоккея, баскетбола и ... бильярда» и высказал пророческую мысль, что со временем малый футбол может выделиться, как самостоятельный вид спорта. В те же сроки московские торпедовцы, выступавшие на западногерманском мини-футбольном турнире, завоевали главный приз.

Стало ясно, что такого рода турниры заслуживают распространения и у нас. В том же 1972 году в Москве прошли показательные матчи команд ветеранов, а еженедельник «Неделя» провёл несколько турниров с участием мальчишеских команд. На следующий год Федерация футбола СССР решила, наконец, включить соревнования по мини-футболу в свой календарь, используя их как средство подготовки команд мастеров большого футбола к сезону.

В январе 1974 года состоялось два первых межсезонных турнира в Ленинграде и в Москве. Победу в Ленинграде одержали ... представители второй лиги – местные динамовцы, которые выиграли в финале у более опытного «Зенита» 4:2. Тем самым, уже тогда можно было сделать вывод, что у футбола на малых площадках совершенно иная «табель о рангах» и в мини-футболе со временем будут свои герои. Однако гораздо больше внимания привлёк московский турнир, который проводился в лужниковском Дворце Спорта. Матчи посещали до 12 тысяч человек в день, о мини писали в газетах, матчи транслировались по радио и телевидению. Победителями стали московские спартаковцы, которые лишь по разнице мячей обошли столичные армейцев. И снова по окончании турнира знаменитый футбольный мэтр – тогдашний председатель Федерации футбола Москвы Андрей Старостин предсказал мини-футболу большое будущее.

В последующие два года еженедельник «Неделя» провело ещё три зальных турнира в межсезонье, в которых помимо отечественных команд принимали участие коллективы из Болгарии и Польши. Особенно широкого размаха достиг турнир в январе 1976 года, когда в нём принимало участие 23 футбольных клуба высшей и первой лиги чемпионата СССР. Необходимо отметить, что данные турниры проводились несколько по иным правилам, нежели сегодняшние матчи по мини-футболу. Играли команды в хоккейных коробках с бортами, по 6 футболистов из 17 заявленных. Тем не менее, можно с полной уверенностью утверждать, что турниры 70-х годов стали предтечей современного мини-футбола в нашей стране.

Рождение современного мини-футбола в Советском Союзе произошло в конце 80-х годов, когда редакция газеты «Комсомольская правда» стала проводить всесоюзные соревнования под названием «Честь марки» среди производственных коллективов, а Федерация футбола СССР – всероссийские соревнования среди юношей. В 1990 году был создан в структуре Федерации футбола СССР комитет по мини-футболу. С созданием всесоюзной (а затем – и всероссийской в 1992 году) Ассоциации мини-футбола футбол 5х5 вышел на более высокий уровень. До распада СССР был проведено два чемпионата.

В первом, в 1991 году победил московский КСМ-24. Со второго, который носил статус чемпионата СНГ, настал черёд знаменитой столичной «Дины». «Диновцы» девять раз подряд становилась чемпионом России. В 2001 году чемпионом стал московский «Спартак», через год первое место выиграл «Норильский Никель». В этом году на верхнюю ступень пьедестала почёта поднялся московский клуб «Динамо». Летом 2003 года была создана Суперлига мини-футбола, которая объединила 12 ведущих команд России. Президентом Суперлиги на общем собрании президентов клубов избран Константин Ерёмченко. Во втором эшелоне российского мини-футбола выступают 15 коллективов. Более 500 являются участниками первенства России в первой и второй лигах. На местах открыты 20 региональных ассоциаций мини-футбола, являющихся главными организаторами развития массового мини-футбола в стране.

Россияне, дебютировавшие на Чемпионате Мира в Гонконге, в 1996-м году стали бронзовыми призёрами. Наша сборная первый официальный чемпион континента 1999 года, вице-чемпион экспериментального чемпионата Европы 1996 года и чемпионата Европы 2005 года, бронзовый призёр чемпионата Европы 2001 года. Студенческая сборная России – двукратный чемпион мира (1996, 2000). В 1996 году Федерация спортивных журналистов России назвала национальную сборную России по мини-футболу по достигнутым результатам лучшей командой страны.

Клубные команды России добились выдающихся результатов на европейской арене. Московская «Дина» - победитель Турнира европейских чемпионов 1995, 1997, 1999 годов, финалист ТЕЧ 1998, 2001 годов, обладатель Межконтинентального Кубка 1997 года. Екатеринбургский «Финпромко-Альфа» - обладатель первого экспериментального Кубка обладателей кубков 2002 года. Московское «Динамо» - финалист Кубка УЕФА 2005 года.

Победители и призёры чемпионатов и Кубков страны

Чемпионат СССР (СНГ)

1991 г. 1. КСМ-24 (Москва) 2. «Металлург»(Алдан) 3. «Агрос-Интекс»(Кишинёв).

1992 г. 1. «Дина»(Москва) 2. «Спартак»(Москва) 3. «Строитель»(Верхне-Нейвинск).

Чемпионаты России

1993 г. 1. «Дина»(Москва) 2. «Дина-МАБ»(Москва) 3. «Феникс»(Челябинск)

1994 г. 1. «Дина»(Москва) 2. «Феникс»(Челябинск) 3. КСМ-24 (Москва)

1995 г. 1. «Дина»(Москва) 2. «Минкас»(Москва) 3. ВИЗ (Екатеринбург)

1996 г. 1. «Дина»(Москва) 2. КСМ-24 (Москва) 3. «Тюменьтрансгаз»(Югорск)

1997 г. 1. «Дина»(Москва) 2. КСМ-24 (Москва) 3. «Тюменьтрансгаз»(Югорск)

1998 г. 1. «Дина»(Москва) 2. ВИЗ (Екатеринбург) 3. ГКИ-КСМ (Москва)

1999 г. 1. «Дина»(Москва) 2. ВИЗ (Екатеринбург) 3. «Минкас»(Москва)

2000 г. 1. «Дина»(Москва) 2. «Спартак-Минкас»(Москва) 3. ГКИ-«Газпром»(Москва)

2001 г. 1. «Спартак»(Москва) 2. «Норильский никель»(Норильск) 3. «Тюменьтрансгаз» (Югорск)

2002 г. 1. «Норильский никель»(Норильск) 2. ГКИ-«Газпром»(Москва) 3. «Спартак»(Москва)

2003 г. 1. «Динамо»(Москва) 2. «Норильский никель»(Норильск) 3. «ВИЗ-Синара»(Екатеринбург)

2004 г. 1. «Динамо»(Москва) 2. «Дина»(Москва) 3. «ВИЗ-Синара»(Екатеринбург)

2005 г. 1. «Динамо»(Москва) 2. «Спартак-Щёлково» (Московская область) 3. «ВИЗ-Синара»(Екатеринбург)

2006 г. 1. «Динамо»(Москва) 2. «ВИЗ-Синара»(Екатеринбург) 3. «Спартак-Щёлково» (Московская область)

1.2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МЕТОДИКИ СУДЕЙСТВА В МИНИ-ФУТБОЛЕ.

Общие положения.

Методика судейства - необходимый инструмент в действиях арбитров на поле.

Знание основных принципов методики судейства и их применение в процессе игры позволяет арбитрам в тот или иной момент матча занять наиболее предпочтительное положение на площадке, успешно взаимодействовать с партнером по судейству, акцентируя свое внимание на конкретных участках или зонах игрового поля.

Обеспечивая соблюдение встречающимися командами Правил игры, контролируя спортивное поведение игроков в духе принципов «Честной игры», судья в то же время не должен быть основным действующим лицом в матче. Однако его поведение должно быть решительным, смелым, действия убедительными, принимаемые решения ясными и понятными игрокам, тренерам и зрителям.

Знание принципов методики судейства для арбитров не менее важно, чем и знание Правил игры, т.к. любой судья не сможет качественно их применять, если он неверно выбирает место на поле, несвоевременно реагирует на нарушения игроками правил игры.

Быстрый, с постоянно изменяющимися игровыми ситуациями, изобилующий эмоциональными всплесками игроков, мини-футбол требует от арбитров, наряду с хорошей физической подготовкой, высокой психологической устойчивости и серьезного профессионального отношения к своим обязанностям. В сочетании со знанием принципов методики судейства эти качества должны обеспечить проведение соревнований на высоком уровне, значительно снизить число ошибок, еще допускаемых арбитрами и в целом повысить общий профессиональный уровень отечественного мини-футбола.

Практическая реализация общих положений.

Судьи должны заранее прибыть на игру в целях основательной подготовки к проведению матча.

Перед игрой судья проводит собеседование со своими партнерами (2-ым и 3-им судьей, судьей-хронометристом), затрагивая следующие вопросы:

1. Последние изменения в Правилах игры и методические интерпретации отдельных положений Правил.
2. Некоторые игровые ситуации: спорный мяч, штрафной удар, 6-ти метровый удар, установка стенки, аут и т.д.
3. Взаимодействие на площадке - особенно при синхронном принятии решения и одновременной подаче сигнала в ситуациях связанных со взятием ворот, назначении пенальти, штрафного (свободного) удара и т.д.
4. Принцип преимущества.
5. Выбор места и ответственность за принятие решения в сложных ситуациях : игре в штрафной площади, назначение 6-ти метрового удара, засчитывание гола или отмена взятия ворот и т.п.
6. Контроль за действиями игроков в борьбе за мяч и без мяча.
7. Взаимодействие при определении выхода мяча за линии, ограничивающие поле, контроль за проведением замены и т.п.

Расположение арбитров во время игры.

Для того, чтобы контролировать всю площадку, судьи должны стремиться занять наиболее удобную для судейства позицию и использовать методику, суть которой излагается ниже.

Для лучшего восприятия методики судейства футбольная площадка мысленно разбивается на 6 зон, для этого проводится воображаемая линия (1-1), параллельная боковой линии поля, которая делит площадку на две равные части (рис.1)

Расположение арбитров при стандартных ситуациях.

При розыгрыше стандартных положений особое внимание обратить на

- Расположение арбитров.
- Взаимодействие арбитров.
- Процедуру подачи сигнала (свистком, жестом, голосом) на возобновление игры и вода мяча в игру.

При начальном ударе (в связи с изменениями Правил игры) судья располагается в 1, 2 метрах от средней линии, и следит за расположением мяча и игроков обеих команд. 2-ой судья при этом располагается ближе к штрафной площади той команды, на чью половину площадки которой посылается мяч.

При других стандартных положениях должны соблюдаться следующие условия: один из арбитров находится ближе к мячу и осуществляет контроль за его установкой по месту нарушения (место выхода мяча из игры), а также за расположением игроков защищающейся команды на положенном расстоянии от мяча. Другой арбитр осуществляет контроль за всеми остальными игроками, не участвующими в установке «стенки», и за линией ворот. **См. рис. 2,3 и схемы приложения 3.**

Процедура выполнения стандартных положений такова :

1. Должны быть соблюдены все условия Правил для их выполнения.
2. После того, как все условия выполнены арбитр, находящийся ближе к мячу, дает сигнал (свистком, жестом, голосом) на возобновление игры и начинает отсчет 4-х секунд.

В качестве одного из примеров рассмотрим оптимальное расположение арбитров при выполнении 6-ти или 10-ти метрового ударов. (См. рис. 4)

Один из арбитров осуществляет контроль за установкой мяча и расположением игроков обеих команд, которое при 6-ти или 10-ти метровых ударах схоже. А именно:

все игроки (кроме выполняющего удар и вратаря защищающейся команды) располагаются не ближе 5 метров от мяча и за воображаемой линией, проходящей через мяч параллельно линии ворот. При этом они не должны создавать помехи игроку, выполняющему удар. Игрок, выполняющий удар, должен быть четко определен. Другой арбитр следит за линией ворот и вратарем, который должен располагаться согласно Правилам игры так:

при 6-ти метровом ударе - на линии ворот

при 10-ти метровом ударе - внутри штрафной площади не ближе 5 метров от мяча.

На рис. 5(г) изображено одно из возможных оптимальных расположений арбитров при выполнении штрафного (свободного) удара.

Один из арбитров осуществляет контроль за установкой мяча по месту нарушения, «стенкой» и линией ворот. Другой арбитр контролирует действия игроков, не участвующих в установке «стенки». Возможные нарушения Правил при выполнении штрафного, свободного,

10-ти метрового ударов изображенные на рис. 4(б), 5(а,в,г) контролируют оба арбитра.

Взаимодействие арбитров.

Взаимодействие арбитров основано на :

- постоянном передвижении, обеспечивающем указанное ранее расположение, с тем, чтобы просматривать пространство между игроками, участвующими в единоборствах, а также контролировать действия всех игроков, находящихся как на площадке, так и в «технических зонах», осуществляя контроль за мячом при любых ситуациях
- строгом выполнении функций Правила V, а именно :
если судья и 2-ой судья одновременно фиксируют нарушения Правил, но мнения о том, какую команду нужно наказать расходятся, то решение судьи является приоритетным
- необходимости того, что сигналы и жесты, применяемые арбитрами, были четкими и понятными хронометристу и 3-ему судье и строго соответствовали тем жестам, которые приведены в Правилах игры
- четком и точном выполнении своих обязанностей хронометристом и 3-им судьей, которые изложены в Правилах.

Для иллюстрации этих положений приведем практические примеры.

В одной из игр Чемпионата России по мини-футболу (футзалу) 2-ой судья, находясь ближе к линии ворот, свистком зафиксировал взятие ворот. Судья в это же самое время подает звуковой сигнал и фиксирует нарушение правил со стороны атакующей команды. Согласно Правилам V приоритет в принятии решения, в случае разногласия между арбитрами, принадлежит судье. Это пример нечеткого и методически неправильного взаимодействия арбитров.

Чтобы избежать подобных ситуаций 2-ой судья, не подавая звукового сигнала, должен сделать ускорение к центру, таким образом выражая свое мнение по данному эпизоду и оставляет право окончательного принятия решения о взятии ворот (или фиксации нарушения со стороны атакующей команды) судье. Если мяч забит без нарушения Правил, гол засчитывается, а если с нарушением, то гол не засчитывается.

Другой пример из матчей Чемпионата России: один из арбитров в непосредственной близости от боковой линии свистком останавливает игру. Но жесты его не четкие и не выразительные, поскольку 3-ий судья воспринимает это, как аккумулятивный фол и отображает его на табло. После паузы судья словами и дополнительной жестикой показывает, что мяч сначала пересек боковую линию, и только потом произошло игровое столкновение футболистов.

Это также пример неправильного взаимодействия между арбитрами на площадке и официальными лицами за судейским столиком.

рукой в спину) и отменил взятие ворот. 3-ий судья отвлекся от игры и прокомментировал в микрофон, что гол не засчитан, т.к. нападающий сыграл в подкате.

Хронометрист и 3-ий судья не должны отвлекаться от игры и чтобы не создавать конфликтные ситуации, не имеют права комментировать в микрофон действия арбитров на площадке по принятым ими решениям в ходе матча, а строго выполнять свои обязанности согласно Правилам игры.

Техника судейства единоборств.

С момента начала игры оба арбитра обязаны обеспечить четкое соблюдение Правил играющими командами. Среди нарушений Правил игры, наиболее часто встречаются те, которые связаны с борьбой за мяч.

Для правильной оценки нарушений Правил в борьбе за мяч арбитры должны следовать следующим принципам:

контролировать действия всех игроков на площадке - для этого судьи должны располагаться лицом к игре так, чтобы все игроки находились между ними.

просматривать пространство между игроками, участвующими в единоборстве за мяч, т.е. всегда находиться в «профиль» к игровому моменту. Такое расположение арбитров по отношению к борющимся за мяч игрокам достигается за счет их постоянного движения лицом к игре с использованием различных видов бега: приставными шагами, спиной вперед и т.д.

Оценка нарушений Правил в борьбе за мяч.

Арбитры должны руководствоваться простым но достаточно эффективным принципом:

- если между борющимися за мяч игроками нет зазора, значит имеется контакт, а если есть контакт, то судья должен определить - произошло нарушение Правил или нет.

Единственным критерием оценки нарушения Правил (в тот момент когда мяч находится в игре) является то, кто первым сыграл в мяч, не нарушив перед этим Правил игры. Если перед тем, как сыграть в мяч (или не сыграв в мяч вовсе) игрок совершит одно из нарушений, описанных в Правиле 12 (толчок, задержка руками, задержка корпусом, захват и т.д.), то он должен быть наказан согласно Правил игры.

Алгоритм оценки единоборств.

В каждой игровой ситуации арбитры обязаны правильно разобраться и оценить ее возможное развитие, которое бы не противоречило Правилам игры.

Оценка игрового эпизода - это последовательность действий, которые характеризуются ниже.

При единоборстве арбитру следует определить, что было первоначально - игра в мяч или физический контакт с соперником?

На этот вопрос арбитры должны лично давать квалифицированный ответ.

Если в мяч, то арбитру необходимо оценить : мяч в игре или нет?

Здесь от арбитров требуется предельное внимание при выходе мяча из игры, особенно в спорных ситуациях.

В процессе игры постоянно используются технические приемы отбора мяча, которые подразделяются на разрешенные и запрещенные Правилами игры.

При выполнении запрещенного технического приема при игре в мяч арбитру необходимо определить, был ли умысел при его выполнении или нет.

При определении умысла арбитр должен четко понимать, что применена несоразмерная, не представляющая необходимости сила в борьбе за мяч или умышленно выполненный технический прием представляет опасность и не дает возможности сопернику овладеть мячом или препятствует достижению им цели, а также мешает воспользоваться принципом преимущества.

После того, как выполнен запрещенный Правилами технический прием (или действие), арбитру необходимо сделать паузу (не более 2-3 секунд) с тем, чтобы определить использовать ли принцип преимущества или необходимо остановить игру.

Если преимущества нет, то игру следует остановить, руководствуясь следующими обстоятельствами: был ли запрещенный технический прием (действие) умышленным или нет.

Если действие (технический прием) умышленно - то без всяких колебаний арбитр обязан вынести дисциплинарные санкции игроку -нарушителю.

Если в момент нарушения преимущество есть, то дисциплинарные санкции нарушителю выносятся сразу после остановки игры. Если игрок «сыграл» в соперника, то арбитру необходимо оценить ситуацию : был ли мяч в игре или не в игре.

Умышленное (преднамеренное) действие, это значит :

- нет реальной возможности сыграть в мяч (или эта возможность слишком мала).
- грубым приемом лишает соперника возможности овладеть мячом, занять выгодное положение, чтобы забить гол или оскорбляет его. См. симулирует нарушение, т.е. пытается обмануть арбитра, показывая, что против него якобы было совершено нарушение или имитирует получение травмы и т.п.
- игрок использует чрезмерную силу или проявляет жестокость по отношению к сопернику, не борясь за мяч, т.е. действует агрессивно. Неумышленные действия по отношению к сопернику могут быть например такие: столкнулся по инерции, пытался сыграть в мяч, но немного опоздал, столкнулся с соперником не видя его и т.п.

Ниже приводятся схемы, с помощью которых можно в точном соответствии с Правилами игры, проанализировать и оценить любую игровую ситуацию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные принципы методики судейства в мини-футболе изложенные в данном материале безусловно не являются КАТЕГОРИЧНЫМИ.

Постоянный процесс дальнейшего развития и совершенствования мини-футбола отражается и на творческом процессе корректировки методики арбитража.

Вместе с тем, данные рекомендации позволяют арбитрам разных футбольных «школ» совершенствовать систему методики судейства по Правилам игры в мини-футбол с целью их единой трактовки на практике.

1.3. ОБЩЕРОССИЙСКИЙ ПРОЕКТ РОССИЙСКОЙ АССОЦИАЦИИ ПО МИНИ-ФУТБОЛУ «МИНИ-ФУТБОЛ В ШКОЛУ»

Цели проекта:

1. Обеспечение комплексного решения проблем двигательной активности и укрепления здоровья школьников путем целенаправленного внедрения мини-футбола в систему внеклассной физкультурно-оздоровительной работы образовательных учреждений.
2. Развитие инфраструктуры системы подготовки спортивных резервов по мини-футболу и подъем массовости занятий мини-футболом среди школьников.
3. Ориентация Межрегиональных объединений футбола в их работе на развитие системы подготовки резервов в различных видах футбола, в том числе и в мини-футболе.

Задачи проекта:

1. Способствовать комплексному решению проблем двигательной активности и укрепления здоровья школьников путем целенаправленного внедрения мини-футбола в систему внеклассной физкультурно-оздоровительной работы общеобразовательных учреждений.
2. Создать систему стимулов для развития среди школьников мини-футбола путем организации внутришкольных, городских (районных), областных (краевых) и всероссийских соревнований, а также всероссийского конкурса на лучшую постановку в школах массовой работы по мини-футболу среди учащихся.
3. Обеспечить общеобразовательные школы специальной научно-методической литературой, пособиями и видеоматериалами по мини-футболу, а также инвентарем.

Организационные мероприятия

Российский футбольный союз, Ассоциация мини-футбола России, Межрегиональные объединения футбола, совместно с территориальными федерациями футбола различных уровней при участии соответствующих органов образования,

физической культуры и спорта организуют предварительную инструктивную работу с руководителями и преподавателями физической культуры по созданию в школах секций по мини-футболу, проведению внутришкольных соревнований и участию сборных команд школ в региональных и финальных всероссийских соревнованиях. Последние проводятся в весенние школьные каникулы. Региональные соревнования организуют соответствующие МРО футбола. Финальные всероссийские соревнования организуют РФС и АМФР на приз газеты «Московский комсомолец» (МК).

РФС и АМФР снабжают МРО футбола для раздачи преподавателям физической культуры школ пособия «Мини-футбол в школе», методический плакат для школьников «Играй в мини-футбол». Компания «2К» направляет в каждое МРО футбола для проведения региональных соревнований специальные мини-футбольные мячи. Ежемесячный методический журнал Министерства образования РФ «Физическая культура в школе» публикует необходимые методические материалы и информацию о данных мероприятиях.

План внедрения мини-футбола в школу предусматривает три основных этапа.

I этап (экспериментальный) (2005-2006 гг.)

На данном этапе определяются 6 территорий, в которых организуется работа по созданию в школах секций по мини-футболу и проведению местных соревнований среди команд мальчиков двух возрастов – 12-13 и 14-15 лет. Такими территориями являются г. Москва, г. Санкт-Петербург, Ленинградская, Тюменская, Свердловская, Пензенская области. В зимние школьные каникулы федерации футбола данных территорий совместно с местными ассоциациями мини-футбола и при участии соответствующих органов образования и физической культуры организуют соревнования сборных команд школ, на которых выявляют по две лучшие команды в каждой возрастной группе. Эти команды становятся участницами финального турнира, который проводится как I первенство России по мини-футболу среди команд общеобразовательных школ на призы Российского футбольного союза. Данный турнир проводится в весенние школьные каникулы.

Одновременно в ходе проведения финального турнира РФС и АМФР организуют для соответствующих сотрудников МРО футбола и региональных ассоциаций мини-футбола всероссийский семинар в целях подготовки к организации в стране массовой работы по мини-футболу со школьниками.

II этап (массового охвата) (2006-2007 гг.)

На данном этапе, начиная с начала учебного года, к организации работы по мини-футболу со школьниками подключаются все МРО футбола (Центр, Юг, Черноземье, Золотое кольцо, Северо-запад, Приволжье, Урал, Сибирь, Дальний Восток). РФС и АМФР организуют специальную телевизионную передачу для школьников «Играйте в мини-футбол», направляют в каждое МРО подготовленных инструкторов, снабжают учителей физической культуры необходимой методической литературой.

В период осенних и зимних школьных каникул на территории каждого МРО футбола проводятся местные и региональные соревнования среди сборных команд школ трех возрастов: 10-11, 12-13 и 14-15 лет. В данных соревнованиях отдельно принимают участие команды мальчиков и девочек.

В весенние школьные каникулы РФС и АМФР организуют для команд-победительниц региональных соревнований финальный турнир – II первенство России по мини-футболу среди команд общеобразовательных школ на призы Российского футбольного союза. В данных соревнованиях участвуют сборные команды школ – отдельно мальчики и девочки двух возрастных групп – 12-13 и 14-15 лет. Победителей финального турнира РФС и АМФР направляют на международные соревнования. Мальчики же и девочки 10-11 лет завершают соревнования на региональном уровне.

Одновременно с проведением всероссийского финального турнира РФС и АМФР подводят итоги всероссийского конкурса на лучшую постановку работы по мини-футболу в школе. Итоги конкурса подводятся по материалам, представленным МРО футбола. Лучшие школы награждаются специальными призами РФС и АМФР, руководители этих школ – ценными подарками, юные футболисты мячами и экипировкой компании "2К".

III этап (стабилизационный) (2007-2008, 2008-2009, 2009-2010 гг.)

На данном этапе проводятся те же мероприятия, что и на II этапе. Однако перед каждым МРО футбола ставится задача расширения массовости занятий школьников мини-футбола. В целях повышения ответственности и заинтересованности руководителей МРО футбола в качественном проведении такой работы РФС и АМФР организуют среди МРО футбола конкурс на лучшую организацию в регионах работы по развитию школьного футбола.

Ожидаемые результаты реализации проекта

Реализация данного проекта в намеченные сроки позволит существенно увеличить количество детей и подростков, систематически занимающихся физическими упражнениями во внеурочное время, внесет значительный вклад в укрепление здоровья и физической подготовленности подрастающего поколения, создаст реальную возможность для отбора талантливых юных футболистов не только для мини-футбола, но и для ДЮСШ и СДЮШОР по футболу.

Требования к участникам проекта «Мини-футбол – в школу» в сезоне 2006/2007

Для участия в проекте «Мини-футбол - в школу» в сезоне 2006 – 2007 гг. необходимо в срок до 15 октября 2006 года выполнить следующие условия

1. Формирование школьных команд

Проведение заявки на участие в турнире среди школьников по Регламентам (Положениям о соревнованиях) местных органов, курирующих реализацию проекта (местные Ассоциации мини-футбола, спортивные комитеты, федерации футбола)

2. Форма отчетности

- Заполненные списки преподавателей, тренирующих школьные команды
- Фотографии - 10 x 15 каждого учителя + фотографии - 10 x 15 каждой команды
- Регламенты соревнований местных органов, курирующих реализацию проекта (местные Ассоциации мини-футбола, спортивные комитеты)

1.4. ПРОГРАММА АТТЕСТАЦИИ ТРЕНЕРОВ КЛУБОВ СУПЕРЛИГИ 2006

1. Распределение физических нагрузок, использование средств и методов подготовки в мини-футболе:
 - в микроцикле обще-подготовительного этапа тренировок;
 - во втягивающем микроцикле подготовительного периода годичного цикла;
 - на специально-подготовительном этапе тренировок;
 - в соревновательном микроцикле подготовки.
2. Распределение физических нагрузок, использование средств и методов тренировки при подготовке мини-футбольной команды краткосрочным турнирам (10-12, 5-7 и 2-3 дня).
3. Особенности тематических и комплексных занятий по совершенствованию технико-тактического мастерства и функциональной подготовленности, взаимосвязь видов подготовки.
4. Характеристика комплексного контроля подготовки игроков в мини-футболе. Виды контроля. Характеристика педагогического контроля за соревновательной и тренировочной деятельностью игроков.
5. Психологическая подготовка в мини-футболе. Задачи, средства и методы. Методика психологической подготовки к конкретному матчу.
6. Основные задачи оперативного управления игрой команды в мини-футболе. Характеристика установки на предстоящую игру. Характеристика разбора игры с использованием педагогических наблюдений и информационного обеспечения.
7. Характеристика средств восстановления работоспособности в мини-футболе (методико-биологические, педагогические, психологические).
8. Виды скоростных способностей футболиста и факторы их определяющие. Методика развития скоростных способностей в годичном цикле подготовки.
9. Понятие силы человека. Основные виды силовых качеств. Факторы определяющие силовые способности. Методы развития силовых способностей, характерных для мини-футбола. Планирование силовой подготовки в годичном цикле подготовки.
10. Выносливость. Виды выносливости и факторы определяющие их развитие. Методика развития общей выносливости в годичном цикле подготовке.
11. Скоростная выносливость. Особенности ее развития в годичном цикле подготовки.
12. Гибкость. Виды и значение гибкости в тренировке футболиста. Факторы, определяющие развитие гибкости. Методика развития гибкости.
13. Координационные способности футболиста. Методика развития и совершенствования координационных способностей в мини-футболе.
14. Подготовка футболиста в условиях гипоксии (среднегорья). Факторы, определяющие эффективность подготовки.
15. Характеристика факторов (компонентов), определяющих физическую нагрузку футболиста.
16. Характеристика микроциклов. Виды микроциклов и их планирование в годичном цикле подготовки.
17. Виды планирования учебно-тренировочного процесса. Технология составления годового плана подготовки команды в мини-футболе.
18. Планирование объема, интенсивности, средств и методов тренировки в подготовительном периоде.
19. Учет основных закономерностей при планировании тренировки в мини-футболе. Технология составления текущего плана тренировки.
20. Особенности построения учебно-тренировочного процесса в переходном периоде.
21. Классификация техники игры полевых игроков. Методические подходы, средства и методы совершенствования технических приемов.
22. Классификация техники игры вратаря. Методические подходы, средства и методы совершенствования техники игры вратаря.
23. Основные формы, средства и методы тактической подготовки в системе тренировки в мини-футболе.
24. Характеристика тактических систем ведения игры в атаке и обороне. Организация контратаки в мини-футболе.
25. Классификация травм игроков в мини-футболе. Причины возникновения травматизма и их профилактика. Оказание первой помощи при получении травмы.
26. Энергетическое обеспечение двигательной деятельности игроков, специализирующихся в мини-футболе.
27. Принципы организации питания футболиста. Особенности питания спортсмена в мини-футболе в зависимости от периода подготовки и направленности тренировочных нагрузок.
28. Средства восстановления, профилактики и реабилитации игроков. Утомление и восстановление, тренировочные и соревновательные нагрузки и восстановление. Характеристика педагогических, медико-биологических и психологических средств восстановления, фармакологические средства профилактики переутомления и восстановления спортивной работоспособности.
29. Стретчинг в работе с игроками мини-футбольной команды.

Авторы: Травулька Д. А.
Полозов Андрей Анатольевич
01.12.2007 (00:00)

Всякий слышит лишь то, что понимает.

Плавт

2.1. ФАКТОРЫ УСПЕХА В ФУТБОЛЕ

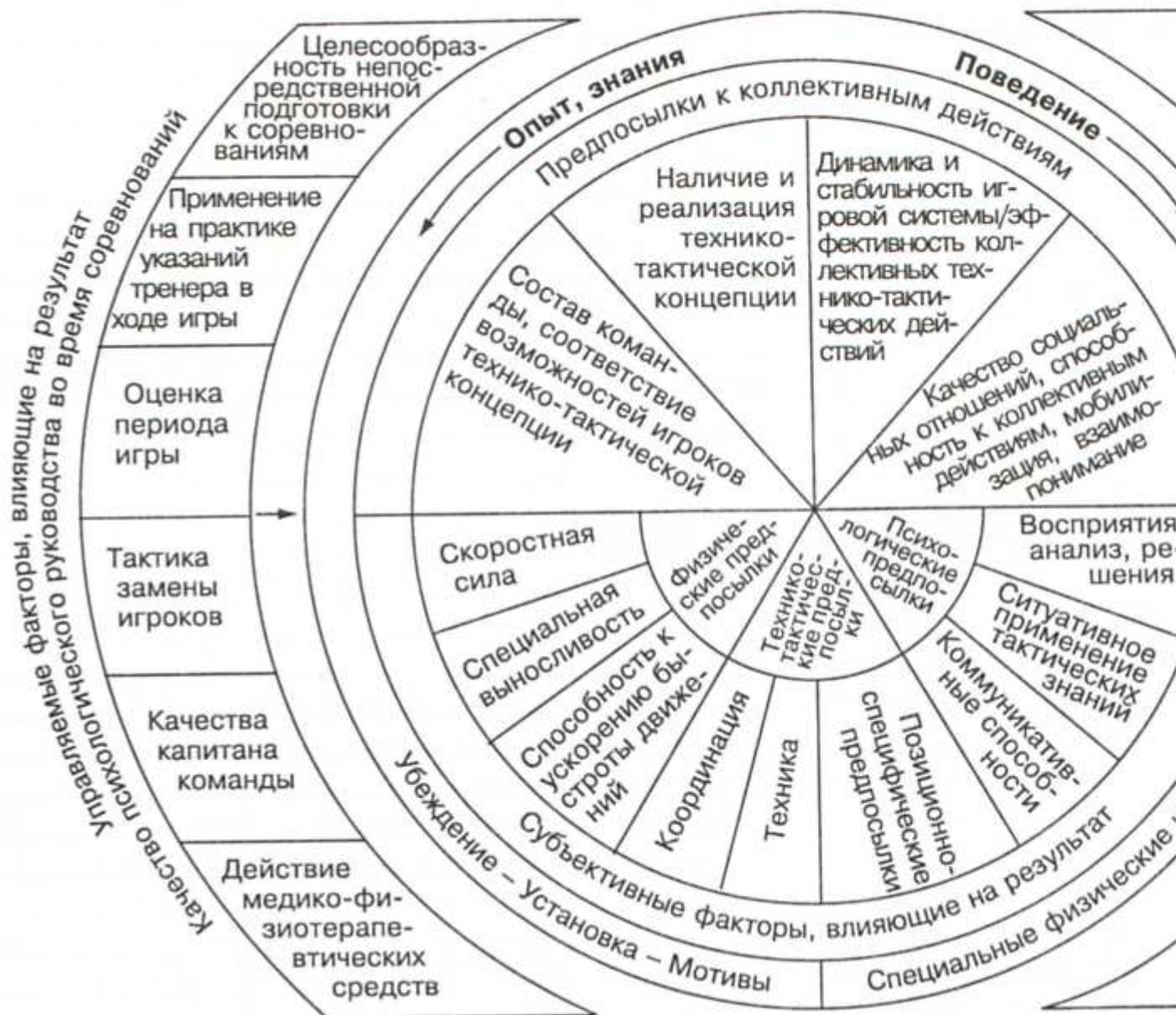


Рис.1. Факторы, определяющие результативность соревновательной деятельности в спортивных играх (Stienhler, Konrad, Dobler, 1988)

Как видно из рисунка, все факторы различаются по силе воздействия на итоговый результат, что графически выражено удаленностью от центра. Далеко не все факторы кажутся корректно оформленными. Например, фактор «соответствие возможностей игроков технико-тактической концепции». Более корректным представляется говорить об обратном – адекватности тактических построений возможностям игроков. В целом, существенной трудностью диаграммы является отсутствие числовых ориентиров и их взаимосвязь.

С.А. Савин, Г.П. Семенов и др.(1981) поделились «опытом прогнозирования результатов олимпийских турниров 1976 и 1980 года». Они вывели виды экспертных оценок в общей оценке. Это стабильность состава, степень универсальности игроков, спортивная форма, мобилизованность, число игроков международного класса, уровень технического мастерства, фактор чужого поля, свой игровой почерк, тактический арсенал команды, тактическая мобильность, творческие возможности.

2.2. ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИГРЫ

В мини-футболе объем технических действий у футболистов весьма ограничен, причем основная масса технических действий (более 80%) выполняется в виде простейших технических действий - остановка, ведение и передача мяча. С ростом квалификации футболистов или команды в целом объем выполнения сложных технических действий существенно увеличивается за счет использования передач верхом, игры головой, использования финтов, перехватов мяча, передач на «столба» или ударов мимо ворот, но с учетом возможности перевода мяча подставкой в ворота. Юные футболисты в сумме выполняют в соревновательных играх до 400-600 разнообразных технико-тактических действий за игру. Футболисты высокой спортивной квалификации за игру выполняют в среднем до 827 технико-тактических действий.

Соревновательная деятельность футболистов складывается из выполнения игроками технико-тактических единоборств и перемещений по полю. По данным Е. Федотова (2004) суммарный объем выполняемых за матч технико-тактических действий:

Таблица 13. ТТД по данным Е. Федотова (2004)

Передачи	Ведение	Обводка	Отбор	Перехват	Единоборства	Удары	Потери	Всего
354	87	44	85	152	67	18	16	823

По мнению М.М. Шестакова (1999) структура соревновательной деятельности в футболе может быть представлена в виде таблицы 14.

Таблица 14. Структура соревновательной деятельности в футболе.

Количество	%	
Короткие и средние передачи	224	27
Передачи мяча «на ход»	57	7
Длинные передачи мяча	28	3
Прострельные и навесные передачи в штрафную	31	4
Ведение	87	11
Обводка соперника	44	5
Отбор мяча	85	10
Перехват мяча	152	18
Единоборство за мяч внизу	24	3
Единоборство за мяч сверху	42	5
Передачи мяча головой	13	2
Удары по воротам	18	2
Потери	15	2
Всего за матч	826	100

В результате исследования автор пришел к выводам:

1. Основным средством ведения игры в футболе являются передачи
2. В игре футболисты опираются на наиболее эффективно выполняемые ими действия

М.М. Шестаков (1983), обобщив исследования, выполненные в футболе, в качестве возможных критериев оценки соревновательной деятельности называет возможность сопоставления реальных показателей:

1. С показателями других игроков или команд
2. С показателями предшествующих измерений
3. С лучшими показателями предыдущих измерений
4. С показателями лучших игроков или команд
5. С величинами программируемых показателей, обуславливающих достижение высокого спортивного результата
6. С показателями оценочной шкалы

В некоторых работах (В.И. Козловский, В.С. Левин, Г.В. Шинкарев, 1978) предлагается в качестве критерия использовать количество проникающих атак, количество логически завершенных атак и т.д.

Предлагались также для оценки число «динамичных» атак, состоящих из трех и более последовательно выигранных единоборств (А.А. Полозов, 1995). В качестве одной из возможных альтернатив можно привести пример из хоккея (В.П. Савин, 1990) четырехразрядной шкалы оценок.

Таблица 15. Оценки в хоккее. (В.П. Савин, 1990)

Игровые приемы	Обводка			Передачи			Прием	
	Длинная	Короткая	Силовая	Простая	Сложная	Острая	Простой	Сложный
Выполнил и создал острый момент	+3	+4	+5	+3	+4	+5	+2	+4
Выполнил и не создал острого момента	+3	+2	+3	+1	+2	+3	+1	+2
Не выполнил без создания тяжелых последствий	-2	-1	-1	-3	-2	-1	-2	-1
Не выполнил и создал тяжелые последствия	-5	-4	-3	-5	-4	-3	-5	-3

Оценка индивидуальных технико-тактических действий по методике Ю.А. Морозова ориентирована на процент брака в передачах, обводке, перехвате, отборе, при игре головой, ударах по воротам. Технических командных действий совершается за матч от 500 до 1000. Из них: передач 494±10 (коротких 318±48, средних 147±18, длинных 19±5), введений мяча 138±21; обводок 51±8; ударов по воротам 19±8; отборов мяча 117±14. В среднем футболист выполняет 78 технических действий: 16 коротких передач, 13 средних, 9 длинных, 15 введений, 12 отборов, 5 перехватов, 5 обводок, 3 игры головой (Арестов, Годик, 1980; Кириллов, 1985). Такое суммарное количество пробегаемых отрезков и технических приемов нельзя признать приемлемым для их совершенствования в ходе соревновательной деятельности.

Таблица 16. Показатели соревновательной деятельности футбольной команды (В.В. Костюков, М.М. Шестаков, 1991)

Показатели	Число	Брак, %	Соотн., %
Короткие и средние передачи	224,6	12,7	27,5
Передачи мяча «на ход»	57,4	22,1	7,1
Длинные передачи мяча	27,7	47,6	3,6
Прострельные и навесные передачи	31,2	55	3,9
Ведение мяча	86,9	6,6	10,8
Обводка соперника	43,6	34,9	5,5
Отбор мяча	85	60,2	10,3

Перехват мяча	152	23,1	18,7
Единоборство ха мяч внизу	24,2	60,2	2,9
Единоборство за мяч вверху	42,4	52,4	5,4
Передачи мяча головой	13	27,2	1,8
Удары по воротам	17,9	65,1	2,4
Всего	805,9		

Таблица 17. Командные модельные характеристики показателей технико-тактической деятельности (С.Ю. Тюленьков, 1997)

	Модель сборной России			Показатели сб. ФРГ (ЧМ-90)			Среднее по высшей лиге			Минимальный уровень высшей лиги		
	N	% брак	Соот %	N	% брак	Соот %	N	% брак	Соот %	N	% брак	Соот %
Кр. и ср. передачи вперед	200-150	<20	24	150	13	22	100-130	15-20	23	154	18	24
Кр. и ср. передачи назад и поперек	250-200	<10	30	217	6	33	100-130	7-12	24	152	11	24
Длинные передачи	70-50	30-45	8	43	42	7	50-40	35-45	7	48	42	46
Ведение	60-40	4-5	7	64	3	10	60-40	3-5	8	53	5	8
Обводка	60-45	25-30	7	37	37	6	60-50	30-35	9	67	33	10
Отбор	60-50	45-55	7	52	51	8	70-55	50-60	10	68	65	11
Перехват	55-40	<30	7	45	23	7	60-50	<40	9	56	53	9
Игра головой	60-45	35-45	7	34	36	5	50-40	35-45	7	34	41	5
Удары по воротам	25-15	50	3	21	58	3	25-15	50	3	18	60	3
Всего за игру	840-650	20-25		664	20		735-550	25-28		623	29	

2.3. ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ИГРОКА

Структура соревновательной двигательной активности футболистов в мини-футболе была подробно описана в диссертации Бабкина А.Е. «Технология планирования физической и технико-тактической подготовки команды по мини-футболу при туровой организации соревнований» (2004). «Особенности функциональной подготовленности по данным лабораторного и педагогического тестирования. В среднем потребление кислорода на уровне АИП составило 37,3 мл/мин/кг. При этом ЧСС составила 148 уд/мин. В среднем МПК реальное составило 55,1 мл/мин/кг, ударный объем сердца составил в среднем 127 мл (относительный ударный объем сердца 1,77 мл/кг), а МПК потенциальное - 70,9 мл/мин/кг. В команде относительная величина МАМЕ колеблется от 10,0 до 14,6 Вт/кг, средняя относительная МАМЕ составила 11,7 Вт/кг. Результат в беге на 30 м с хода составил 3,59 с, прыжке в длину с места — 247 см, пятерным прыжком с ноги на ногу - 1252 см, результат в беге на 1 км - 3 мин 30 с».

В работе М.С. Полишкис, В.Н. Земляной, С.Н. Петько (1999) приведены данные хронометража в мини-футболе.

Таблица 1. Результаты хронометража соревновательных игр на первенство России по мини-футболу

Показатели	1-й тайм	2-й тайм	В целом за игру
Общая продолжительность игры ("чистое" время), мин	20	20	40
Общая продолжительность игры - ("грязное" время), мин	33 ±2	34 ±2	67±4
Количество смен звеньев	4±2	5±2	9±4
Общее время игры звена за смену, мин	4±1	5±1	4,5±2
"Чистое" время игры звена за смену, мин	3±1	4±1	3,5 ±2
Время отдыха между сменами, мин	4±1	5±1	4,5 ±2
Среднее число остановок игры за смену	10±2	12±2	21 ±2
"Чистое" время игры между остановками, с	30 ±10	40 ±10	35 ±10

Анализ результатов хронометража (табл. 1) показывает, что общая продолжительность игры ("грязное" время) составило в среднем 67 минут. При этом каждая четверка находилась на площадке в общей сложности около 33 мин. Общее время игры звена за смену составило в среднем 4,5 мин, из которых на "чистое" время приходилось 3,5 мин. На отдых игроков при заменах оставалось 4,5 мин. Число выходов на площадку составило в среднем 9 смен за игру. За один матч игрок преодолевает расстояние от 3000 до 4900 м с нагрузкой различной интенсивности, в зависимости от физической подготовленности команд, класса противника, тактики, выбранной на конкретную игру.

Сравним эти данные с данными по футболу. Приведем несколько наиболее значимых характеристик физической нагрузки в ходе официальных игр по футболу. В основном они касаются времени работы при максимальных усилиях.

Таблица 20. Соотношение перемещений футболистов в процессе соревновательной деятельности (Е. Mombaerts, 1999)

Амплуа	Ходьба	Медленный бег	Быстрый бег	Спринт
Крайний защитник	29	41	20	10
Центральный защитник	29	41	23	6
Центральный полузащитник	31	38	20	11
Нападающий	29	35	23	13

Таблица 21. Структура игрового времени матча в футболе (М. Полишкис, В. Выжгин, 1991)

Показатели	Продолжительность, (мин)	Удельный вес (%)
Активные фазы <30с	24,1	45

30-60с	19,4	36
>60с	10,3	19
Пассивные фазы		
Всего	31,0	-
<30с	23,8	76,7
>30с	7,2	23,3
Остановки в игре	Количество	Продолжительность (с)
Вбрасывание мяча из-за боковой линии	35-60	8-16
Удар от ворот	15-22	13-20
Штрафной и свободные удары	26-38	
Угловой удар	14-16	10-15
Положение «вне игры»	8-10	14-18
Всего	100-140	10-12

С.Ю. Тюленьков (1997) приводит данные:

1. - общий объем перемещений в игре (ходьба, бег) – 7-11 км;
2. - ходьба – 50-55% общего объема перемещений
3. - бег без мяча – 30-35%
4. - действия с мячом – 1-5%
5. - бездеятельность 10-15% игрового времени
6. - среднее время владения мячом – 2-2,5 мин. Число контактов с мячом за игру 80-100 раз.
7. - мяч находится в игре 55-63 минуты.
8. - объем перемещений:
9. - с малой интенсивностью – 0,8-3,3%; расстояние 500-600 метров
10. - с большой интенсивностью – 0,3-2,4%; расстояние 300-600 метров
11. - с максимальной интенсивностью – 0,2-3,8%; расстояние 200-400 метров
12. - количество перемещений
13. - медленных перебежек 223-367 метров; расстояние 5-7 км.
14. - ускорений – 20-62; расстояние 0,8 – 2 км.
15. - рывков – 30-80 ; расстояние 0,8-1,6 км.
16. - выпрыгивание при игре головой – 2,16 раза

Автоматическая система определения перемещений футболистов впервые была создана японским исследователем Ohashietal (1988). Видеокамеры располагались около угловых флажков и оператор мог выбрать две из них, по угловым показателям которых можно было следить за скоростью перемещений футболиста. Это техническое новшество позволило определить какие дистанции и с какой скоростью преодолевали футболисты:

- < 2,5 м/с - 2-2,3 км
- 2,5-6 м/с - 2,3-2,8 км;
- >6 м/с - 300-500 м.

Всего за матч, в среднем, футболист преодолевает 10-12 км. Первый и второй тайм не имеет достоверной разницы в игровой активности. Анализ Yamanaakaetal (1988) показал, что между командами различного уровня существенные различия только в перемещениях на максимальной скорости: университетская команда – 104с, команда высшей лиги – 262с. По остальным скоростям перемещения отличаются в пределах 10-20%.

Из общего числа спринтерских ускорений наибольшее число приходится на 18м (45%) и 32м (30%). До 44 м (10%); до 55 м (5%); >55 м (5%). Этой же оценки придерживаются многие другие авторы.

Количественные показатели игры (Люкшинов, 2003):

1. Медленные пробежки 24-36 раз в течении 25-36 минут с пробегаемым расстоянием 3,5-8 км.
2. Ускорения – 40-62 раза в течении 2мин 25сек –4 мин 45 сек и расстоянием 1-1,9 км

3. Рывки 45-136 раз, в течении 1мин 40 сек- 4 мин 32 сек, расстояние 870-2714м
4. Прыжки для игры головой – 6 – 22 раза
5. Ходьба 210-268 раз, 45 минут

Чистое время игры от 51 до 63 минут. Остальное время уходит на

1. 44 раза вводиться мяч из аута
2. 28 раз игра останавливается из-за пробития штрафных и свободных ударов
3. 16 раз подается угловой
4. 91 раз мяч находится у вратаря.

80% скоростного бега находится в интервале 5 – 20 метров. Футболист пробегает за игру пробегает с максимальной скоростью около 3 км, с пульсом 162-192 удара в минуту, а в отдельные периоды ЧСС= 204-210. Данные одного из сильнейших центральных защитников на ЧМ-2002:

- - количество времени, затраченного на передвижения бегом – 39 мин, пробегаемый метраж – 6138м
- - ускорения – 59с, 311м
- - рывки – 1 мин 39с, 800м
- - интенсивный бег – 2 мин 38 с, 1111м
- - медленный бег – 30 мин 02с, 5026 м.

Выполнил 61 технический прием, точно 52, неточно 9, брак 14,7%.

2.4. ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ В ХОДЕ ИГРЫ

Время игры в разных пульсовых режимах (А. Кириллов)

- <130 0-2%
- 130-150 6,5-21%
- 150-165 16,5 -33%
- 165-180 31-61%
- 180-200 10-40%

Средняя ЧСС в ходе матча 157 уд/мин или 70-80% от максимальной ЧСС (Арестов, Годик, 1980; Ekholm, 1986).

С.В. Тюленьков (1997) приводит следующие данные по времени игры при частоте сердечных сокращений (ЧСС)

- - < 150 уд/мин – 8,4%
- - 150-165 уд/мин – 18,8%
- - 165-180 уд/мин – 45,6%
- - > 180 уд/мин – 27,2%

За время игры 53% игрового времени ЧСС = 170-190 уд мин, 3% - 190-200. Средние величины ЧСС у нападающих и полузащитников 165-170, а у защитников 155-165 уд в мин (Люкшинов, 2003)

В диссертации А.Б. Бабкина «Технология планирования физической и технико-тактической подготовки команды по мини-футболу при туровой организации соревнований» все соревновательные нагрузки в официальных матчах юношеских команд условно разделяют на 4 основные пульсовые зоны. В пульсовую зону 1 (ЧСС ниже 130 уд/мин) вошли так называемые "простой". Они связаны с остановками при различных нарушениях правил игроками обеих команд, розыгрышем угловых и штрафных ударов, а также временем восстановления при смене игровых звеньев. Они составляют в играх с равным соперником примерно около 6% общего времени или 3,1 минуты. В играх со слабым соперником эти показатели несколько ниже - 4% или 2,1 минуты общего игрового времени. Пульсовой зоне 2 (ЧСС 130-150 уд/мин) в соревновательных играх соответствуют перемещения в зоне нападения при розыгрыше многоходовых позиционных атак; отдельные остановки в игре, связанные с выходом мяча за границу поля, переходами от нападения к защите и наоборот. На эти действия в играх с равным соперником и с установкой на контратакующую и скоростную игру взрывного типа затрачивается в среднем до 28% общего игрового времени или 14,6 минут. В играх со слабым соперником при тактической установке на активное позиционное нападение и атаки с хода подобная работа составляла до 18% игрового времени (9,4 мин). Нагрузке, определяемой 3-й зоной (ЧСС 150-180 уд/мин), соответствовали игровые перемещения, связанные с выходами игроков на свободное место при розыгрыше позиционных атак, ведение мяча и обводка соперника в атаках с хода, отбор и перехваты мяча. С данной интенсивностью в играх с равным соперником игроки в среднем затрачивали до 54% общего игрового времени или 28,1 минут, в играх со слабым соперником — соответственно 64% или около 33,3 минуты общего времени. Нагрузке, определяемой 4-й зоной (ЧСС 180 и более уд/мин), соответствовали игровые перемещения, связанные с выполнением рывков, ускорений, прыжков. В работе С.Н. Петько приведены сведения об объеме двигательных соревновательных действий. По его подсчетам, с анаэробной интенсивностью игроки ведущих команд России преодолевают за один матч около 600-800 метров, затрачивая при этом 260-300 с общего игрового времени. К "смешанному" типу нагрузки (ЧСС 150-180 уд/мин) автор относит рабочие перемещения большой интенсивности аэробно-анаэробной направленности, что проявляется в соревновательных действиях типа:- выход на свободное место при розыгрыше вариантов позиционного нападения и защиты;- ведение мяча и обводка соперника;- отбор и выходы на перехват мяча. С данной интенсивностью игроки преодолевают в матче расстояния до 1500-2400 м, затрачивая при этом 920-1140 с от общего времени встречи. Нагрузка умеренной интенсивности аэробной направленности (ЧСС 130-150 уд/мин), наблюдается в следующих игровых действиях:- перемещения по площадке, не связанные с ускорениями, характеризующиеся незначительной работой ног».

Профессор М.С. Полишкис, В.Н. Земляной, С.Н. Петько в журнале «Теория и практика физической культуры» представили исследование тренировочных нагрузок в мини-футболе на основе изменения динамики ЧСС в ходе матча. В процессе всего матча у игроков фиксировалась динамика изменения ЧСС с помощью спорттестера PE 3000, что позволило определить динамику изменения ЧСС во время игры у всех игроков, на основании которой построили физиологическую кривую (см. рисунок) интенсивности нагрузок во время матча (по усредненным показателям ЧСС). Перед началом матча ЧСС составляет 100-130 уд/мин как следствие предметной разминки. На первых минутах игры она достигает 170-185 уд/мин, что свидетельствует об активном включении спортсмена в игру. Затем на протяжении игры пульс колеблется от 165 до 195 уд/мин. В среднем за игру он составил 165 ± 10 уд/мин. Максимальное и минимальное значения ЧСС достигают соответственно 190 ± 8 и 136 ± 6 уд/мин. Восстановительный период в перерыве между таймами характеризуется снижением ЧСС к концу 1-й мин до 100-130 уд/мин. Нами получена сумма пульса в игре, равная 10920-10140 ударов. В ходе исследований в показателях игроков разного амплуа не было обнаружено выраженных различий.

Данные исследования позволили классифицировать нагрузки по направленности физиологического воздействия (табл. 3).

Таблица 3. Классификация нагрузок по направленности физиологического воздействия

Направленность	ЧСС, уд/мин	Интенсивность, % от максимума	Время игры. %
Анаэробная	180 и более	93-100	15
Смешанная	150-165	66-79	15
	165-180	70-93	42.5
Аэробная	130-150	50-66	25,5

К 1-й зоне относится нагрузка с максимальной и близкой к ней интенсивностью анаэробной направленности:

- - ускорения, связанные с выходом на свободное место;
- - рывки к нейтральному мячу, возврат игрока из зоны нападения в зону защиты;
- - челночные действия.

С такой интенсивностью игрок преодолевает за один матч 600-800 м, затрачивая при этом 310-435 с общего игрового времени.

2-я зона включает нагрузки большой интенсивности смешанной аэробно-анаэробной направленности (рабочие перемещения);

- - выход на свободное место при тактическом маневре;
- - ведение мяча, обводка;
- - отбор мяча.

С данной интенсивностью игрок преодолевает за один матч 1500-2400 м, затрачивая при этом 920-1140 с общего игрового времени.

3-я зона включает нагрузку умеренной интенсивности аэробной направленности:

- - перемещения по площадке, не связанные с ускорениями, с незначительной работой ног;
- - выполнение ТТД с незначительным перемещением;
- - простои.

С данной интенсивностью игроки преодолевают за один матч 900-1700 м, затрачивая при этом 630-730 с общего игрового времени.

Таблица 2. Соотношение времени игры с разной интенсивностью, %

Исследуемые показатели	Время игры			
	27,5	15	42.5	15
Пульс, уд/мин	130-150	150-165	165-180	180 и выше
Интенсивность	50-66	66-79	70-93	93-100

Выводы: Анализ изменения динамики ЧСС в ответ на соревновательную нагрузку в ходе игры свидетельствует о переменной интенсивности нагрузки во время игры. Большую часть времени (за период игровой смены) игроки перемещаются при ЧСС, равной 165-180 уд/мин. Средний пульс в игре составил 165 ± 10 уд/мин.

2.5. ВЕСО-РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУТБОЛИСТОВ

В диссертации А.В. Бабкина «Технология планирования физической и технико-тактической подготовки команды по мини-футболу при туровой организации соревнований». Были, в том числе, рассмотрены особенности телосложения футболистов высшей квалификации. Средний возраст футболистов составил 25,0 лет, масса тела составила 72,5 кг при длине тела 172,4 см. Индекс Ярхо составил 24,8. Обхват плеча составил 27,7, а обхват бедра 58,1 см. Жировая масса в среднем составляет 6,8%, что соответствует нормам для футболистов, однако это означает, что избыточная жировая масса имеется (норма менее 7%) у половины команды.

Для футбольных команд показатели несколько иные: (Bell, Rhodes, 1975)

	Рост	вес	% жировой ткани
Вратари	180	80,8	16,9
Защитники	176,8	72,5	14,7
Полузащитники	173,4	68,1	14,6
Нападающие	177,2	69,2	14,7

В результате других исследований выяснилось, что средний рост футболистов равен 176 см (167 – 186 см), вес 76 кг (67-86 кг), масса жировой ткани по методике Матейки (1921), составляет 9,5% (8-13%).

В.Н. Селуянов (2004) приводит формулу для вычисления идеального веса футболиста. Такой вес считается через показатели охвата плеча (Оп), массы бедра, обхват груди (Ог), обхват бедра (Об), длину тела.

Обхват плеча Оп = 27 × (обхват груди / длина тела × 1,9)

Масса бедра = 0,00007 × Об × Об × Длина бедра

Масса тела = 0,0000705 × Длина тела × (2 × 0,46 × Оп² + 0,3 × Ог² + 2 × 0,3 × Об² + 2 × 0,3 × Ог²)

Хотя более общепринятым является индекс Ярхо – отношение веса к квадрату длины тела.

2.6. НЕКОТОРЫЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИГРОКОВ

Физиологи выделяют 4 основных типа утомления: умственное, сенсорное, физическое, эмоциональное. При самой изнурительной работе футболист не тратит более 25-30% своих энергетических запасов – это ресурс психологической подготовки.

Таблица 22. Некоторые психофизиологические показатели футболистов в сравнении с волейболистами (М.С. Бриль, 1980; В.В. Медведев, 1983):

Вид	Реакция выбора, м/с	Реакция прогнозирования, м/с	Скорость приема информации Бит/с	Распределение внимания, с	Оперативное мышление, с
Волейбол	273	63	1,68	26,3	9,8
Футбол	283	33	2,07	42,6	14,3

Таблица 23. Соотношение между числом альтернатив (А) и количеством перерабатываемой при этом информации (I) (Е. Б. Сологуб, 2004):

А	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	1,0	1,58	2,0	2,32	2,58	2,81	3,0	3,17	3,32

Пропускная способность мозга равна количеству информации I за 1 секунду. 1 Бит соответствует выбору между битом самому или отдать пас. Средняя пропускная способность квалифицированных футболистов 2-3 Бита в секунду.

2.7. СКОРОСТЬ НАКОПЛЕНИЯ ЛАКТАТА ПО ХОДУ ИГРЫ

В первом тайме в течении 20-25 минут идет накопление лактата в крови до 7±2 мм/л. В этот период времени дыхательная и сердечно-сосудистая система функционируют еще недостаточно интенсивно. Продукты анаэробного гликолиза дополнительно интенсифицируют деятельность всех систем – усиливается дыхание, растет ЧСС, интенсифицируются

аэробные процессы. В результате наблюдается стабилизация лактата. За время перерыва лактат снижается до 2-3 мМ/л. Во втором тайме – $4,68 \pm 2$ мМ/л (Gerishatel., 1987). При достижении лактата 7-9 мМ/л в крови (а в мышцах ног больше) полноценного ускорения сделать невозможно из-за скопления в гликолитических мышечных волокнах лактата и ионов водорода. Негмansen (1981) предположил, что ионы водорода занимают на актине места, которые должен занимать кальций. В результате образование поперечного мостика становится невозможным, мышца не может проявить полную силу. При выполнении ускорения молочная кислота образуется из гликогена мышечного волокна и затем поступает в соседние окислительные мышечные волокна. Здесь она превращается обратно в пируват, подвергается окислительному фосфорилированию. При пассивном отдыхе лактат остается в организме более 60 минут. Главным субстратом окисления при игре является гликоген мышечных волокон.

2.8. Ведущая нога

По статистике каждый двадцатый человек – левша. Неравенство функций рук, ног, мышц правой и левой половины туловища называют моторной асимметрией. У человека также выделяют сенсорную асимметрию, выделяя ведущую роль той или иной сенсорной системы. Психическая асимметрия выделяет ведущее полушарие и неравенство их функций. Ведущая конечность выделяется:

1. По частоте отданных ей предпочтений при выполнении действий одной рукой или ногой.
2. Более высокая эффективность по силе, точности и скорости включения
3. Доминирование при совместной деятельности обеих конечностей.

Степень моторной асимметрии может меняться под воздействием тренировок.

Тесты на определение ведущей ноги:

- При выполнении прыжков ведущая нога является маховой, а неведущая – толчковой.
- При закладывании в положении сидя ноги на ногу сверху оказывается ведущая нога.
- При опускании на одно колено, человек опускается на ведущую ногу.
- Если закрыть глаза, вытянуть руки вперед, то при легком толчке сзади первый шаг делает ведущая нога.

Ведущая нога имеет лучшую сенсомоторную чувствительность, большие величины мышечного тонуса, более высокую кожную температуру, более быстрое увеличение температуры при работе и более медленное ее возвращение к исходной величине по сравнению с неведущей (Медников Р.Н., 1975).

С повышением мастерства асимметрия возрастает. В пользу ведущей ноги достоверно увеличивается число выполняемых технических приемов. Выраженное в процентах, это соотношение следующее ($p < 0,05$):

- 1 разряд $80,1 - 19,9$;
- КМС – МС $86,0 - 14,0$;
- МСМК - ЗМС $87,9 - 12,1$

Также растет количество «коронных» приемов, исполняемых ведущей ногой ($p < 0,01$):

- 1 разряд 1 ± 1 ;
- КМС – МС 3 ± 1 ;
- МСМК - ЗМС 6 ± 2

Из вышесказанного следует два вывода (Е.Б. Сологуб, 2003):

- - функциональная асимметрия меняется под воздействием специфических тренировочных воздействий
- - для функциональной асимметрии (скоростные, силовые способности) основное направление тренировочной работы – сглаживающее разницу. Для технических приемов направление обратное – в сторону усиления асимметрии. Здесь неведущая нога используется для «разгрузки» ведущей.

2.9. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В результате анализа данных экспертного опроса тренерско-преподавательского состава (А.Б. Бабкин, 2004), стенограмм и видеозаписей соревновательных игр мини-футбольных команд, соревновательную деятельность в мини-футболе в структурно-содержательном отношении можно охарактеризовать по трем основным группам следующих показателей. К первой группе можно отнести наиболее обобщенные показатели, такие как: общая продолжительность игры; количество смен игровых звеньев; общее время игры каждого звена за смену; время отдыха звена между сменами; общее количество технико-тактических действий (ТТД) звена (и команды в целом) за смену, тайм и игру в целом; количество и продолжительность активных и пассивных фаз игры, остановок. Эти данные помогают составить общее представление об основных параметрах соревновательной нагрузки в каждой отдельной игре. Вторая группа показателей позволяет в качественном отношении охарактеризовать соревновательную деятельность команды. К ним следует отнести: разнообразие, количество и эффективность атакующих и защитных действий; коэффициенты эффективности и надежности ТТД каждого звена за смену, тайм и игру в целом. Третья группа показателей призвана дать более детальное представление о количественных параметрах соревновательной нагрузки, в нее входят такие показатели как: количество передач мяча (коротких и средних в различных направлениях; длинных, прострельных и навесных в штрафную площадь), количество совершаемых в игре введений мяча, обводок соперника, отборов и перехватов мяча, ударов по воротам соперника (с различных дистанций и зон

обстрела ворот), количество потерь мяча при контроле над ним, число подстраховок партнеров в защите, количество перемещений (рывков, прыжков и ускорений) и интенсивность бега.

Ежегодник «Футбол» (1984) привел данные по чемпионатам СССР 81-82г. (Соломонко, 1984): «быстрые» атаки - < 6 передач за < 9 секунд составили 50% от всех атак. В среднем за игру число атак варьировалось от 156 до 183. Из них 9,5% завершались ударом по воротам. При этом, из 128 ударов из-за пределов штрафной площадки цели достигли 7 мячей при 41 попадании в створ ворот. Из 673 ударов из пределов штрафной площадки в створ ворот попали 475 ударов, 58 из которых оказались голом.

М.А. Годик (1984) указал, что «используемые в наши дни способы регистрации ТТД не всегда адекватно отражают структуру игры и соответствуют ее результату. Например, точность ТТД на ЧМ-82 игроками сб. СССР оказалась достаточно высокой – 82%. По объему ТТД наши игроки не уступали ведущим мастерам мира, а в ряде игр (со сб. Италии, Польши) советская сборная имела практически равное число проникающих атак. Соответственно – 70 – 73 и 76. По числу таких атак, завершившихся ударом в цель наша сборная даже превосходила этих соперников. Тем не менее, специалисты оценили игру нашей сборной как малоэффективную. Об относительном несовершенстве практикуемых ныне методов оценки игровых действий говорит и такой факт. В финальном матче испанского чемпионата мира сборная ФРГ превзошла сб. Италии как по суммарному объему ТТД, так и по точности выполненных действий. Соответственно, 697 и 80,2% против 464 и 72,3%, но короной победителя была увенчана «Скуадра Адзурра»».

В связи с несоответствием ТТД, а затем и %ТТД результатам игр, возникло множество предложений по усовершенствованию показателей игровых действий.

Сагимбекова М.К. в ТИПФК (12, 1989) предложила заменить процент точно выполненных ТТД из-за массового несоответствия итоговому результату на показатель индивидуальной включенности в игру. Для этого необходимо умножить процент точно выполненных ТТД (по Сагимбековой – долю точно выполненных ТТД) на долю точных ТТД игрока от общей суммы точных ТТД команды. Речь идет о введении удельного веса положительных действий каждого игрока в общекомандной деятельности.

Почекуев Г.П. (ТИПФК, 1989, 11) предложил универсальное для всех игровых видов спорта решение.

$$P = A_1K_1 + A_2K_2 + \dots + A_nK_n$$

где A_1 – ТТД, A_2 – двигательные действия хоккеистов, A_3 – их возраст, A_4 – квалификация, A_5 – результативность, A_6 – качество инвентаря, A_7 – чистое время игры, A_8 – планирование, A_9 – реализация стандартных положений, A_{10} – волевая подготовка. K – это соответствующие коэффициенты. Предложена также шкала: 7 < сборная < 10; 4 < высшая лига < 7; 9 < игрок сборной < 12; 8 < игрок высшей лиги < 9

Полишкис М.С., Поволоцкий Ю.Я. в ежегоднике «Футбол-86» показали, что показатель общего количества ударов по воротам не имеет достоверной статистической связи с результатом матча. В тоже время, показатель общего количества ударов в створ ворот у победителей достоверно выше ($p < 0,05$), чем у побежденных. Его взаимосвязь с результатами игр ($d = 0,82$) достаточно высока. Этот вывод хорошо согласуется с приведенными выше данными, согласно которым чем ближе к воротам точка удара, тем выше процент попадания, тем лучше результат. Видимо, чтобы увеличить процент попадания необходимо добираться до более близкой точки удара. Другим тезисом работы было предложение использовать вместо ТТД групповые тактические действия – «.. те, с помощью которых соперник может быть обыгран с продвижением атакующих вперед».

Чхаидзе Л. (ТИПФК, 1980) выделил в общем числе технических действий матча 18% - ведение, 21% - единоборства, 24% - остановки мяча. Он отметил, что при выполнении длинных передач брак доходит до 24%. В створ ворот попадают в ЧСССР 46% ударов, а забивается 6,5%.

Невмянов А.М. (ТИПФК, 1981) показал, что современные футболисты пробегают 5200-7800 метров за матч, из которых 1330-2715 метров с максимальной и субмаксимальной мощностью. «В современной игре голы чаще удаётся забивать при быстрой атаке с использованием минимального числа технико-тактических ходов».

Базилевич О.П., Гаджиев Г.М. (1981) назвали «проникающими» атаки, при которых удавалось владеть мячом в зоне < 28-30 метров до ворот. По всей видимости, имелось ввиду, что с 30 метров уже можно забивать. И здесь мы видим попытку привязать ТТД к реализации голевых моментов.

Савин С.А., Ким М.С., (1985) предложили новый подход к исследованию и оценке соревновательной деятельности футболистов. За основу были взяты перемещения: сопряженные с каким-либо ТТД (организующие атаку или разрушающие) и свободные - не связанные с выполнением ТТД. К свободным были отнесены конструктивные (реально претендующие на прием мяча), сдерживающие (на разрушение), позиционные и пассивные. Предлагалось оценивать дробью, в числителе которой объем отрезков в метрах, в знаменателе – их количество. Данный подход можно рассматривать, как введение фактора физической подготовленности в итоговую игровую оценку.

Еще одной инициативой было предложение М.А. Годика, П.П. Черепанова, Р.З. Галеева в 1984 году по вводу понятия передача на ход. В тот год автор был еще студентом Вуза и эта работа стала, своего рода, выстрелом из стартового пистолета. С нее началась моя научная деятельность. Передачей на ход считалась точная передача мяча партнеру, если до, в момент и после ее выполнения игрок двигался в сторону ворот соперника. Критерием была выбрана доля таких передач в общей сумме ТТД матча, которую упрощенно считали равным 700. Преимущество в передачах на ход гарантировало 66% очков в ЧСССР. Однако авторы не ограничились этими процентами и довели их до 95% за счет ввода в оценку поправок на точность, разносторонность и агрессивность.

Как следствие этой работы, в то время у меня сложилось предположение о структуре атак, названных «динамичными» (ДА). Это атаки, представляющие собой последовательно выигранные три и более единоборств без восстановления отсеченных соперников в зоне атаки. Такое предложение объединяло в себе и проникающие атаки и ТТД. Преимущество в ДА, действительно приводило к результату, но всегда оставались исключения. Например, грубые позиционные ошибки в виде всегда состоят из меньшего числа единоборств. С другой стороны, при позиционном нападении отбор, сделанный защитником, «теряется» и не участвует в ДА.

Самую масштабную попытку деформировать ТТД предпринял Г.А. Голденко (1984). Работа, сделанная во ВНИИФК, была опубликована в ТиПФК. Автор выделил 9 ТТД.

Таблица 24. Оценка ТТД для различных амплуа

	Крайн защитн	Передний цент защ	Свобод защитник	Опорный полузащ-к	Крайний полузащ	Передний полуз-к	Нападающ
Кр. и ср. передачи поперек и вперед	290	288	280	290	306	286	296
Кр. и ср. передачи вперед	210	202	198	140	108	122	224
Длинные передачи	188	200	176	116	124	208	316
Ведение	286	320	312	276	192	174	178
Обводка	352	360	364	296	166	142	86
Отбор	48	70	100	134	194	310	348
Перехват	94	74	78	144	256	324	322
Игра головой	164	126	124	298	336	260	146
Удары по воротам	348	340	348	286	278	154	64

После выделения компонентов 44 эксперта – тренеры команд высшей лиги и ВШТ определяли значимость каждого компонента для каждого амплуа. Недостовверные оценки отбрасывались, достоверные усреднялись. В итоге получили:

Таблица 25. Значимость компонента ТТД для различных амплуа

	Крайн защитн	Передний цент защ	Свобод защитник	Опорный полузащ-к	Крайний полузащ	Передний полуз-к	Нападающ
Кр. и ср. передачи поперек и вперед	5,7	6,0	6,6	7,2	6,9	7,6	6,0
Кр. и ср. передачи вперед	7,9	8,5	9,3	15,0	19,7	17,8	7,9
Длинные передачи	8,8	8,7	10,6	18,2	17,3	10,4	5,6
Ведение	5,8	5,4	5,9	7,7	11,0	12,5	9,9

Обводка	4,7	4,8	5,0	7,2	11,4	15,4	20,5
Отбор	34,5	24,6	18,5	15,7	11,0	7,0	5,0
Перехват	17,	23,3	23,7	14,7	8,3	6,7	5,4
Игра головой	10,1	13,7	15,1	7,0	7,0	8,4	12,0
Удары по воротам	4,8	5,0	5,3	7,3	7,4	14,2	27,7

Были выделены наиболее важные компоненты для каждого амплуа :

- - защитники – отбор, перехват, игра головой, длинная передача
- - опорн. полузащитник - длинная передача, отбор, перехват, передача вперед
- - кр. полузащитник – передача вперед, длинная передача, ведение и обводка
- - центр. полузащитник – передача вперед, обводка, удар, ведение
- - нападающий – удар, ведение, обводка, игра головой

Далее получали средневзвешенный показатель, состоящий из суммы произведений параметров на их удельный вес. В итоге получилась оценка за матч:

Таблица 26. Оценка ТТ деятельности игроков для различных амплуа

	Очень выс	Высокая	Средняя	Ниже сред	Низкая
Кр. защит	>983	897-982	750-896	687-749	< 686
Пер. ц. защ	>892	815-891	617-814	556-616	<555
Своб защ	>895	750-894	563-749	471-952	<470
Оп. полузащ	>1059	1002-1058	821-1001	751-820	<750
Кр. полузащ	>1080	976-1079	836-975	767-835	<766
Пер.полузащ	>884	825-883	727-824	666-726	<665
Нападающий	>669	643-698	551-642	504-550	<503

Итак, мы имеем деформированную экспертной тренерской оценкой сумму ТТД. Здесь уже нет вечного преимущества защитника перед нападающими.

Для установления влияния различных компонентов игры сначала использовали корреляционный и регрессионный анализы. В ходе исследования литературы были выявлены параметры игровой деятельности, которые упоминаются достаточно часто. Автором была предпринята попытка сопоставить преимущество, полученное по этому параметру, с преимуществом в счете игры (А.А. Полозов, 1994). Для этого просматривались игры чемпионата Европы по футболу 1992 года и игры чемпионата России по мини-футболу 1993 года. При этом баланс забитых (З) и пропущенных (П) мячей, так же как и баланс по выделенному параметру, трансформировались в уже известную нам формулу Δ . Тогда формула для вычисления коэффициента корреляции $r(i)$ выглядит так:

$$r(i) = \frac{\sum_{j=1}^k (\Delta_j(R) \times \Delta_j(i))}{\left(\sum_{j=1}^k \Delta_j^2(R) \right)^{0,5} \times \left(\sum_{j=1}^k \Delta_j^2(i) \right)^{0,5}} \quad (21)$$

где $j = 1, \dots, k$ - это игры, а i – компоненты игры. Упрощенно коэффициент корреляции можно трактовать как степень линейной связи между преимуществом в i компоненте по j играм с преимуществом в сравнительной результативности. Было выделено 10 компонентов игровой деятельности. Под процентом выигранного отбора понимаем сопоставление в виде Δ отношение выигранного отбора к проигранным обводкам, передачам за спину, игре головой по обоим соперникам. С этим показателем уместно связывать игру на контратаках. Игровое преимущество оценивалось по векторам перемещений, соединяющих среднюю точку отбора (соответствующее значение индекса) со средней точкой потери мяча в атаке. В территориальном преимуществе сопоставлялись только точки отбора мяча. Под проникающей атакой понималось число проникновений в зону минимального индекса, откуда в турнире данного ранга был забит хотя бы один мяч.

Таблица 27. Коэффициенты корреляции различных критериев игры

Критерии игры	ЧЕ-92, футбол	ЧР-93, мини-футбол
1. процент выигранного отбора	0,70	0,71
1. Удары по воротам	0,67	0,70
1. Игровое преимущество	0,59	0,84
1. Проникающие атаки	0,56	0,73
1. Общее соотн. выигр. единоборств	0,53	0,74
1. Передачи на ход	0,49	0,49
1. Угловые	0,44	-
1. Территориальное преимущество	0,43	0,24
1. Общая сумма ТТД	0,25	0,58
1. Процент точно выполненных ТТД	0,16	0,54
1. Штрафные удары	0,13	-

Как известно, корреляционный анализ включает в себя:

1. Построение корреляционного поля и составление корреляционной матрицы.
2. Построение выборочных коэффициентов корреляционных отношений.
3. Проверка статистических гипотез о значимости связей.

В регрессионном анализе результирующим показателем Y является функция существенных X_i и несущественных ξ_i факторов:

$$Y = F(X_1, X_2, \dots, X_k, \xi_1, \dots, \xi_i)$$

Регрессионный анализ позволяет получать такой вид функциональной зависимости F , при которой получаемое из уравнения по X_i значение Y^* является максимально приближенным к полученному практическому результату Y . Вид зависимости может быть нелинейным и выражаться в полиномиальной форме. Однако на небольших отрезках принято считать зависимость практически линейной. Попробуем получить такую линейную зависимость на примере мини-футбола. Для этого выделим коэффициенты взаимной корреляции различных игровых параметров и попробуем их «укрупнить».

В рамках регрессионного анализа рекомендуется «укрупнить» или выбрать параметры с наибольшей внутренней корреляций для регрессионного уравнения. Например, фактор игрового преимущества сильно коррелирует с проникающими атаками, передачами на ход. Однако для начала попробуем пропустить через компьютер все имеющиеся параметры. Тогда получим:

$$\Delta = 1,08X_1 - 0,09X_2 - 2,54X_3 + 1,91X_4 - 1,38X_5 - 0,57X_6 + 1,34X_7 + \\ + 1,19X_8 - 0,09X_9 - 1,04X_{10} + 1,23X_{11} + 0,62X_{12}.$$

Получили 100 % соответствие. Но при такой «подгонке» часть наименее значимых параметров оказалась «перевернутыми», с отрицательным значением. В процессе манипулирования получили 81,1 % соответствия результатов для уравнения :

$$\Delta = 0,75X_1 + 0,71X_2 + 0,62X_{12} \quad (22)$$

При минимальном числе факторов это уравнение имеет максимальное соответствие. Иными словами, преимущество над соперником в качестве ударов по воротам, в игровом преимуществе (глубине проникновения) и процентом выигранного отбора дает наиболее достоверный прогноз на результат встречи. Интересно, что регрессионное уравнение «предпочитает» не общие числовые соотношения атак, а среднее геометрическое (векторное) перемещение. Предлагается считать, что чем дальше от своих ворот осуществляется отбор, чем глубже проникновение в оборону соперника и чем выше реализация голевых моментов, тем выше эффективность игры команды. Отметим, что критерии, расположенные в таблице 25 достаточно высоко, тем не менее, не участвуют в регрессионном уравнении. Это лишний раз подтверждает необходимость не останавливаться на коэффициенте корреляции.

Таблица 28. Коэффициенты взаимной корреляции различных параметров игры

Реализац. гол. мом.		0,24	-0,1	0	0,27	0,39	-0,01	-0,2	-0,31	0,01	-0,14	0,44
Динам. атака	0,24		0,46	-0,04	-0,13	-0,21	0,26	-0,41	0,16	-0,08	0,32	-0,21
Удары	-0,1	0,46		-0,36	-0,19	0,22	0,8	0,39	0,86	0,54	0,91	-0,54
Игр. преим.	0	-0,04	-0,36		0,78	0,48	-0,08	-0,79	-0,59	0,16	-0,07	-0,05
% вып. ТТД	0,27	-0,13	-0,19	0,78		0,4	-0,07	-0,45	-0,39	0,27	0,06	-0,27
∑ ТТД	0,39	-0,21	0,22	0,48	0,4		0,31	-0,02	-0,08	0,47	0,48	-0,19
Соотн. выигр. ед.	-0,01	0,26	0,8	-0,08	-0,07	0,31		0,21	0,64	0,67	0,89	-0,66
Выиг. отб.	-0,2	-0,41	0,39	-0,79	-0,45	-0,02	0,21		0,68	0,27	0,26	-0,22
Терр. преим.	-0,31	0,16	0,86	-0,59	-0,39	-0,08	0,64	0,68		0,56	0,67	-0,66
Пас на ход.	0,01	-0,08	0,54	0,16	0,27	0,47	0,67	0,27	0,56		0,62	-0,59
Проник. ат.	-0,14	0,32	0,91	-0,07	0,06	0,48	0,89	0,26	0,67	0,62		-0,6
% выигр. отбора.	0,44	-0,21	-0,54	-0,05	-0,27	-0,19	-0,66	-0,22	-0,66	-0,59	-0,6	

[Мини-футбол \(Футзал FIFA\)](#), [Профессиональный спорт](#), [Спортивная наука](#)

Автор: Полозов Андрей Анатольевич
01.12.2007 (00:00)

3.1. КАК ОПРЕДЕЛЯЮТ РЕЙТИНГ В РАЗНЫХ КЛАССИФИКАЦИЯХ?

Рейтинг – индивидуальный числовой коэффициент (А. Эло, 1963), (С. Пушков, преферанс, 2004)

«Индивидуальный коэффициент (ИК) шахматиста является показателем его практической силы, выраженной в числовой форме». (Шахматы (заочно), положение 2003)

«Рейтинг – условный числовой коэффициент». (Садовский Л. Е., 1986).

Рейтинг – результат в тотальном макротурнире

«Рейтинг - смещенный в область целых положительных чисел результат участника всеобщего гипотетического кругового годового макротурнира». (А. Полозов, 1995)

Рейтинг – это сила игры, мастерство

«Рейтинг игрока настольного тенниса (далее - рейтинг) - численное выражение силы игры в настольный теннис (большее значение рейтинга означает более сильную игру в настольный теннис)». (Положение о настольном теннисе, 2003).

«Рейтинг является единой, всероссийской системой оценки мастерства спортсменов-планеристов». (Планерный спорт. Положение. 2003)

«Индивидуальный коэффициент шахматиста является показателем его практической силы, выраженной в числовой форме». (Шахматы. Положение. 2004).

«Рейтинг по ледолазанию устанавливается с целью определения порядка распределения спортсменов России по уровню их мастерства...». (Ледолазание, положение, 2001)

«Вы можете соглашаться со мной или нет, но, по моему мнению, самым большим очарованием для игроков шахматных турниров или соперников в других видах спорта является измерение их игровой силы». (М. Гликман, 1998)

Рейтинг – это общественное признание.

«Рейтинг — как инструмент оценки одного фигуранта относительно другого — применяется во многих отраслях и направлениях деятельности». (Бахарева Э.Л., 2003)

«Сложный показатель, отражающий, прежде всего инвестиционную привлекательность банка через элементы его функциональных операций с умением приносить прибыль для своих учредителей и клиентов - вот что такое сегодняшний рейтинг банковской деятельности». (Букин С. О., 2004)

«Рейтинг... - оценка общественного признания деловой состоятельности» (д.э.н., проф. А.МАЛЫГИН, 2003)

Рейтинг – это усредненная оценка группы экспертов.

«Рейтинг - это термин, происходящий из теории вероятностей и математической статистики. Дословно "рейтинг" (rating) означает "оценка". Что же "оценивает" рейтинг? Во многих сферах человеческой деятельности встречаются величины (признаки, параметры), имеющие предположительно численную природу, но конкретные значения этих величин, однако, не поддаются прямому физическому измерению. Многовековая практика выработала для таких величин так называемые методы экспертных оценок, когда группа лиц - "экспертов" дает заключение о характере распределения величины по некоторой, достаточно условной в большинстве случаев, шкале числовых значений. Примерами могут быть рейтинги популярности политиков, отдельных артистов и творческих коллективов, оценки успеваемости в образовании, оценки спортсменов при выступлении на соревнованиях в таких видах спорта как художественная и спортивная гимнастика, фигурное катание на коньках, прыжки в воду, фристайл и т.п. Применяют рейтинги и в некоторых командных видах спорта, например футбольные рейтинги европейских стран или рейтинги ФИФА». (С. Павлов, 2004)

«Итоговый рейтинг представляет собой общую оценку политического влияния регионального лидера, в равной мере учитывающую все аспекты его влияния. При расчетах сначала определялась средняя для всех экспертов оценка влияния каждого регионального лидера по каждому из трех показателей. Затем для каждого регионального лидера был вычислен итоговый рейтинг, представляющий собой среднее арифметическое для трех указанных выше оценок влияния». (Р. Туровский, 2004)

Рейтинг – это доля завоеванного информационного пространства

Рейтинг ТВ-программы — это процентное отношение аудитории данной программы к общей численности генеральной совокупности в данный момент времени.

Рейтинг – это количество затраченного труда.

«Рейтинг (в переводе с англ. - оценка, разряд, номинальное значение какого - либо параметра) представляет собой кумулятивный показатель поэтапной объективной оценки знаний студентов. Рейтинг определяет качество учебной работы студента по всем дисциплинам, считая их равноправными по значимости при подготовке специалиста в соответствии с образовательно-профессиональной программой и квалификационной».

Рейтинг – это стимул.

«В основу Р-Рейтинга положен принцип: "Не фиксировать успехи или неудачи команд в прошедших соревнованиях, а стимулировать повышение класса команд в текущих соревнованиях».

В бадминтоне определяется место участника в ранг-листе «для оказания содействия организаторам соревнований при составлении таблиц, проведении жеребьевок, определении порядка номеров в командах, стимулирования спортсменов к участию в соревнованиях и повышению мастерства»

Рейтинг – место, занимаемое спортсменом.

«Рейтинг - это расположение спортсменов по ранжиру в соответствии с уровнем показанных спортивных результатов». (Красильников В.В., 1998).

«Рейтинг по ледолазанию устанавливается с целью определения порядка распределения спортсменов России по уровню их мастерства, отдельно на трудность и скорость...» (Положение. 2004).

«Рейтинг игрока настольного тенниса (далее - рейтинг) - численное выражение силы игры в настольный теннис. Большее значение рейтинга означает более сильную игру в настольный теннис» (Положение, 2003).

«Рейтинг должен отражать достижения команд не за последние месяц или год, а по крайней мере, за несколько лет». (А. Божков, 2004)

Рейтинг – выявление сильнейших для сборной

«Задачей рейтинга является «определение группы сильнейших спортсменов России по итогам соревнований по спортивному ориентированию бегом».

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ.

Определение должно сформировать главный, ключевой смысл слова рейтинг и тем самым предопределяет направление развития темы. Определение понятия рейтинг однозначно должно выводить нас на информационный ориентир и поэтому не должно быть загадочным. Все приведенные определения так или иначе рейтинг характеризуют. Однако большинство из них выглядят капитуляцией перед решением проблемы. Рейтинг не должен быть мнением экспертов. Их спрашивают тогда, когда не знают - как решить проблему. Рейтинг не может быть неким, неизвестным индивидуальным числовым коэффициентом. Это не решение проблемы, а бегство от нее. Рейтинг – это разумеется, общественное признание. Но сначала надо его получить, а признание будет уже следствием. Аналогично можно сказать и о рейтинге как завоевании некоего информационного поля. Рейтинг может быть стимулом, но для этого его надо как-то определить. Рейтинг не может ни в коей мере представлять собой место, занимаемое спортсменами. Место определяют по рейтингу, но не рейтинг по месту. Рейтинг – некая помощь в подборе состава сборной? Но это ведь тоже следствие. Рейтинг – это «внутренний порядок»? Больше похоже на заклинание. Теперь нужно уточнить – что такое порядок – дайте его определение. Все вышеперечисленные представления о рейтинге никак не приближают к разгадке его феномена. А без точного представления о том, что это такое мы будем тонуть в фантазиях различных авторов. Пожалуй, более приемлемым можно считать мнение, о том, что рейтинг – сила игры, мастерство. Однако это определение ничего конструктивного нам не дает. По сути верное, оно не определяет конструктивных особенностей этого самого мастерства. У кого мастерства больше: того, кто больше забил или того, кто меньше пропустил? Определение рейтинга через силу игры, мастерство – это верное направление для дальнейших размышлений, но никак не итог их. Просто некий промежуточный этап.

Определение рейтинга как результата участника тотального макротурнира обобщает все вышеприведенные мнения. Это и сила игры, и признание, и состав сборной, занимаемое место и так далее. В тоже время, использование слова макротурнир дает возможность использовать имеющиеся знания на основе локальных турниров. Поле для дальнейшего творчества остается широким – макротурнир можно себе представлять по разному. Однако поле поиска возможных вариантов ответа значительно сужается.

3.2. ИЗМЕНЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О РЕЙТИНГЕ. ВИДЫ КЛАССИФИКАЦИЙ.

1. Рейтинг – мнение группы экспертов. Под каждое мероприятие собираются эксперты и «взвешивают» его участников.

«2. Подсчет индекса цитируемости. Фактически, то, что приводим в списках есть "грязный индекс": полное количество ссылок на работы, где данный человек фигурирует в качестве автора или соавтора». (Штерн Б., 2002)

«Для каждого боксера рейтинговый коэффициент вычисляется как отношение суммы всех побед, одержанных побежденными им противниками, к сумме всех поражений, тех же побежденных боксером противников». («Телебюкс», 2004)

Коротко охарактеризовать такие классификации можно словами «дядя сказал». Разница только в том, что «дядей» могут быть не только нейтральные судьи, но и реальные оппоненты. Мнение группы экспертов используется там, где алгоритм решения задачи даже не просматривается. Субъективное мнение судей используется в гимнастике, фигурном катании и других видах.

2. Информационная смесь («куча-мала» рейтинг). Вся имеющаяся информация об объекте сваливается в одну общую массу и у кого она окажется больше, тот и будет иметь приоритет. Обычно выбор такой информации и удельных весов конкретных параметров осуществляет группа экспертов.

«Количество очков **N**, полученных командой за матч рассчитываются по формуле $N = M * P * R + B$, где : **M** - количество очков за результат матча (за победу или ничью в гостях - это число со знаком плюс, за проигрыш или ничью дома - это число со знаком минус), **P** - коэффициент, учитывающий, где игрался матч (дома, в гостях, на нейтральном поле), **R** - коэффициент, учитывающий разность мячей, **B** - бонусные очки, учитывающие уровень турнира и раунд (финал, полуфинал, и т.д.)». (Божков А.В., 2004)

«Формула подсчета рейтинговых очков за регату $P = R \times F \times Q \times Y$, где P= Премияльные очки, R - это очки за место в регате. За первое место начисляется 100 очков, за 2 - 99 и так далее». (Парусный спорт, 2003)

Основная проблема таких классификаций – рейтинг не имеет физического смысла и составные ингредиенты нелинейно взаимодействуют между собой, выбрасывая наверх то одних, то других. В 1998 году институт истории и статистики из Германии поставил на первое место среди футбольных клубов испанскую «Барселону», которая в тот год проиграла киевскому «Динамо» (0:3; 0:4), проиграла почти все игры в лиге чемпионов.

3. Бонусные классификации рейтинга. За каждое занимаемое место в конкурсе начисляются очки, которые в конце года складываются. Так формируется итоговый рейтинг.

Таблица 1. Бонусы в боулинге (Украина)

Система начисления очков в боулинге (Украина) (место – очки)			
Женщины		Мужчины	
1	20	1	40
2	19	2	39
3	18	3	38

4	14	4	31
5	13	5	30
6	12	6	29
7	8	7	28
8	7	8	27
9	6	9	26
10	5	10	25
11	4	11	24
12	3	12	23
		13	16
		14	15
		15	14
		16	13

Речь идет о трансформации очковой системы в бонусную. Это более дифференцированный подход. Основная его беда в том, что место должно определяться по рейтингу, а здесь наоборот – рейтинг определяется по занимаемому месту. С другой стороны, такие классификации только для узкого круга, элиты. Остальные участники вовсе остаются без рейтинга.

4. Рейтинг как итог формулы успеха. Берутся показатели успешной деятельности и обобщаются в магической формуле. Любой начинающий исследователь всегда держит в голове свой вариант такой формулы. Если Вы работаете в Вузе, то понимаете, что необходимо публиковаться, защищаться, выступать на конференциях и прочее. «Формулы успеха» отличаются от информационной смеси тем, что обычно создаются на математической основе как уравнение множественной регрессии из параметров, коррелирующих с общим успехом. Правда, эти формулы не имеют возможности меняться и постепенно их эффективность падает.

В российском баскетболе ведется протокол встречи, где фиксируются следующие параметры: набранные очки (1), атакующие передачи (1), перехваты (1,4), блокшоты (1,2), подборы на своем щите (1,2), подборы на чужом щите (1,4), фолы соперников (0,5), число неточных двух очковых бросков (-1), число неточных трех очковых бросков (-1,5), число неточных штрафных бросков (-0,8), потери при передаче (-1,4), потери технические (-1), фолы (-1). В скобках указаны коэффициенты, с которыми учитываются данные параметры в итоговом уравнении. Полученное число делят на проведенное игроком на поле время, оценивая полезность игрока КПИ за каждую минуту пребывания на поле.

«Формулы успеха» могут работать только в той сфере, где долгое время ничего не меняется, поскольку они не имеют обратной связи с этими изменениями.

5. Последовательный пересчет рейтинга в направлении наибольшего равновесия рейтинга спортсмена и его результатов. Это Эло-подобные классификации, в неявном виде использующие решение системы линейных уравнений. Предложение А. Эло, сделанное в 1963 году через журнал "Chesslive" представляет собой способ решения системы линейных уравнений методом последовательный приближений или пересчетов. Исследователи рейтинга всегда забывают, что, последовательно выписывая уравнения для участников, они используют систему линейных уравнений, которая может иметь или не иметь решений. Мой коллега, к.ф-м. н., председатель комиссии по рейтингу федерации го С.В. Павлов смог усовершенствовать предложение А. Эло в сторону еще большей сходимости результатов.

«Для пересчета рейтинга используется обобщенная формула Эло:

$$PK = PK_{нач} + \sum (K_i \cdot (R_i - P_i)). \quad (3)$$

Здесь R_i -- результат i -той партии (1 или 0), P_i -- вероятность победы в той же партии, K_i -- коэффициент динамичности для данной партии». (Павлов С.В., 2003)

«Проблема системы Эло, которую исправляет система Глико, это достоверность рейтинга игрока». (Гликман, 1998)

Приведем в качестве примера расчета рейтинга т.н. «народный» рейтинг Е.Л. Потемкина (2004). «Народный» - потому что для его вычисления надо знать только два действия арифметики - сложение и вычитание. Еще и зачеркивать последнюю значащую цифру у рейтинга, чтобы определить ставку на игру. На старте чемпионата все команды имеют по 100 очков. Это их стартовый рейтинг или сила. На каждую игру команды делают ставки в размере одной десятой своей силы. В первом туре все рейтинги равны и ставки тоже. От 100 очков рейтинга команда делает ставку в десять очков. Победитель забирает ставку победенного. После первого тура все выигравшие команды будут иметь по 110 очков, а все проигравшие по 90. Во втором туре вчерашние победители ставят уже по 11 очков, а неудачники только по 9. При ничьей команды обмениваются ставками. Например, во втором туре две встречаются две команды - победившая и проигравшая в предыдущем туре. Первая имеет рейтинг 110 баллов и делает ставку 11. Рейтинг второй - 90 и ставка всего 9 баллов.

Посмотрим, как завершился бы чемпионат страны по футболу в соответствии с пропорциональным рейтингом в 2003 году. По итогам сезона народный (пропорциональный) рейтинг на первую ступеньку поставил Локомотив. Это отражает только то, что Локомотив играл в последних турах здорово, просто доказывая себе и своим болельщикам, что команда заслуживает большего, чем официальное четвертое место, которое определялось очками. Что же касается армейцев, то они выполнили свою задачу и просто несправедливо требовать от них игры с полной отдачей после того, как цель достигнута.

Таблица 3. Пропорциональный рейтинг футбольного сезона 2003 г.

ОФФ	Команда	В	Н	П	М	О	2003
4	Локомотив	15	7	8	54-33	52	170
1	ЦСКА	17	8	5	56-32	59	157
2	Зенит	16	8	6	48-32	56	153
3	Рубин	15	8	7	44-29	53	146
8	Торпедо	11	10	9	42-38	43	121
5	Шинник	12	11	7	43-34	47	117
6	Динамо	12	10	8	42-29	46	95
7	Сатурн-REN	12	9	9	40-37	45	87
10	Спартак	10	6	14	38-48	36	83
9	Крылья	11	9	10	38-33	42	81
13	Спартак-Ал	9	4	17	23-43	31	80
11	Ростов	8	10	12	30-42	34	74
14	Торпедо-Мет.	8	5	17	25-39	29	72
12	Ротор	9	5	16	33-44	32	67
15	Уралан	6	10	14	23-47	28	59
16	Черноморец	6	6	18	30-49	24	38

Такого рода классификации стремятся «улучшить», «усовершенствовать» формулу А.Эло. В итоге они представляют собой состоящую из заплаток «хижину дяди Тома». Все хотят отремонтировать. А кто будет строить?

6. Рейтинг – результат участника гипотетического глобального хаотичного макротурнира, который определяется через явное решение системы линейных уравнений (далее СЛУ), где участнику компенсируют все факторы, создающие неравенство условий. Хаотичный макротурнир состоит из множества далеко не всегда взаимосвязанных микротурниров (кубок, регулярный чемпионат, международные турниры). В таких встречах часто одна из команд имеет преимущество. Например, фактор поля. Если Вы выступаете в гостях, то Ваши результаты объективно хуже. Корректировка таких параметров в итоговой оценке позволяет выявить реальную расстановку сил. Мой коллега, к. ф-м. н. Е.Л. Потемкин приходил к этой системе из релятивистских соображений. Профессор Гликман, чья классификация используется в рендзю, дает нелинейное решение для макротурнира. Мы долгое время переписывались с г-ном А. Суховым, который является автором рейтинговой классификации в настольном теннисе. Он вместо СЛУ использовал теорию графов. Наши совместные исследования выявили расхождения в решениях в аналогичных ситуациях не более 3-5%. В тоже время, теорию графов

знают от силы 10% населения, тогда как решение СЛУ знают все, кто заканчивал школу. По словам глубоко уважаемого мною А. Сухова «Вам удалось найти для типично нелинейной задачи линейное решение».

«Е-Рейтинг требует решения системы линейных уравнений. Отметим, что с решением такой системы нас знакомили в четвертом классе. Полная формула:

$$R_i * (W_i * W + L_i * L) = \text{Sum} (R_j * (W_{ji} * W + L_{ji} * L)) \quad (4)$$

$$A_i * (W_i * L + L_i * W) = \text{Sum} (A_i * (W_{ji} * L + L_{ji} * W))$$

(Потемкин Е., 2004)

Представляют собой попытку свести задачу к линейной модели. Большое число вариантов составления системы линейных уравнений не привело к наполнению понятия рейтинга конкретным физическим смыслом.

7. Реальный глобальный макротурнир, результаты которого представлены в виде рейтинга.

Прообразом такого глобального макротурнира является швейцарская система. В глобальном макротурнире все со всеми в круг играть не могут. Слишком много участников. Тогда нужна модель рейтинга, которая бы по части результатов макротурнира воспроизвела бы уровень игры (рейтинг) его участников, из соотношения которых можно было бы получить результаты всех сыгранных и несыгранных встреч. Разница полученных рейтингов двух участников соответствует результату их личной встречи. Реальный глобальный макротурнир состоится только если будет обеспечена сходимости предполагаемых и фактических результатов. Если из разности рейтингов следует, что Вы обыгрываете оппонента 2:1 и Вы его действительно обыгрываете с этим счетом, то возникает вопрос – зачем было играть? Сходимость позволяет не играть часть встреч макротурнира и благодаря этому сделать его реальным. Предложенная мною рейтинг-формула изложена в главе 3. Она похожа на швейцарскую систему. Однако в ней на следующем этапе между собой встречаются не просто наиболее близкие по силам участники, а происходят парные встречи всех участников двух до этого момента изолированных макротурниров. При этом в командных видах спорта можно посчитать рейтинги всех игроков.

Теперь давайте посмотрим – какие виды классификаций представлены, например, в науке. Здесь представлено сразу несколько классификационных систем. Ученые степени присваиваются решением Диссертационных советов – то есть группой экспертов. Такая классификация отнесена нами к первому уровню. В Вузе обычно мы с Вами отчитываемся по научной работе количеством публикаций, числом дипломников, соискателей и прочее – 2 уровень. К этому же уровню следует отнести сегодняшний рейтинг Вузов. Цитируемость можно отнести к бонусным классификациям 3 уровня, поскольку она зависит от параметров типа тираж журнала и т.п. Как правило, рейтинги студентов также носят бонусный характер. Выигрыш гранта вполне уместно отнести к классификации на основании формулы успеха (4 уровень).

3.3. СХОДИМОСТЬ МОДЕЛИ НА ПРИМЕРЕ РЕЙТИНГА ФИФА-СОСА-COLA.

Давайте посмотрим на сходимость действующих моделей рейтинга на примере рейтинга ФИФА/Coca-Cola. Прошедший в 2004 году чемпионат Европы по футболу, как и все предыдущие, обозначил большой шлейф вопросов. Самым большим недоразумением этого чемпионата стала оставшаяся за кадром используемая ФИФА система ранжирования участников (т.н. ФИФА/Coca-Cola). В финале встретились команды, которые в рейтинге ФИФА занимали 22 (Португалия) и 35 (Греция) место. После прихода к руководству сборной Г. Ярцева, несмотря на явное усиление игры, наша сборная почему-то не поднялась выше, а напротив, опустилась по сравнению с концом прошлого года на 7 позиций. Как же тогда смогла 31 по силе команда (21 без неевропейских команд) попасть в число 16 сильнейших сборных? Как известно, жеребьевка чемпионата Европы проводилась в соответствии с распределением команд по «корзинам», состав которых определялся по тому же рейтингу. Можно ли считать нашу группу равной другим группам, если в ней, помимо сборной России играло два будущих финалиста и еще третья по силе команда – сборная Испании? Каким образом Чехия, которая обыгрывает Германию вторым составом, тем не менее, находится ниже в рейтинге?

Опубликованный впервые в августе 1993 Мировой Рейтинг от ФИФА/Coca-Cola являет собой ежемесячный статус-лист всех мировых ныне действующих старших национальных сборных и включает в себя около 180 команд. Имея множество разработанных систем, авторы взяли за прототип систему ранжирования теннисистов. Кстати с 2000 года Рейтинг АТП изменен. Методика подсчета, подготовленная в Coca-Cola, вызвала критику со стороны специалистов за многочисленные дефекты. Система состояла из многочисленных заплаток оказавшегося в итоге не нужной теннисистам рейтинга АТП. Например, авторы системы пытались стимулировать результативность коэффициентами, что представляется скорее политическим, чем статистическим решением. Учитываются результаты тренировочных игр, хотя в них тренеры не гонятся за результатом, а просто просматривают ближайший резерв. Теоретически невозможно сравнивать команды, не имеющие официальных встреч между собой. Если 4 года команды из Африки не играют с командами из Европы и Америки, то приводить их в общем списке нет никаких оснований. Предложенная классификация не имела статистического обоснования. По мнению Е. Потемкина, рейтинг ФИФА/Кока-Кола примерно тоже самое, как если бы организаторы конкурса красоты выбрали победительницу простым взвешиванием.

В том же теннисе классификации меняются часто, но это хорошо. Они ищут такой вариант, при котором в четвертьфиналах в 99% случаев окажутся 8 первых рейтингов турнира. Они озабочены сходимостью избранной модели. Рейтинг ФИФА/Кока-Кола не озабочен сходимостью и в очередной раз дискредитировал себя превосходством нижестоящих по рейтингу оппонентов над вышестоящими. Уровень классификации не соответствует уровню соревнований. За коммерческие интересы ФИФА, ее заигрывание с могущественными корпорациями в виде предоставления возможности «поругать» с помощью рейтинга будут «отдуваться» национальные сборные.

Кстати сказать, показатель сходимости модели в теннисе (процент вышедших в четвертьфинал сеяных игроков) не является адекватным показателем. Он в первую очередь зависит от плотности результатов теннисистов. Во всех видах спорта плотность результатов год от года растет. Следовательно, будет расти и масштаб оценки. Это сейчас их интересует только сам факт победы одного теннисиста над другим. Придет время и они начнут интересоваться счетом игры по партиям. А для большего масштаба шкалы рейтинга придется пересматривать все настройки. Если говорить о сходимости модели, то следует вести речь о среднем проценте отклонения ожидаемого, планируемого результата от фактического. Минимизации этого показателя на уровне выбора вида функции, способа пересчета должны быть посвящены соответствующие исследования.

Суть проблемы рейтинга можно было бы существенно упростить. Если исходить из предположения, что рейтинг – это результат участника в глобальном макротурнире, то сразу же возникает проблема. Все со всеми в круг играть не могут. Слишком много участников. Тогда нужна модель рейтинга, которая бы по части результатов макротурнира воспроизвела бы все его результаты. В этом случае возникает сомнение – насколько точно воспроизводится несыгранная часть макротурнира. Можно ли доверять модели, которая приписывает Вам поражение там, где Вы выиграли? О качестве модели судят по сходимости предполагаемых и фактических результатов. Тогда, исходя из счета игры, можно рассчитать фактический рейтинг и сравнить его с номинально предписываемым. Или же, что тоже самое, сравнить разницу в рейтингах по фактическому исходу личной встречи с разницей номинальных рейтингов. Участника макротурнира интересует та система рейтинга, которая оценивает его с максимальной точностью или, иначе говоря, с минимальной погрешностью.

ОБОБЩЕННЫЙ ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РЕЙТИНГА.

Проблема рейтинга - это проблема всех «относительных» видов спорта. Главная сложность темы рейтинга в том, чтобы понять – что он собой представляет. Это слово у разных исследователей означало индивидуальный числовой коэффициент, оценку экспертов, занимаемое место, прогноз результатов, «формулу успеха». Если рейтинг – это безотносительный коэффициент, то в этом случае можно делать все что угодно. Можно ввести туда размер обуви или толщину пальца и никто не сможет это оспорить. Ведь рейтинг – это какой-то там коэффициент. Измерять неизвестно что можно неизвестно как. Полная свобода для фантазий. Спорт – это борьба за результат. Результат – это разность забитых (З) и пропущенных (П) мячей, других реализованных действий. Смысл игры – создать положительную разность. Участников можно расположить в порядке убывания создаваемой ими разности в поединке с виртуальным среднестатистическим соперником. Разница в их рейтингах соответствовать фактическим итогам личной встречи. Модель рейтинга должна обеспечивать эту сходимость. Или она не нужна. Для этого следует представлять рейтинг участника как его результат в годичном макротурнире, который в реальной жизни состоит из совокупности микротурниров. Все кто занимается данным видом спорта в Голландии, Франции, России, Грузии, США и других стран сыграли каждый с каждым. Турнир в масштабах одной страны, разбиение на весовые категории – это все примеры прообраза макротурнира. Макротурнир - понятие гипотетическое. Реально в круг его сыграть невозможно. Используем принцип транзитивности – если А весь сезон играл лучше Б, а Б – лучше С, то А в итоговом списке рейтинга будет стоять выше и Б, и С. В этом случае зачем А играть с С? Или транзитивность, или придется макротурнир играть в круг. Из текущих результатов его участника определяют уровень игры, по которому несложно предсказать оставшиеся несыгранными результаты макротурнира. Поэтому смысла играть дальше уже нет. Хотя всегда есть Фома Неверующий, который захочет сыграть и проверить сходимость фактических и прогнозируемых результатов. Или просто он не доверяет судьям и хочет проверить – правильно ли его считают. Определяющую роль в сходимости модели играет вид функциональной зависимости. Именно поиск функции с наибольшей сходимостью в разных видах спорта отнял больше всего времени. В результате удалось хоть и не намного обойти в этом знаменитую таблицу коэффициентов Эло. Сходимость также зависит от формы пересчета. Если мы пишем формулу на одного участника, потом другого, третьего, то мы последовательно выписываем систему линейных уравнений, которая имеет или не имеет решения. Многие схемы расчета (Эло, теннисные классификации) обеспечивают себе относительную спонтанную сходимость за счет подстраховки со стороны фактически получаемой системы уравнений. Рассмотрим пример из шашек. Предположим, что Вы провели в турнире 10 встреч. Если у кого-то из оппонентов нет рейтинга, то ему присваивают среднее значение – 2200. Средний рейтинг Ваших оппонентов, пусть 2500. Вы выиграли 7:3. Ваш рейтинг за этот турнир будет:

$$Rt = 2500 + \frac{7-3}{7+3} \times 1000 = 2900 \quad (6)$$

Но это рейтинг в этом конкретном турнире. А вообще за сезон Вы уже сыграли 30 матчей. И получили, скажем, 2700. Тогда Ваш сезонный рейтинг:

$$Rt = \frac{30}{30+10} \times 2700 + \frac{10}{30+10} \times 2900 = 2700 + \frac{10}{10+30} \times (2900 - 2700) = 2750 \quad (7)$$

Полагаю, что это легко сделать в уме. Предположим, что Вы сыграли в хоккей несколько матчей. Сумма забитых и пропущенных шайб в предыдущих встречах сезона – 30, сезонный рейтинг – 2700. Вы выиграли очередную встречу 7:3 у соперника с рейтингом 2500. После этой встречи сезонный рейтинг Вашей команды изменился совершенно аналогично.

Предположим, что Вы занимаетесь боксом, не считали сезонный рейтинг, но теперь вдруг захотели это сделать. Вы провели три боя с боксером, чей рейтинг на сегодня 2500, два боя с боксером, имеющим рейтинг 2420 и только один бой против боксера с рейтингом 2300. Общий по всем шести встречам счет, определенный судьями, равен 30:20. Вам противостоял некий виртуальный боксер, на 3/6 состоящий из рейтинга 2500, на 2/6 боксирующий на 2420 и на 1/6 – 2300. Сила этого обобщенного виртуального оппонента равна:

$$Rt = \frac{3}{3+2+1} \times 2500 + \frac{2}{3+2+1} \times 2420 + \frac{1}{3+2+1} \times 2300 = 2440$$

Вы сильнее этого виртуального соперника на 200 пунктов.

$$Rt = \frac{3}{3+2+1} \times 2500 + \frac{2}{3+2+1} \times 2420 + \frac{1}{3+2+1} \times 2300 + \frac{30-20}{30+20} \times 1000 = 2700$$

Так будут считать рейтинг участники соревнований. Организаторам лучше создать программу, которая будет считать СЛУ с типичным уравнением наподобие последнего примера и ежедневно публиковать результаты в Интернете. Система прозрачна. Любой участник в любой момент может легко проверить организаторов, создав наподобие последнего примера свое уравнение и сверив свой вычисленный рейтинг с официальными данными. Нет необходимости в придумывании произвольно корректируемых коэффициентов, что повышает качество модели.

Обобщим все вышесказанное.

Назовем рейтингом смещенный в область целых положительных чисел результат участника всеобщего гипотетического кругового годичного макротурнира.

Это определение может быть реализовано при использовании следующих принципов.

1. Приоритет гола над очком. Информационной основой рейтинга являются названные в официальных правилах соревнований первичные параметры игровой деятельности в виде забитых (З) и пропущенных (П) мячей, голов, количества реализованных действий и т.п..

2. Выбор вида функциональной зависимости. Функция должна:

2.1. Обладать свойством антикоммутативности: $F(З, П) = -F(П, З)$.

2.2. Работать в избранном числовом интервале, а не по всей шкале.

Следует отбрасывать результаты игр между соперниками с разницей в рейтингах более 1000 пунктов. В таких играх не бывает борьбы за результат и более слабые участники получают незаслуженно завышенную оценку, которая искажает соотношение сил. Причем эти искажения обычно велики из-за высокой результативности таких встреч. Если мы хотим узнать реальное соотношение сил между такими участниками, то это необходимо делать через участников с промежуточным уровнем игры, когда борьба за результат более реальна. Если после решения СЛУ в исходных данных найдены результаты встреч соперников с разницей в полученных рейтингах более 1000 пунктов, то их следует исключить и решить СЛУ заново.

2.3. Не выходить за пределы четырех действий арифметики и обеспечить минимальное число арифметических действий при пересчете рейтинга.

2.4. Свести к минимуму суммарную разницу между результатами участников в личной встрече и их общими результатами.

Первые три пункта являются фильтром для функций, последний пункт – условием. Отсутствие этого принципа ведет к неустойчивому поведению рейтинга.

Мы выяснили, что нам нужна такая модель рейтинга, при которой разница в номинальных рейтингов двух соперников и фактическая разница на личную встречу были бы если не равны, то, по крайней мере, максимально близки. Если такой показатель окажется одинаков для нескольких функций сразу, то в этом случае отдадим предпочтение той из них, в которой число арифметических действий минимально. Это необходимо для минимизации работы по пересчету рейтинга. Для этого, в качестве модели, берем таблицу какого-либо кругового турнира. Используем таблицу кругового микротурнира в качестве модели этого макротурнира. Сопоставим результаты в личных встречах и показатели общей результативности в трех видах спорта с различной результативностью. Нас интересует степень сходимости частного результата встречи участников А и В с их общетурнирными достижениями. Если, скажем, А выиграл у В со счетом 3:1, то и общий баланс забитых и пропущенных за сезон мячей у А и В должен иметь сходное соотношение. Если нам удастся найти такую функцию, при которой будет иметь место равенство частного и общего баланса З и П мячей, то задача будет выполнена. Тогда из рядовой встречи А и В можно предположительно назвать их общетурнирную дифференциацию, что позволяет сократить число игр. Все конструктивные аспекты работы должны быть сведены к тому, чтобы обеспечить сходимость модели – соответствие частных и общих результатов. Назовем процентом детерминации (ПД):

$$ПД = \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |F_{ij} - (F_i - F_j)|}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |F_i - F_j|} \right] \times 100 \quad (8)$$

Подбор функций осуществлялся на основе справочника (Рыбасенко В.Д. и др., 1986); перебором ранее предложенных функций; перебором возможных вариантов наиболее простых конструкций функций через чередование знаков скобок, арифметических действий и забитых (З), пропущенных (П) мячей; пересмотром всех вариантов разложения в ряд элементарных функций. Данные по некоторым видам зависимости приведены в таблице 2. В соответствии с пунктами 2.1-2.4 выберем вид функциональной зависимости и обозначим как Δ:

$$\Delta = \frac{(З - П)}{(З + П)} \times 1000 \quad (9)$$

Коэффициент 1000 задает масштаб шкалы рейтинга. Если после решения СЛУ в исходных данных найдены результаты встреч соперников с разницей в полученных рейтингах более 1000 пунктов, то их следует исключить и решить СЛУ заново.

Таблица 4. Процент детерминации для некоторых функций.

Вид функции	Мини-футбол		Хоккей	Футбол	
	Чемпионат России 1993 г.	Чемпионат мира 1994 г.	Чемпионат России 1993 г.	Чемпионат СССР 1990 г.	Чемпионат России 1993 г.
	3 таблицы по 6 команд в 3 круга	6 таблиц по 4 команды в 1 круг	1 таблица 12 команд в 3 круга	1 таблица 12 команд в 3 круга	1 таблица 18 команд в 2 круга
(З-П)/(З+П)	70.09	38.34	35.13	18.75	-10.46
Таблица Эло	70.71	37.35	29.74	9.28	-15.206
Ln(З/П)	70.71	37.35	29.74	9.28	-15.206
(З/П)-(П/З)	58.04	32.18	2.09	-21.59	-30.08
З-П	16.52	25.69	8.02	5.69	4.14
З ² - П ²	3.55	9.88	0.44	0.44	0.35
(1/П)-(1/З)	3.55	3.77	-36705	-29983	-12610
З/П	-78.17	-35.53	-130.05	-145.58	-120.04

3. Принцип транзитивности утверждает, что если участник А предпочтительнее участника Б по совокупности результатов, а Б аналогично предпочтительнее С также по всей совокупности зафиксированных в течение года результатов, то уровень А выше, чем уровень С. Он позволяет провести макротурнир без обязательной встречи каждого с каждым. Тем самым создается возможность превратить круговой макротурнир в гипотетический, когда можно играть не все игры. Уровень игры, определенный на основе полученной части результатов, экстраполируют на всю сумму игр. Отсутствие этого принципа означает требование встречи каждого участника макротурнира со всеми остальными, что не имеет перспективы.

4. Принцип трансляции в глубину призван обеспечить неизменность, преемственность способа пересчета рейтинга при переходе с макроуровня на последующие нижележащие слои, от уровня команд на уровень составляющих ее игроков, от уровня игроков - на уровень их базовых компонентов игры, и наоборот. Он предполагает возможность замены нескольких соперников одним, им эквивалентным.

$$\begin{aligned}
 Z - P &= Z_1 - P_1 + \dots + Z_n - P_n; \\
 \frac{(Z - P)}{(Z + P)} &= \frac{(Z_1 - P_1)}{(Z_1 + P_1)} + \dots + \frac{(Z_n - P_n)}{(Z_n + P_n)}; \\
 \frac{(Z - P)}{(Z + P)} &= \frac{(Z_1 + P_1)}{(Z + P)} \times \frac{(Z_1 - P_1)}{(Z_1 + P_1)} + \dots + \frac{(Z_n + P_n)}{(Z + P)} \times \frac{(Z_n - P_n)}{(Z_n + P_n)}; \\
 \Delta &= \delta_1 \times \Delta_1 + \dots + \delta_n \times \Delta_n
 \end{aligned}$$

При этом

$$\sum_{i=1}^n \delta_i = 1$$

Величина $\delta_i = (Z_i + P_i)/(Z + P)$ – доля участия данного результата в общей оценке. По определению рейтинг - число положительное. Поэтому необходимо смещение вверх по числовой шкале на такую величину, при которой рейтинг самого слабого из участников будет величиной положительной:

$$2000 + \Delta = 2000 + \delta_1 \times \Delta_1 + \dots + \delta_n \times \Delta_n \quad (12)$$

$$Rt = \delta_1 \times Rt_1 + \delta_2 \times Rt_2 + \dots + \delta_n \times Rt_n,$$

$$Rt_I = \sum_{\substack{J=1 \\ I \neq J}}^n \delta_J \times Rt_{Jcop} + \Delta_I$$

Аналогично рейтинг команды раскладывается на рейтинги ее игроков. Так, при переходе на каждый следующий слой форма пересчета сохраняется. Отказ от этого принципа приводит к потере взаимодействия между различными уровнями.

5. **Принцип асимптотической устойчивости** результатов означает возможность получения единственного решения в распределении рейтингов, исходя из полученных результатов независимо от их исходных значений. Наиболее удобным способом реализации этого принципа является составление и последующее решение соответствующей системы линейных уравнений (далее СЛУ). При неравном нулю определителе СЛУ всегда имеет единственное решение. Отсутствие этого принципа приводит к существованию множества решений при одних и тех же результатах макротурнира, что равносильно отсутствию решения как такового. Рассмотрим полностью заполненную таблицу любого произвольного микротурнира. Зачеркнем любую строку, будем считать ее неизвестной. Потерянную информацию можно восстановить по соответствующему столбцу. Это означает, что СЛУ, соответствующая всей таблице, имеет множество решений. Чтобы СЛУ имела единственное решение, необходимо либо заменить в ней любое уравнение некоторым другим, либо просто добавить это уравнение к уже имеющимся. На практике предпочтительнее использовать $(n+1)$ уравнение, определяющее средний рейтинг данного турнира через рейтинги всех (или части) его участников:

$$\left(\frac{1}{N}\right) \times \sum_{I=1}^n Rt_I = Rt_{СРЕДНИЙ}$$

Есть только одно решение СЛУ, полученной после добавления данного $(n+1)$ уравнения к существующим n .

$$\begin{cases} Rt_I = \sum_{\substack{J=1 \\ I \neq J}}^n \delta_J \times Rt_{Jcop} + \Delta_I \\ Rt_{СРЕД} = \left(\frac{1}{n}\right) \times \sum_{I=1}^n Rt_I \end{cases}$$

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Таблица 5. Пример решения СЛУ

Команда	1	1	1	1	1
А		6:4	7:3	13:7	2200
Б	4:6		6:4	10:10	2000
С	3:7	4:6		7:13	1800

Результат: $Rt(A)=2200$; $Rt(B)=2000$; $Rt(C)=1800$. Проверим решение. А выиграл у Б 6:4. Это 200 пунктов. Соответствуют разнице $2200 - 2000$. А выиграл у С 7:3. Это 400 пунктов. Соответствует разнице $2200 - 1800$.

$$\begin{cases} Rt(A) = \left(\frac{6+4}{13+7}\right) \times Rt(B) + \left(\frac{7+3}{13+7}\right) \times Rt(C) + \frac{13-7}{13+7} \times 1000 \\ Rt(B) = \left(\frac{6+4}{10+10}\right) \times Rt(A) + \left(\frac{4-6}{10+10}\right) \times Rt(C) + \frac{10-10}{10+10} \times 1000 \\ Rt(C) = \left(\frac{7+3}{7+13}\right) \times Rt(A) + \left(\frac{6+4}{7+13}\right) \times Rt(B) + \frac{7-13}{7+13} \times 1000 \\ (Rt(A) + Rt(B) + Rt(C))/3 = 2000 \end{cases}$$

Можно рассчитать рейтинг по более простой формуле. Разобьем макротурнир на два произвольных микротурнира. Найдем из соответствующих им СЛУ рейтинги участников и объединим результаты на основе принципа трансляции в глубину:

$$Rt_i = d_{i1} \cdot Rt_{i1} + d_{i2} \cdot Rt_{i2} . (14)$$

Математически доказано, что *решения, полученные через решение СЛУ по микротурнирам и объединенные на основе принципа трансляции в глубину, эквивалентны общему решению СЛУ по всему макротурниру*. Это позволяет считать рейтинги методом последовательных приближений. Пусть есть j микротурниров с решением соответствующей СЛУ по i -му игроку в виде Rt_{ij} и есть новый $j+1$ микротурнир с решением $Rt_{i(j+1)}$.

$$Rt_i = (d_{ij} \cdot Rt_{ij} + d_{i(j+1)} \cdot Rt_{i(j+1)}) / (d_{i(j+1)} + d_{ij}) = \\ = Rt_{ij} + (d_{i(j+1)} / (d_{i(j+1)} + d_{ij})) \cdot (Rt_{i(j+1)} - Rt_{ij}) (15)$$

Значение $(d_{i(j+1)} + d_{ij})$ должно соответствовать среднему числу официальных матчей за сезон.

Решим тот же самый практический пример с А, В и С.

Игра А и В:

$$Rt(A) = 2000 + \frac{6-4}{6+4} \times 1000 = 2200$$

$$Rt(B) = 2200 + \frac{4-6}{4+6} \times 1000 = 1800$$

Игра В и С. Для С участник В – первый соперник в турнире и его рейтинг 2000. Иначе нарушается условие равенства среднего рейтинга макротурнира числу 2000. Для В игра с С уже вторая и редактируется рейтинг 1800 его первой игры.

$$Rt(C) = 2000 + \frac{4-6}{4+6} \times 1000 = 1800$$

$$Rt(B) = 1800 + \left[\frac{10}{10+10} \right] \times \left[\left(2000 + \frac{6-4}{6+4} \times 1000 \right) - 1800 \right] = 2000$$

Игра А и С. Поскольку разница в рейтингах воспроизвелась в результате встречи, то значения рейтингов не изменились.

$$Rt(C) = 1800 + \left[\frac{10}{10+10} \right] \times \left[\left(2200 + \frac{3-7}{3+7} \times 1000 \right) - 1800 \right] = 1800$$

$$Rt(A) = 2200 + \left[\frac{10}{10+10} \right] \times \left[\left(1800 + \frac{7-3}{7+3} \times 1000 \right) - 2200 \right] = 2200$$

В итоге мы получили тот же самый результат: $Rt(A)=2200$; $Rt(B)=2000$; $Rt(C)=1800$. Однако в повседневной жизни такой молниеносной сходимости ожидать не следует. Тем не менее, по итогам сезона результаты последовательного «ручного» пересчета не должны существенно отличаться от решения СЛУ. Таким образом, мы пришли к формуле, аналогичной формуле А. Это, но уже без магических чисел. Формула А. Это задает систему линейных уравнений в неявном виде и поэтому может считаться частным случаем построений.

Однако возможен и третий путь – не «ручной» пересчет, и не чистое решение СЛУ. Если участников очень много, турниры носят неритмичный характер, то на некоторых отрезках возможны трудности с решением СЛУ. В этом случае для расчета рейтинга на уровне федерации возможно промежуточное решение. В нем СЛУ решается по итогам отдельных микротурниров, получают рейтинги всех участников. Далее, на уровне макротурнира, федерации вида спорта в уравнение данного i -го игрока подставляются рейтинги его оппонентов. СЛУ макротурнира решается методом последовательных приближений, что оправдано при очень большом числе участников.

6. Средний рейтинг макротурнира задается таким, чтобы рейтинг самого слабого из участников был величиной положительной. Прогресс множества различных участников не бывает синхронным. Средний рейтинг макротурнира корректируется по изменению средней плотности расположения участников на шкале рейтинга, которая возрастает по логистическому типу зависимости на начальном этапе развития вида спорта. Каждому новому участнику присваивается рейтинг, равный среднему рейтингу макротурнира.

7. Факторная компенсация. Существуют факторы (m), влияющие на итоговый результат и создающие неравные условия для участников. Выявление значения любого фактора предполагает сравнение результатов участника до и после его воздействия при нивелировании всех остальных. Компенсация суммы таких независимых, не взаимодействующих факторов должна быть

равна сумме их компенсаций. Тогда официальным итогом соревнований будет рейтинг участника, скомпенсированный по всем выделенным факторам (чужое поле, климат, пол, возраст...):

$$R_{T_{i\text{офици}}}} = R_{T_i} + \sum_{m=1}^n \Delta im \quad (16)$$

Примерами факторов, создающих неравенство являются фактор своего поля в играх, фактор белого цвета в шахматах, фактор подачи в теннисе, форы в го. Например, Д. Сонас оценивает преимущество белого цвета в шахматах в 35 пунктов рейтинга. В лыжных гонках преимущество имеет тот, кто стартует позже. Есть очевидное несовершенство формулы проведения финальных соревнований в футболе. Завершающий этап проводится по олимпийской системе. Следовательно, более слабая команда может, играя в глухой обороне, оказывать психологическое давление на соперника послематчевыми пенальти, где, как известно, шансы почти равны у всех. Более сильной команде необходимо идти вперед, раскрываться для того, чтобы избежать послематчевой лотереи. Компенсация симметрична – сколько добавили за игру на чужом поле, столько же отняли у оппонентов.

Условия корректности результатов макротурнира:

1. Отсутствие изолированных микротурниров.
2. Исключение из рассмотрения результатов с разницей $R_{ti} - R_{tj} \geq 1000$.
3. Макротурнир продолжается до момента стабилизации средней плотности результатов
4. Погрешность определения рейтинга участника $2000 / (3 + \Pi) < \rho$ должна быть меньше среднего интервала их расположения
5. Результаты округляются до значений, соответствующих плотности.

Варианты расчета рейтинга.

1. Прямое решение системы линейных уравнений. При очень большом числе участников и определенной игровой конъюнктуре могут быть проблемы с получением такого решения.

$$R_{t_i} = \sum_{j=1}^n \delta_{ij} \times R_{t_{\text{ср}_{\text{ср}}}} + \Delta_i$$

$$R_{t_{\text{ср}_{\text{ср}}}} = \left(\frac{1}{n}\right) \times \sum_{i=1}^n R_{t_i}$$

2. Итерационное решение системы линейных уравнений. Последовательный, «ручной» пересчет последующего рейтинга из предыдущего. Представляет собой процедуру усреднения последнего результата со всеми предшествующими в данном сезоне.

$$R_{t_i} = (d_{ij} \cdot R_{t_{ij}} + d_{i(j+1)} \cdot R_{t_{i(j+1)}}) / (d_{i(j+1)} + d_{ij}) =$$

$$= R_{t_{ij}} + (d_{i(j+1)} / (d_{i(j+1)} + d_{ij})) \cdot (R_{t_{i(j+1)}} - R_{t_{ij}})$$

3. Решение системы линейных уравнений в рамках локальных микротурниров и объединение полученных решений по макротурниру в целом на основе принципа трансляции в глубину:

$$R_{t_i} = d_{i1} \cdot R_{t_{i1}} + d_{i2} \cdot R_{t_{i2}} .$$

4. Еще один вариант итерационного решения. Решение системы линейных уравнений простой подстановкой в каждое текущих рейтингов оппонентов. Такая последовательная подстановка в изменившиеся после очередного официального соревнования уравнение участника текущих рейтингов его соперников дает практически те же результаты, что и чистое решение СЛУ, но уже без тех издержек, которые всегда бывают при решении СЛУ для очень большого числа участников.

3.5. ЭВОЛЮЦИЯ РЕЙТИНГОВ ПОБЕДИТЕЛЕЙ ЧЕМПИОНАТОВ МИРА ПО ФУТБОЛУ

«Принято считать, что историческая тенденция динамики спортивных достижений человечества может быть описана так называемой логистической кривой... В ней различают три стадии. Первый период характеризуется несоразмерно высокими темпами прироста спортивных достижений. Даже относительно небольшие позитивные изменения в системе факторов, влияющих на спортивные результаты сопровождаются быстрым ростом уровня достижений. Во втором периоде темпы прироста спортивных достижений как бы выравниваются пропорционально мобилизации ресурсов их увеличения. В третьем периоде темпы прироста спортивных достижений постепенно снижаются». (19).

В видах спорта с параметрами типа метров, секунд, килограммов нет проблемы увидеть эволюцию этого параметра со временем. Но как это сделать в спортивных играх или единоборствах? Несложно рассчитать рейтинг команд. Но весь вопрос в том, что два чемпионата мира с интервалом в 4 года – два совершенно разных турнира, участники которого не встречаются между собой. В тоже время, для подтверждения или опровержения необходимо уметь сопоставлять силы участников таких турниров. Где же выход?

Суть проблемы сводится к корректировке среднего рейтинга участников последующего макротурнира по сравнению с предыдущими. Спорт развивается. Более совершенными становятся методики подготовки. Меняется тактическое содержание

игр. Следовательно, средний рейтинг более позднего макротурнира должен быть выше, чем у предыдущего. Насколько выше?

В шахматах и сегодня, когда теория дебютов разработана до 40-50 хода, и 100 лет назад, когда ничего такого близко не было, средний рейтинг считают равным 2200. Тем самым они просто отрицают развитие шахмат. В го выделяют группу одних и тех же участников (своего рода «анкеров») обоих макротурниров и из сравнения их результатов корректируют средний рейтинг последующего макротурнира. Это уже лучше, но не решает проблемы. Вы когда-нибудь обращали внимание - как ползет гусеница по стволу? Она, закрепившись на точке, вытягивается вверх на всю длину и, закрепившись там, подтягивает все тело. Шаг вперед для нее это чередование цикла растяжения и сжатия. Участники всего макротурнира независимо друг от друга делают такие шаги. Прогресс множества различных участников не бывает синхронным. Изобрели систему «дубль-W» - использующие ее команды ушли в отрыв. Растяжение. Потом все команды стали ее использовать. Сжатие. Изобрели 4-4-2 и снова лидеры ушли вперед. Растяжение. Потом систему позаимствовали остальные. Сжатие. Изобрели игровую аритмию и снова отрыв. Растяжение. Все стали использовать аритмию – сжатие. Вот почему корректировка среднего рейтинга по анкерному принципу (рейтинг большой группы участников считают величиной постоянной) скорее всего ничего не даст – средний рейтинг выделенной группы может не измениться вообще, никак не отреагировать на растяжения – сжатия шкалы рейтинга.

В качестве примера попытаемся построить шкалу рейтинга для всех Чемпионатов мира (ЧМ) по футболу за период с 1930 по 1994 годы. При этом ограничимся, в основном, рамками финальной стадии первенств. Не учитывались отборочные игры на Африканском континенте, поскольку там при несовершенной формуле соревнований участвует наибольшее число слабых команд. Кроме того, даже прямое сопоставление здесь дает нулевые результаты. Например, команда Заира на ЧМ-74 проиграла в финальных встречах с общим счетом 0:14. Учтены все отборочные турниры, проводимые на других континентах. Весьма большое число команд, отсеянных по «нулевым» результатам является проявлением несовершенства формул соревнований, не сумевших достаточно полно проклассифицировать участников. Такие команды, естественно, в итоговые списки не попали. Данные по Чемпионатам мира были взяты из справочника Ю.С. Линдера «Чемпионаты мира» за 1991 год. (10).

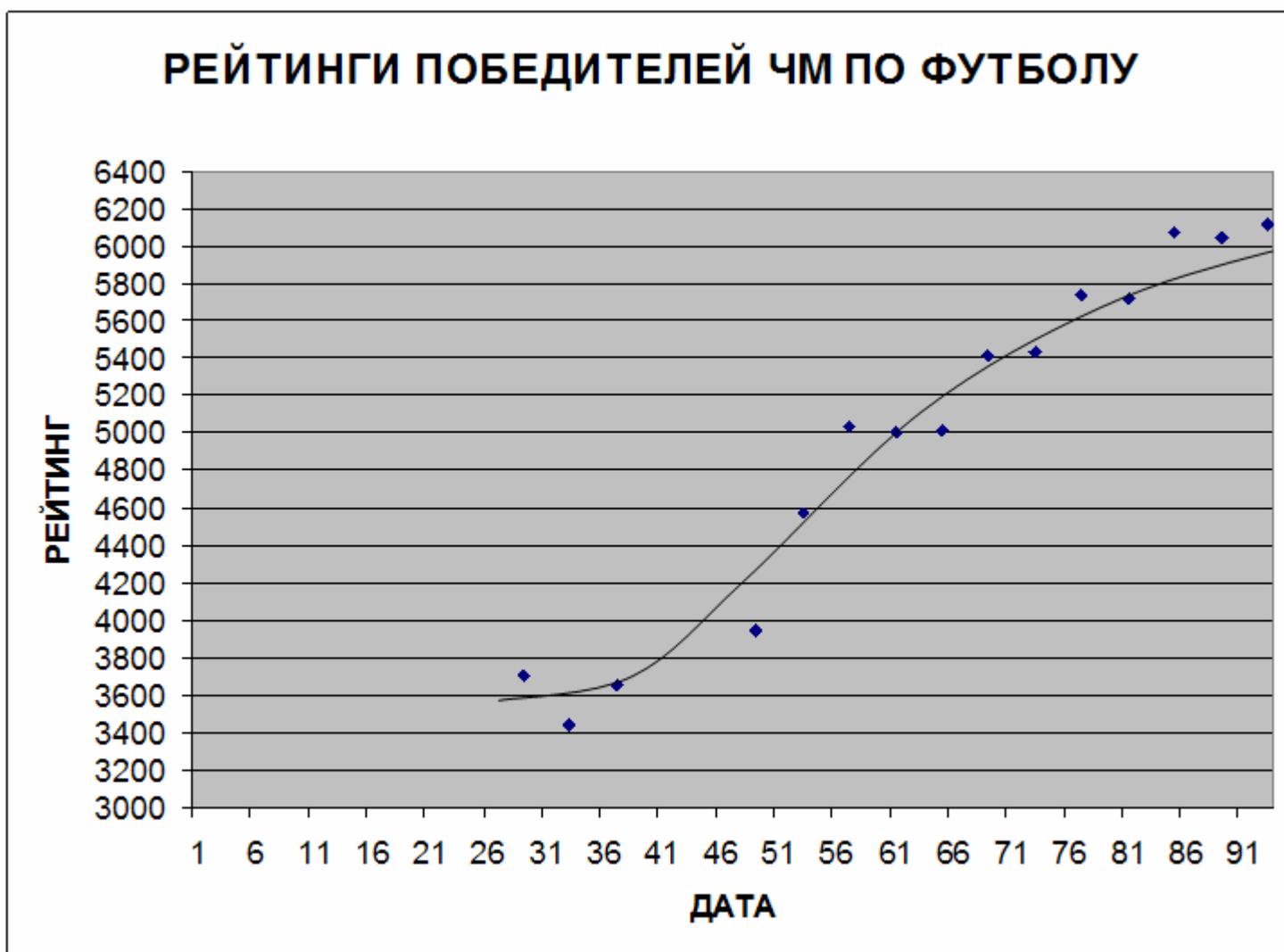


Рис.1. Рейтинги победителей ЧМ по футболу

Самая сложная часть расчетов была связана с корректировкой среднего рейтинга всех чемпионатов мира. Для этого рассчитывали рейтинги команд, вначале исходя из их среднего рейтинга 2200. Первый ЧМ, естественно, оставили без корректировки – 2200 осталось без изменений. Далее брали два соседних по дате ЧМ и оставляли в списках рейтингов только тех участников, которые играли в обоих чемпионатах. При этом их рассчитанные рейтинги сохранялись. Далее оценивали средний интервал между соседями по шкале рейтинга в обоих чемпионатах. Полученную разность добавляли к среднему рейтингу более позднего по дате ЧМ.

Год	Прирост	Общий прирост	Рейтинг победившей команды
1930	0	0	3701
1934	28	28	3445
1938	06	134	3650
1950	214	348	3943
1954	133	481	4572
1958	571	1052	5041
1962	20	1072	5002
1966	77	149	5017
1970	356	1505	5412
1974	90	1595	5434
1978	202	1797	5744
1982	288	2085	5714
1986	183	2268	6074
1990	94	2362	6038
1994	62	2424	6120

Средний рейтинг макротурнира корректируется по изменению средней плотности расположения участников на шкале рейтинга, которая возрастает по логистическому типу зависимости на начальном этапе развития вида спорта.

3.6. СХОДИМОСТЬ МОДЕЛИ НА ПРИМЕРЕ ЧЕМПИОНАТА ЕВРОПЫ 2000г ПО ФУТБОЛУ.

Вычислим рейтинги участников финальной стадии ЧЕ-2000 года, а затем, из разницы в рейтингах найдем ожидаемый счет встречи соперников. Было интересно сравнить ожидаемые и фактические итоги встречи. Сходимость в 80% случаев – это даже больше чем ждали. Нас «подвели» три пенальти с участием сборной Англии и ряд других причин, не имеющих отношения к теме. Более того, мы можем получить результаты как состоявшихся, так и несостоявшихся игр. Очень высокая сходимость на примере состоявшихся игр дает нам определенные гарантии в отношении результатов несостоявшихся игр и позволяет сделать видимой несовершенство формулы проведения соревнований. В целом неплохая формула проведения ЧЕ-2000 года, тем не менее, очень существенно исказила реальную картину.

Поскольку сб. Дании не сумела забить ни одного гола в ворота соперника, то все что о ней можно сказать – это то, что она слабее своих соперников более чем на 1000 п. После того, как были определены рейтинги 15 оставшихся участников, можно было бы сразу определить из них результаты личных встреч:

$$R_{ti} - R_{tj} = ? = (3 - \Pi) \times 1000 / (3 + \Pi)$$

Для этого, упрощенно, можно просто подставить на место $(3 + \Pi)$ среднюю результативность всех встреч (2,75). Однако более правильно составить еще одну СЛУ с участием результативности ($R_{ез}$) участников:

$$N_i \times R_{ез i} + \sum R_{ез j} = \sum (3i + \Pi_i)$$

где N_i – число матчей, сыгранное i участником, $\sum (3i + \Pi_i)$ – сумма забитых и пропущенных им мячей во всех матчах, j – все соперники i на данном турнире. Полученные значения результативности ($R_{ез i} + R_{ез j}$) следует подставить в Δ вместо $(3 + \Pi)$. Тогда результат встречи будет учитывать результативность обеих команд. Особо отметим, что они соответствуют среднему уровню выступления команд и всегда вариативно отличаются от конкретных итогов. Счет 0:0 равносителен тому, что команды вообще не играли. Это не равный счет, а нулевая неопределенность в соотношении сил. В конце таблицы приведены предполагаемые итоги турнира. Они определены из той логики, что чемпион – 1, проигравший в финале – 2, проигравший чемпиону в полуфинале – 3, проигравший в полуфинале 2 месту – 4 и так далее. Примем результаты полученного кругового

макротурнира как эталонные и оценим их среднее значение отклонения от официальных итогов. Оно равно 2,6 места. То есть если Вы играете на 5 место, то можете занять 2. А если на 1 – то можете занять 4. При 15 участниках такая погрешность (далее - сходимость) составляет 83%. Вроде бы это не очень много для рокировок в глубине турнирной таблицы. Но такая погрешность на уровне фаворитов турнира всегда воспринимается весьма болезненно.

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ И ОЖИДАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЧЕМПИОНАТА ЕВРОПЫ 2000 ПО ФУТБОЛУ

- НИДЕРЛАНДЫ – ФРАНЦИЯ 2,2 : 1,3 3 : 2
- НИДЕРЛАНДЫ – ИТАЛИЯ 1,8 : 0,4 0 : 0
- НИДЕРЛАНДЫ – ЧЕХИЯ 1,3 : 0,2 1 : 0
- НИДЕРЛАНДЫ – ЮГОСЛАВИЯ 5,1 : 0,9 6 : 1
- ФРАНЦИЯ – ПОРТУГАЛИЯ 2,4 : 1,3 2 : 1
- ФРАНЦИЯ – ИТАЛИЯ 1,8 : 1,3 2 : 1
- ФРАНЦИЯ – ЧЕХИЯ 1,8 : 0,7 2 : 1
- ПОРТУГАЛИЯ – ТУРЦИЯ 1,4 : 0,5 2 : 0
- ПОРТУГАЛИЯ – АНГЛИЯ 3,0 : 1,1 3 : 2
- ПОРТУГАЛИЯ – ТУРЦИЯ 1,4 : 0,5 2 : 0
- ПОРТУГАЛИЯ – АНГЛИЯ 3,0 : 1,1 3 : 2
- ПОРТУГАЛИЯ – ГЕРМАНИЯ 1,6 : 0,1 3 : 0
- ИСПАНИЯ – ЮГОСЛАВИЯ 3,5 : 2,5 4 : 3
- ИТАЛИЯ – ТУРЦИЯ 1,0 : 0,5 2 : 1
- ИТАЛИЯ – РУМЫНИЯ 1,6 : 0,5 2 : 0
- ИТАЛИЯ – БЕЛЬГИЯ 2,2 : 0,2 2 : 0
- НОРВЕГИЯ – СЛОВЕНИЯ 0,2 : 0,1 0 : 0
- ЮГОСЛАВИЯ – СЛОВЕНИЯ 3,3 : 2,8 3 : 3
- ТУРЦИЯ – БЕЛЬГИЯ 1,6 : 0,5 2 : 0
- АНГЛИЯ – ГЕРМАНИЯ 2,2 : 0,8 1 : 0
- РУМЫНИЯ – ШВЕЦИЯ 0,9 : 0,5 1 : 1

3.7. МОНИТОРИНГ ИГРОКОВ ПО БАЛАНСУ ЗАБИТЫХ И ПРОПУЩЕННЫХ МЯЧЕЙ ЗА ВРЕМЯ ПРЕБЫВАНИЯ НА ПОЛЕ

Итак, мы научились ранжировать команды. Мы научились считать наиболее вероятный исход предстоящей встречи. Однако на уровне команд работа тренера оценивается по итоговой турнирной таблице на основе набранных очков. Получение рейтинга команды – это не познавательная самоцель. Тренер должен определенно знать то, как изменения в уровне достижений одного игрока могут влиять на турнирные достижения команды. Но для этого надо уметь вычислять рейтинг игроков. А еще лучше – рейтинг игроков по выбранному компоненту игры. Однако здесь нас ждут сложности.

Спорт – это борьба за результат. Результат – это разность забитых (З) и пропущенных (П) мячей. Чем больше разность – тем лучше результат. Разность команды складывается из разностей составляющих ее игроков. Если, условно, я выиграл свой микроматч 2:1, а мой партнер свой проиграл – 1:2, то командная разность будет нулевой. Но «увидеть» ее невозможно из-за фактора соотношения сил партнеры-соперники. Сильные партнеры и слабые соперники «подарят» Вам положительную разность и наоборот. Как отделить разность игрока от разности, формируемой командным «фоном» в условиях официального матча?

Рассмотрим упрощенный практический пример. Предположим, что в футбол играют двое на двое. Есть две команды: (1,2,3) и (4,5). У каждой из команд будет одна замена. Предположим, что микроматчи - отрезки игры без замен, были такими:

- 1,2 \ 4, 5 = 1:0
- 1,3 \ 4, 5 = 1:1
- 2,3 \ 4, 5 = 0:1

В первом микроматче команда из №1 и №2 победила 1:0 команду с игроками № 4 и №5. И так далее. Представим эти три микроматча в виде линейных уравнений:

$$0,5 \cdot (Rt(1)+Rt(2))-0,5 \cdot (Rt(4)+Rt(5))= 1000 \cdot (1-0)/(1+0)$$

$$0,5 \cdot (Rt(1)+Rt(3))-0,5 \cdot (Rt(4)+Rt(5))= 1000 \cdot (1-1)/(1+1)$$

$$0,5 \cdot (Rt(2)+Rt(3))-0,5 \cdot (Rt(4)+Rt(5))= 1000 \cdot (0-1)/(0+1)$$

Эту систему линейных уравнений необходимо преобразовать для каждого игрока. Первый игрок не участвовал в третьем микроматче. Значит, складываем между собой два первых уравнения с его участия и выделяем его рейтинг:

$$1. 2Rt(1)+Rt(2)+Rt(3)-2Rt(4)-2Rt(5)= 4 \cdot 1000 \cdot (2-1)/(2+1)$$

$$2. Rt(1) + 2Rt(2) + Rt(3) - 2Rt(4) - 2Rt(5) = 4 \cdot 1000 \cdot (1-1)/(1+1)$$

$$3. Rt(1)+Rt(2)+2Rt(3)-2Rt(4)-2Rt(5) = 4 \cdot 1000 \cdot (1-2)/(1+2)$$

Теперь осталось записать еще два одинаковых уравнения. Дело в том, что игроки 4 и 5 не менялись. Поэтому их рейтинги, рассчитанные из баланса З и П будут одинаковы:

$$4. 3Rt(4)+3Rt(5) - 2Rt(1)-2Rt(2)-2Rt(3) = 6 \cdot 1000 \cdot (2-2)/(2+2)$$

$$5. 3Rt(4)+3Rt(5) - 2Rt(1)-2Rt(2)-2Rt(3) = 6 \cdot 1000 \cdot (2-2)/(2+2)$$

Итак, мы получили СЛУ, которая сама по себе не имеет решения, поскольку число неизвестных рейтингов в ней меньше числа уравнений. К этой системе уравнений следует добавить еще одно, задающее средний рейтинг противостояния. А когда будет решение указанной СЛУ? Для идеального решения нам желательно, чтобы игроки все время менялись и каждый их микроматч был результативен. Но в футболе нет такого числа замен, как в хоккее. И результативность 2-3 мяча за игру на 20 полевых игроков. В этой ситуации получить решение по данным одного матча мы не можем. Однако в сезоне матчей много. Каждый из них добавляет новые уравнения в СЛУ. Рано или поздно нужное число уравнений накопится и система решится. Если уравнений будет больше необходимого, то их по правилам линейной алгебры просто складывают. Беда только в том, что гипотетически возможна ситуация, что команда сыграла сезон без замен. Вот тогда у всех игроков такой команды будет одинаковый рейтинг. Та же самая ситуация сохранится для сочетаний из игроков, которые вместе и без замен провели на поле весь сезон. Это те издержки, которые придется платить за удобство подсчета. Мы не связываемся с технико-тактическим анализом игры, освобождаем себя от большого объема работы. Ведь для реализации проекта достаточно иметь протоколы встреч. Сами игры можно не смотреть. Если сезона «не хватит», чтобы игроки «разошлись» по рейтинговой сетке, то на момент начала следующего сезона они будут «стартовать» не с исходных 2200, а со своего результата прошедшего сезона. Рано или поздно игроки все равно «разойдутся». Теперь запишем СЛУ в обобщенном виде:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^N (\delta_i \times R_{ti}) - \sum_{j=1}^K (\delta_j \times R_{tj}) = \Delta = \frac{(3i - \Pi_i)}{(3i + \Pi_i)} \times 1000 \\ \sum_{i=1}^N (\delta_j^1 \times R_{tj}) - \sum_{j=1}^K (\delta_i^1 \times R_{ti}) = \Delta = \frac{(3j - \Pi_j)}{(3j + \Pi_j)} \times 1000 \\ R_{t_{СРЕД}} = \frac{\overline{R_{ti}} + \overline{R_{tj}}}{2} \end{array} \right.$$

Ясно, что

$$\delta_i^1 \neq \delta_i ; \delta_j \neq \delta_j^1$$

$$\overline{R_{ti}} - \text{рейтинг команды.}$$

Если сложить все уравнения для игроков одной команды, то мы получим одно уравнение из СЛУ для команд. Именно поэтому сумма произведений рейтингов игроков на удельный вес результативности за время пребывания их на поле в точности совпадет с рейтингом команды. Это заложено как условие получения решений.

Как работает система?

1. На старте всем присваивается одинаковый средний рейтинг (например, 2200). Он отражается в последнем n+m+1 уравнении.
2. Одновременно и отдельно считаются рейтинги всех команд. После первого же тура n+m+1 уравнение подставляется средний рейтинг обеих встречающихся команд, взятый из подсчета рейтингов команд.
3. После первого матча рейтинг каждого игрока («нашего» - n и «не нашего» -m) изменится. Рейтинг каждого игрока считается из «его» уравнения СЛУ, в которое подставляются рейтинги «своих» и «чужих» игроков из предыдущих результатов. Например, если рейтинг моего партнера после предыдущих игр был 2500, то в «мое» уравнение его рейтинг в этом значении и подставляется, после чего и считается мой рейтинг. Если же мой рейтинг накануне игры был 2300, то в уравнение моего партнера подставляются эти самые 2300, после чего рассчитывается его новый рейтинг за эту игру.
4. Так мы получаем рейтинги всех игроков в конкретных матчах. Нас же интересует обобщенная за сезон оценка игроков. Для этого матчевые рейтинги игрока умножаются на удельный вес результативности данного матча в сезоне и складываются между собой. Примеры приводились ранее. Так получаем сезонную оценку каждого игрока. Если счет матча 0:0, то его пропускаем, поскольку он никак не влияет ни на рейтинги команд, ни на рейтинги составляющих их игроков. Хотя тренеров сборной, клубов, чтобы поточнее определиться с составом на следующий матч, обычно интересуют результаты игрока не за сезон в целом, а за последний месяц. Поэтому реально необходимо считать усредненный результат каждого игрока и за сезон, и последний месяц.

Полученные решения СЛУ могут быть еще точнее, если вместо равных коэффициентов в уравнении будут отражены коэффициенты, соответствующие фактической игровой нагрузке. Дело в том, что нагрузка лидеров команды всегда выше, чем у других ее игроков. Поэтому если посчитать общее число единоборств за период пребывания игрока на поле, а потом выделить его долю от всей суммы единоборств, то именно этот коэффициент может быть задействован в СЛУ. Если такой возможности нет, то коэффициенты считают равными. Разница рейтинга со средним рейтингом макротурнира соответствует

разности, создаваемой игроком со среднестатистическими партнерами и среднестатистическими соперниками. Разница в рейтингах двух игроков при этом будет соответствовать результатам встречи команд, целиком состоящих из этих игроков.

3.8. ЛИЧНОЕ ПЕРВЕНСТВО В КОМАНДНЫХ ВИДАХ СПОРТА БЕЗ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ИГРЫ

В практике тренера есть ряд постоянных проблем, которые не имеют четкого решения и предопределяют моральные издержки. Как выбрать из ряда кандидатов в команду того, кто нужен? Как сопоставить уровень игры подопечных и выбрать в стартовую десятку действительно сильнейших на данный момент? Как найти стимул к тренировочной работе? Проблема в том, что эти решения этих вопросов основано на экспертной, субъективной оценке тренера и не имеет объективного решения. Если Вы предпочли одному игроку другого, то он, скорее всего, на Вас обидится, полагая, что выбранный игрок – это просто Ваш любимчик. Чтобы на тренировке не делал игрок, он находится под не всегда объективной оценкой тренера и ему нечем доказать ошибочность такой оценки. Постоянство конфликта гарантировано. Есть ли научно обоснованный выход из ситуации? С другой стороны большинство детских и юношеских тренеров находятся в условиях дефицита соревновательной деятельности. Как им готовить игроков в условиях отсутствия официальных соревнований или в условиях дефицита таких соревнований? Кроме того, тренера ДЮСШ оценивают не по результатам подготовленной им команды, а по числу переданных им в команды мастеров воспитанников. А как заинтересовать воспитанника динамикой его результатов, если невозможно его результат отделить от результата команды?

Любая игра (баскетбол, футбол, гандбол и т.д.) – это борьба за результат. Результат – это разность забитых (З) и пропущенных (П) мячей, очков и т.п. Чем больше разность – тем лучше результат. Командная разность создается из разностей составляющих ее игроков. Вы не сможете придумать действия, которое было бы полезно команде, но не влияло на ее разность. Если защитник грамотно подставляется под фол, то он забирает атаку соперника, передавая мяч своей команде. Если игрок мало забивает, но хорошо играет в обороне, то он минимизирует пропущенные мячи, улучшая разность. Не бывает полезных действий, не сказывающихся на командной разности. Однако оценить приносимую игроком разность, «увидеть» ее в обычной игре невозможно. Партнеры и соперники могут «экранировать» его фактический уровень. Более сильный партнер «сделает» Вам лучшую разность. Более сильный соперник «утопит» Вас. Возникает проблема отделения фактически создаваемой разности игрока от «фона», от степени превосходства партнеров над соперниками. При этом свести все к игре 1 на 1 было бы грубой ошибкой. В такой игре нет паса, тактического взаимодействия, а переизбыток нагрузки превращает это противостояние в соревнование на выживание. Нужно, чтобы играли 10 на 10. Но как? Необходимо, чтобы все игроки команды побывали как партнерами, так и соперниками. Тогда уже никто не сможет сказать, что его результаты хуже, поскольку ему «достались» только слабые партнеры. Каждый сыграл с каждым и против каждого равное количество игр и это полное равенство для всех предопределяет объективность оценки. Нельзя забывать, что на поле партнеров данного игрока на одного человека меньше, чем соперников. Следовательно, число игр с каждым игроком в качестве партнера будет меньше, чем число игр с ним же, но в качестве соперника. Как это сделать практически? Сначала упрощенный пример. Представьте, что в футболе играют 2 на 2. В первом микроматче игроки 1 и 2 играют против 3 и 4, во втором – 13/24, в третьем – 14/23. Каждый игрок стал своего рода командой, которая сыграла в круг. Он сыграл с каждым из партнеров по 1 микроматчу, против каждого соперника – 2. Причем играют до равной суммы З и П! Например, до 4 очков.

$$12/34 = 3:1 \quad 13/24 = 2:2 \quad 14/23 = 2:2.$$

Игрок 1 «собрал» разность $7:5 = +2$. Игрок 4 – $5:7 = -2$.

Все играли равное время, суммарная результативность по каждому игроку тоже равна. Общая разность по всем игрокам будет нулевой. Но только одни игроки вложили в этот нулевой результат свою положительную разность, а другие – сравняли ее с нулем своей отрицательной разностью. В официальной игре также и получается – одни сделали своей команде положительную разность, другие снизили ее своей отрицательной разностью. Только здесь общий баланс ноль и эта разница рельефно просматривается.

Получить равномерное распределение для всех игровых видов спорта с пропорциями для полевых игроков 4x4; 5x5; 6x6; 8x8; 10x10 достаточно сложная в математическом отношении задача. Для того чтобы найти оптимальное распределение, сначала заранее рассчитаем минимальное количество микроматчей. Для этого принимаем число участников равным минимальному, при котором можно проводить двустороннюю игру. Затем определяем минимальное целое количество циклов, при котором все игроки могут быть партнерами и аналогично - соперниками. Далее ищем число микроматчей, при котором они сходятся. Для распределения 2x2 число игр равно трем. В мини-футболе минимальное число участников с обеих сторон - восемь. При распределении четыре на четыре i-игрок играет с каждым из 7 партнеров равное количество игр. Минимальное их число равно 2.33. То есть, например, в первом микроматче 1 играет со 2,3,4, во втором - с 5, 6 и 7, а на третий остается только один восьмой игрок. Значит, минимальное целое число игр равно семи: $(7/3) \times 3 = 7$. Могут ли в такое же число игр «уложиться» соперники? Их минимальное число игр равно 1.75. Например, в первом микроматче соперниками игрока 1 могут быть игроки 2, 3, 4, 5, во втором - 6, 7 и 8. Баланс равен: $(7/3) \times 3 = 7 = 1.75 \times 4$. Ожидаемое число микроматчей при распределении 4x4 равно семи. С каждым из партнеров i-игрок играет 3 раза, а против него - 4. При соотношении 5x5 игроку, например 1, необходимо сыграть с каждым из 9 оставшихся партнеров (соперников). При этом в одном звене вакантны только четыре позиции для партнеров и 5 - для соперников. Значит, минимальный цикл для партнеров равен 2.25, а для соперников - 1.8. Полный минимальный цикл мог бы быть и для партнеров и для соперников равен девяти: $2.25 \times 4 = 9$ и $1.8 \times 5 = 9$.

1	1	2	/
2	1	2	/
3	1	2	/
4	1	2	/
5	1	/	2

6	1		/ 2
7	1		/ 2
8	1		/ 2
9	1		/ 2

Рис. 11. Последовательность заполнения микроматчей для 5х5

Но получить такое распределение невозможно. Если начать построение распределения с игроков 1,2,3..., то уже на третьем оно прекращается, поскольку невозможно расположить игрока 3 по микроматчам так, чтобы не нарушить баланса с 1 и 2 (4 раза партнеры, 5 - соперники). Либо по связке 1-3, либо по связке 2-3 этот баланс нарушается. В этой ситуации для распределения 5х5 приходится выбирать вариант с числом игр, равным восемнадцати. В этой ситуации для распределения 5х5 необходимо выбирать вариант с числом игр, равным восемнадцати. Для соотношения 6х6 баланс равен:

$$2.2 \times 5 = 11 = (11/6) \times 6.$$

Число игр равно одиннадцати. Для соотношения 10 x 10 баланс равен: $(19/9) \times 9 = 19 = 1.9 \times 10$. Число игр равно девятнадцати. После определения минимального числа микроматчей последовательно распределяем по ним следующего i игрока так, чтобы его распределение с предыдущими i-1 игроками было равномерно как в качестве партнера, так и в качестве соперника. Чтобы сделать это наиболее удобно и наглядно, используем диаграммы, на которых отмечаем в ходе заполнения позиций по микроматчам количество игр i-игрока с каждым из 1,...,i-1 партнером и каждым 1,...,i-1 соперником, стараясь каждым следующим заполнением приблизить его к равномерному. Поиски равномерного распределения проводились последовательно включением новых игроков в равномерное распределение, полученное по предыдущим игрокам.

Поскольку в футбол на тренировки играют во всех мыслимых соотношениях – от 2х2 до 10х10, то приведем все возможные решения по данной теме.

Распределение два на два (теннис, бадминтон).

Рассмотрим эту идею на примере большого тенниса или бадминтона. Пусть есть участники А, В, С и Д. Проведем турнир из трех игр: сначала А, Б играют против С и Д; далее А, С - против Б и Д; и наконец, А и Д играют против С и Б. Составим две диаграммы: по партнерам и по соперникам.

Из диаграмм 1 и 2 видно, что каждый игрок сыграл с каждым партнером по разу и с каждым соперником по два раза. Это естественно, потому что у каждого игрока, по нашим правилам, в каждой игре по два соперника и одному партнеру, и, стало быть, партнеры, скажем, А равны в среднем по сумме игр его соперникам. Вычислим рейтинг игрока А в этом турнире при равенстве результативностей всех микроматчей:

$$(3Rt(A)+Rt(B)+Rt(C)+Rt(D))/6 - (2Rt(B)+2Rt(C)+2Rt(D))/6 = ?(A)$$

$$3Rt(A) - (Rt(B)+Rt(C)+Rt(D)) = 6 \times ?(A).$$

Поскольку сумма З и П голов у всех игроков одинакова, то использование среднего рейтинга турнира сокращает число математических операций:

$$4Rt(A) - 4Rt \text{ ср.} = 6 \times ?(A).$$

Заменим в формуле ? значение 1000 на фактический показатель - 1500:

$$Rt(A) = Rt \text{ ср.} + ((3-П)/(3+П)) \times 1500 . (27)$$

4			
3			●
2		●	●
1	●	●	●
1	2	3	4

Рис.12. Число игр с каждым партнером (2 на 2)

4			
3			● ●
2		● ●	● ●
1	● ●	● ●	● ●
1	2	3	4

Рис. 13. Число игр против каждого из соперников (2 на 2).

Распределение четыре на четыре (мини-футбол).

Обычный для мини-футбола режим игры - 4-5 минут игра, 4-5 минут отдых. Всего 7-8 смен. Пусть имеются игроки-нападающие - 1,2,3,4 и игроки-защитники - 5, 6, 7, 8.

Такой микротурнир будет состоять из семи микроматчей:

1. 1234/5678 2. 1256/3478 3. 1278/3456 4. 1357/2468

5. 1368/2457 6. 1458/2367 7. 1467/2358

$$(((7 \times Rt(1) + 3 \times (Rt(2) + \dots + Rt(8))) / 28) - (4 \times (Rt(2) + \dots + Rt(8)) / 28)) = ?(1)$$

$$8 \times Rt(1) - (Rt(1) + Rt(2) + \dots + Rt(8)) = 28 \times ?(1)$$

Теперь в формуле ? заменим 1000 на фактический показатель - 3500:

$$Rt(1) = Rt \text{ ср.} + (3 - \Pi) / (3 + \Pi) \times 3500. (28)$$

Таблица 50. Лист протокола контрольной игры 4 на 4.

	1	2	3	4	5	6	7
1. Саша	1:0	0:1	0:0	1:0	0:0	0:1	0:0
2. Коля	1:0	0:1	0:0	0:1	0:0	1:0	0:0
3. Миша	1:0	0:1	0:0	1:0	0:0	1:0	0:0
4. Вася	1:0	0:1	0:0	0:1	0:0	0:1	0:0
5. Дима	0:1	0:1	0:0	1:0	0:0	0:1	0:0
6. Петя	1:0	0:1	0:0	0:1	0:0	1:0	0:0
2. Коля	1:0	0:1	0:0	1:0	0:0	0:1	0:0
2. Коля	1:0	0:1	0:0	1:0	0:0	0:1	0:0

Цветом показаны игроки одной команды. Так удобнее называть составы звеньев. При таком распределении задействовано минимальное число игроков - 8. Число игр или смен равно семи. Поэтому, если эти 8 игроков проведут 7 смен (5 минут - смена, 5 минут - отдых) по предлагаемому расписанию, то такой режим будет соответствовать обычному игровому режиму игроков. За все эти удобства необходимо платить тем, что в первой смене (или игре) команда защитников играет с командой нападающих. Двое из защитников будут играть в нападении, а двое нападающих - в обороне в течение 5 минут. На все эти случаи тренеры при подборе игроков всегда стараются заполнить хотя бы по одному игроку в каждой линии, кто бы мог играть в другой линии. Именно силами этих игроков данный изъян ликвидируется. Такая игра, при которой происходит ранжирование среди 8 игроков, использовалась впервые как тренировочное средство в тренировках команды «Торнадо» (1 лига, 1994 г.) и именовалась как «контрольная игра».

8							
7							***
6						***	***
5					***	***	***
4				***	***	***	***
3			***	***	***	***	***
2		***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***	***	***
1	2	3	4	5	6	7	8

Для такой игры коэффициент в определении ? изменяется с 1000 на 3500.

Для 5'5:

$$Rt_i = Rt_{\text{сред}} + 4.5 \cdot ? \quad (29)$$

1. 1 2 3 4 5 / 6 7 8 9 10 7. 1 2 5 7 10 / 3 4 6 8 9 13. 1 3 8 9 10 / 2 4 5 6 7
2. 1 2 3 6 8 / 4 5 7 9 10 8. 1 2 8 9 10 / 3 4 5 6 7 14. 1 4 5 8 9 / 2 3 6 7 10
3. 1 2 3 7 9 / 4 5 6 8 10 9. 1 3 5 7 8 / 2 4 6 9 10 15. 1 4 6 7 8 / 2 3 5 9 10
4. 1 2 4 7 8 / 3 5 6 9 10 10. 1 3 4 6 9 / 2 5 7 8 10 16. 1 4 7 9 10 / 2 3 5 6 8
5. 1 2 4 6 10 / 3 5 7 8 9 11. 1 3 4 5 10 / 2 6 7 8 9 17. 1 5 6 7 9 / 2 3 4 8 10
6. 1 2 5 6 9 / 3 4 7 8 10 12. 1 3 6 7 10 / 2 4 5 8 9 18. 1 5 6 8 10 / 2 3 4 7 9

Рис.14. Равномерность распределения 4 на 4.

8						
7						
6						
5					****	
4				****	****	
3			****	****	****	
2		****	****	****	****	
	****	****	****	****	****	
1	2	3	4	5	6	

Рис 15. Число игр против каждого из соперников (4 на 4)

Для 6'6: $Rt_i = Rt_{\text{сред}} + 5.5 \times \Delta i$

1. 1 2 3 4 9 11 / 5 6 7 8 10 12 7. 1 3 4 5 6 10 / 2 7 8 9 11 12
2. 1 2 3 5 7 8 / 4 6 9 10 11 12 8. 1 4 5 8 9 12 / 2 3 6 7 10 11
3. 1 2 6 8 9 10 / 3 4 5 7 11 12 9. 1 5 7 9 10 11 / 2 3 4 6 8 12
4. 1 2 4 7 10 12 / 3 5 6 8 9 11 10. 1 2 5 6 11 12 / 3 4 7 8 9 10
5. 1 3 6 7 9 12 / 2 4 5 8 10 11 11. 1 4 6 7 8 11 / 2 3 5 9 10 12
6. 1 3 8 10 11 12 / 2 4 5 6 7 9

Цветом показаны игроки одной команды. Положение после трех микроматчей.

Таблица 51. Лист протокола контрольной игры 6 на 6.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Вера	10:5	12:3	8:7						
2. Таня	10:5	12:3	8:7						
3. Саша	1	12:3	7:8						
4. Маша	10:5	3:12	7:8						
5. Катя	5:10	12:3	7:8						
6. Люся	5:10	3:12	8:7						
7. Света	5:10	12:3	7:8						
8. Тоня	5:10	12:3	7:8						
9. Оля	5:10	12:3	8:7						
10. Алла	5:10	3:12	8:7						
11. Даша	10:5	3:12	7:8						
12. Ася	5:10	3:12	7:8						

Для 8'8: $Rt_i = Rt_{\text{сред}} + 7.5 \times \Delta i$

1. 1 2 3 4 5 6 7 8 / 9 10 11 12 13 14 15 16
2. 1 2 3 4 9 10 11 12 / 5 6 7 8 13 14 15 16
3. 1 2 3 4 13 14 15 16 / 5 6 7 8 9 10 11 12
4. 1 2 5 8 9 12 13 16 / 3 4 6 7 10 11 14 15
5. 1 2 5 8 10 11 14 15 / 3 4 6 7 9 12 13 16
6. 1 2 6 7 9 12 14 15 / 3 4 5 8 10 11 13 16
7. 1 2 6 7 10 11 13 16 / 3 4 5 8 9 12 14 15
8. 1 3 5 7 9 10 13 14 / 2 4 6 8 11 12 15 16
9. 1 3 5 7 11 12 15 16 / 2 4 6 8 9 10 13 14
10. 1 3 6 8 9 11 14 16 / 2 4 5 7 10 12 13 15
11. 1 3 6 8 10 12 13 15 / 2 4 5 7 9 11 14 16
12. 1 4 5 6 9 11 13 15 / 2 3 7 8 10 12 14 16
13. 1 4 5 6 10 12 14 16 / 2 3 7 8 9 11 13 15
14. 1 4 7 8 9 10 15 16 / 2 3 5 6 11 12 13 14
15. 1 4 7 8 11 12 13 14 / 2 3 5 6 9 10 15 16

Для 10'10: $Rt_i = Rt_{\text{сред}} + 9.5 \times \Delta i$

1. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 / 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
2. 1 2 3 4 5 11 12 13 14 15 / 6 7 8 9 10 16 17 18 19 20
3. 1 2 3 6 8 14 15 16 19 20 / 4 5 7 9 10 11 12 13 17 18
4. 1 2 3 7 9 12 15 17 18 19 / 4 5 6 8 10 11 13 14 16 20
5. 1 2 4 7 8 11 12 16 17 20 / 3 5 6 9 10 13 14 15 18 19
6. 1 2 4 6 10 12 13 18 19 20 / 3 5 7 8 9 11 14 15 16 17
7. 1 2 5 6 9 11 14 17 18 20 / 3 4 7 8 10 12 13 15 16 19
8. 1 2 5 7 10 13 14 16 17 19 / 3 4 6 8 9 11 12 15 18 20
9. 1 2 8 9 10 11 13 15 16 18 / 3 4 5 6 7 12 14 17 19 20
10. 1 3 5 7 8 11 13 18 19 20 / 2 4 6 9 10 12 14 15 16 17
11. 1 3 4 6 9 11 13 16 17 19 / 2 5 7 8 10 12 14 15 18 20
12. 1 3 4 5 10 15 16 17 18 20 / 2 6 7 8 9 11 12 13 14 19
13. 1 3 6 7 10 11 12 14 16 18 / 2 4 5 8 9 13 15 17 19 20
14. 1 3 8 9 10 12 13 14 17 20 / 2 4 5 6 7 11 15 16 18 19
15. 1 4 5 8 9 12 14 16 18 19 / 2 3 6 7 10 11 13 15 17 20
16. 1 4 6 7 8 13 14 15 17 18 / 2 3 5 9 10 11 12 16 19 20
17. 1 4 7 9 10 11 14 15 19 20 / 2 3 5 6 8 12 13 16 17 18

18. 1 5 6 7 9 12 13 15 16 20 / 2 3 4 8 10 11 14 17 18 19
19. 1 5 6 8 10 11 12 15 17 19 / 2 3 4 7 9 13 14 16 18 20

Обратите внимание, что, выбирая любую пару игроков (скажем, 2 и 14) мы получим равное число игр их как партнеров – 9 (на поле 9 партнеров) и равное число игр их как соперников – 10 (на поле 10 соперников). И это для любой произвольно выбранной пары! В идеале, каждый микроматч должен заканчиваться счетом 1:0. В этом случае распределение становится точно равномерным. Но, увы, такой сверхрезультативности в футболе не бывает. В этом случае продолжительность каждого микроматча определяют так, чтобы общая продолжительность контрольной игры была той же, что и официального матча. Поскольку неизбежно возникнут определенные искажения, связанные с избытком нулевых результатов, то в этом случае выходят из положения обобщением результатов данной контрольной игры с рядом других игр. Для сравнения, если для 4 на 4 минимальное число микроматчей равно 7, а для 6 на 6 – уже 11, то для 5 на 5 оно уже 18. Итак, тренер команды может на тренировке провести такую «контрольную игру» (или иначе, личное первенство без изменения структуры игры) и расставить всех своих игроков в порядке убывания создаваемой ими разности. Например: Иванов - +3, Петров - +2 и так далее. Он может смешать пришедших на просмотр 10-ку игроков со своей второй 10-кой и также проранжировать всех с высокой точностью. Главное в контрольных играх – точность воспроизведения условий игры. Общая ее продолжительность должна быть не больше того, сколько команда может играть в соревновательном режиме. Тогда точность ранжирования столь высока, что малозначительные с точки зрения игрока предшествующие игре события (плохо спал, недовосстановился, недооценил других...) ощутимо скажутся на его результате. Для того чтобы все же получить устойчивый результат, всегда желательно сыграть несколько «контрольных игр» или же растянуть одну такую игру на несколько тренировок. Будут такие дни, когда и 10-й по силе игрок прыгнет выше головы и займет 1 место. Мне могут возразить, что если уровень игры спортсмена в разные дни разный, то равномерность распределения 10 на 10 в определенной степени нарушается, результат искажается. Это отчасти верно, но с чисто практической точки зрения, такой результат все же предпочтительнее результата контрольной игры одного дня. Наиболее предпочтителен средний уровень результатов за последний месяц, в течение которого было несколько контрольных игр. Проблема сильного и слабого вратаря решается в игровых видах спорта очень просто. Для более динамичных мини-футбола, хоккея в середине микроматча дается свисток, игроки быстренько меняются сторонами и игра продолжается.

Однако играть (10 на 10) 19 микроматчей не всегда возможно. Что делать, если на тренировку пришло только 18 игроков? Или же просто нет времени на 19 микроматчей? Тогда можно сыграть в соотношении 8 на 8. Теперь представим себе ситуацию, при которой нам нужно набрать команду из 200 пришедших на просмотр спортсменов. Для тренеров, не желающих вникать в формульные взаимосвязи, можно предложить провести двухдневный турнир. В первый день произвольно разбираем игроков по контрольным играм. Их будет 10. На второй день победителей сводим в сильнейший, первый микротурнир, вторых – во второй и так далее. Так, за два дня можно определить, например, состав сборной без «вкусовых» предпочтений тренеров.

Что меняет введение контрольных игр для тренера? Представьте, как Вы приходите на тренировку и сообщаете, что на предстоящий турнир, серию матчей попадут сильнейшие по разности игроки. Для этого Вы готовы провести на тренировках несколько таких «контрольных» игр. Причем, те, кто поднимется выше по разности, будут играть больше по времени в официальных встречах. Что изменилось для игрока? Раньше все решала Ваша субъективная оценка. Теперь появился объективный, доступный для игрока контролируемый им критерий. Разве хороший игрок упустит такой шанс? Раньше тренировочный процесс был элементарной принудительной. Сейчас же игроки будут просить о более тонко сконструированном тренировочном процессе, поскольку иначе они не смогут получить необходимый результат. Игрок лучше чувствует свои возможности. Что-то изменится и для Вас. Раньше Вы много усилий тратили на создание такой обстановки, а теперь игроки Вас «напрягают» именно как тренера. Однако до этого момента придется перешагнуть через несколько трудностей. Игроки Вам скажут, что в некоторых микроматчах с одной стороны играют больше нападающих, с другой - защитников. Или что-то в этом роде. Оценка игрока складывается не только из способности к обыгрыванию, но и умению эффективно тактически дозировать игровую нагрузку. Многие тренеры почему-то думают, что тактика – это то, что только они вырабатывают, а игрок самостоятельно тактически мыслить просто не способен. В контрольных играх умение игрока тактически мыслить подвергается жесткой тренировке и его итог входит в результат. Игроки сами должны решить - где им играть и что делать. Очень удобно то, что баланс мячей отражает интегральную оценку, как мастерства игрока, так и его тактического мышления. Поэтому убирать «неудобные» микроматчи нецелесообразно. Снятие даже одного микроматча приводит к нарушению равномерности распределения. Результаты придется получать через компьютер. Игрок лишится возможности самому посчитать свой результат, а Вашим вычислениям, если они не в его пользу, он просто не поверит.

Самое главное. Эволюция игрока зависит не от возраста, не от интенсивности занятий. Эволюция игрока пропорциональна сумме забитых и пропущенных мячей за время его пребывания на поле в официальных и приравненных им встречах. Контрольные игры и есть «приравненные» к официальным, что позволяет многократно ускорить прогрессирование игрока. Игроки всегда крайне ревностно относятся к результатам друг друга и играют контрольные игры с не меньшим рвением, чем официальные. Кроме того, игроки растут максимально быстро, когда шансы 50 на 50, а команда обычно относительно однородна по составу.

Выше была изложена качественная сторона контрольных игр. Если тренера смущают формулы, то он может в такой редакции обойтись и без них, считая среднюю за последний месяц простую разность. Однако тренеры быстро проходят этап первичного знакомства, и уже после второй контрольной игры уровень их требований резко возрастает. Рано или поздно, тренер захочет вести рейтинг-лист команды, где точками отражаются достижения всех игроков. Для этого разность (3-П) в контрольной игре (два числа) необходимо преобразовать в одно – рейтинг (для мини-футбола $k=3,5$):

$$R_{ii} = R_{i\text{ср}} \cdot k + \left[\frac{3 - \Pi}{3 + \Pi} \times 9,5 \times 1000 \right] = R_{i\text{ср}} \cdot k + \left[\frac{3 - \Pi}{3 + \Pi} \times 9500 \right]$$

Коэффициент 3,5 соответствует экранирующему эффекту партнеров. Ведь если я сильный игрок и у меня три более слабых партнеров, то они нивелируют мой уровень игры. Для 8 на 8 он равен 7,5, для 6 на 6 – 5,5. Перед первой контрольной игрой всем игрокам команды присваивается средний рейтинг – обычно 2200. Соответственно, средний по контрольной игре – тоже 2200. Не принято игроков характеризовать отрицательными числами. Новичкам в последующих играх продолжаем присваивать 2200. Перед k -й контрольной игрой считаем фактический средний рейтинг всех участников и от него определяем

очередной k -й рейтинг каждого игрока. Можно вручную считать средний рейтинг за последний месяц. Однако в пересчете рейтинга сложилась другая практика. Используется коэффициент, который равен единице, деленной на число контрольных игр за месяц. Например, если их в среднем за месяц играет 10, то коэффициент равен 0,1. Тогда новый усредненный $(k+1,10)$ рейтинг игрока связан с предыдущим $(k, 10)$ изменением по $(k+1)$ результату формулой:

$$R_{ii}(k+1,10) = R_{ii}(k,10) + \left(\frac{1}{10}\right) \times (R_{ii}(k+1) - R_{ii}(k,10))$$

Каждый игрок должен иметь рейтинг-лист, куда помимо него нанесены оппоненты, чьи результаты эмоционально значимы для него. Однако вопрос прочерчивания на рейтинг-листе уровня мастера спорта, клубов, национальной сборной пока отложим. Для случая личного первенства среди большого числа участников расчеты аналогичны. В УГТУ-УПИ мы проводим такое соревнование уже не первый год по всем игровым видам спорта. Около 3000 студентов соревнуются друг с другом за право похвалиться перед любимой девушкой своим местом в общем списке рейтинга. Если же провести личное первенство страны по футболу, то в выигрыше останутся все. Тренеры сборной смогут точнее подобрать состав. Президенты клубов скорректируют трансфертную политику. Спортсмены получают еще один моральный стимул к совершенствованию. Зрители получают новый турнир. Зрители ходят не на команду. Они ходят на звезд. Турнир звезд им будет еще интереснее. В таком турнире могут принять участие обычные болельщики, малоизвестные специалистам игроки из глубинки, игроки сборной. Он объединит всех, ни в коей мере не являясь альтернативой традиционным соревнованиям. Трудно сказать – вырастет эта идея в личное первенство или так и останется тренировочным средством. Точно можно сказать, что от ее реализации никому хуже не станет. Убежден, что мы сможем дожить до личного Чемпионата Европы по футболу.

Теперь обобщим все сказанное выше. Возможна такая форма игры, при которой можно «увидеть» создаваемую игроком разность. Предположим, что есть некоторое (n) количество игроков с неизвестными рейтингами Rt_i и некоторая сумма микроматчей, в которых одни и те же игроки были то партнерами, то соперниками.

$$\begin{cases} \delta_i \times Rt_i + \sum_{\substack{J=1 \\ I \neq J}}^N \delta_{IJ}^{парт} \times Rt_J - \sum_{\substack{J=1 \\ I \neq J}}^N \delta_{IJ}^{кон} \times Rt_J = \Delta_i, \text{ где } i = 1, \dots, N; \\ Rt_{срЕД} = \left(\frac{1}{n}\right) \times \sum_{I=1}^n Rt_I. \end{cases} \quad (32)$$

Для любого микротурнира игроков («контрольной игры») можно получить соответствующую СЛУ («общее решение») (41). Главные требования в личном первенстве - это привычный для игрока игровой режим на привычной позиции при отсутствии изолированных микротурниров. Однако при произвольном режиме их очень трудно выполнить. Поэтому предлагается такой вариант проведения личного первенства, при котором распределение равномерно как по партнерам, так и по соперникам. Это позволяет тривиально решать СЛУ микротурнира, придать ему необходимую организационную форму, получить привычную ритмичность игры, играть на привычной позиции. Тогда

$$Rt_i = Rt_{срЕД} + \frac{1}{\delta_i - (\delta_{IJ}^{парт} - \delta_{IJ}^{соперн})} \times \Delta_i \quad (33)$$

Трудность восприятия темы состоит не в том, что написано непопулярно, а в том, что тяжело понять реальную новизну. Реальная новизна плоха тем, что даже большой жизненный опыт не помогает в ее освоении. Ее можно проверить только на логическую непротиворечивость. Но именно реальная новизна отделяет вчерашний день от завтрашнего.

3.9. ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ РЕЙТИНГ-ЛИСТА В МИНИ-ФУТБОЛЕ.

Предположим, что на тренировке нет возможности провести личное первенство в полном объеме. Можно сыграть минимально возможное число микроматчей. Как все свести к СЛУ? Важно отметить, что игроки, которые все эти микроматчи играли вместе, обречены получить одинаковую оценку.

Пример решения. Четыре микроматча.

1. 1 2 3 4 / 5 6 7 8 1:0
2. 1 2 5 6 / 3 4 7 8 1:1
3. 1 2 7 8 / 3 4 5 6 1:2
4. 1 3 6 8 / 2 4 5 7 3:1

Это равносильно:

1. 1 2 3 4 / 5 6 7 8 1:0
2. 1 2 5 6 / 3 4 7 8 1:0
3. 1 2 5 6 / 3 4 7 8 0:1
4. 1 2 7 8 / 3 4 5 6 1:0
5. 1 2 7 8 / 3 4 5 6 0:1
6. 1 2 7 8 / 3 4 5 6 0:1
7. 1 3 6 8 / 2 4 5 7 1:0
8. 1 3 6 8 / 2 4 5 7 1:0

9. 1 3 6 8 / 2 4 5 7 1:0
 10. 1 3 6 8 / 2 4 5 7 0:1

Первое уравнение СЛУ выглядит так:

$$(10Rt1+6Rt2+5Rt3+Rt4+2Rt5+6Rt6+3Rt7+7Rt8)-(4Rt2+5Rt3+9Rt4+8Rt5+4Rt6+7Rt7+3Rt8) = (6 - 4) \times 1000 / (6 + 4)$$

После необходимых сокращений:

$$10Rt1+2Rt2-8Rt4-6Rt5+2Rt6-4Rt7+4Rt8 = (6 - 4) \times 1000 / (6 + 4)$$

Все остальные уравнения вычисляются аналогично. Сначала перечисляются партнеры, с коэффициентами, соответствующими совместной результативности. Потом – соперники. Например, первый находился на поле, когда было забито 10 мячей. Из них в 6 случаях второй был партнером, а в 4 – соперником. Значит, $10Rt1+2Rt2\dots$

Предположим, что мы долгое время вели рейтинги личного первенства внутри команды. Здесь в качестве среднего было произвольно задано одно число. Теперь нам захотелось получить рейтинг-лист, куда помимо наших игроков будут занесены команды соперников. Их рейтинг считался из какого-то другого среднего рейтинга. Теперь настало время привести во взаимное соответствие рейтинги, которые были заданы двумя произвольными числами. Есть рейтинги игроков данной команды, которые исходят из произвольно заданного среднего рейтинга микротурнира – 2200. И рейтинги всех команд, в том числе и этой, получены из среднего рейтинга макротурнира 2200. Их необходимо привести в соответствие. При этом средний рейтинг макротурнира команд жестко фиксируется и не изменяется. Он имеет приоритет. А вот полученные рейтинги игроков необходимо изменить одновременно на такую величину, чтобы результаты данной команды в макротурнире совпали с результатами самой команды, полученной на основе данных по игрокам. Например. Из микротурнира выяснилось, что рейтинг А равен 1600, Б – 1800, С – 2200 и Д – 2400. Эти ребята играли в официальном матче макротурнира. Там нагрузка распределилась так: $\delta(A) = 0,4$; $\delta(B) = 0,3$; $\delta(C) = 0,2$; $\delta(D) = 0,1$. Здесь δ – доля мячей, деленная на численность играющих одновременно (мини-футбол – 4, гандбол – 6, сумма δ должна быть единица), которые забиты или пропущены когда данный игрок находился на поле по сравнению со всеми мячами, забитыми или пропущенными всей командой. Сама команда в макротурнире имеет рейтинг 2200. Это исходя из командных результатов. Тогда:

$$2200 - 0,4 \times 1600 + 0,3 \times 1800 + 0,2 \times 2200 + 0,1 \times 2400 = 2200 - 2084 = 116$$

Значит необходимо приподнять все рейтинги игроков на 116. То есть после корректировки А – 1716, Б – 1916, С – 2316, Д – 2516. Причем такая корректировка проводится для всех игроков данной команды с известным рейтингом.

Определение погрешности рейтинга. Рейтинг всегда определяется с погрешностью. Если участник имеет рейтинг 2300, забив и пропустив в свои ворота 20 мячей за сезон, то погрешность определения его рейтинга равна $2000/20 = 100$ пунктов по шкале рейтинга. В этом случае правильнее говорить о результате 2300 ± 50 пунктов. Естественно, что если сумма забитых и пропущенных мячей увеличится до 200, то интервал сокроется - 2300 ± 5 . Поэтому одним из условий корректности проведенных соревнований является превышение плотности результатов (средний интервал расположения между участниками) над погрешностью их определения.

Покажем этот процесс на примере мини-футбольной команды «Торнадо» (1 лига, 1993-1994 г). Чтобы получить рейтинг-лист, необходимо определить из рейтингов игроков рейтинг команды и совместить его с результатами команд-соперников. Средний рейтинг команд высшей лиги был принят равным 3000 пунктам. Из этого, по результатам чемпионата страны, получили рейтинги трех представителей высшей лиги в кубковом полуфинале (команды «Феникс», «Строитель» и «Сибиряк»). Их показатели использовали в (n+1) уравнении по итогам этого турнира и определили рейтинг «Торнадо» (1 лига). На момент проведения отборочных кубковых соревнований рейтинги игроков были известны из результатов контрольных игр, исходя из равенства среднего по команде рейтинга 3000 пунктов. В соответствии с принципом трансляции в глубину, из полученных в контрольных играх рейтингов игроков пропорционально результативности за время их пребывания на поле в официальном турнире формировали рейтинг команды, который через СЛУ сопоставляли с рейтингами команд-соперников. Так как в мини-футболе в игре одновременно с одной стороны играют четверо полевых игроков, то полученное δ_i необходимо поделить еще на четыре, иначе их сумма не будет равна единице. Таким образом, получили два рейтинга «Торнадо» - исходя из среднего рейтинга команд высшей лиги и изначально заданного среднего рейтинга игроков внутри самой команды. Последний получился больше. Для совмещения изменили рейтинги всех игроков в меньшую сторону настолько, чтобы оба значения совпали. В итоге получили рейтинг-лист, на котором параметры игроков показаны на фоне результатов команд высшей лиги.

Таблица 52. Чемпионат России по мини-футболу 1993г. Высшая лига

Команда	Забитые и пропущенные мячи	Значение Δ	Рейтинг при $Rt_{\text{сред}}=3000$
1. Дина (Москва)	233:83	475	3421
2. Феникс (Челябинск)	135:108	111	3085
3. КСМ (Москва)	124:80	216	3190
4. Спартак (Москва)	135:97	168	3128
5. Минкассация (Москва)	130:98	140	3124

6. Саргон (Москва)	95:114	-91	2882
7. Строитель (Новоуральск)	110:122	-52	2966
8. Дина-МАБ (Москва)	119:140	-82	2942
9. УПИ (Екатеринбург)	105:139	-139	2858
10. Галакс (Санкт-Петербург)	89:109	-101	2904
11. Заря (Емельяново)	111:185	-250	2776
12. Сибиряк (Новосибирск)	65:176	-460	2719

Появилась возможность наблюдать за изменениями в уровне игры всех игроков развита. При этом необходимо постоянно совмещать рейтинг команды из контрольных игр и из официальных результатов. Иначе на фоне бурно прогрессирующих игроков их партнеры начнут «сдавать», поскольку средний рейтинг микротурнира не будет корректироваться.

В табл. 52. приведены данные по чемпионату России 1993 г., где указаны суммарные результаты из трех личных встреч всех участников первенства. Полученная из этой таблицы система линейных уравнений содержит приведенные в ней значения δ_{ij} , Δ_i , неизвестные R_{ti} , а также $(n+1)$ уравнение, определяющее средний рейтинг высшей лиги, как равный 3000.

Таблица 53. Подгруппа 1 отборочного турнира Кубка России 1993 г.

Феникс		11:0	6:2	11:0	28:2
Луч	0:11		10:5	4:4	14:20
Янтарь	2:6	5:10		9:2	16:18
Корус	0:11	4:4	2:9		6:24

Таблица 54. 2 подгруппа отборочного турнира Кубка России 1993 г.

Строитель		5:5	6:3	9:3	20:11
Торнадо	5:5		7:2	6:3	18:10
Сибиряк	3:6	2:7		7:1	12:14
Мелиус	3:9	3:6	1:7		7:22

Таблица 55. Турнир за 5-8 места отборочного турнира Кубка России 1993 г.

Сибиряк		8:4	—	7:1	15:5
Янтарь	4:8		9:2	—	13:10
Корус	—	2:9		4:5	6:14
Мелиус	1:7	—	5:4		6:11

Таблица 56. Финальная стадия отборочного турнира Кубка России 1993 г.

Феникс		5:5	6:1	11:0	22:6
Строитель	5:5		5:5	8:1	18:11
Торнадо	1:6	5:5		9:6	15:7
Луч	0:11	1:8	6:9		7:28

Приведем данные по официальному турниру, где вместе выступали три команды высшей лиги («Феникс», «Строитель» и «Сибиряк») и «Торнадо». Из предварительного турнира по две из четырех команд выходили с золотыми очками. Полученная из этой таблицы система линейных уравнений содержит приведенные в ней значения δ_{ij} , Δ_i , неизвестные R_{ti} . Вместо любого из уравнений в системе включаем уравнение, определяющее средний рейтинг трех команд высшей лиги по ранее полученным данным: «Феникс» - 3085, «Строитель» - 2966, «Сибиряк» - 2719. Для приведения в соответствие рейтингов игроков и команд, при принятом среднем рейтинге команд высшей лиги 3000, возможно две альтернативы: N- и B-варианты.

В первом случае получаем сумму равенств, где в качестве Δ фигурирует разность за период пребывания на поле за время всего турнира, а в качестве δ_{ij} - нагрузки i-игрока в j-матче.

$$R_{ti} = \sum_{j=1}^N \delta_{ij} \times R_{tj} + \Delta_i$$

где R_{tj} - рейтинги j-команды-соперницы, вычисленные ранее. Этот путь представляется наиболее перспективным.

Игрок приходит на контрольную игру с уже сформированным в официальном турнире показателем. Это правильно, поскольку оценка из официальных турниров всегда должна иметь приоритет перед «внутри командной» оценкой.

Таблица 57. Сводная таблица отборочного турнира Кубка 1993 г.

Феникс			6:1	11:0	—	6:2	11:0	—
Строитель	5:5	5:5		5:5	8:1	—	—	9:0
Торнадо	1:6	1:6	5:5		9:6	7:2	—	6:0
Луч	0:11	0:11	0:11	0:11		0:11	0:11	0:11
Сибиряк	—	—	—	—	—		—	—
Янтарь	2:6	2:6	2:6	2:6	2:6	2:6		2:0
Корус	0:11	0:11	0:11	0:11	0:11	0:11	0:11	
Мелиус	—	—	—	—	—	—	—	—

В контрольных играх предполагается равная игровая активность всех игроков, чего на практике может не быть. В соответствующих формулах пересчета использованы фиксированные коэффициенты, а не фактические. Однако, это тоже проблема - определение фактических значений - δ_{ij} . Не решая ее, можно сгладить возможные искажения усреднением по большому числу результатов, а также за счет педагогических условий проведения контрольных игр. На момент проведения отборочных кубковых соревнований рейтинги игроков уже были определены. При этом средний исходный рейтинг всех игроков команды «Торнадо» был принят равным 3000. Это несколько завышенный рейтинг было необходимо принять, поскольку иначе рейтинг самых слабых игроков в отдельных играх мог оказаться величиной отрицательной. Однако на момент турнира такой необходимости в завышенных значениях уже не было. Теперь необходимо совместить полученные результаты и привести рейтинги во взаимное соответствие. В турнире «Торнадо» было забито и пропущено 50 мячей. Доля одного мяча соответствует 0.02 в общем их количестве. Однако, поскольку на поле одновременно находятся четверо, то эта доля снижается до 0.005.

Игроки «Торнадо»:

1. 3920 0.195 2. 4060 0.145 3. 3870 0.250 4. 3455 0.135

5. 3230 0.115 6. 3450 0.120 7. 3320 0.025 8. 3305 0.015

На долю остальных игроков приходится нулевая доля результативности. Рейтинг команды, исходя из результатов контрольных игр, получается: $3920 \times 0.195 + 3870 \times 0.250 + 4060 \times 0.145 + 3455 \times 0.135 + 3230 \times 0.115 + 3450 \times 0.120 + 3320 \times 0.025 + 3305 \times 0.015 = 3705$.

Итак, рейтинг команды, исходя из среднего заданного по контрольным играм значения 3000, оказался равным в данном турнире 3705, и он же, исходя из равенства среднего рейтинга команд высшей лиги 3000, в вышеупомянутом турнире оказался равным 2617. Принимаем его равным значению 2617, необходимо откорректировать рейтинги игроков «Торнадо». То есть разницу в $3705 - 2617 = 1085$ удержать из показателей всех участников контрольных игр. Тогда приведенные в соответствие со средним рейтингом команд высшей лиги показатели игроков станут равными:

1. 2835 5. 2145
2. 2975 6. 2365
3. 2785 7. 2235
4. 2370 8. 2220

Эти данные занесены на рейтинг-лист команды.

В команде «Торнадо» в заявку на предстоящий тур (десять полевых игроков) попадали лучшие по сумме контрольных игр при некотором обязательном минимуме результатов. Ведение игроками собственного рейтинг-листа, возможность сопоставления своего уровня с уровнем ведущих команд является для них очень мощным психологическим стимулом, побуждающим к активному участию в тренировочном процессе и обеспечивающим достоверность результатов.

В рамках настоящей работы рассматривались контрольные игры, которые проводились, как правило, до двух забитых мячей. Если один из двух мячей забит, то команды проводили смену ворот. Это необходимо для того, чтобы нивелировать фактор вратаря. Если микротурнир выходит из привычного режима (5 минут на каждый микроматч), то в этом случае постепенно сокращали численность обеих сторон. Это приводит к очень быстрому завершению микроматча из-за резкого возрастания результативности. Такие искажения в структуре игры оправданы, только если они занимают минимально возможное время.

Тренировочный эффект команды. Из сопоставления результатов игрока в контрольных играх и ключевых упражнениях можно составить уравнение линейной множественной регрессии. При этом вид этого уравнения аналогичен $\hat{y} = \sum \beta_i x_i$. Поскольку вид уравнения и его коэффициенты регулярно изменялись из-за корректировки прежних данных, то приведем только одно из них:

$$\hat{y} = 1.08x_1 + 1.91x_2 + 1.34x_3 + 0.62x_4.$$

Здесь под номерами 1,2,3,4 идут соответственно реализация голевых моментов, позитивный пас, функциональная подготовка, обводка и отбор. Из этого уравнения вытекает эмпирическая зависимость - сколько пунктов по шкале рейтинга «стоит» каждая десятая доля секунды на челноках, каждый «лишний» позитивный пас и т. д. В этой ситуации игроки попадают в условия полной числовой определенности, что позитивно сказывается на динамике результатов. Однако более правильно было бы определение из анализа игровой деятельности рейтингов спортсменов по базовым компонентам и составление линейной зависимости между ними и результатами игроков (\hat{y}) в ключевых упражнениях. Это даст более точные значения тех же эмпирических коэффициентов. Полученные данные были сопоставлены с новыми результатами через два месяца. В сформированной системе линейных уравнений одно уравнение было заменено с учетом того, что в Кубке «Торнадо» имело рейтинг 2617, Янтарь - 2432 и Мелиус - 2426.

Таблица 58. Третий тур первой лиги России

Команды	Результаты личных встреч						З:П	Rt
	Виз	Луч	Торнадо	Заря	Янтарь	Мелиус		
Виз		9:2	11:4	1:1	11:4	17:1	49:12	3124
Луч	2:9		7:0	2:4	4:4	5:4	20:21	2646
Торнадо	4:11	0:7		2:1	4:2	7:1	17:22	2617
Заря	1:1	4:2	1:2		2:3	8:6	16:14	2592
Янтарь	4:11	4:4	2:4	3:2		3:7	16:28	2468
Мелиус	1:17	4:5	1:7	6:8	7:3		19:40	2389

Рейтинг «Луча» не имело смысла привлекать из-за очень больших изменений в составе, а команда из Красноярска вообще не участвовала в соревнованиях Кубка России. Распределение рейтингов и уровня игровой активности на момент проведения соревнований выглядело так:

Таблица 59. Изменение Rt игроков «Торнадо» через 2.5 месяца

Игроки	1	2	3	4	5	6	7	8
Rt _{исход}	2835	2975	2785	2370	2145	2365	2235	2200
δ_i	0.14	0.2	0.16	0.12	0.1	0.08	0.08	0.12
Rt _{итогов}	3060	2925	2960	2590	2260	2490	2220	2060
Эффект	225	-50	175	220	115	125	-15	-140

	прежний рейтинг	новый рейтинг
Торнадо	2617	2648
Янтарь	2432	2468

Таким образом, тренировочный эффект команды за прошедшие два месяца составил $2648 - 2617 = 31$ пункт. Результаты игроков в ходе тренировочного процесса за это время изменились таким образом:

Отметим, что команда «Виз» имела третий (3124) рейтинг в России и на следующий сезон, выйдя в высшую лигу, заняла в ней третье место.

Командный рейтинг «Торнадо» равен:

$$3060 \times 0.14 + 2925 \times 0.20 + 2960 \times 0.16 + 2590 \times 0.12 + 2260 \times 0.10 + \\ + 2490 \times 0.08 + 2220 \times 0.08 + 2060 \times 0.12 = 2638.$$

Расхождение полученных командных рейтингов по результатам 3 тура и контрольных игр составило: $2648 - 2638 = +10$ пунктов. Поэтому рейтинг каждого игрока был увеличен на 10 пунктов.

3.10. ЧТО ТАКОЕ ТАКТИКА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ?

На сегодняшний день тактика остается тезисом, не имеющим конкретного содержания. В.М. Люкшинов (2003) дает сразу несколько определений.

«Тактика – искусство действия, которое заключается в умении успешно действовать при выполнении атакующих и оборонительных действий и при переходе от одного действия к другому»

«Тактика – организация индивидуальных и коллективных действий игроков и команды, направленных на достижение победы над противником».

Иными словами, выиграла команда – хорошая тактика. Проиграла – плохая тактика.

Ю. М. Портнов (1997) в учебнике по баскетболу дает другое представление о тактике. «Тактика – это раздел теории и практики, изучающий закономерности развития игры, средства, способы и формы ведения спортивной борьбы и их рациональное применение против конкретного соперника». Это одно из наиболее качественных определений, но в такой «тактический винегрет» может претендовать даже прием воды в ходе матча. Это не определение тактики, а некая платформа, где размещено все, что может иметь к тактике хоть какое-то отношение.

Келлер В.С. (18) считает, что под тактикой следует понимать целенаправленные способы объединения и реализации двигательных действий для решения соревновательных задач с учетом правил соревнований, положительных и отрицательных характеристик подготовленности оппонентов, условий среды.

Платонов В.Н., Келлер В.С. (23) решили, что в зависимости от квалификации соперников и их индивидуальных особенностей тактика может быть алгоритмической, вероятностной и эвристической. Алгоритмическая тактика строится на заранее запланированных действиях и их преднамеренной реализации. Вероятностная тактика предполагает определенное начало с последующими вариантами продолжения в зависимости от конкретных реакций соперника и партнеров по команде. В таких случаях вынужденной корректировки действий спортсмен переключается на те действия, которые наиболее адекватны возникшей ситуации. Эвристическая тактика строится на экспромтном реагировании спортсменов на создавшуюся неожиданную для них ситуацию.

В процессе соревнований каждый из участников пытается ограничить поступление сопернику данных о своих возможностях, дает заведомо ложную информацию. Речь идет о создании у соперника неадекватной модели соревновательной деятельности (Martin, 1991, Platonov, 2002)

3.11. СИЛОВЫЕ ЛИНИИ ИГРОВОГО ПРОСТРАНСТВА

ИНДЕКС ТОЧЕК ИГРОВОГО ПОЛЯ. Предположим, что мы находимся в некоторой точке поля на расстоянии r от центра ворот. Из этой точки ворота также видны под горизонтальным углом α и вертикальным углом β . Вероятность забить тем больше, чем больше углы α и β , и при скорости полета мяча v меньше время полета мяча t до ворот. Назовем индексом φ данной точки:

$$\varphi = \frac{\alpha \times \beta}{\tau} = \frac{\alpha \times \beta}{r} \times v = \varphi_0 \times v. \quad (43)$$

За исключением v , все остальные параметры непосредственно связаны с точкой удара по воротам. Эти параметры связаны через кривую насыщения:

$$R = 1 - \exp(-\Psi_0/A) \quad (44)$$

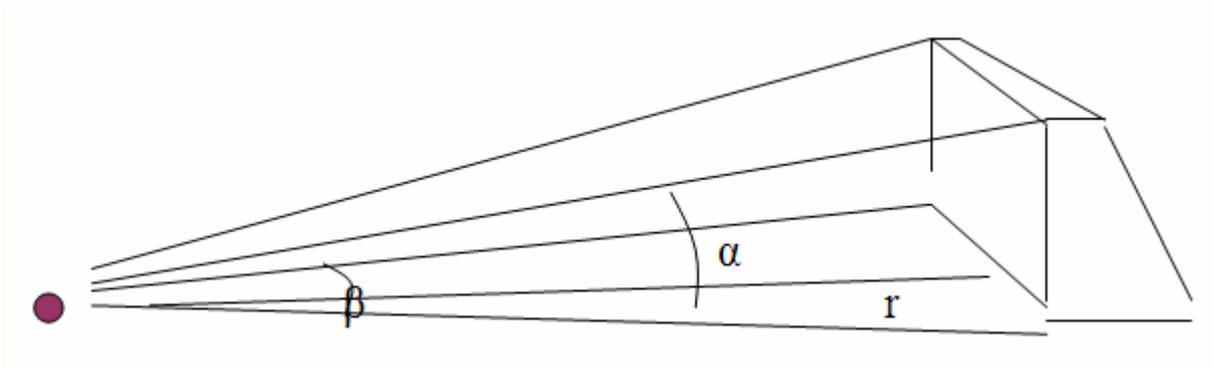


Рис. 41. Определение индекса в футболе

Предположим, что мы нашли на поле точку с некоторым значением индекса. Есть ли поле другая точка с точно таким же значением? Безусловно. Давайте соединим эти точки между собой. Что мы получим в итоге? (См. рис. 50).

Назовем R сравнительной результативностью. Средний рейтинг команд, игры которых наблюдали в плане реализации голевых моментов, должен соответствовать среднему рейтингу наблюдаемого макротурнира. Еще более точной представляется замена полного видимого сектора углов α и β на фактические углы отклонения точки попадания мяча в ворота от центра тяжести вратаря. Сумма таких вероятностей формирует забитые голы.

$$3 = \Sigma R = \Sigma(1 - \exp(-\Psi_0/A)). \quad 3 = \Sigma R = N_{уд} - \exp(1/A) \times \Sigma \exp(-\Psi)$$

$$A = \frac{1}{\ln \left[\frac{N_{уд} - 3}{\Sigma \exp(-\Psi)} \right]} \quad (45)$$

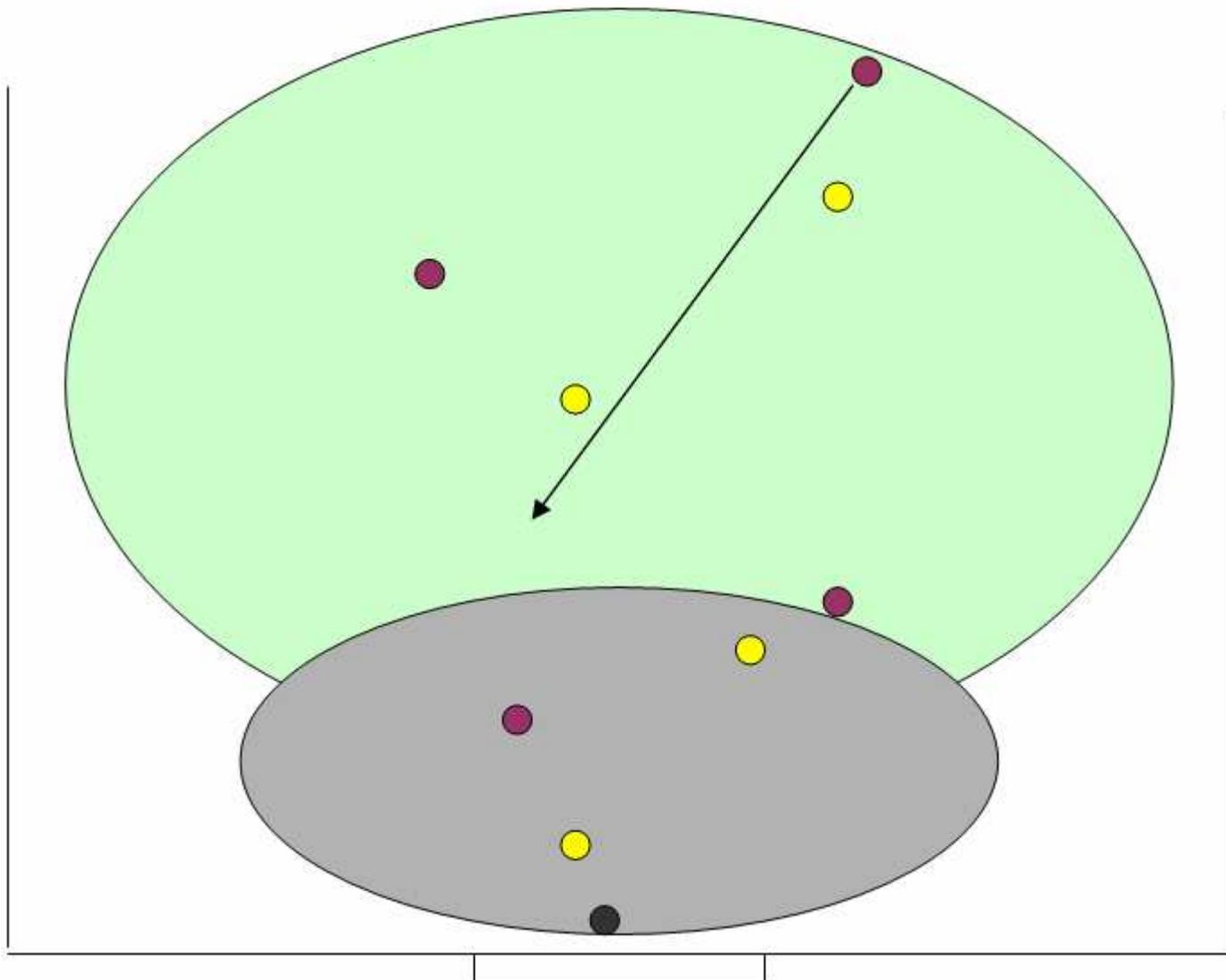


Рис. 42. Распределение точек равного индекса по футбольному полю

В этом равенстве участвуют удары в обои ворота. A ищется как среднее для всех участников матча. После нескольких ударов по воротам и первого забитого гола можно посчитать коэффициент A . На первой стадии, пока гола нет, принимаем $A = 1/75$. Основной трудностью в работе с реализацией является то, что далеко не у всех игроков могут быть забитые мячи. С целью работы в условиях голевого дефицита используем экспертную оценку реализации.

Силовые линии игрового поля остальных видов спорта. В волейболе, например, можно сохранить формулу индекса полностью. Дело в том, что действия принимающего мяч игрока в некотором смысле аналогичны действиям вратаря. Разница лишь в том, что векторы углов характеризуют отклонения по вертикали и горизонтали между направлением полета мяча относительно позиции принимающего ее участника. Линии не прикованы к полю, а зависят от позиции участника игры. Аналогично определение индекса в бадминтоне и теннисе.

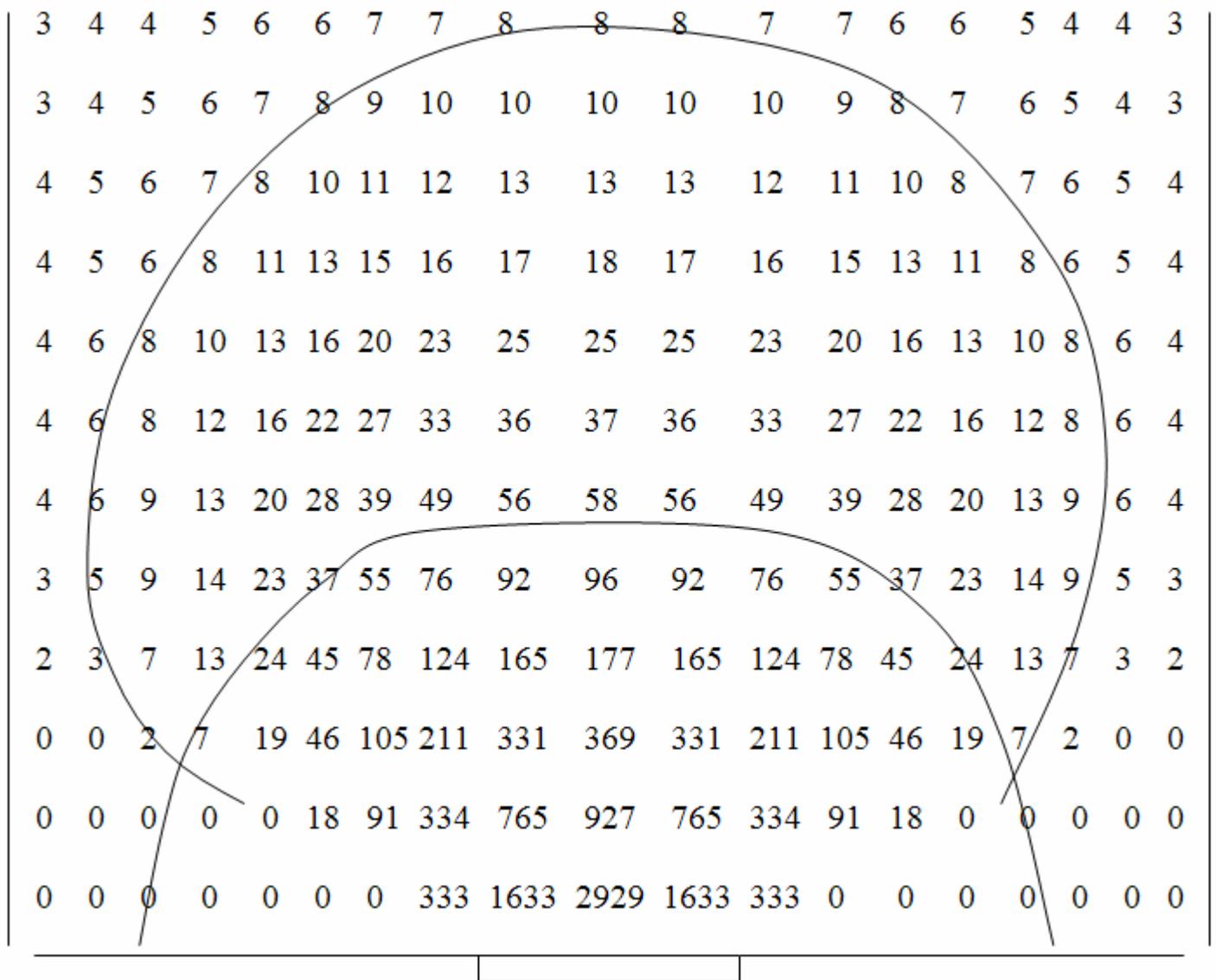


Рис. 8. Распределение индекса по мини-футбольному полю

Ранее проведенные исследования дали ряд интересных подробностей такого построения. Параметр A равен $1/150$ для футбола и мини-футбола в случае, когда учитываются все удары в направлении ворот. Исследования проводились на примере команд суперлиги в 1993-1994 г. Если же учитывать не все подряд удары, а только те из них, которые попали в створ ворот, то в этом случае параметр A равен уже $1/75$. Для женских гандбольных команд суперлиги (2003) этот параметр равен 35. В баскетболе он еще меньше, однако исследования проводились на командах невысокого класса.

Другое очень важное исследование было направлено на выделение линии индекса, с которой произведение частоты ударов на вероятность забить имело наибольшие значения. На полученных графиках отчетливо просматривалась точка максимума линии индекса $\varphi = 15$. Практически одинаковые значения были получены и для футбола, и для мини-футбола. Такая повторяемость не может не радовать, поскольку свидетельствует об общности геометрии игры двух видов спорта.

Интересны также особенности игры вратаря. По идее, мы должны были в формуле индекса предусмотреть не сами углы, а просто вычесть из сектора ворот сектор, занимаемый вратарем. Однако это не практично и следует реализовать только при тотальном компьютерном контроле. Нас интересовало то, насколько меняется вероятность забить, когда вратарь покидает место на линии ворот и играет на выходах. Прежде всего, речь идет о буллитовых ситуациях. При выходе один на один вратари ждут, когда нападающий далеко прокинет себе мяч на ход. Они стартуют в этот момент. Если вратарь не добежал до середины расстояния от мяча до ворот, то в этом случае его выход из ворот ничего не дает. Насколько он вышел из ворот и перекрыл определенную их часть, настолько же он сократил себе время реакции на мяч. Но он не будет «нырять» в угол за мячом, а просто подставит руку. Дивиденд только этот. С точки зрения формулы индекса дивидендов нет. Более того, появляются варианты с перебросом мяча через вратаря, что не увеличивает, а наоборот снижает его шансы отстоять ворота. Однако после того как вратарь пробежал среднюю точку между мячом и воротами, его шансы начинают резко расти. С этого момента закрываемый вратарем сектор стремительно растет. Значения числителя в формуле индекса падает гораздо быстрее падения значения знаменателя. Вероятность забить, с точки зрения индекса, падает до нуля, когда вратарь приближается к нападающему на расстояние 2,5 метров. Вратарь с обычными габаритами в этом случае перекрывает собой весь сектор ворот. И тогда, собственно, и возникает буллитовая ситуация. Шансы нападающего в мини-футболе невысоки – 9-11%.

И еще один аспект реализации. Можно ли посчитать вероятность забить отдельного удара? Да, в формуле индекса такое возможно. Однако это требует программного обеспечения процесса. Вертикальный и горизонтальный углы направления полета мяча от направления на место вратаря вполне измеримы. Расстояние до ворот измеримо тем более. Нюанс возникает только если мяч проходит мимо ворот. Тогда ничего не остается, как остановиться на среднестатистическом значении

вероятности забить из данной точки. Другой нюанс состоит в том, что скорость полета мяча равносильна увеличению или сокращению расстояния до ворот. Собственно это и следует делать – пропорционально отклонению скорости от среднего значения корректировать расстояние.

3.12. ВИДЫ ЕДИНОБОРСТВ В СПОРТИВНЫХ ИГРАХ.

Выигранное позитивное **техничко-тактическое единоборство** (ТТЕ) приводит к перемещению в поле индекса от точки с меньшей вероятностью забить в точку с большей вероятностью. Ценность такого действия (далее **стоимость**) равна приросту вероятности забить. Стоимость можно определять конкретно по действию или в среднем, по соотношению голов и числа ТТЕ, выполненных в направлении возрастания индекса. Задача забить мяч распадается на последовательное наращивание вероятности забить различными позитивными ТТЕ и собственно реализацию голевого момента. Выделим из общей массы технико-тактические действия (ТТД) в направлении возрастания индекса, в результате чего происходит сокращение числа обороняющихся игроков. Назовем эти действия **позитивными** для атакующих и **негативными** для обороняющихся игроков.

Уточним понятие размена. При выполнении передачи партнеру вперед, к воротам соперника, есть, по меньшей мере, две пары игроков. Партнер, который выполняет передачу вперед, играет в первом размене против своего оппонента. Мяч дойдет до впереди играющего партнера, если он минует первый размен. Противоборство принимающего мяч, играющего ближе к воротам соперника партнера и его оппонента считаем вторым разменом. Однако есть еще и третий размен. Если во втором размене обороняющийся игрок не будет «держат» своего игрока, а будет просто ловить, перехватывать летящий мяч, то такое противоборство пасующего из первого размена и отбирающего игрока из второго размена считаем третьим разменом.

Разберем некоторые из компонентов.

Передача за спину - передача мяча за спину ближайшего к партнеру соперника, опекающего его. Игрок, противодействующий выполнению самой передачи, считается играющим в первом размене, тогда как игрок, противодействующий приему передачи, – во втором. Если есть некий третий игрок, также противодействующий передаче по траектории движения, то считается, что он противодействует в первом размене.

Обводка - индивидуальные действия, при которых игрок обыграл одного соперника и вышел на другого или до повторного размена с ранее обыгранным соперником успел выполнить бросок по воротам. К обводке приравниваются ситуации, при которых атакующий игрок «замкнул» на себя двух или более соперников, «заработанный» в результате ее удаление соперника.

Отбор - отбор мяча, создающий в атаке численное преимущество или сокращающий соотношение сил в зоне атаки. В отбор входит игра на перехват.

Позитивный пас- это передача мяча в направлении возрастания индекса, в результате которой происходит отсечение части обороняющихся игроков, за исключением соперника, противодействующего приему мяча.

Восстановление - возвращение в зону атаки ранее отыгранного игрока, т.е. из положения Ψ игрока $< \Psi$ мяча в положение Ψ игрока $> \Psi$ мяча. Все единоборства могут завершиться восстановлением в зоне атаки ранее отыгранных соперников. Следовательно, есть единоборства с восстановлением и без него. Стоимость последних значительно выше. Поэтому в видах спорта, где восстановление ограничено условиями игры, результативность намного выше. Отметим, что есть «свое» восстановление и «чужое». Если я обыграл своего оппонента, а он снова встал на моем пути, то это «свое» восстановление. Если помимо моего оппонента восстановился кто-то еще, и я попал под двойной отбор, то это уже «чужое» восстановление.

Также следует выделить **реализацию голевых моментов и тактический эффект**.

Перечень базовых компонентов для игрока для большинства игровых видов спорта:

- 1 - отбор, равный атакующему действию (обводке, пасу за спину)
- 2 – Обводящие действия (Об),
- 3 – пас в первом размене.
- 4 – пас (ПЗ) в третьем размене (обороняющийся играет на перехват передачи)
- 5 - позитивный пас (Пп2) во втором размене.
- 6 - пас за спину (Пс2) во втором размене.
- 7 - Восстановление в атаке своих единоборств – «мы обыграли, и нас не догнали». Т.н. «свое» восстановление (Вс)
- 8 - Восстановление в атаке других, кроме опекающего, игроков соперника. Т.н. «чужое» восстановление. (Вч)
- 9 – верховые единоборства в атаке.
- 10 – контроль и сохранение мяча
- 11 – Спорный мяч, выигрыш отскочившего из борьбы «ничейного» мяча.
- 12 – реализация голевых моментов
- 13 – Отбор мяча с отсечением части нашей команды от своих ворот.
- 14 – выигранный на обводящих действиях соперника отбор
- 15 – противодействие пасу в первом размене.
- 16 – перехват паса (ПЗ) в третьем размене (обороняющийся играет на перехват передачи)
- 17 - противодействие позитивному пасу (Пп2) во втором размене.
- 18 - противодействие пасу за спину (Пс2) во втором размене.

19 - Восстановление в обороне «своих» проигранных единоборств

20 – Помощь в обороне партнеру восстановлением, создание двойного отбора.

21 – верховые единоборства в обороне.

22 – противодействие в обороне контролю и сохранению мяча.

23 – Спорный мяч, выигрыш в обороне «ничейного» мяча.

24 – реализация соперником голевых моментов

Предположим, что мы считаем рейтинг игроков нашей команды в частном компоненте. Например, определяем рейтинг игроков по пасу за спину в первом размене.

$$\left\{ \begin{array}{l} Rt(1) = \frac{3}{8} Rt(1') + \frac{5}{8} Rt(2') + \frac{5-3}{5+3} 1000 \\ Rt(2) = \frac{4}{8} Rt(1') + \frac{4}{8} Rt(2') + \frac{7-1}{7+1} 1000 \\ Rt(1') = \frac{3}{7} Rt(1) + \frac{4}{7} Rt(2) + \frac{2-5}{2+5} 1000 \\ Rt(2') = \frac{5}{9} Rt(1) + \frac{4}{9} Rt(2) + \frac{2-7}{2+7} 1000 \end{array} \right.$$
$$(Rt(1') + Rt(2') + Rt(1) + Rt(2)) / 4 = 2200$$

Сразу надо сказать, что этому частному компоненту противостоит частный компонент противоположной команды, который можно квалифицировать как противодействие пасу за спину в первом размене. Для обоих компонентов решения СЛУ будут одинаковы. Предположим, что в ходе официального матча мы собирали статистику по выигранным и проигранным единоборствам в этом компоненте игры. Есть «наши» игроки 1 и 2, есть соперники 1' и 2'. Соотношения «выиграл – проиграл»: $1/1' = 2/1$ $1/2' = 3/2$ $2/1' = 3/1$ $2/2' = 4/0$. Если считаем последовательной подстановкой (сначала 2200, потом уже полученные значения рейтингов), то последнее уравнение не нужно.

3.13. СОГЛАСОВАННОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В АТАКЕ

В 80-е годы прошлого столетия большинство голов забивались на контратаках. Опасения пропустить контратаку привело к тому, что тренеры оставляли на подстраховке все больше и больше игроков своей команды. В настоящее время эта тенденция оформилась в стойкое распределение сил, когда в атаке активно играют 3 футболиста, а страхующие их семь партнеров играют «из отбора». Такая «перестраховка» неизбежно привела к тому, что контратака перестала приносить существенные дивиденды и, как следствие, лидирующее положение заняли т.н. стандартные положения. А был ли у футбола иной выход из ситуации с подстраховкой? Или как еще можно было избежать контратаки?

Ранее мы уже обсуждали распределение вероятности забить по площади футбольного поля. Точки равной вероятности, объединенные в линию, представляли собой эллипс, который своей большей диагональю параллелен воротам. Ценность технико-тактического элемента определяется приростом вероятности забить мяч после его исполнения. Как правило, игроки атакующей стороны рассредоточены на 2-3 таких эллипсах (далее «слоях»).

Оборона соперника строится с точки индекса, с которой забить чисто практически не реально – $\phi = 1-5$. Именно эту линию индекса чаще всего занимает внешний слой атакующих. Второй слой, на котором располагается наибольшее число атакующих игроков, располагается от первого с таким расчетом, чтобы прирост вероятности от перевода мяча между линиями расположения вперед, умноженный на вероятность прохождения самого действия был максимален для геометрии данного вида спорта. Отношение индексов двух оборонительных линий, как правило, колеблется в интервале 2-3. Позиции игроков должны быть такими, чтобы при обороне уже своих ворот перестроений не требовалось – в конфигурации должны просматриваться как атакующие, так и оборонительные слои. Назовем *зоной игрока воображаемую сферу вокруг его позиции с таким радиусом, внутри которого в течение времени передачи в его направлении не окажется свыше одного соперника*. Поскольку в футболе скорость игрока в 2 – 4 раза отличается от скорости передачи, то обычно зона соответствует кругу с радиусом примерно в четверть длины паса.

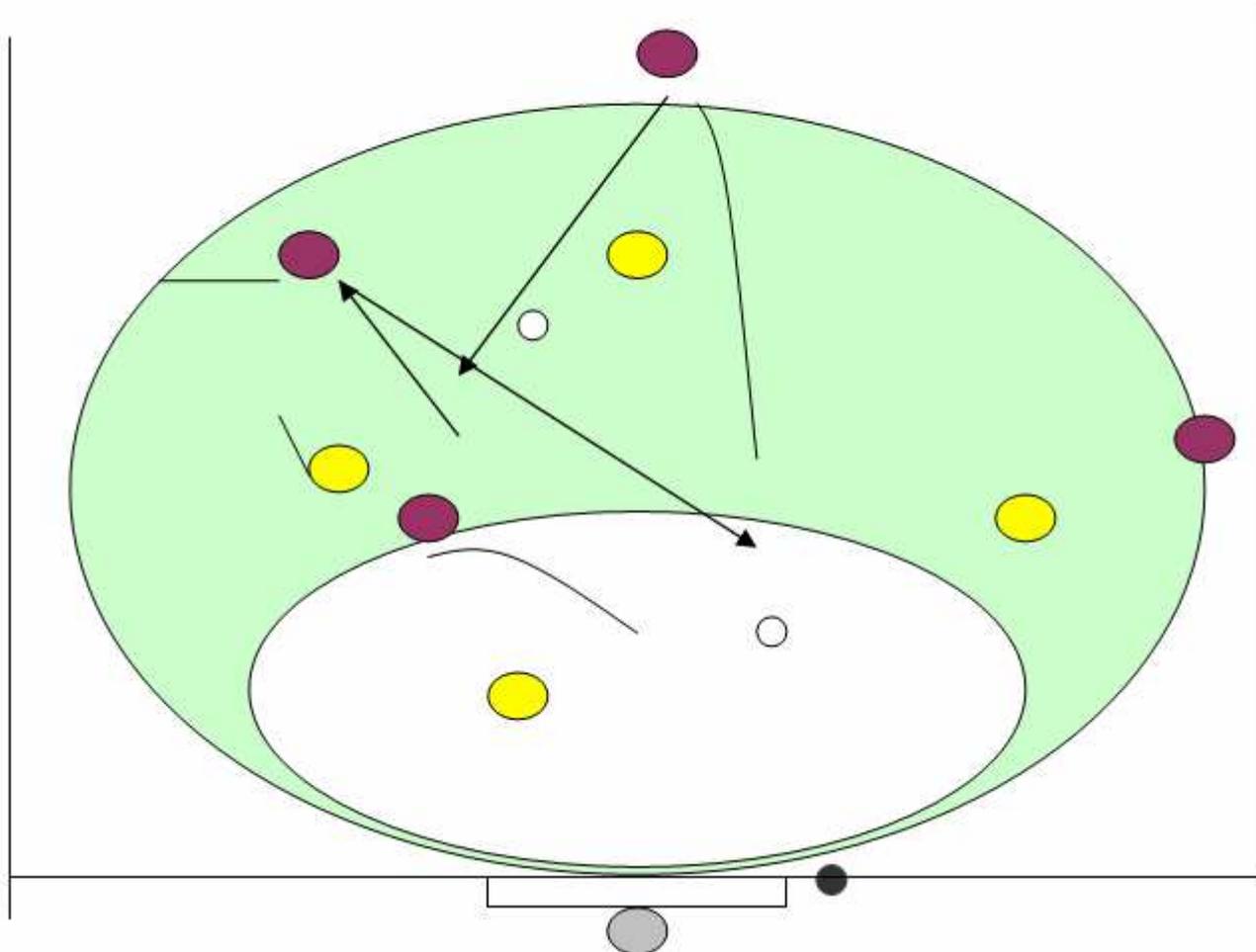


Рис. 44. Распределение точек равного индекса по футбольному полю

В периметр линии индекса можно вписать разное количество зон. Чем ближе к воротам эта линия и чем дальше точка исходного паса, чем выше скорость восстановления ранее отыгранных игроков, тем меньшее число зон на ней можно разместить. Зона – это минимальная область игрового пространства, необходимая игроку для проявления своего потенциала. Продвижение вперед всегда связано с сокращением периметра линии индекса и, как следствие, сокращением числа зон. Атакующая сторона должна проводить свои перемещения или без смены занимаемых игроками зон или с их сменой. В обоих случаях – с сохранением необходимого атакующего игрового пространства. Действия атакующих в своих зонах, без смены мест всегда значительны, но общей тенденцией в игровых видах спорта можно считать попытку ухода от затратной, трудоемкой игры напролом в сторону более тонких «замыканий» на себе двух обороняющихся и розыгрыше лишнего на другом участке поля. Смена мест более всего способствует этому направлению. Она происходит по принципу «ты бежишь в мою зону, я бегу в твою, а он – в твою» и представляет собой совмещенный с продвижением вперед переход по кругу. *Направление такого перехода задается направлением лидирующего перемещения.* Сам такой переход часто называют сменой мест, скрещиванием и другими неблагозвучными названиями. В любом вводимом термине необходимо учитывать перспективу смешивания различных языков в один универсальный язык с преимуществом английского. Не приживутся слова, просторечия, не имеющие аналога в других языках. Термин должен иметь выделенное положение и не смешиваться с обиходными словами. В данном случае более уместно английское слово спин (spin – переход по кругу). Именно «переход по кругу» лучше всего отражает содержание смены мест. В дальнейшем будем использовать оба термина: **спин** и его русский аналог – **переход**. Их различное чередование, направление, содержание расцвечивают игру. Переходы различаются:

- По числу участников. Игровая практика показывает, что встречаются 2,3 спины. Большая размерность требует синхронного перемещения большого числа игроков и затруднительна в реализации.
- По направлению вращения. Направление перехода может быть по и против часовой стрелки.
- По местонахождению мяча. При этом мяч вводится либо внешним к спину игроком, либо находящимся внутри спина. То есть спин может быть «свой двойной», «свой тройной», «двойной», «тройной».
- По направлению перехода. Направленный вглубь игрового пространства или по его периметру (линии индекса).

Преимущество такой классификации в том, что:

- Она позволяет просто наладить взаимодействие с партнерами, поддерживать атакующим определенный порядок.
- Потеря мяча при передаче вперед при такой смене мест не так опасна для своих ворот, поскольку в зону потери движется другой партнер, способный затормозить контратаку соперника.
- Сама смена мест дает возможность сохранять для атакующих партнеров достаточно игрового пространства.

- Она позволяет добиваться результата наименее затратным путем через замыкание на себе 2-3 соперников с переводом мяча свободному партнеру.
- Партнер может «отыгаться» на подходе к позиции, что создает трудности обороняющимся.

Нами проведены исследования, позволяющие связать прямой зависимостью долю несбалансированных командных перемещений в атаке с долей голов, пропущенных в контратаке. Для новичков характерны провалы, когда все «входили» в зону атаки и никто «не вышел» на подстраховку. Для более квалифицированных спортсменов характерна конфронтация лидирующих перемещений.

3.14. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ СРЕДИ ИГРОКОВ «СВОЕЙ» КОМАНДЫ.

Вам когда-нибудь приходилось перепиливать ножовкой толстое дерево в саду? Часто, когда выпадает такая запредельная нагрузка, приходится использовать две руки. Сначала попилить правой рукой. Потом левой. Пока работает левая рука, отдыхает правая. Правая рука у обычного человека на 40% сильнее, чем левая. Это если мы учтем тот факт, что каждый двадцатый человек – левша. Поэтому правой рукой приходится работать дольше. В процессе работы обычно находится такой режим, при котором обе руки устают примерно одинаково. Слабая рука работает меньше, сильная – наоборот больше и за счет этого формируется примерное равновесие утомления. Это обычный житейский пример нашей рационализации труда. Ничего удивительного в том, что точно такой же алгоритм лежит и в основе тактических построений команды. Представьте, что в Вашей команде один игрок сильный, а все остальные одинаково слабые. Вы в каждой атаке доставляете мяч, шайбу и т.п. этому партнеру. Конечно, хорошо, если он не устает, и каждый следующий эпизод он отыгрывает не хуже предыдущего. Тогда один игрок играет фактически за всех и уровень достижений команды равен уровню этого самого игрока. Но, увы! Такая игра рано или поздно приводит к тому, что сильный игрок «сгорит» под нагрузкой. Если на такого партнера отдать всю нагрузку, то, скорее всего, его уровень снизится до уровня, который еще ниже, чем у его партнеров. В этой ситуации становится выгоднее в тренерской терминологии «грузить» слабых партнеров. Следовательно, есть некоторый уровень, на котором при определенном распределении нагрузок можно удержать и сильного, и всех остальных «слабых» партнеров.

Между рейтингом игрока и некими виртуальными универсальными единоборствами существует связь:

$$R_{ti} = R_{tio} \times \exp(-A_i \times \delta_i)$$

R_{tio} – «истинный» рейтинг – уровень результатов при равной нулю нагрузке. Речь идет о гипотетической величине, которая не имеет физического смысла, но зато имеет математический смысл. Аналогично выражение для частных рейтингов. Реальные единоборства по частным компонентам игры подставляются с физиологическими коэффициентами A_{il} .

$$R_{til} = R_{tio} \times \exp\left(\sum - A_{il} \times \delta_{il}\right) \quad (48)$$

Физический смысл равенства состоит в том, что все единоборства игрока трансформируются с определенным эквивалентом в единоборства в данном компоненте, от которых рейтинг убывает. Нагрузка перераспределяется в пользу наиболее сильных партнеров до тех пор, пока их рейтинги под воздействием игровой нагрузки не снизятся до повысившихся рейтингов более слабых партнеров. Такой режим распределения нагрузок назовем эквивалентным (ЭР(R_t)). Имеющиеся по всем игрокам зависимости (рис. 5) расставляют в порядке убывания R_{tio} и методом последовательных приближений находят такое значение R_t , при котором суммарная нагрузка равна матчевой. При этом не исключено, что часть игроков окажется без нагрузки. Эквивалентный режим игры (ЭР) представляет собой режим максимальной эффективности игры относительно распределения нагрузок по своей команде.

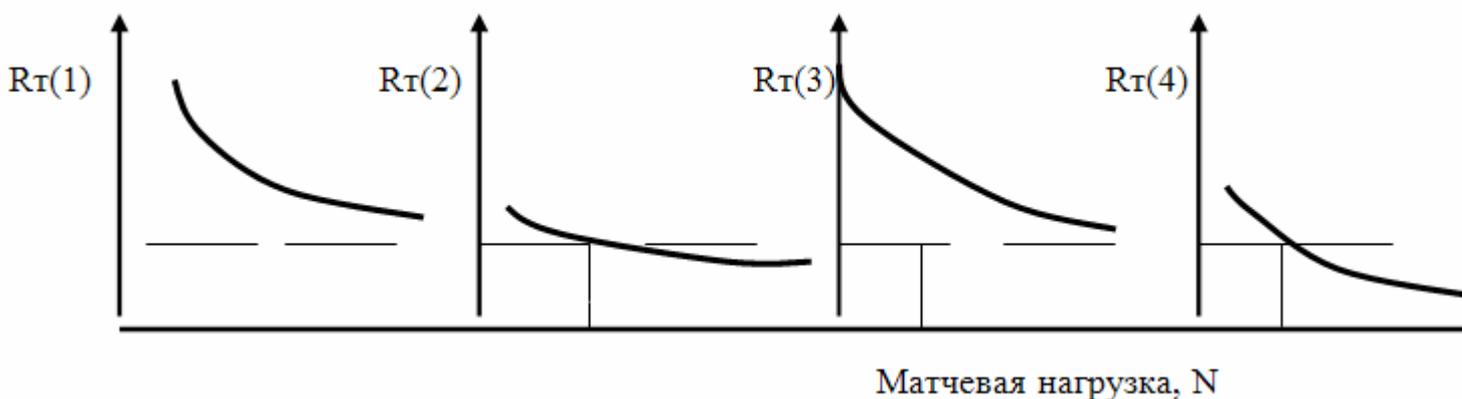


Рис. 45. Определение эквивалентного режима игры

Чтобы убедиться в этом, осуществляли перебор эмпирически полученных зависимостей в поисках точки максимума. Как и ожидалось, из-за аналогичности характеристик он соответствует точкам ЭР. Любая нагрузка на один базовый рейтинг игрока всегда идет на фоне нагрузок через другие базовые рейтинги. Фон можно приравнять к определенному объему в данном компоненте. Для этого необходимо знать физиологические коэффициенты (Φ_k), которые позволят сделать такой перевод. Делим игру на интервалы h , в которых для игрока i по выигранным единоборствам N_i базового компонента есть решение СЛУ. Нагрузка в сумме с фоном снижает рейтинг экспоненциально. A_{1-n} - коэффициенты, нивелирующие разноплановые нагрузки. Набирая информацию по отрезкам с неравной интенсивностью, можно найти A_{1-n} , R_{tio} . Если процесс идет в стационарном режиме, то Φ_k - стабильно положительные числа. Любое нарушение возникшего равновесия неизбежно приводит к

нелинейным эффектам, скачкам, ломающим привычные значения устойчивого равновесия. Поэтому положительные значения ФК при отслеживании динамики следует сгладить усреднением, а отрицательные – отбросить.

Следует быть внимательным в одном аспекте. Когда мы говорим об ЭР(Rt), то в итоге находим какие-то конкретные значения $\bar{\delta}(il)$ для каждого i-го «нашего» игрока в компоненте L. Теперь если каждый игрок, выйдя на поле, воспроизведет эту приписываемую ему нагрузку, то рейтинг всех игроков будет одинаков и максимально возможным для команды в целом. Однако эту нагрузку нельзя израсходовать в никуда. Она будет распределена по каким-то конкретным оппонентам j, или если сказать более профессиональным языком, то она будет распределена по конкретным ij-разменам. Значение $\bar{\delta}(il)$ мы уже знаем. Теперь нам нужно получить конкретные значения $\bar{\delta}(ijl)$. Как это сделать?

Для этого нужно разобраться в том, что такое тактика. Упрощенно тактикой можно было бы считать способы перераспределения нагрузки в пользу более сильных партнеров на позиции наиболее слабых соперников. Однако если матчевую нагрузку своей команды распределить в пользу сильнейших, то это неизбежно приведет к падению их рейтингов ниже уровня остальной части команды. Значит, распределять необходимо до эквивалентного сравнения рейтингов. Однако это не исчерпывает задачи. Ведь остается еще фактор размена – сильные и слабые партнеры, соперники. Эта проблема обычно решается непропорциональным разменом в атаке и пропорциональным разменом в обороне. Представьте себе мысленную картину матча. Каждого игрока в команде соперника Вы наделили каким-то уровнем игры и определили первого по силе игры, второго, третьего и так далее. Аналогично поступили с игроками своей команды. Вам интересно, чтобы при игре в атаке максимальную нагрузку переадресовать на размен, где играют 1 «наш» игрок и последний из команды соперников. Однако такого размена на поле может и не быть. Например, тренер противоположной команды выставил против 1-го «нашего» игрока 1-го своего. Тогда Вас устроит самый выгодный из оставшихся разменов. Например, второй «наш» с предпоследним «не нашим». Все меняется, когда Вы играете в обороне. Тогда уже Вы стараетесь каждому сопернику подобрать равного по силам «своего» игрока. Эффективность управления игровой деятельностью зависит от выполнения обеих задач.

Дизеры = Δ средней разницы в рейтингах +Δ эффективного использования

$$\begin{aligned} \Delta_{дизеры} &= \bar{R}_{ti} - \bar{R}_{tj} = (\bar{R}_{ticp} - \bar{R}_{tjcp}) + (\bar{\mathcal{E}}_i - \bar{\mathcal{E}}_j) \\ \bar{\mathcal{E}}_i - \bar{\mathcal{E}}_j &= (\bar{R}_{ti} - \bar{R}_{ticp}) - (\bar{R}_{tj} - \bar{R}_{tjcp}) = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{ij} \times R_{ti} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{cp} \times R_{ti} \right) - \\ &- \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{ij} \times R_{tj} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{cp} \times R_{tjcp} \right) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{ij} \times (R_{ti} - R_{tj}) - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{cp} \times (R_{ti} - R_{tj}) = \\ &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (\delta_{ij} - \delta_{cp}) \times (R_{ti} - R_{tj}) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (\mathcal{E}_i - \mathcal{E}_j) \end{aligned}$$

Э, R

Где \mathcal{E}_i - эффективность и рейтинг команды в целом, δ_{ij} – доля нагрузки (единоборств) на размен i (с R_{ti}) против j (с R_{tj}) от общематчевой, δ_{cp} – средняя нагрузка на каждый размен. Выделим из приведенных равенств наиболее важное:

$$\mathcal{E}_i - \mathcal{E}_j = (\delta_{ij} - \delta_{cp}) \times (R_{ti} - R_{tj}) \quad (50)$$

Это равенство для игрока. Для частных компонентов игрока можно записать:

$$\mathcal{E}_{il} - \mathcal{E}_{jl} = (\delta_{ijl} - \delta_{cp}) \times (R_{til} - R_{tjl}) \quad (51)$$

Если рейтинг i-го игрока меньше, чем у j-го соперника и нагрузка на ij-размен меньше средней по всем разменам, то эффективность его игры положительна. Потолочное значение эффективности на игру не может быть больше разности рейтингов самого сильного «нашего» и самого слабого «не нашего» игроков. Из (19) следует числовое содержание такого понятия как сыгранность (или полезность). Всегда есть оптимальное сочетание партнеров, наиболее соответствующее данному составу противостоящих соперников. *Сыгранность данного игрока с партнером можно охарактеризовать как разницу в эффективности его игры в присутствии данного партнера и при его отсутствии.* Чем больше будет это число, тем более целесообразно использовать данное сочетание. Аналогично можно характеризовать целесообразность выхода на поле данного игрока, когда на поле находится игрок соперничающей команды. Если стоит вопрос о том, кого посылать на поле, то из числа игроков своей команды используются те, у кого суммарный баланс сыгранности, как по партнерам, так и по противодействию соперникам наибольший. Значения эффективностей в ходе встречи находим:

$$\begin{cases} N \times \mathcal{E}_{il} - \sum_{j=1}^n \mathcal{E}_{jl} = \sum_{j=1}^n (\delta_{ijl} - \delta_{cp}) \times (R_{til} - R_{tjl}) \\ \left(\frac{1}{N} \right) \times \sum_{i=1}^N \mathcal{E}_i = const \end{cases}$$

По итогам ЭР(Rt) рейтинг жестко определен, но в условиях игры всегда имеет отклонения. Теперь задаем эквивалентное значение эффективностей «нашей» команды i, последовательно его снижаем до момента,

когда $\sum \delta_{ijl} = 1$

. Из (19) получаем:

$$\delta_{ijl} = \delta_{cp} + \frac{(\mathcal{E}_{il} - \mathcal{E}_{jl})}{(R_{til} - R_{tjl})}$$

Расстановка игроков по позициям, режим их замен подбираются под найденные значения δ_{ijl} . Далее находят некоторое число тактических схем, которые в определенных пропорциях позволяют получать найденное распределение. В схеме предполагается, что частота доводки мяча до партнера через единоборство ij равна:

$$\gamma = \frac{1000 + (R_{ti} - R_{tj})}{2000} \quad (53)$$

Теперь мы можем дать определение слову «тактика». Тактика - это сбалансированный набор схем игры, позволяющих перераспределить матчевую нагрузку среди разменов в пользу больших значений базовых рейтингов партнеров на позиции наиболее низких базовых рейтингов противостоящих соперников до их эквипараметрического состояния. Задача соблюдения эквипараметрического режима игры представляется очень объемной, динамично меняющейся и для тренера трудно реализуемой.

3.15. ДИНАМИКА УРОВНЯ ИГРЫ ФУТБОЛИСТА ОТ ВОЗРАСТА

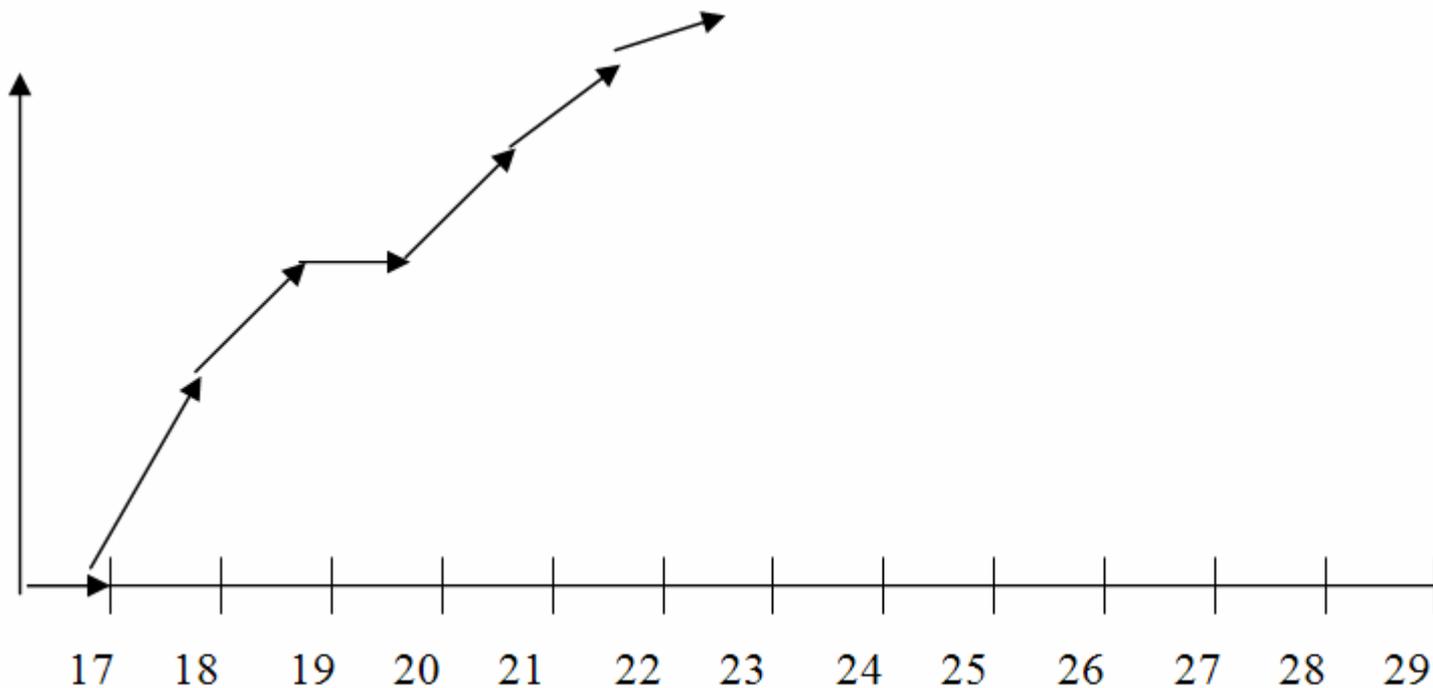


Рис. 26 . Динамика изменения рейтингов игроков при изменении их возраста

«Логистика восхождения и деградации». Получить такую зависимость можно векторным способом. Через, скажем, 1,5 года наблюдений каждый игрок команды стал старше 1,5 года и его рейтинг как-то изменился за это время.

Берем самого молодого игрока и чертим вектор изменения на диаграмме прирост рейтинга – прирост возраста. Совмещаем векторы игроков всей команды. Тогда можно взять векторы изменения их игры за 1,5 года и соотнести их на диаграмме. Просматривается логистический тип зависимости. Однако динамика процесса очень непроста. Характерно, что динамика прироста максимальна у молодых футболистов и отсутствует у возрастного игрока 2. Отметим, что молодые игроки прибавляют в уровне результатов очень резко, рывком в один день. На рейтинг-листе это растягивается на один-два месяца. До этого происходит постепенная адаптация к нагрузкам, разучивание двигательных стереотипов. Это сопровождается сильными колебаниями R_t около среднего положения. Очередной «прогиб» результатов завершается переходом сразу на 200 - 300 баллов вверх. Рост антропометрических данных нарушает структуру ранее усвоенных двигательных стереотипов, неравномерность в развитии адаптации различных систем приводит к скачкам R_t . При этом прирост результатов происходит неравномерно, по «ступенькам».

Величина этих «ступенек» тем больше, чем моложе игрок. Большие изменения рейтинга у молодых (до 20 лет) игроков происходят буквально за 1-2 дня. Это свидетельствует о наличии прогиба на логистической кривой для этого возраста. Итак, у этой зависимости явно есть «пол» и «потолок», что практически исключает другой вид функции. Очевидно, что расчет значения насыщения возможен только из наблюдений за значительно больший период - по крайней мере, 2 - 3 «ступеньки» необходимо. Подведение данных за меньший период сопряжено с риском очень неточной оценки, поскольку результат процедуры сглаживания будет сильно зависеть от ширины выбранного интервала. Как видно из предлагаемых графиков, все они могут быть описаны кривой одного типа - логистической. Это функция вида:

$$Y = \frac{A}{1 + B \times \exp(-C \times t)} \quad (34)$$

Ранее в литературе (Л.П. Матвеев, 1991) неоднократно приводились данные по динамике изменения различных физических качеств. При этом общий вид зависимости всегда был примерно одинаков. Например, показатели аэробных и анаэробных возможностей организма (МАМ, МПК) проходят через точку пика в 20-22 года, а пик O₂-долг достигается после 35. Показаны высшие спортивные достижения в беге на различные дистанции у мужчин. В 24 года пик в беге на 400 метров, в 25 – на дистанции от 800 метров до 5 км, в 27 лет – на 10 км. Самый «ранний» пик достигается активной и пассивной гибкости – 13 лет.

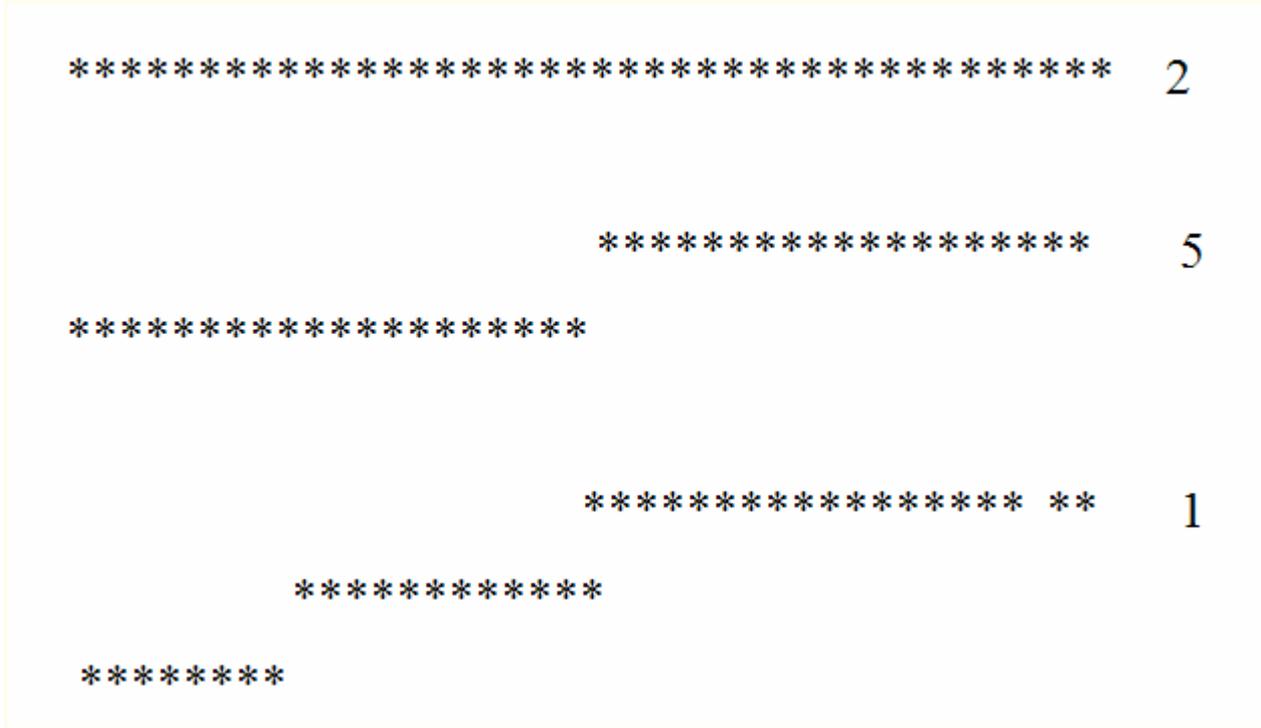


Рис.27. Динамика результатов игроков различного возраста

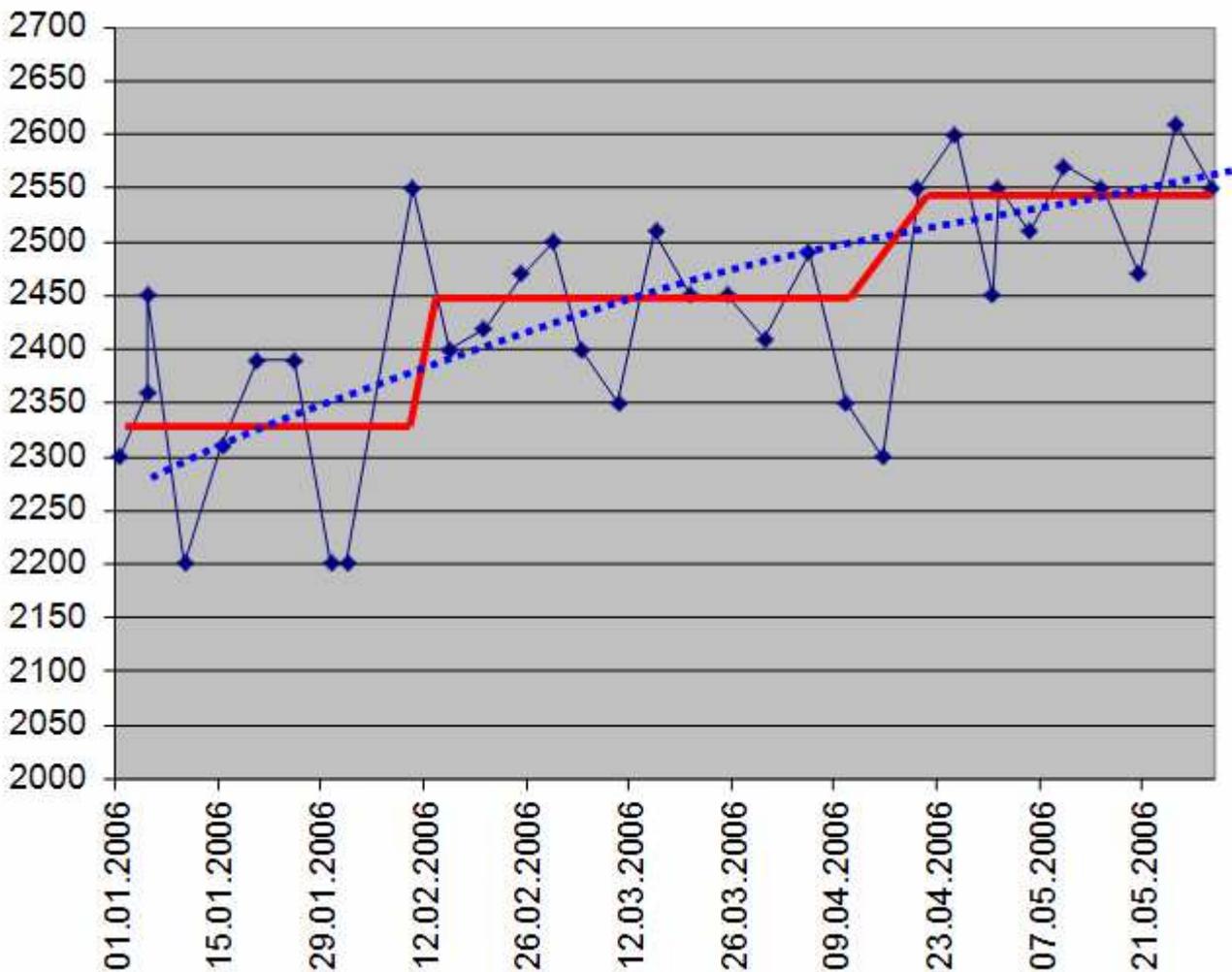


Рис. 28. Рейтинг-лист молодого игрока

В других работах было показано, что кривая обучения - доля усвоенных знаний от числа повторений (времени обучения) - также имеет аналогичную динамику восхождения. По другим данным, индекс интеллекта IQ имеет совершенно аналогичный вид зависимости от возраста с пиком в 25 лет. Таким образом, совершенно разноплановые свойства имеют схожий вид зависимости. Совершенно очевидно, что нельзя данный вид зависимости приравнять к параболе и тому подобное. Эта попытка не имеет перспективы, поскольку у процессов, доминирующих по обе стороны пика, совершенно разная природа. Речь идет о двух не связанных друг с другом, но совмещенных зависимостях логистического вида. Существуют и другие данные, которые похожим образом описывают различные свойства. Логично было бы предположить, что если отдельные физические качества имеют такой характер зависимости, то и их сумма в сложных игровых видах спорта будет вести себя аналогично.

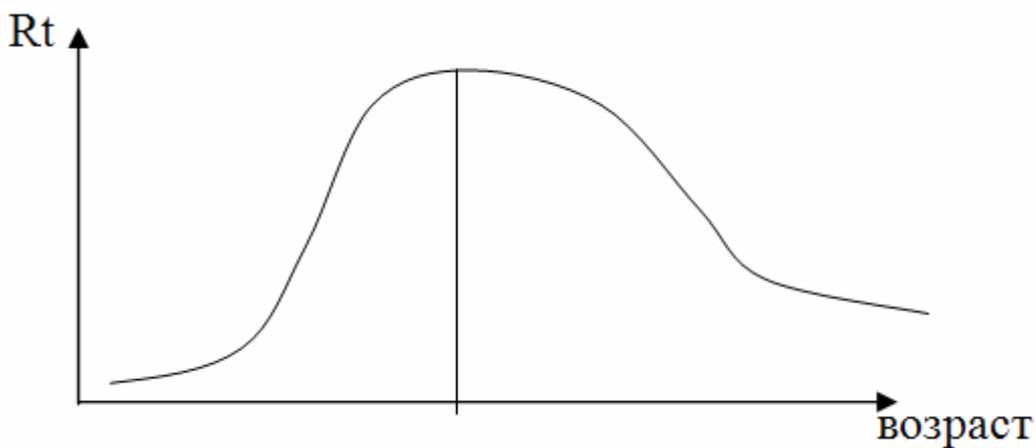


Рис. 29. Зависимость уровня результатов R_t от возраста

Данный вид зависимости нельзя приравнять к параболе, поскольку у процессов, доминирующих по обе стороны пика, совершенно разная природа. Это не связанные друг с другом, но совмещенные зависимости логистического вида – «логистика восхождения» и «логистика деградации»:

Таким образом, описываемые двумя совмещенными логистическими зависимостями частные физические свойства, суммируясь в рамках сложных игровых видов спорта, дают в итоге те же зависимости с пиком для мужских ИВС в 25 лет, женских – в 22. Данное обстоятельство особенно важно для тренеров ДЮСШ, юношеских команд. Некоторым из них свойственна завышенная самооценка. Кажется, что чтобы не предпринять – результаты все равно растут. Результаты будут расти и в том случае, если подросток не будет тренироваться вовсе. Ключевым критерием следует считать уровень результатов спортсмена в возрасте наибольших достижений Rt_{max} , который сильно зависит от насыщенности каждой тренировки (V_i). «Логистика восхождения» остается идеализированной аппроксимацией сложного процесса. Она состоит из чередующихся «плато» и резких подъемов. Плато обусловлено тем, что спортсмену необходимо адаптироваться к нагрузкам нового для себя уровня, заново осваивать двигательные стереотипы в связи с антропометрическим ростом.

Теперь вернемся к теме тренировочного процесса. Если в соревновательном процессе главное реализовать потенциал игрока, то в тренировочном процессе главное – наибольшие темпы наращивания этого потенциала. Вид логистики восхождения – это не догма. У более эффективно работающего тренера восхождение происходит круче и, как следствие, значение потолочного рейтинга игрока становится выше. **Итак, наша цель – такой тренировочный процесс, при котором темпы прироста уровня игры максимальны.** Для игроков старше эта же задача преобразуется в минимизацию темпов падения логистики деградации. Там также она проецируется на возраст максимальных достижений и оценивается потолочным рейтингом.

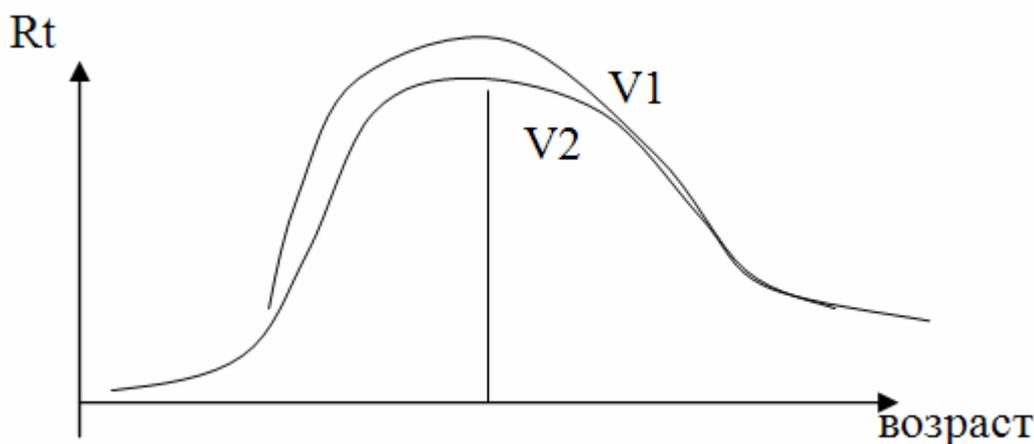


Рис. 30. Зависимость уровня результатов R_t от возраста

3.16. РЕЙТИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ МАТЧЕЙ МФК «ВИЗ-СИНАРА» (ЕКАТЕРИНБУРГ) – ДИНАМО (МОСКВА) В 2006 г.

Как известно, на протяжении многих лет команда «Виз-Синара» (Екатеринбург) входила в тройку призеров чемпионата России по мини-футболу. Московское «Динамо» на протяжении последних лет регулярно эти чемпионаты выигрывает. Два матча этих команд состоялись 10.02.2006 и 11.02.2006 в Екатеринбурге. В случае успеха хозяева площадки могли сократить отставание от гостей в турнирной таблице до минимума. В итоге первую игру выиграла команда «Виз-Синара» со счетом 3:2, а вторую гости – 4:3. По итогам чемпионата чемпионом стало «Динамо», «Виз-Синара» выиграл серебряные награды. Полный объем информации по этим матчам может превышать объем данной книги и мы не будем детально все разбирать. Мы рассмотрим некоторые аспекты этих игр с точки зрения того, как именно хозяева поля могли выиграть обе игры и что им помешало это сделать. В обоих матчах принимали участие следующие игроки:

«Виз-Синара» (Екатеринбург)	«Динамо» (Москва)
16 Сергей Зуев	б/н Алексей Попов
2 Владислав Шаяхметов	4 Александр Рахимов
7 Алексей Фрол	5. Павел Кобзарь
9 Андрей Шабанов	7. Риккардо да Силва
10 Дамир Хамадиев	8. Алексей Кудлай
11 Дмитрий Прудников	10. Константин Маевский
18 Константин Тимощенко	11. Сирило Фильо
19 Константин Агапов	12. Одаир Джуниор

22 Сергей Покотыло	13. Жоан Нунес
17 Павел Чистополов	14. Николау Лима

Регистрировались следующие компоненты игры:

в атаке	в обороне
1. Восстановление	2. Восстановление
3. Пас в 1м размене	4. Противодействие пасу в 1м размене
5. Позитивный пас во 2м размене	6. Противодействие пасу в 2м размене
7. Пас за спину 2м размене	8. Противодействие пасу за спину во 2 м размене
9. Пас в 3м размене	10. Противодействие пасу в 3м размене
11. Реализация г.м. «ВИЗСинара»	12. Реализация г.м. «Динамо»
13. Обводящие действия	14. Противодействие обвод. Действиям
15. Контроль мяча	16. Противодействие контролю мяча
17. Выигрыш подбора мяча	18. Выигрыш подбора мяча
19. Выход из под накрывания	20. Выход из под накрывания

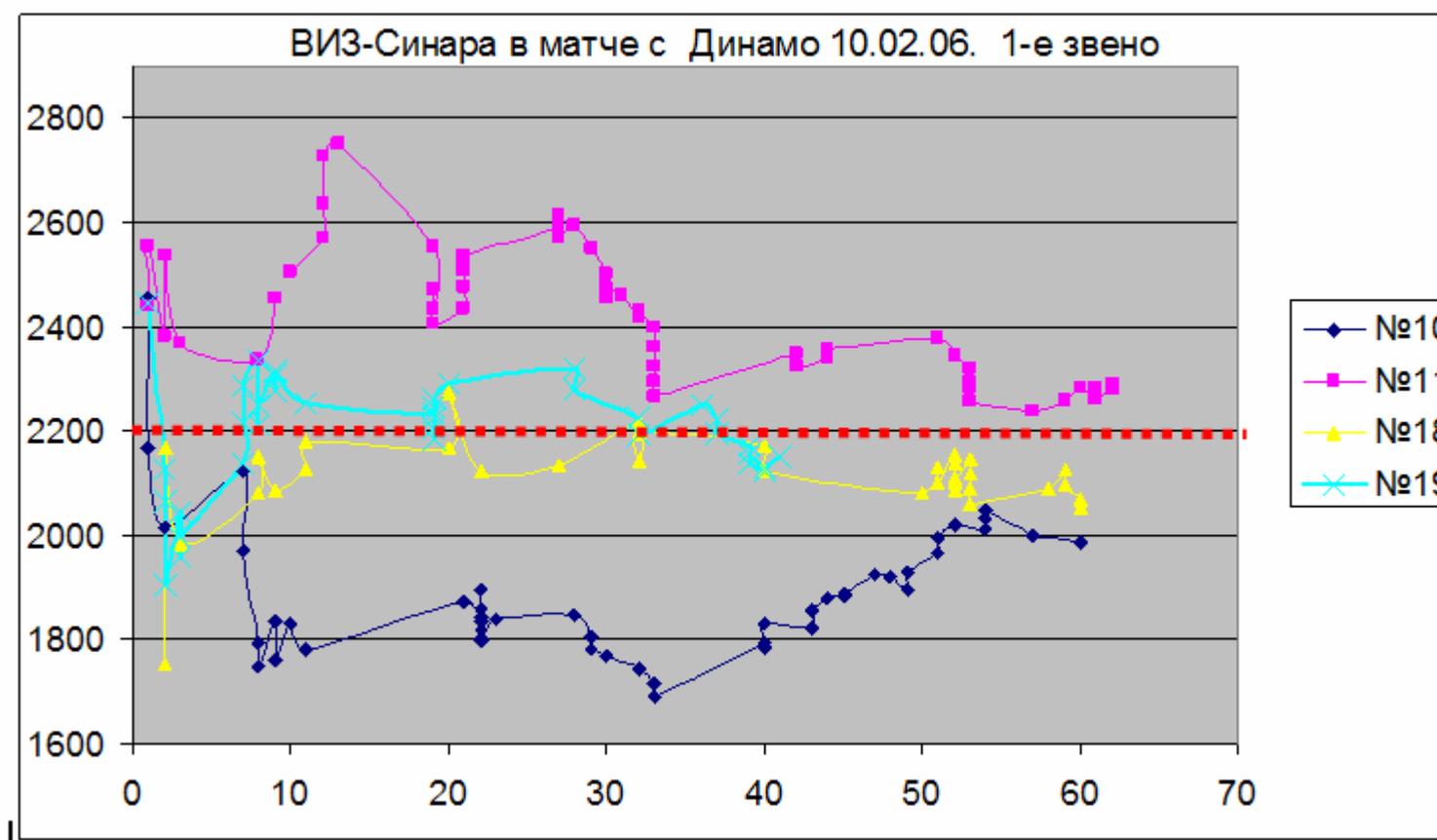
10.02.2006 «ВИЗ-Синара» (Екатеринбург) -- «Динамо» (Москва) 3:2

11.02.2006 «ВИЗ-Синара» (Екатеринбург) -- «Динамо» (Москва) 3:4

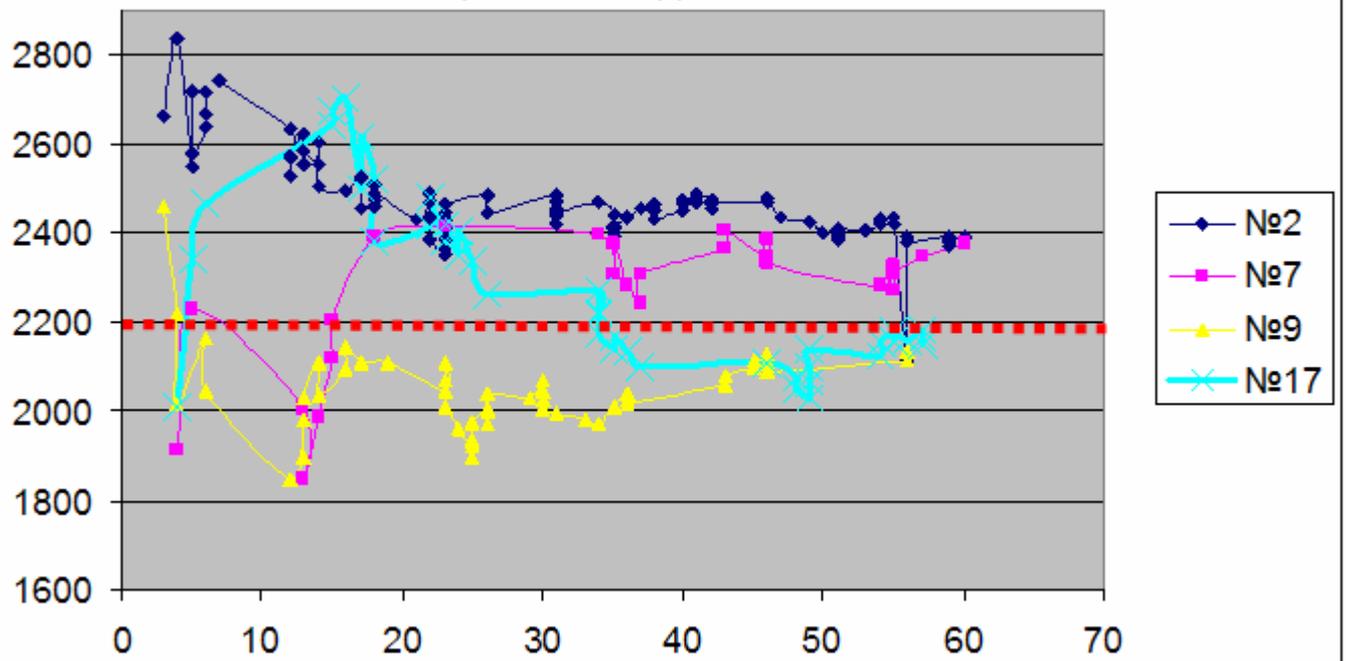
В первом матче всего было зафиксировано 402 единоборства. Соотношение выигранных и проигранных единоборств 198:204 в пользу «Динамо». Во втором матче из-за использования еще двух компонентов игры число единоборств возросло до 433. Из них 209 выиграно «ВИЗ-Синарой», а 222 – их соперниками. Для иллюстрации соотношения сил приведем список игроков первого матча в порядке убывания общего по всем компонентам рейтинга и общее соотношение выигранных и проигранных ими единоборств. Команда «ВИЗ-Синара» смогла сравнять счет за минуту до конца игры, забив мяч после замены вратаря на 5 полевого игрока. А буквально на последних секундах игроки «Динамо» получили 6 фол и Андрей Шабанов забил победный мяч с 12-метровой отметки. Поэтому говорить об игровом превосходстве какой-либо из команд не приходится.

1. Жоан		2391	33 : 19
2. Шаяхметов	2352		56 : 42
3. Фрол	2305		14: 10
4. Рахимов		2283	28 : 24
5. Прудников	2245		30 : 26

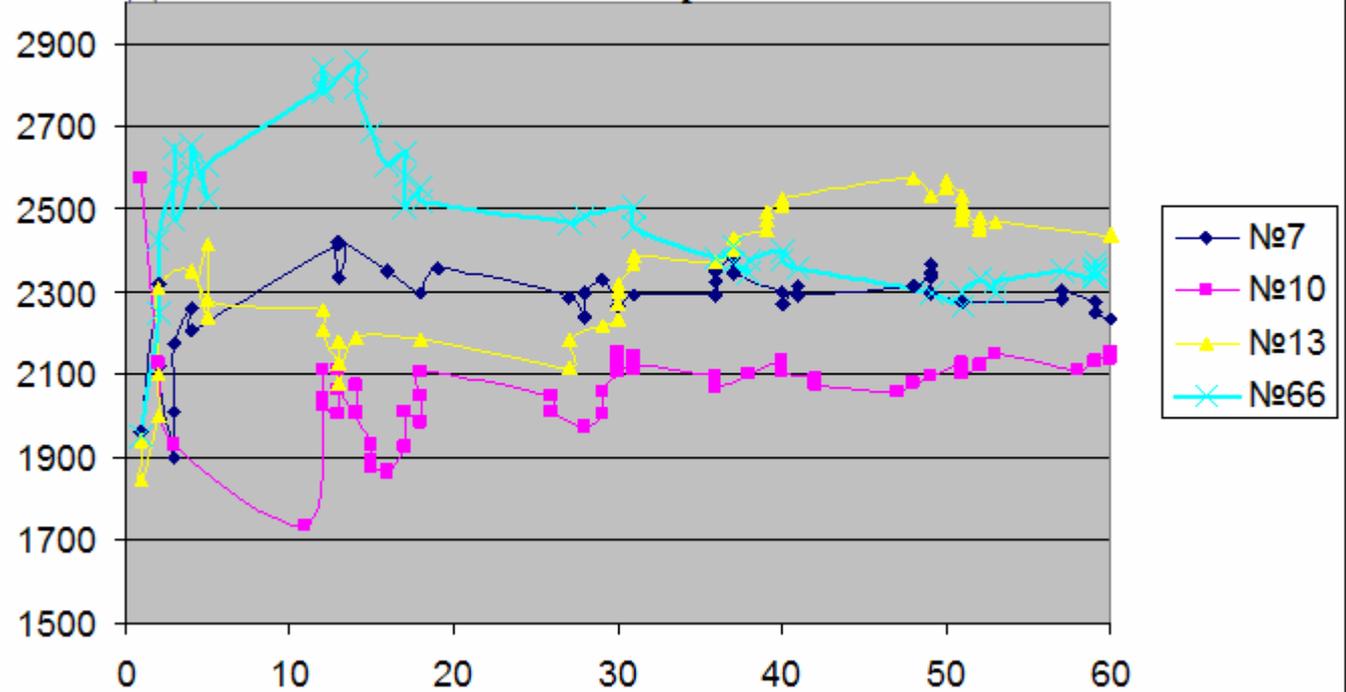
6. Лима		2231	27 : 22
7. Силва		2225	20 : 20
8. Фильо		2177	31 : 31
9. Маевский		2177	24 : 30
10. Агапов	2175		15 : 20
11. Шабанов	2169		24 : 29
12. Чистополов	2153		21 : 24
13. Джуниор		2120	21 : 27
14. Кобзарь		2116	18 : 23
15. Тимощенко	2072		14 : 22
16. Хамадиев	2071		19 : 30

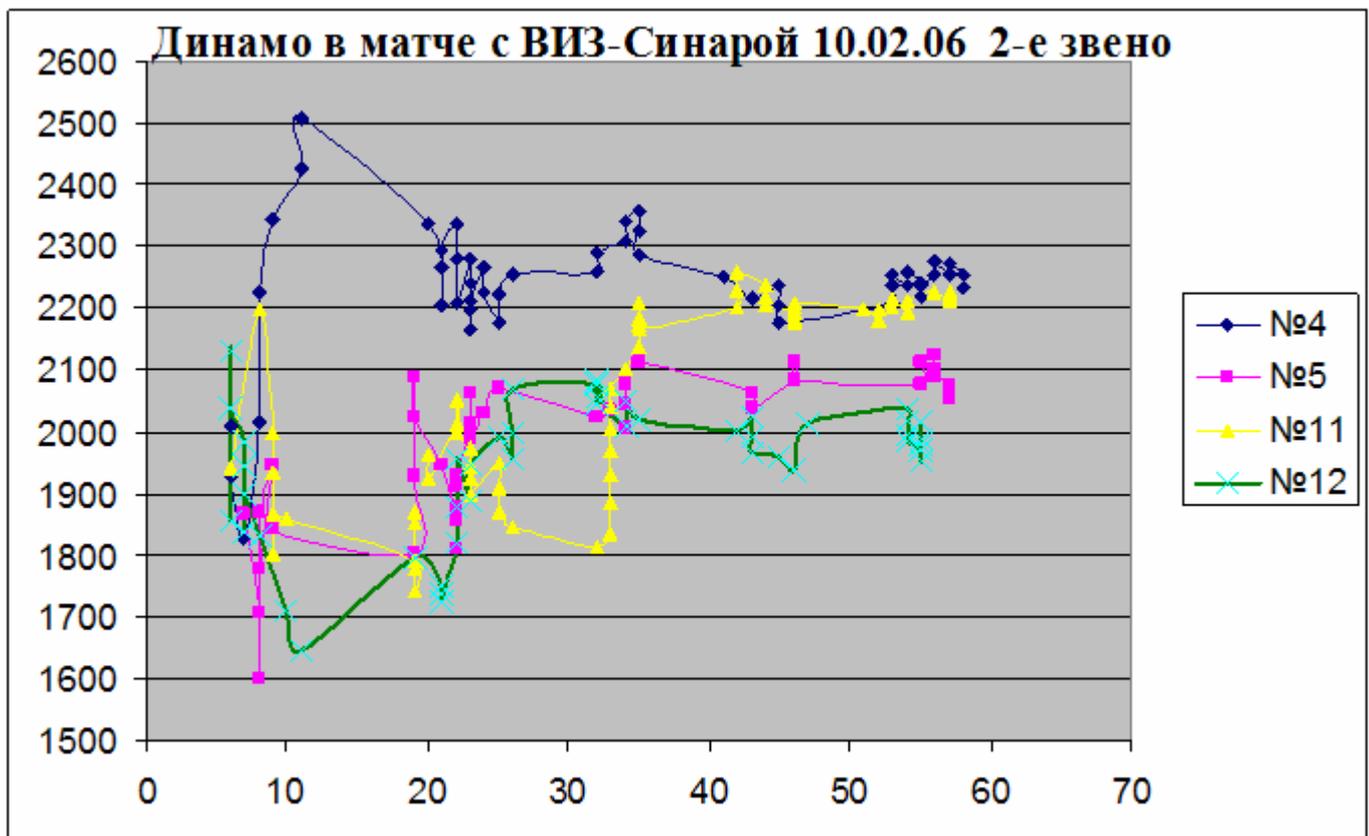


ВИЗ-Синара в матче с Динамо 10.02.06. 2-е звено



Динамо в матче с ВИЗ-Синарой 10.02.06 1-е звено



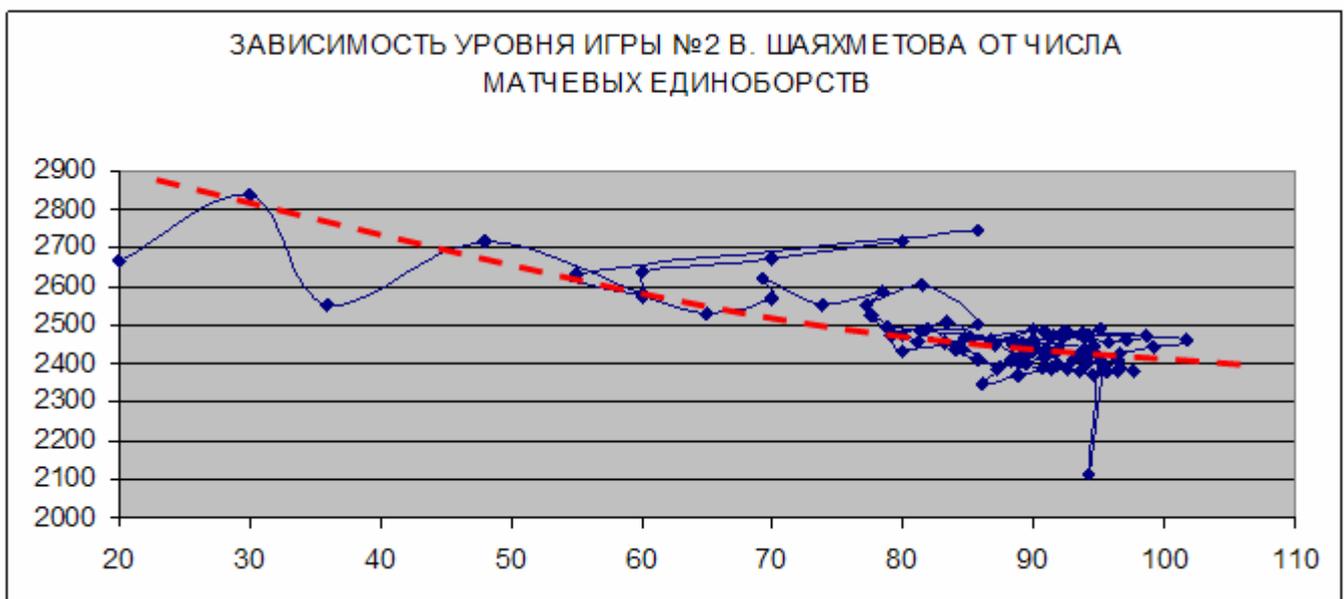


На представленных графиках видно, как изменялся по ходу игры рейтинг каждого из участников матча. Отметка 2200 соответствует среднему уровню игры участников матча. Из графика видно разное отношение игроков. Например, №11 Д. Прудников еще молодой игрок, который просто не может рассчитать свои силы на весь матч. Напротив, его партнер №10 Д. Хамадиев экономил силы для более активной игры во втором тайме. Возможно, что игрок не полностью восстановился после предыдущих матчей.

Обращает на себя внимание график лучшего игрока этого матча, игрока национальной сборной Бразилии №13 Жоана. Это достаточно типичный для возрастного игрока подход. Поначалу была попытка просто «поприсутствовать» на игре в надежде на то, что игра «сама выиграется». Поэтому если посмотреть на график внимательно, то может показаться, что это весьма посредственный игрок. Однако, когда команда повела в счете и игроки «ВИЗ-Синара» резко усилили давление на ворота соперника, Жоан проявил свой первый среди участников матча рейтинг.

Здесь уместно назвать одну деталь. Результаты усреднялись по продолжительности всего матча. Поэтому вначале они вариативно изменялись, а к концу матча усреднение с предыдущими результатами существенно сгладило все графики.

Давайте убедимся, что уровень игры экспоненциально падает от матчевой нагрузки на примере лучшего игрока МФК «ВИЗ-Синара» №2 В. Шаяхметова.



Из графика видно, что, например, если нагрузку В.Шаяхметова уменьшить вдвое до уровня все того же №13 Жоана («Динамо»), то его рейтинг существенно повысится и станет первым среди участников матча.

Таблица. Частные рейтинги участников первой игры 10.02.2006 «ВИЗ-Синара» - «Динамо»

	Общий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16
Шаяхметов	2352	2610	2167	2594	1818	2324	2212	2448	2248	2078	2283	2438	2167	2374	2537
Фрол	2305	1703	2653	2639	2766	2223	2178	2165	2683	1871	2046	1910	1829	2239	2680
Шабанов	2169	1814	2912	2444	1653	2751	1864	2165	2125	1832	2046	2467	2181	1885	2614
Хамадиев	2071	1605	2427	2030	1937	2232	1882	2165	1796	2044	2734	2077	2030	1862	2278
Прудников	2245	2292	1837	2176	2498	2324	2317	2165	1698	2375	2568	2096	2549	2344	2346
Чистополов	2153	1959	2098	2376	1702	2550	1743	2165	1958	1859	2505	2003	2616	2467	2349
Тимощенков	2072	2146	1702	1494	1721	2646	1887	2165	2290	2334	2339	2127	2549	2004	2246
Агапов	2175	2341	2439	2556	2167	1727	2330	2448	2079	2133	2316	2630	1829	2115	1824
Рахимов	2283	2323	2631	1940	2806	1981	1860	1952	2110	2775	2354	2664	2203	2161	2029
Кобзарь	2116	1980	2292	2073	2249	1524	2052	1952	1755	2537	1861	2105	2219	2896	1740
Силва	2225	1916	1959	2237	2273	2484	2753	2235	2703	2047	1969	2177	2002	2318	1874
Маевский	2177	3013	1675	2143	2692	1825	2538	2235	2037	2014	1965	1976	2203	1944	1911
Фильо	2177	2248	2599	1748	1937	1805	2313	2235	2382	2528	1796	2182	2511	1968	2091
Джунниор	2120	2332	1973	1582	2180	1805	2414	2235	2357	2537	2354	2428	1626	2560	2113
Жоан	2391	2331	2279	3030	2506	2658	2565	2235	2357	1622	2203	2154	2002	1380	2524
Лима	2231	2585	1557	2140	2294	2342	2293	2235	2623	2615	1863	1765	2685	2681	2044

В таблице приведены рейтинги всех участников первого матча 10.02.2006. Первым идет общий по всем компонентам рейтинг, а далее идут частные рейтинги по всем компонентам игры.

Таблица Частные рейтинги участников второй игры 11.02.2006 «ВИЗ-Синара» - «Динамо»

	Общий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	20
Шаяхметов	2185	2339	2470	2554	1840	2372	2052	2589	1820	1669	2271	2052	2568	2111	2209	2390	1729	2107	2077
Фрол	2177	1966	2026	2386	2107	2102	2333	2324	2039	2349	2515	1878	1858	2628	2099	2402	2177	2125	2214
Шабанов	2104	1948	1981	1873	2042	2675	1804	2304	1868	1667	2400	2272	2358	2167	1771	1952	2177	2152	1732
Хамадиев	2246	1872	2187	2353	1795	2462	1749	2521	2378	2108	2331	2610	2552	2377	2178	2204	2509	2372	2379
Прудников	2255	2321	2282	2553	2097	2334	2404	2351	1989	1803	2636	2489	2072	2564	2431	2183	2177	1861	2422
Чистополов	2202	2256	2222	2080	2310	2102	2333	2078	2300	2349	2099	2176	2215	2195	2194	2204	2177	2125	2214
Тимощенков	2168	2083	2445	2863	1555	2345	1890	2345	2300	2051	2533	2235	2052	1802	1815	1819	2439	2879	2542
Агапов	2299	2256	2510	2259	2553	2389	2005	2078	2300	2108	2099	2133	2295	2056	2321	2402	2439	2729	1875
Покотыло	2083	2256	1475	1957	2509	1901	2028	2304	1907	2349	1821	2176	1699	1948	2835	2204	2177	2125	2214
Рахимов	2174	2387	1721	1998	2517	2090	2395	2322	1730	2256	2347	1909	2275	2413	1967	2196	2223	2089	2186
Кобзарь	2198	2903	1847	2162	1733	2487	2067	1896	2100	2453	1851	2294	1814	1942	1637	2150	2223	2470	2819
Силва	2228	2332	1762	2712	1907	2499	2738	1754	2662	2256	1957	2159	2532	2440	2356	1798	1961	1785	2131
Маевский	2168	2144	2085	2078	2394	1803	2329	1877	2121	2624	2079	2748	2091	1954	2570	2448	1961	2204	1834
Фильо	2208	1761	2499	1632	2325	1833	2475	2322	2791	2257	2264	1956	2185	2041	2083	2196	2171	2072	2368
Джунниор	2290	2376	2464	2280	2579	1911	2155	2077	2340	2256	2301	1555	2728	2303	2349	2594	2391	2065	2718
Жоан	2285	2144	2838	1795	2586	1829	2067	2322	2340	2455	1794	2452	2527	1959	2126	2525	2223	2641	2197
Лима	2197	2387	2608	1999	2429	1799	2395	1815	2514	2537	2000	2283	1804	2495	2453	1737	2223	1708	1707
Кудлай	2206	1870	2178	2064	2321	2667	2379	2322	2100	2051	2301	2224	1974	2205	2206	2196	2223	2093	1971

Всего в первом матче били по воротам обеих команд 30 раз и было забито в сумме 5 мячей. Будем предполагать, что каждый шестой удар в матче – это гол. Это подтверждается многолетними наблюдениями, согласно которым следует считать средней точкой удара со значением $\varphi = 15$ и вероятностью забить $p = 0,18$.

Давайте посмотрим гипотетический вариант игры команды в одной единственной смене. Предположим, тренер МФК «ВИЗ-Синара» выпускает игроков №2, 7, 11, 17 против звена соперников с № 4, 5, 11, 12. При этом игроку №11 А. Фролу предписано место игры в атаке – позиция т.н. «столба». Мы предполагаем использовать две комбинации.

Комбинация 1. Игрок №2 В. Шаяхметов при игре в позиционном нападении отдает пас вперед, мимо опекающего его игрока №12 О. Джуниора позитивный пас в первом размене (№ компонента – 3) на позицию т.н. «столба». В этой позиции задача №7 А. Фрола принять мяч в противоборстве с №4 А. Рахимовым (№ компонента – 5), сохранить этот мяч в противоборстве с ним (№ компонента -15) и далее отдать мяч набегающему на удар № 11 Д. Прудникову, которого опекает № 5 П. Кобзарь (№ компонента – 7).

Комбинация 1.

№ компонента	№ игрока «ВИЗ-Синары»	№ игрока «Динамо»	Разница в рейтингах	Вероятность выиграть единоборство
3	2	12	1012	1,0
5	7	4	241	0,62
15	7	4	77	0,54
7	11	5	212	0,61
1	11	5	311	0,66
Итоговая вероятность прохождения комбинации				0,202

Разница в рейтингах, как уже разбиралось выше однозначно связана с вероятностью выиграть единоборство. В таблице приведены такие вероятности. Их произведение равно вероятности прохождения всей комбинации и выходом на удар. Как видно, практически каждая пятая такая атака завершится ударом по воротам. При этом средняя «продолжительность» такой атаки составит 2,44 единоборства. Это общее число «удавшихся» единоборств в атаках данного вида. Ведь будут потери мяча уже на первом единоборстве, на втором и так далее. Вот если всю сумму выигранных единоборств поделить на число таких атак, то получим 2,44.

Однако, как мы понимаем, одна комбинация не может играть весь матч. Если ее повторять, то рано или поздно ей начнет противодействовать вся команда соперника. Поэтому мы используем отвлекающую комбинацию №2. В этом случае, фланговый игрок №17 П. Чистополов обыгрывает опекающего его №5 П. Кобзаря (№ компонента 15), вырывается из под восстановления (№ компонента 1), далее вытаскивает на себя вышедшего на подстраховку № 4 А. Рахимова. Выполняет из под него передачу под ворота (№ компонента – 3), где игрок № 7 А.Фрол выигрывает пас за спину у вышедшего на подстраховку №11 С. Фильо.

Комбинация 2

№ компонента	№ игрока «ВИЗ-Синары»	№ игрока «Динамо»	Разница в рейтингах	Вероятность выиграть единоборство
13	17	5	-101	0,45
1	17	5	-22	0,49
3	17	4	436	0,72
7	7	11	891	0,95
Итоговая вероятность прохождения комбинации				0,149

Средняя «продолжительность» атаки составит 1,19 единоборств. Добавим от себя, что средняя «продолжительность» атаки в матче не превышает одного единоборства. Это значит, упрощенно, что на одну атаку с двумя подряд выигранными единоборствами и последующей потерей мяча в следующем единоборстве в среднем приходится одна атака, где мяч теряется в первом же единоборстве.

Теперь давайте предположим, что треть всех атак игрокам предлагается играть по своему усмотрению, треть атак они строят по комбинации №1, еще треть – по комбинации №2. Сколько в этом случае голов забьет команда «ВИЗ-Синара» в пересчете на продолжительность всего матча? В атакующей игре за весь матч эта команда использовала около 200 единоборств. Если каждая третья атака будет содержать в среднем 1 единоборство, по комбинации 1 – 2,44 единоборства, по комбинации 2 – 1,19 единоборств, то в сумме это составляет 4,63 единоборства. Иными словами, 200 единоборств команда «наберет»,

выполняя по 43 атаки каждого вида. Поскольку команда забила в матче 3 мяча, то полагаем, что отдавая треть атак на усмотрение футболистов мы вправе ожидать приблизительно 1 забитого мяча с этой трети. В комбинации №1 43 атаки, из которых $43 \times 0,202 = 8,7$ завершатся ударом по воротам с вероятностью забить $p = 0,18$. Тогда мы вправе ожидать, что будет забито $8,7 \times 0,18 = 1,57$ гола. В комбинации №2 аналогичный подсчет дает $43 \times 0,149 \times 0,18 = 1,16$ гола.

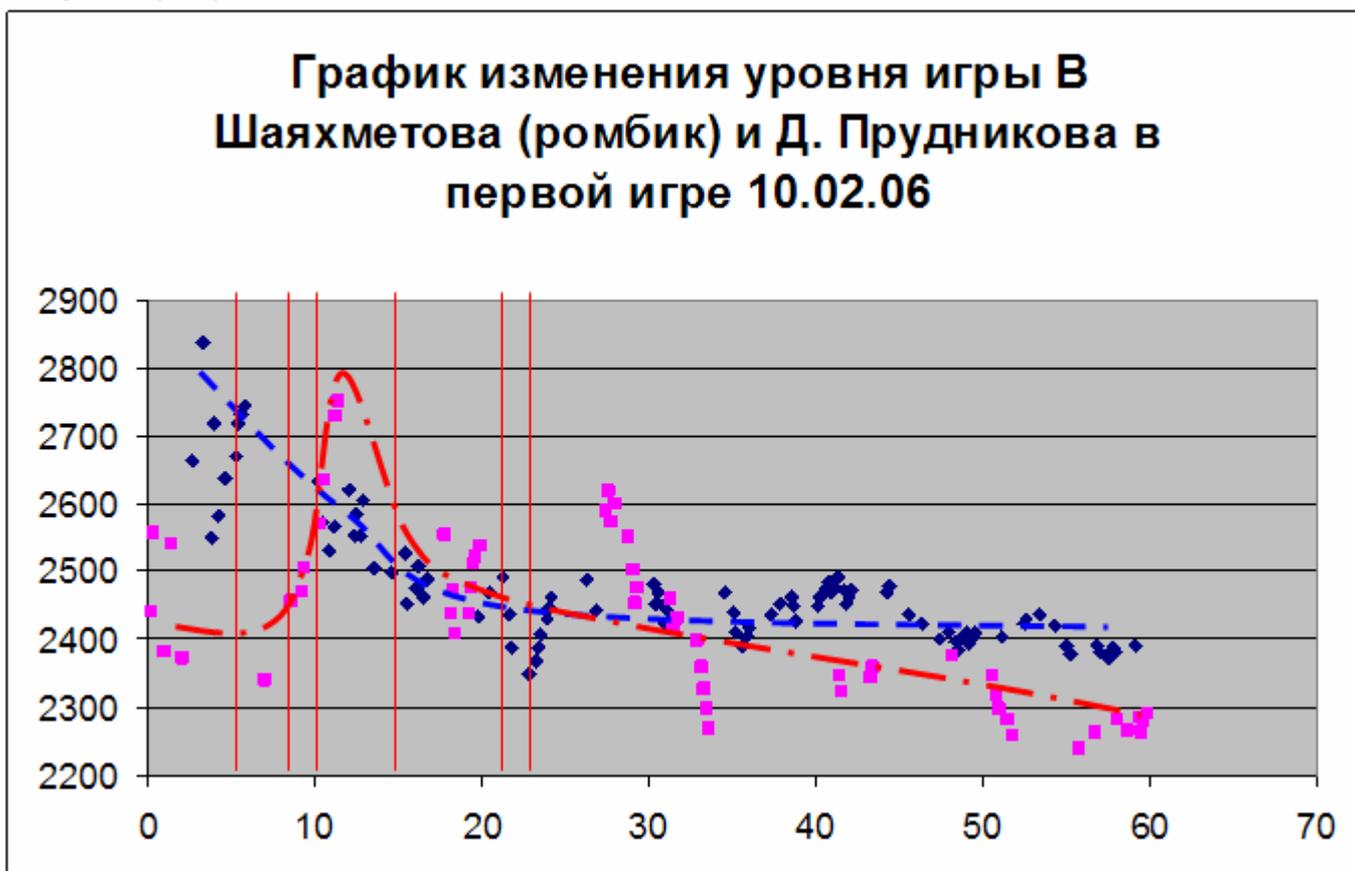
Подведем итоги

Если атакующая игра команды будет построена так, как мы предполагаем (треть произвольно, треть – комбинация №1, треть – комбинация №2), то общая суммарная результативность в пересчете на продолжительность всего матча составит 3,73 гола. Это намного лучше того, что было в матче. Напомним, что команда «ВИЗ-Синара» проигрывала весь матч, забила в самом конце встречи мяч после замены вратаря на 5 полевого игрока, а выиграла игру благодаря 6-му фолу у соперников. То есть при реальной результативности 1 мяч в атакующей игре, в данной схеме мы получаем 3,73 гола, что более чем достаточно для победы без экстремальных усилий, без надрыва.

Разумеется, такой подсчет, мягко говоря, упрощенный. Естественно, что всю игру «сделать» на двух комбинациях невозможно. Соперник быстро найдет способы и ресурсы занизить результативность. Поэтому комбинации должны меняться на каждую смену. Можно взять эти комбинации, можно другие. В данном случае мы просто посмотрели пример упрощенного расчета результата из вычисленных рейтингов. Мы проигнорировали и тот факт, что рейтинги эволюционируют от нагрузки. И еще много других факторов – фактическую результативность бьющих по воротам игроков, возможность доиграть момент до пустых ворот и так далее. В данном случае нам было важно просто привести практический пример, так, чтобы он был понятен.

ПРИЧИНЫ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОГО ДЛЯ МФК «ВИЗ-Синара» РЕЗУЛЬТАТА В МАТЧЕ С «ДИНАМО» (Москва)

1. Неумение распределить силы.



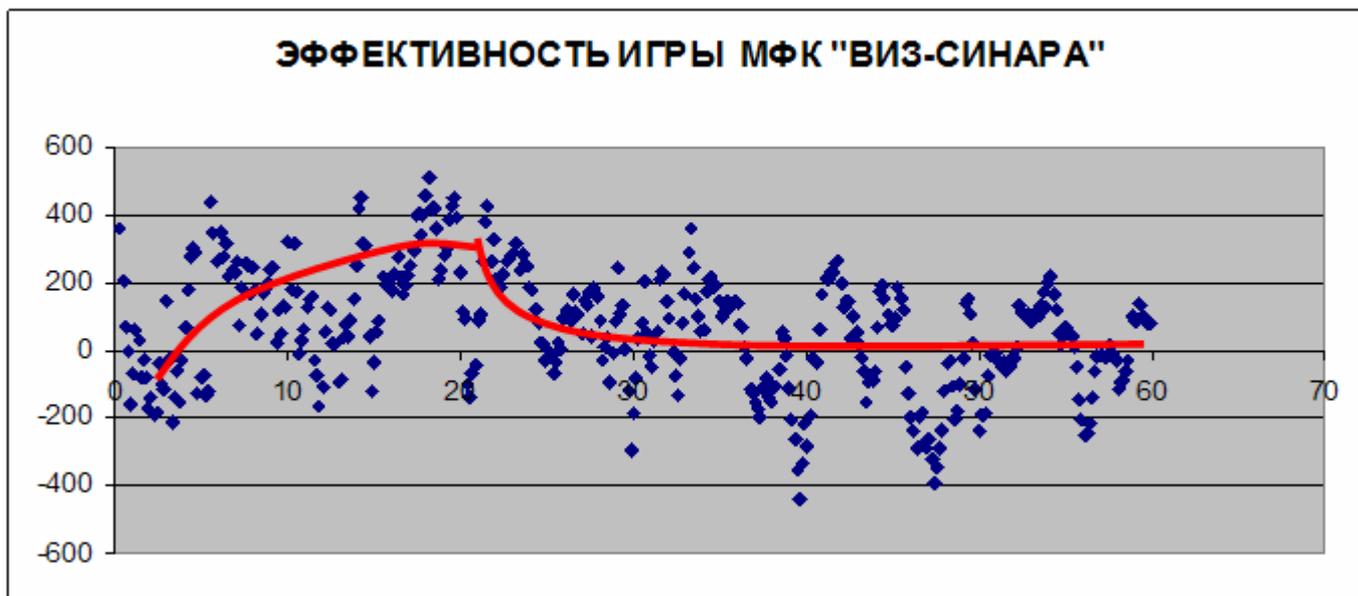
На приведенном графике показана деградация уровня игры двух ведущих игроков команды «ВИЗ-Синара» В. Шаяхметова и Д. Прудникова в первой игре. Следует сказать, что и во второй игре графики обоих футболистов были аналогичны. Похожие графики у большинства игроков этой команды. На эту выделенную эволюцию результатов наложены линии, которые обозначают момент времени, когда команда «ВИЗ-Синара» пропускала мячи в обоих матчах. Все голы были пропущены в середине первых таймов обеих встреч. Как видно, все пропущенные командой мячи приходятся на период наибольшего падения уровня игры команды: с 6 по 22 минуты.

Такого рода «совпадения» говорят нам о том, что игроки команды находились под очень сильным психологическим давлением руководства клуба и просто не смогли рассчитать силы на весь матч. Как известно, анаэробные возможности организма не беспредельны. Ресурсы анаэробной емкости даже очень квалифицированных мини-футболистов могут быть быстро исчерпаны за 1-2 смены сверхинтенсивной работы. После этого игрокам требуется продолжительный отдых, больший, чем обычно в игре. Поэтому игроки продолжают «отдыхать» прямо на поле, что приводит к провалу в обороне и пропущенным мячам. Нельзя бежать марафон с той же скоростью, что и 100 метров. Неизбежно наступит кризис, потребуются паузы для его преодоления. Именно этой паузой сполна воспользовались соперники.

2. Стрессовая неустойчивость команды.

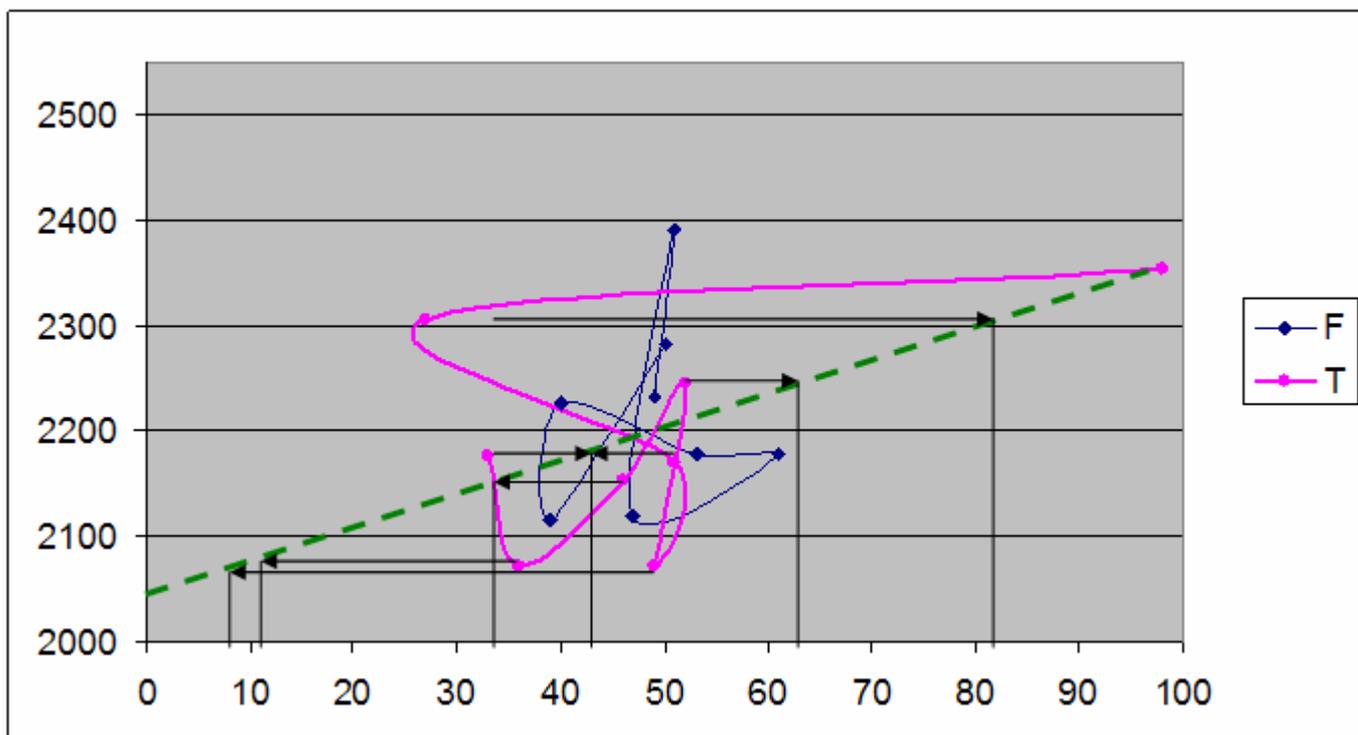
Если мы посчитаем рейтинги по всем компонентам игры, а затем сопоставим их разницу в каждом единоборстве по ходу встречи, то мы неизбежно получим график изменения эффективности игры в ходе встречи.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИГРЫ МФК "ВИЗ-СИНАРА"



Как видно из графика, команда «Виз-Синара» играла более эффективно, чем их соперники примерно до 22 минуты (две трети первого тайма). К этому моменту команда пропустила оба мяча и далее была вынуждена отыгрываться. Далее эффективности игры обеих команд практически сравнялись.

3. Неэффективность дозирования соревновательной нагрузки.



На графике изображены розовым цветом точки игроков «Виз-Синара», синим – «Динамо». Это уровень игры сопоставлен с матчевой нагрузкой, выраженной в числе единоборств. Опуская ряд подробностей, скажем, что игроки команды должны брать на себя нагрузку пропорционально своему уровню игры. Более сильный игрок должен иметь большее число единоборств. Например, В. Шаяхметов совершенно обосновано имеет 100 матчевых единоборств, что практически четверть нагрузки всей команды. Близки к оптимальному уровню необходимой нагрузки Д. Прудников и К. Агапов. А вот дальше начинается беспорядок. А. Фрол по уровню игры должен был брать на себя 75 матчевых единоборств, но ограничился только 27. Возможно, что этот игрок страдает заниженной самооценкой. Совершенно не соответствует нагрузка Д. Хамадиева – при необходимых 15 матчевых единоборствах он берет на себя 49. Также не соответствует нагрузка К. Тимощенко – вместо 22 единоборств 36.

Наилучшим способом уравнивать необходимую и фактическую нагрузки возможно могла бы быть перекомпоновка звеньев. Однако молодой и одаренный тренер МФК «Виз-Синара» С. Скорович на нее не решился. В хоккее часто сильнейших на данный матч игроков объединяют в ударное звено. В противном случае сильнейшие не доберут нагрузки. Через более слабых партнеров она до них не дойдет. На мой взгляд, наиболее оправданно выглядит объединение в одно звено игроков №2, 11, 7 и 17. Причем показатели А. Фрола свидетельствуют об его способности играть на позиции «столба». В этом случае целесообразно ударное звено выдержать на поле дольше, давая установку второму звену играть на 0:0. Все приведенные диспропорции при таком варианте могли бы быть исправлены.

4. Неуправляемость команды. Меня заинтересовала комбинация игроков команды «ВИЗ-Синара», когда они фактически ставили заслон тому из динамовцев, кто опекал В. Шаяхметова. Это была попытка вывести ведущего игрока на удар без сопротивления. Очевидно, что установка распространялась на всех, кто может помочь №2 выйти на удар. Было подсчитано число таких ситуаций, когда В.Шаяхметов находился с мячом на чужой половине поля и ситуация предрасполагала к постановке заслона. Оказалось, что только в 7% случаев от всех возможных игрок такой заслон он получал. Иными словами, партнеры выполняли установку не просто выборочно, а крайне редко. Если игроки команды будут выполнять только 7% всех установок, то никакие полезные установки просто не могут быть реализованы. Такой низкий процент выполнения установки тренера может быть квалифицирован как неуправляемость команды.

5. Смена мест в зоне атаки сопровождалась систематической ошибкой. Около 10% всех атак команды были «запороты» из-за произвольной позиции партнеров. Или один, или сразу несколько партнеров атакующего, владеющего мячом игрока позволяли себе раньше времени покинуть свои позиции с целью подстраховки. Уход любого игрока «ВИЗ-Синары» в середину поля приводил к тому, что освободившийся от опеки игрок «Динамо» создавал численное преимущество против владеющего мячом игрока. Такое преимущество равносильно снижению в 2-3 раза возможности переиграть обоих оппонентов. Оно равносильно потере мяча. Десять процентов результативности было потеряно на несинхронности взаимодействия партнеров.

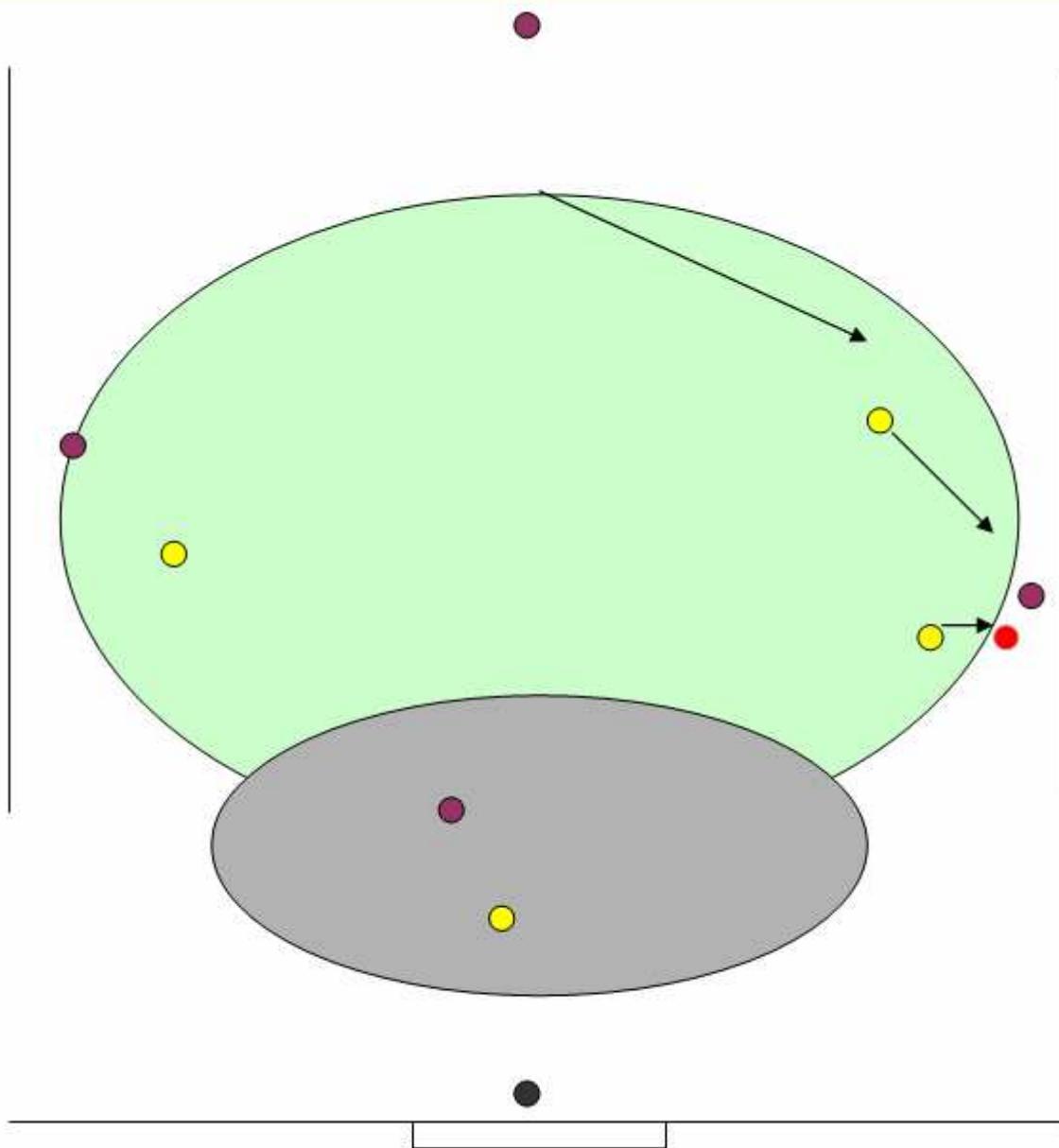


Рис. 3. Позиционная систематическая ошибка команды «ВИЗ-Синара».

6. Игроки «ВИЗ-Синара» располагались в позиционном нападении традиционным «ромбом», что **очень удобно для обороняющейся команды** в плане подстраховки. Проиграет свое единоборство игрок «Динамо» на бровке – на его позицию выдвигается последний защитник. А его позицию в центре занимает партнер с противоположного фланга. Понятно желание растянуть оборону противника. Такой подход можно назвать банальным или традиционным. У команды попросту не оказалось в запасе ассиметричных расстановок, в которых организация подстраховки чрезвычайно затруднена. Использование сдвоенного «столба», четыре игрока «на дуге», смены мест «столба» с партнерами, игра одного из игроков в позиции вратаря могли значительно сократить число случаев подстраховки у соперников и повысить число ударов по воротам. Желательно также не использовать на позиции «столба» одного игрока, а по возможности разных, с разноплановой игрой и тем неудобных для соперников.

7. Неэффективность распределения усилий в тактических решениях. Команда «ВИЗ-Синара» неоправданно часто использует прессинг на все поле, что является очень затратным вариантом ведения игры. Такие действия оправданы в том случае, когда соперник физически слабее и необходимо просто измотать его. В данном случае получилось все наоборот. Прессинг загонял игроков «Динамо» под свои ворота. Автоматически получалась компактная оборона, которую сложно преодолевать любой команде. При этом игроки «Динамо» берегли свои силы, тогда как соперник был вынужден их тратить. В тоже время прессинг в середине поля в те периоды матча, когда команда имела игровое преимущество дал удивительно высокие результаты.

Игра №1

1-й тайм Таблица 1

ВИЗ-Синара			Динамо		
№	Кол-во атак		№	Кол-во атак	
1	Прессинг в середине поля	17	1	Прессинг в середине поля	25
2	Компактная оборона	15	2	Компактная оборона	12
3	Контратака	12	3	Контратака	3
4	Прессинг	3	4	Прессинг	4
	Общее соотношение	47			44
	ГОЛЫ:	1			2

Из таблицы 1 видно, что за первый тайм команды имеют примерно равное количество позитивных действий. Однако обращает на себя внимание тот факт, что Динамо имело значительное превосходство над «ВИЗ-Синарой» по контролю середины поля (25 против 17). Во многом это преимущество Динамо и обеспечило им позитивный результат в первом тайме игры. ВИЗ-Синара напротив, вынужденно уступив середину поля старался добиться результата с помощью контратак (соотношение 12 : 3 в пользу ВИЗа). Однако даже 4-х кратное преимущество ВИЗ-Синары над Динамо в этом компоненте не позволило добиться желаемого результата. Это во многом обусловлено тем, что игроки ВИЗ-Синары, перехватывая мяч не получали поддержки своих партнеров, которые просто не успевали переключиться с оборонительных действий на атакующие.

2-й тайм Таблица 2

ВИЗ-Синара			Динамо		
№	Кол-во атак		№	Кол-во атак	
1	Прессинг в середине поля	21	1	Прессинг в середине поля	16
2	Компактная оборона	12	2	Компактная оборона	19
3	Контратака	5	3	Контратака	4
4	Прессинг	16	4	Прессинг	3
	Общее соотношение	54			42
	ГОЛЫ	2			0

Анализируя данные таблицы 2 можно сделать вывод, что во втором тайме игры ВИЗ имел некоторое преимущество по общему количеству действий.

Значительно поменялась ситуация по контролю середины поля (соотношение 21 : 16 в пользу ВИЗа). Команда «Динамо» несколько сдала центр поля и это обусловлено рядом причин. Практически каждая атака «Динамо» начиналась с преодоления прессинга на своей половине поля (соотношение 16 : 3 в пользу ВИЗа). Практически 5-ти кратное преимущество в этом компоненте сыграло не последнюю роль в итоговом результате матча.

Игра №2**1-й тайм Таблица 3**

	ВИЗ-Синара			Динамо	
№	Кол-во атак		№	Кол-во атак	
1	Прессинг в середине поля	27	1	Прессинг в середине поля	26
2	Компактная оборона	17	2	Компактная оборона	27
3	Контратака	3	3	Контратака	9
4	Прессинг	14	4	Прессинг	3
	Общее соотношение	61			65
	СЧЕТ	1			4

2-й тайм Таблица 4

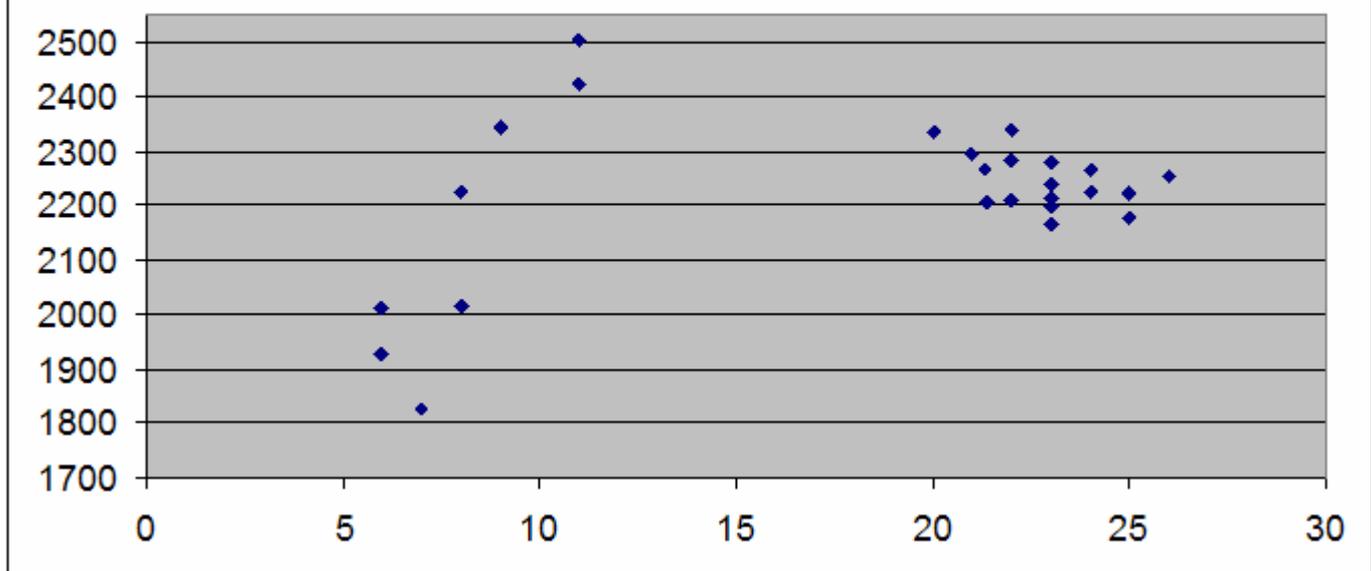
	ВИЗ-Синара			Динамо	
№	Кол-во атак		№	Кол-во атак	
1	Прессинг в середине поля	22	1	Прессинг в середине поля	16
2	Компактная оборона	13	2	Компактная оборона	23
3	Контратака	4	3	Контратака	4
4	Прессинг	8	4	Прессинг	2
	Общее соотношение	47			45
	СЧЕТ	2			0

Из приведенных таблиц можно сделать вывод о том, что прессинг в середине поля дает возможность для игры из отбора и не позволяет сопернику сжаться в компактную оборону. Даже небольшое преимущество в этом направлении сильно коррелирует со счетом игры. Однако использование прессинга в середине поля в тот момент, когда соперник имеет игровое преимущество приводит к катастрофическим результатам, что подтвердил первый тайм второй игры. Можно рекомендовать игрокам «ВИЗ-Синары» играть прессинг в середине поля в самом начале первых таймов и во вторых таймах. Использование этой формы игры с 10 по 30 минуты игры (общее или «грязное» время матча) нецелесообразно.

9. Неоднородность физической подготовленности соперника. У команды «Динамо» нет провальных позиций. Достаточно однородная по уровню игры команда. Однако команда неоднородна по уровню физической готовности. В тоже время команда «ВИЗ-Синара» более однородна по уровню физической готовности. Это то преимущество, которое осталось нереализованным.

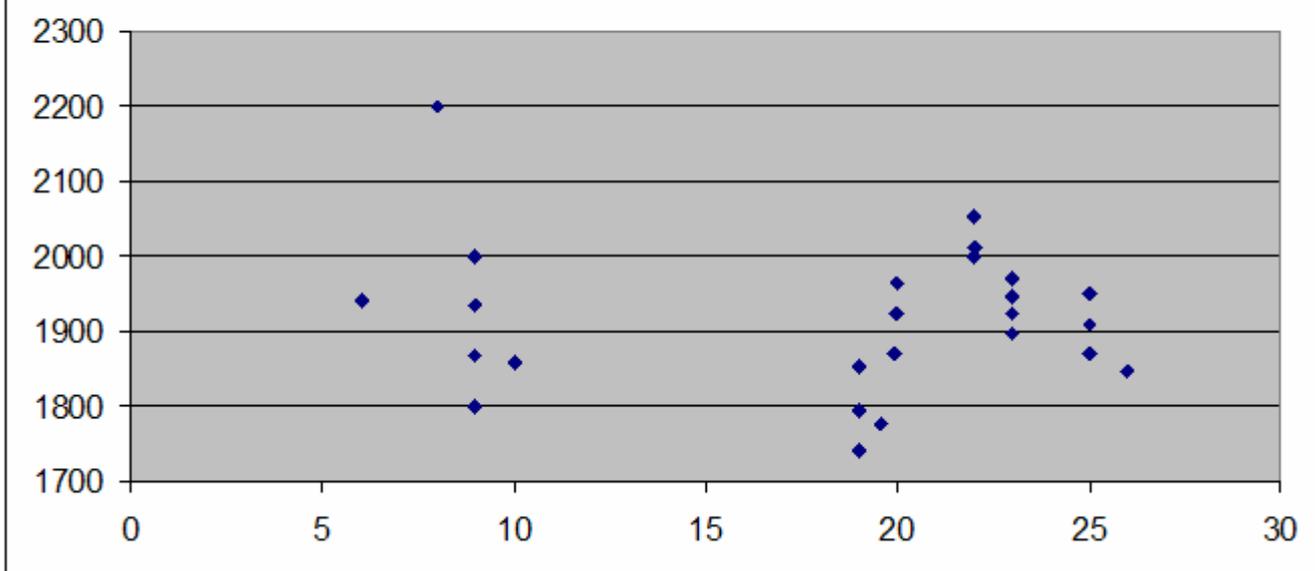
Давайте сравним два графика двух разных игроков команды «Динамо» в первом тайме первого матча. Сначала посмотрим на график №4 А. Рахимова. Из графика видно, что игрок плохо разминался и фактически на разминку у него ушла вся первая смена. Однако дальше видна очень высокая плотность результатов. Рейтинг игрока под воздействием нагрузки в виде очередного единоборства совершенно не меняется. Игрок легко справляется с матчевой нагрузкой и «давить» на его позицию достаточно бесперспективно.

График А.Рахимова в 1 т. 1-го матча



Совершенно другая история у нас будет с кандидатом в национальную сборную К. Маевским. Каждое единоборство этого игрока отнимает у него много сил.

График игры Е. Маевского в 1т 1-го матча



После каждого единоборства рейтинг откатывается назад. Времени между сменами не хватает на восстановление. Поэтому необходимо несколько втягивающих единоборств. Огромный перепад в уровне игры даже в рамках одной смены.

Какая тактика в этой ситуации могла принести успех их соперникам? Необходимо было в каждой смене найти пару наиболее физически слабых игроков типа К. Маевского и через эту пару задавать направление атаки. Например, партнер К. Маевского игрок №13 Ж. Нунес тот же первый тайм играл плохо. Следовательно, необходимо было направить игру через те размены, в которых оба эти игрока располагались. Например, опекает по расстановке №10 А. Шабанова игрок №13 Жоан, а игрока №10 Д. Хамадиева игрок №11 К.Маевский. Играется пас с размена (№10, №11) на размен (№10, №13). А дальше по ситуации. То есть каждый игрок «ВИЗ-Синары», разменявшись с этой парой, получает право играть на обострение. Тогда вся команда сосредоточит значительную часть своей нагрузки всего на двух самых физически слабых игроках соперника. Не обязательно играть в такой последовательности, можно и наоборот. Можно показать, что было достаточно легко заполучить мяч преимущественно, направляя игру команды на эту пару. Но это преимущество так и не было реализовано «ВИЗ-Синарой».

10. Несоответствие тактики игры команды численности используемых игроков. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что в ходе обоих игр число участвующих в матче игроков со стороны «ВИЗ-Синары» постепенно сократилось с 9 до 6. Сначала перешли на игру в три защитника. Затем отдали предпочтение Д. Хамадиеву перед А. Фролом. Во второй игре, после провала в 1 тайме окончательно перестал играть С. Покотыло. Однако команда продолжала играть в очень затратный прессинг по всему полю. И это при очевидном падении уровня игры спортсменов. Сокращение числа игроков в игре

и, как следствие, рост нагрузки на каждого из них необходимо компенсировать переходом на более экономный режим игры, чего сделано не было. Поэтому графики всех участвующих в матче игроков показывают снижение уровня их игры.

11. Низкая эффективность игры. В отчетных двух встречах команде «ВИЗ-Синара» было необходимо играть только на победу. Это при примерном равенстве рейтингов игроков обеих команд. Понятно, что в таких случаях на первое место выходит тактическое содержание игры. Для того, чтобы побеждать с разницей в мяч, необходимо преимущество в тактическом эффекте в объеме не менее 200 пунктов. Это та сумма, которая должна насобираться из тактических эффектов отдельных игроков. Как упрощенно выглядит тактический эффект игроков «ВИЗ-Синары» во второй игре.

Игроки	Тактический эффект
В.Шаяхметов	6,1
А.Фрол	-19
А.Шабанов	40
Д.Хамадиев	-28
К.Прудников	-21
П.Чистополов	0,7
К.Тимощенко	-54
К.Агапов	32
С.Покотыло	-22
ИТОГО	-64,6

Приведем практический пример. Игрок №4 А. Рахимов, при выполнении передачи вперед, очень уверенно расправлялся с теми игроками «ВИЗ-Синары», кто пытался играть на перехват этой передачи, выскакивая из-за спины принимающего мяч динамовца. В частности, так проиграл позицию В.Шаяхметов, в ситуации, когда забивался 4 мяч в ворота «ВИЗ-Синары» во второй игре. Казалось бы игроки видят игру и должны делать выводы. Если игрок №4 справляется с игрой на перехват, то не нужно рисковать. Тем не менее, даже самые опытные и квалифицированные игроки продолжали играть на перехват. В результате – четвертый гол и доигрывание уже практически проигранного матча. Общая сумма таких ошибок составляет минус 65 пунктов при необходимых плюс 200. Это значит, что запуск игры на самотек, надежда на то, что игроки «сами разберутся», «сыграют по ситуации» в данном случае неоправданны. Особенно неэффективной следует признать игру К. Тимощенко. Желание проявить себя при столь низком уровне рейтинга, просто невысокой технической оснащенности практически обеспечивает большую часть минусового тактического эффекта. В тоже время следует признать тактически грамотной игру опытного А. Шабанова.

12. Преимущество горизонтальных игровых связей над вертикальными. Отметим, что игроки «ВИЗ-Синары» появлялись на поле парами. Исключение составлял только №2 В.Шаяхметов. Однако обращает на себя внимание то, что эти пары состояли из игроков одной линии. Например, пара Д. Прудников – К. Агапов – защитники. В таком комплектовании звена есть свои плюсы и еще больше минусов. В мини-футболе взаимодействие на поле идет между линиями в наибольшей степени. Если защитник обыграл своего соперника «в бровку», то затем он вынужден искать партнера, например, на дальней штанге. А тот нападающий. Получается, что требуется согласованность действий не в паре нападающий – нападающий, а в паре защитник – нападающий. И так в большинстве игровых эпизодов. В тоже время взаимодействие в паре защитник – защитник сводится, как правило, к банальной подстраховке одним действий второго, что требует куда меньшей сыгранности и взаимопонимания. Действия лидера команды В. Шаяхметова могли бы быть более продуктивными, если бы у него был партнер именно впереди, способный и зону открыть, и пасом помочь, и подстраховать.

13. Отсутствие соответствующих игровой ситуации комбинационных решений. Приведем только самую верхнюю часть выгодных для «ВИЗ-Синары» разменов, из которых следовало бы «собрать» ряд комбинаций. Сначала идет разница в рейтингах. Если она свыше 1000 пунктов, то размен выигрывается стопроцентно. Как видите таких разменов очень много. Трудно однако поверить, но на все указанные в таблице размены выпала суммарная нагрузка, не превышающая десятка единоборств. Поэтому данную таблицу было бы более правильно назвать таблицей упущенных возможностей.

$R_{ti} - R_{tj}$	Компонент	Игрок ВИЗ	Игрок Динамо	R_{ti}	R_{tj}
1354,43	2	9	66	2912	1557

1236,36	2	9	10	2912	1675
1226,58	5	9	5	2751	1524
1122,06	5	18	5	2646	1524
1095,56	2	7	66	2653	1557
1087,05	15	17	13	2467	1380
1057,49	3	7	12	2639	1582
1025,99	5	17	5	2550	1524
1012,38	3	2	12	2594	1582
993,712	15	2	13	2374	1380
989,712	14	17	12	2616	1626
977,49	2	7	10	2653	1675
974,767	3	19	12	2556	1582
964,253	15	11	13	2344	1380
952,599	2	9	7	2912	1959
946,158	5	9	12	2751	1805
945,428	5	9	11	2751	1805
940,006	16	7	5	2680	1740
939,017	2	9	12	2912	1973
937,884	10	10	11	2734	1796
928,112	8	7	5	2683	1755
925,841	5	9	10	2751	1825
923,234	14	11	12	2549	1626
923,234	14	18	12	2549	1626
891,464	3	7	11	2639	1748
881,455	2	19	66	2439	1557
873,932	16	9	5	2614	1740
872,868	10	10	5	2734	1861
871,002	10	10	66	2734	1863

870,116	2	10	66	2427	1557
865,421	13	19	66	2630	1765
861,926	3	9	12	2444	1582
858,503	15	7	13	2239	1380
846,36	3	2	11	2594	1748
841,646	5	18	12	2646	1805

14. Гетерогенность состава. Низкий уровень специализации игроков «ВИЗ-Синара». Если мы проведем воображаемый конкурс среди участников матчей на лучшего исполнителя в каждом виде единоборств, то из 14 таких номинаций (реализацию не учитываем) в первом матче игроки «Динамо» выиграли бы 9. На долю их соперников остаются только 5 «номинаций». Во второй игровой день преимущество «Динамо» было менее убедительным – из 18 компонентов игры они первенствовали в 10, отдав в 8 преимуществе своим соперникам. Все разговоры об универсализации лично мне представляются досужими. В моей практике гетерогенные команды из более «узких» специалистов почти всегда обыгрывали «универсальных» оппонентов. Отчасти это связано с тем, что более «специализированной» команде проще найти «свою» оптимальную игру. В данном случае эта традиция не была нарушена. Всегда лучше, когда в Вашей команде есть настоящий «снайпер» - игрок, который использует единственный голевой момент. Насколько лучше наша сборная России по футболу выглядит с А. Аршавиным, обладающим наибольшей способностью обыграть соперника. Мне представляется, что ДЮСШ клуба должна в большей степени ориентироваться на развитие индивидуальности, а не универсализацию игроков. Особенно хотелось бы обратить внимание на формирование способности «выжать» из любой ситуации удар по воротам. Много раз «Динамо» сумело избежать удара по своим воротам благодаря преимуществу в восстановлении или технической неготовности игроков «ВИЗ-Синары» нанести удар из неудобного положения.

Подведем итоги

В рамках настоящего исследования мы не ставили перед собой задачи разобрать игру как таковую. Задача состояла в том, чтобы высветить средствами информационных технологий нереализованные ресурсы игры главной команды МФК «ВИЗ-Синары». При этом главное внимание было уделено именно системным ошибкам. Можно конечно было бы посетовать на очевидные вещи. Например, второй матч доигрывали без А. Фрола (3 рейтинг среди участников матча). Зато без замен играл Д. Хамадиев – самый слабый на тот момент, 16 рейтинг среди всех участников первого матча. Однако эти ошибки лежат на поверхности и не требуют особых знаний. Как видно из вышеперечисленного, ресурсы команды в полной мере не были реализованы.

Отметим, что данные матчи носили символический характер. Сборной мира в лице «Динамо» достойно противостояла сборная выпускников ДЮСШ «ВИЗ-Синара». Хотелось бы надеяться, что высказанные критические замечания помогут не только понять на примере суть информационных рейтинговых технологий, но и окажут содействие МФК «ВИЗ-Синара» под руководством президента клуба Г.В. Иванова добиться главного успеха – выиграть чемпионат России.

[Мини-футбол \(Футзал FIFA\), Спортивная наука](#)

Автор: Полозов Андрей Анатольевич
01.12.2007 (00:00)

4.1. ТИПЫ МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН

Быстрсокращающиеся оксидативно-гликолитические (БСа) – высокие сократительные способности при высокой сопротивляемости утомлению. В среднем у человека их 31,1%. Хорошо тренируемы на выносливость. У спринтеров в икроножной мышце их доля может достигать 92%. Размеры и объем под влиянием тренировок увеличиваются, наращивая их процентное соотношение в площади поперечного сечения (Zesperetal., 2000) Среднее число капилляров вокруг БСа равно 4. Тренированные БСа волокна по своим окислительным способностям могут превосходить даже МС волокна (Essenetal., 1975). При силовой тренировке в течение 6 месяцев поперечное сечение может увеличиться на 20-50%. Активизация может происходить не только при преодолении порога возбуждения (20-45 Гц), но и при истощении запасов гликогена в МС (Мак-Комас, 2001).

Быстрсокращающиеся гликолитические волокна (БСб) – содержат АТФазу, которая расщепляет АТФ с образованием энергии. У среднестатистического человека их 18,5%. В обычной жизни малоактивны, очень тяжело вовлекаются в мышечную деятельность. Среднее число капилляров вокруг БСб равно 3. Значительно меньше митохондрий, чем у МС и БСа волокон. Стимулируется интенсивной интервальной работой. Включается только при предельных усилиях (45-60 Гц). При силовой тренировке в течение 6 мес поперечное сечение может увеличиться на 20-50%.

Медленно сокращающиеся волокна (МС) – большое количество митохондрий, высокая активность оксидативных энзимов, большое число капилляров, высоким потенциалом накопления гликогена. У среднестатистического человека таких волокон 50,4%. Оксидативный потенциал в процессе тренировок может возрастать в 2-4 раза. Среднее число капилляров вокруг МС равно 4, но в процессе тренировки может вырасти до 5-6. Стимулируется продолжительными нагрузками малой интенсивности. При этом увеличивается число капилляров, что позволяет при более медленном кровотоке через мышцу полнее передавать кислород и питательные вещества к мышечным волокнам. При силовой тренировке в течение 6 месяцев поперечное сечение может увеличиться на 5-10%. Из-за низкого порога вовлечения в деятельность (10-15 Гц), начинают ее первыми.

В трехглавой мышце плеча 33% медленных и 67% быстрых мышечных волокон. У спринтера должно быть около 80% быстрых волокон, стайера – 60% медленных. Высота прыжка у спортсменов с низким содержанием БС редко бывает выше 50 см, а у спортсменов с высоким содержанием БС редко бывает ниже 70см. Однотипные мышечные волокна объединяются в двигательные единицы, иннервируемых одним мотонейроном. Для МС – 10-180 волокон, для БС – 300-800 волокон (Энока, 2000).

Время для максимального напряжения БС волокон 0,3-0,5с, для МС – 0,8-1,0с (Мохан и др., 2001). У женщин МСВ больше, чем у мужчин – 52-55%. Определенная часть БСВ заложена в человека, однако подавлена в процессе генотипической и фенотипической адаптации. Эта часть волокон может быть объектом генного допинга (Diskuth, 2004).

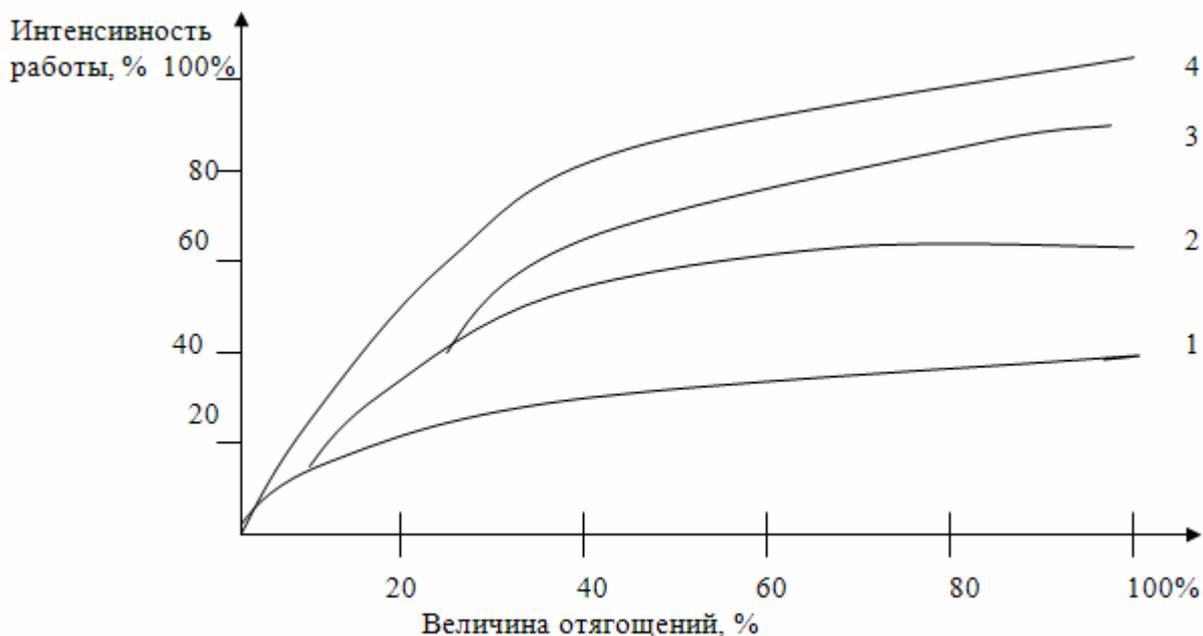


Рис 3. Вовлечение в работу мышечных волокон разного типа спортсменов разной квалификации: 1- МС; 2-БСа; 3- БСб; 4- волокна, не вовлеченные в работу (В.Н. Платонов, 2004)

Четырехглавая, икроножная мышцы ног и дельтовидная, двуглавая мышцы плеча имеют одинаковое соотношение МСВ и БСВ. В тоже время камбаловидная мышца содержит на 25-40% МСВ по сравнению с другими мышцами ног, а трехглавая мышца плеча – 10-30% по сравнению с другими мышцами пояса верхних конечностей (Wilmore, Costill, 2004). Соотношение силы и поперечного сечения мышцы у мужчин и женщин одинаково – 6 кг/см² и не зависит от возраста.

Соотношение мышечных волокон предопределено генетически. Однако в процессе тренировки это равновесие может быть смещено. При тренировке на выносливость БСб приобретают свойства БСа, а те в свою очередь приобретают свойства МСВ. При тренировке силы последовательность обратная. МСВ → БСа → БСб. Силовая тренировка с большими отягощениями и небольшим числом повторений в течение двух лет привела к гипертрофии мышц и увеличению мышечных волокон на 9% (Goneyaeaal., 1986).

Гипертрофия мышцы связана с увеличением резервов актиновых и особенно миозиновых нитей, увеличения количества миофибрилл и кровеносных капилляров в волокне. У велосипедистов-шоссейников при среднем проценте 70-90% МСВ они могут занимать 85-90% поперечного сечения несущих нагрузку мышц. Одной из основных проблем трансформации БС в МС является то, что высокий порог возбуждения БС затрудняет включение как в повседневную, так и тренировочную специальную работу (Dumetal., 1985). Ресурс такой трансформации настолько ограничен, что спортсмены с большим числом МВ всегда будут иметь преимущество в работе на выносливость.

У нетренированных лиц при максимальных силовых напряжениях в работу вовлекаются 25-30% двигательных единиц, а у тренированных – 80-90%. В основе этого явления лежит адаптация центральной нервной системы (она мобилизует большее число мотонейронов) и совершенствование межмышечной координации (Зимкин, 1984).

4.2. БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Энергию мышечного сокращения дает расщепление аденозинтрифосфата (АТФ) до аденозиндифосфата (АДФ) и неорганического фосфата (Ф_n). Количество АТФ в мышце достаточно для обеспечения высокоинтенсивной работы на 1-2с. Для продолжения работы необходим ресинтез АТФ. Химические реакции обеспечивающие мышцы энергией делятся на анаэробные алактатные, анаэробные лактатные (гликолитические), аэробные. Анаэробные протекают без кислорода, аэробные – с участием кислорода.

Анаэробная алактатная система энергообеспечения отличается кратковременностью и мощностью действия. Обеспечивается расходом АТФ и креатинфосфата (КрФ). На первой секунде работы используется АТФ, а уже со второй используется КрФ, расщепляющийся с помощью креатинкиназы до креатина (Кр) и Ф_n. Энергия расщепления КрФ позволяет осуществлять ресинтез АТФ:



Если скорость расщепления АТФ при высокоинтенсивной работе превышает скорость его ресинтеза, то мобилизуется еще одна миокиназная реакция:

АТФ + АТФ ^{миокиназа} АТФ + АМФ

Запасы КрФ не могут восполнены в процессе работы, поскольку для его ресинтеза нужна АТФ, что возможно лишь по окончании работы. Концентрация АТФ в мышечной ткани составляет 4-6 моль/кг, запасы КрФ 15-17 моль/кг. Поэтому за счет запасов фосфагенов на 1 кг мышечной массы может быть использовано 0,19-0,23 ккал. При общем объеме мышечной массы 43% от массы тела для мужчины весом 70 кг это составит 5,7 -6,9 ккал, 80 кг – 6,6-7,9 ккал. Такая емкость алактатной системы приводит к ее исчерпанию уже через 10 с после начала работы.

Концентрация АТФ в БМВ и ММВ одинакова, а вот запасы КрФ в БМВ выше на 10-15% (Spriet, 1999). Под влиянием тренировки мощность алактатной системы может вырасти на 40-80%, запасы КрФ могут вырасти на 70% (Н.И. Волков, 2000). Под влиянием тренировки возрастает также способность мышечной ткани к расщеплению, ускорение ресинтеза фосфатов за счет повышения активности ферментов (креатинфосфокиназы и миокиназы). Ускорение ресинтеза дает больший прирост результата, чем увеличение запаса в мышцах КрФ. Емкость алактаного процесса может быть увеличена в процессе тренировок в 1,2-2,5 раза (Н.И. Волков, 2000). При этом длительность процесса увеличивается до 15-20 с. Для повышения емкости алактатного механизма большое значение имеет восполнение запасов креатина (Кр). Ежедневное потребление 20-30г креатина на фоне алактатных нагрузок в течении 7 дней привело к росту его содержания в мышечной ткани со 118 ммоль/кг до 162 ммоль/кг. Прием креатина при выполнении беговых упражнений 4x300 м с паузами 3 мин улучшал результат на 300 м в среднем на 0,3 с (Harrisetal., 1993).

Анаэробная лактатная система энергообеспечения.

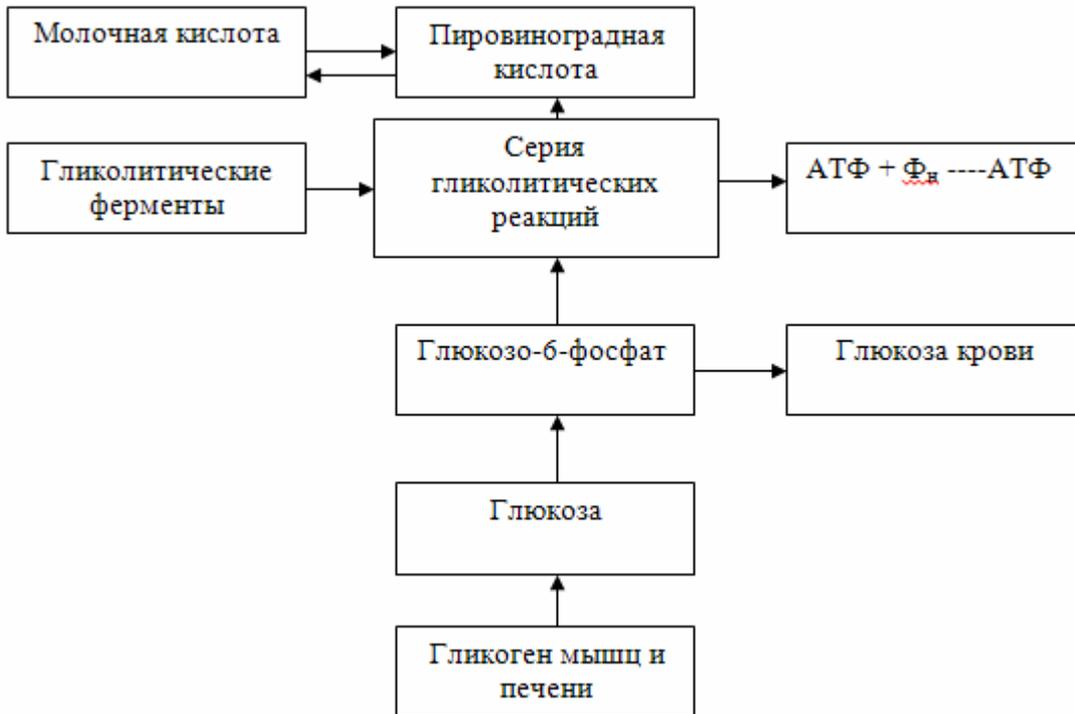


Рис. 4. Схематическое изображение процесса анаэробного гликолиза

Ресинтез АТФ происходит за счет анаэробного гликолиза - расщепления глюкозы крови и гликогена мышц, печени в отсутствие кислорода и с образованием молочной кислоты. Реакция идет при поддержке ферментов фосфорилазы, гексогеназы, пируваткиназы, лактатдегидрогеназы, стимулирующим начальными реакциями и скоростью процесса. При расщеплении 1 моля глюкозы образуется 2 моля АТФ. При расщеплении 1 моля гликогена – 3 моля АТФ. Молочная кислота быстро разлагается с образованием ее соли – лактата. Максимальное содержание лактата отмечается при нагрузках предельной интенсивности в течение 1-6 минут. Максимальное содержание лактата отмечается через 5-7 минут по окончании работы. Малоэкономичный режим. При беге на 10 000 м обеспечение энергией за счет анаэробного гликолиза составляет всего 3% при 30% израсходованного гликогена (Newsholme, etal., 1992).

Накопление молочной кислоты приводит к образованию лактата и ионов водорода в мышцах. Несмотря на действие буферных систем рН снижается с 7,1 до 6,9-6,7 и даже 6,5-6,4. Внутриклеточный рН, начиная с 6,9-6,8 замедляет интенсивность гликолитической реакции, а при 6,5 расщепление гликогена полностью прекращается (Costill, 2004). Поэтому рН является основным ограничителем этого пути. До достижения этого уровня кислотности может быть окислено 30% запасов мышечного гликогена или 1,2 моля АТФ, что почти в два раза больше чем образуется системой АТФ-КрФ. Максимальные показатели анаэробного гликолиза достигаются к 5-10 с работы. Емкость лактатной системы обеспечивает ее превалирующее участие в энергообеспечении от 30 до 90с. При более продолжительной работе роль гликолиза постепенно снижается, однако остается существенным до 5-6 минуты работы. Более половины энергии гликолиза превращается в тепло, 35-52% энергии может быть реализовано в виде АТФ (Н. Волков, 2000).

В результате тренировок:

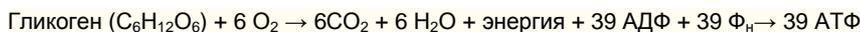
достигается его более быстрый выход на максимальную производительность (с 15-20с до 5-8с).

производство большего объема энергии

производство большей интенсивности выделения энергии

Интенсивное кровоснабжение мышц не только обеспечивает их кислородом для аэробного метаболизма, но и способствует выведению молочной кислоты в кровь, буферные способности которой значительно выше по сравнению с мышцами.

Аэробная система энергообеспечения. Многократно уступает по мощности двум предыдущим системам, но столь же многократно превосходит их по экономичности и емкости. Митохондрии миофибрилл утилизируют кислород, что определяет высокую экономичность процесса, а большие запасы гликогена в мышечной ткани и печени, липидов обеспечивают высокую емкость. В присутствии кислорода 1 моль гликогена расщепляется на углекислый газ и воду с выделением энергии, достаточной для ресинтеза 39 молей АТФ. Все многочисленные химические реакции делятся на три типа: анаэробный гликолиз (ресинтез 3 молей АТФ), цикл Кребса (ресинтез 2 молей АТФ), цикл транспорта электронов (ресинтез 34 молей АТФ). Для расщепления 12 моль (180г) гликогена требуется 6 молей (134 литра) кислорода. Вся совокупность реакция может быть описана:



Первым этапом реакций является аэробный гликолиз, в результате которого гликоген расщепляется до CO_2 и H_2O . Как и в анаэробном гликолизе, гликоген преобразуется в глюкозу, а глюкоза в пировиноградную кислоту с ресинтезом АТФ. Но благодаря кислороду пировиноградная кислота не образуется дальше в молочную кислоту и водород, а преобразуется в аэробной системе до CO_2 и H_2O . Из образовавшейся пировиноградной кислоты сразу выводится CO_2 , оставшееся двухуглеродное соединение образует с коферментом А ацетил-КоА, который попадает во второй этап – цикл Кребса.

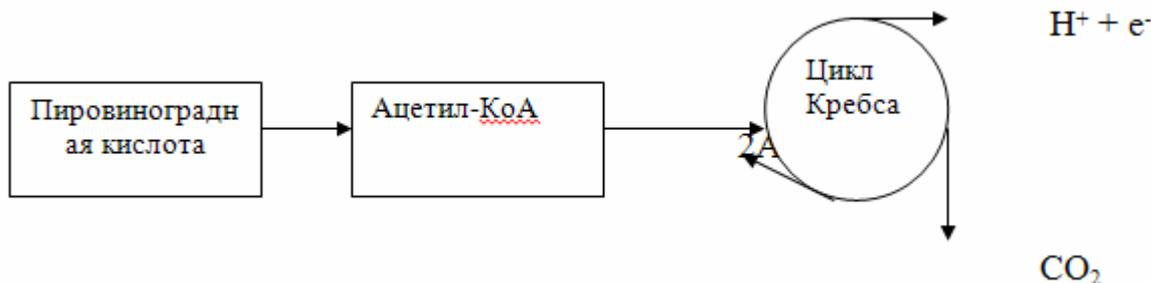


Рис. 5. Схематическое изображение окисления в цикле Кребса

В самом цикле Кребса образуется только 2 моля АТФ. Но главное действие состоит в выведении ионов водорода и электронов в систему транспорта кислорода и участие в ресинтезе АТФ. На третьем этапе ионы водорода и электрона транспортируются к кислороду, чтобы образовать воду. Выделяемая энергия используется для ресинтеза АТФ. Процесс передачи электронов кислороду называется окислительным фосфорилированием и обеспечивает образование 34 молекул АТФ из одной молекулы гликогена.

В организме здорового человека весом 75 кг содержится 500-550 г углеводов в виде гликогена мышц (80%), гликогена печени (16-17%), глюкозы крови (3-4%), что соответствует энергетическим запасам порядка 2000 – 2200 ккал.

Гликоген печени (90-100г) необходим для поддержания глюкозы в крови на необходимом уровне. Только для работы головного мозга необходимо 5 г/ч гликогена. При продолжительной работе аэробного характера часть гликогена печени может использоваться мышцами. При продолжительных нагрузках средней интенсивности образование глюкозы в печени возрастает в 2-3 раза (Ahlborgetal., 1994). При более интенсивных нагрузках это число возрастает до 7-10 кратного увеличения (Кжаер, 1999). При работе 30-120 минут образование глюкозы в печени до 90% обеспечивается гликогенолизом – восполнением глюкозы из лактата, аминокислот, глицерола.

Обеспечения гликогеном (2000 ккал) недостаточно для соревновательной деятельности. Запасы жира многократно превышают реальные запросы тренировочной и соревновательной деятельности и обычно соответствуют 70 000-75 000 ккал. Эти запасы находятся в липозной ткани или в виде внутримышечного триацилглицерола. Мобилизация этих ресурсов обеспечивается снижением содержания глюкозы в крови. Для образования энергии триглицериды расщепляются на глицерол и свободные жирные кислоты (СЖК). Последние, активируемые АТФ, расщепляются в митохондриях мышц, образуя сначала уксусную кислоту, а затем знакомый нам ацетил-КоА. Этот процесс называется бета-окислением жиров. При этом ацетил-КоА образуется намного больше, чем при расщеплении гликогена. В результате из 1 моля СЖК образуется в 4-5 раз больше АТФ, чем при расщеплении гликогена. Хотя для этого требуется на 15% кислорода больше, чем при расщеплении гликогена. Не более 40% выделяемой энергии за счет СЖК идет на мышечную деятельность. Остальное выделяется в виде тепла. Максимальное поступление СЖК в кровь наблюдается при работе на уровне 50-60% МПК. Через 30 минут после начала работы с интенсивностью выше 60% МПК потребление СЖК возрастает в 3 раза, через 3-4 часа – в 5-6 раз (Turcotteetal., 1999). Под влиянием тренировки способность к утилизации СЖК возрастает.

Обобщая вышесказанное, можно привести диаграмму (С.С. Михайлов, 2003) по темпам включения путей ресинтеза при выполнении физической работы.

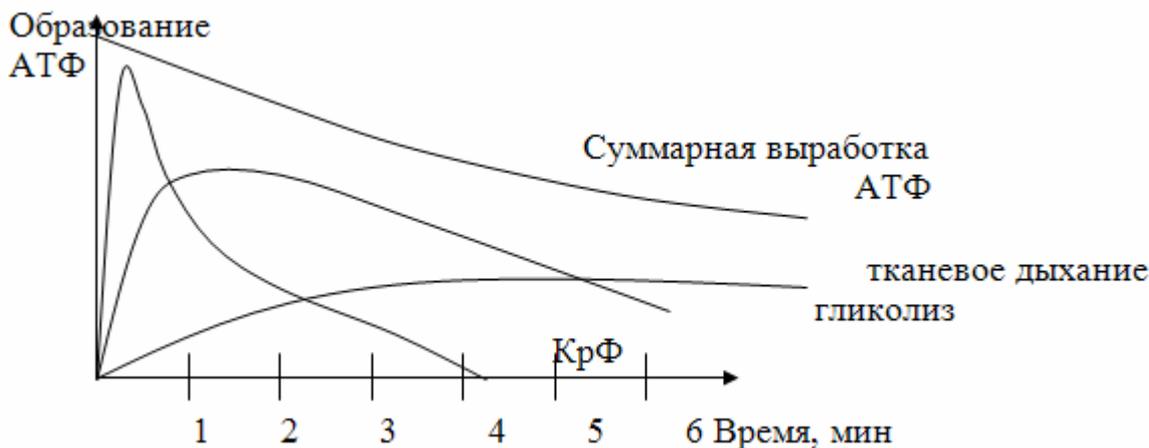


Рис 6. Включение путей ресинтеза при выполнении физической работы

4.3. Аэробная тренировка.

Цель – увеличение числа митохондрий в МВ. При этом только 5-15% белкового содержимого является продуктом собственно митохондриальной трансляции, а остальные 85-95% синтезируются в цитоплазме (Лузииков В.Н., 1980). Максимальная степень аэробной подготовленности ОМВ достигается если митохондриальная система так оплетает все МВ, что образование новых митохондриальных структур становится невозможно. При этом гипертрофия, например, миокардиоцита не сопровождается увеличением концентрации ферментов аэробного метаболизма. Косвенно это мнение подтверждают исследования, в которых эффективность аэробных тренировок, выполняемых с мощностью ниже аэробного порога равна нулю (Аулик И.А., 1990, Зацюрский В.М., 1970). Следовательно, для повышения аэробных способностей необходимо создать в МВ новые миофибриллы с их митохондриальными системами. В этом случае вырастет потребление кислорода на уровне АЭП и АНП. Для этого эффективны непрерывные упражнения на уровне АНП.

Правила аэробной подготовки:

интенсивность не превышает мощности АНП

продолжительность: 5-20 мин. Большая продолжительность может привести к значительному закислению крови.

интервал отдыха 2-10 мин для устранения закисления

максимальное число повторений ограничено запасами гликогена в мышцах (60-90 мин чистого времени тренировки)

тренировка с максимальным объемом повторяется через 2-3 дня, после ресинтеза гликогена в мышцах.

Тренировочную работу можно разделить на поддерживающую (ЧСС = 120-140), повышающую (140-165) и максимально повышающую аэробные возможности (165-185).

В настоящее время в циклических видах спорта распространена эффективная методика, когда каждое сокращение мышцы выполняется с околорекордной интенсивностью, но средняя мощность упражнения не должна превышать мощности АНП. В этом случае активны все МВ, однако благодаря управлению паузой отдыха или периодом расслабления мышцы устраняются все продукты метаболизма анаэробного гликолиза.

Адаптационные реакции аэробной системы сводятся к изменениям системы внешнего дыхания, повышению эффективности транспорта кислорода, увеличению функциональных возможностей сердца и интенсификации кровотока, повышению экстракции кислорода из крови. Повышение работоспособности за счет периферической адаптации может быть за счет гемодинамических и метаболических изменений. Гемодинамические изменения могут быть за счет капилляризации, улучшением распределения крови в организме. Изменению капилляризации предшествует активность аэробных ферментов. Двухмесячная тренировка нетренированных людей с субмаксимальной интенсивностью приводит к увеличению числа капилляров скелетной мышцы на 50%. Малоинтенсивная работа вообще не приводит к росту числа капилляров (Saltin, 1983). Метаболическая адаптация предполагает увеличение в МВ количества и величины митохондрий, повышение активности оксидативных ферментов, рост содержания гемоглобина и миоглобина, увеличение внутримышечного содержания и окисления гликогена. Увеличенное использование пирувата в митохондриях предотвращает увеличение лактата в крови. Ежедневная двухчасовая тренировка спортсменов в течении месяца увеличила способность четырехглавой мышцы окислять пируват на 45% (Селуянов, 2005).

Для повышения аэробных возможностей используют интервальный и непрерывный методы.

В основе интервальной тренировки лежит феномен увеличения систолического объема сердца во время пауз после напряженной работы. Продолжительность упражнений не должна превышать 1-2 мин. Паузы отдыха 45-90с. ЧСС должна быть 170-180 уд/мин к концу работы и 120-130 уд/мин – к концу паузы. В результате возрастает объем сердечной мышцы, систолический объем, сердечный выброс, утилизация тканями кислорода. Увлечение интервальной тренировкой небезопасно для организма из-за нагрузки на сердце и ЦНС.

Непрерывный метод – работа выполняется при ЧСС 145-175 уд/мин. Развиваются капилляризация мышц, функциональные возможности сердца.

Для развития общей выносливости В.М. Люкшинов (2003) рекомендует:

длительный равномерный бег с ЧСС 130-160 уд/мин

бег средней интенсивности при ЧСС = 170-180 уд/мин 3-4 минх4 разах пауза 4 мин

бег субмаксимальной мощности при ЧСС = 180 уд/мин. Продолжительность пауз – до снижения ЧСС до 120-140 уд/мин
переменный бег 60 мин с интенсивностью от 20% до 80%.

бег 3-10 мин, интенсивность 70-80%, паузы до снижения ЧСС = 120 уд/мин, число повторений 2-5.

Скоростная выносливость эффективно развивается при субмаксимальной интенсивности (90-95% от максимума), 30-120 сек, ЧСС 180-200 уд/мин. Соотношение времени выполнения и времени отдыха 1:3. При времени выполнения 30с, пауза 90с, повторения 25 раз

При времени выполнения 80с, паузы 240с, число повторений 10

Время выполнения 50с, число повторений 5 раз. Паузы сокращаются: 300, 250, 200, 150. Всего 3-5 серий.

Смешанная выносливость.

Фартлек равномерный. 110с при ЧСС = 140-150 уд/мин. В конце отрезка 10с с максимальной скоростью ЧСС = 170-180 уд/мин. Повторяется 3 раза без пауз. Отдых 6 минут. 4 повторения. 2 серии с интервалом отдыха между ними 15 минут. Всего 99 минут.

Фартлек сдвоенного экстремума физической нагрузки. 50 с равномерный бег при ЧСС = 140-150 уд/мин. В конце отрезка 10с с максимальной скоростью ЧСС = 170-180 уд/мин. Повторяется 8 раз без пауз. Отдых 3 минуты. 3 повторения. 2 серии с интервалом отдыха между ними 15 минут. Всего 95 минут.

Фартлек строенного экстремума физической нагрузки. 35с при ЧСС = 140-150 уд/мин. В конце отрезка 5с с максимальной скоростью ЧСС = 170-180 уд/мин. Повторяется 12 раз без пауз. Отдых 8 минут. 3 повторения. 2 серии с интервалом отдыха между ними 15 минут. Всего 95 минут

Комплексно-игровой фартлек. 50с бега в аэробной форме с ЧСС=140-150 уд/мин. 10с бега с максимальной скоростью ЧСС = 170-180 уд/мин. 6 повторений без отдыха. Далее мини-футбол 5х5 в течении 6 минут. Число серий зависит от подготовленности. Интервалы отдыха между сериями 8 минут.

Увеличение лактата в крови свидетельствует о наступлении порога анаэробного обмена. У нетренированных людей он обычно достигается при работе 50-60% МПК. У спортсменов, тренирующихся на выносливость, он обычно смещается к 70-75%. Максимальные значения у лыжников, шоссейников – 85-95%. Высокие значения ПАНО связаны с экономизацией техники, функций. Рассматривая уровень лактата 4 ммоль/л как максимально устойчивый уровень, который спортсмен способен выдерживать при длительной работе, можно утверждать, что между величиной потребления кислорода на этом уровне и спортивными результатами на выносливость существует высокая корреляционная связь (>0,9).

Аэробные способности также оценивают по МПК, PWC_{170} , индексу Гарвардского степ-теста (ИГСТ). Величина ИГСТ определяется скоростью восстановления частоты сердцебиения после работы по восхождению на ступеньку 50 см. Работа совершается в течении 5 мин ($T = 300с$) в темпе 30 восхождений за 1 мин. Подсчет количества пульсовых ударов f подсчитывается за первые 30с второй минуты восстановления после работы.

$$ИГСТ = T \times 100 / f \times 5,5 \quad (23)$$

У высококвалифицированных футболистов ИГСТ > 120.

Достигнутая в процессе тренировки выносливость после различной длительности перерывов в тренировочном цикле сохраняется от 50 до 100%. Ее восстановление происходит быстро, через 2-6 тренировок. Было проверено 23 спортсмена. При перерыве в 2 недели она сохранялась на 63-95%, до месяца – 50-80%, 6-10 недель – 29-80%.

4.4. Анаэробная алактатная тренировка

Максимальная мощность алактатного анаэробного процесса развивается уже через 0,5-0,7 с после начала работы и может удерживаться у нетренирующихся людей 7-12с, у квалифицированных спортсменов 20-25с. Такие упражнения стимулируют рост АТФ и КрФ в работающих мышцах и ресинтез фосфатов. Однако такая работа не способна к исчерпанию алактатных энергетических депо больше чем на 50-60%. Только работа в интервале 30-90с может это сделать.

Однако работа 60-90с неизбежно задействует анаэробный лактатный процесс и тренировка в этом режиме неизбежно повышает его мощность. (Platonov, 2002).

Таблица 29. Параметры анаэробной алактатной тренировки

Параметры нагрузки	Направленность воздействия	
	Мощность	Емкость
Продолжительность упражнений, с	30-90	120-240
Мощность	Максимальная, околорексимальная, субмаксимальная анаэробная	Субмаксимальная анаэробная, смешанная анаэробно-аэробная

Паузы, с	30-120	60-360
Число упражнений в серии	4-6	4-6
Число серий в занятии	3-5	3-4
Паузы между сериями, мин	5-6	8-12

4.5. АНАЭРОБНАЯ ЛАКТАТНАЯ ТРЕНИРОВКА

Непродолжительные нагрузки 30-60с способствуют увеличению мощности и емкости лактатного анаэробного процесса в БСа и БСб волокнах, а увеличение продолжительности связано с развитием адаптации в МС волокнах.

Таблица 30. Параметры анаэробной лактатной тренировки

Параметры нагрузки	Направленность воздействия	
	Мощность	Емкость
Продолжительность упражнений, с	5-25	30-90
Мощность	Максимальная	Максимальная и околомаксимальная
Паузы, мин	1,5-3	2-6
Число упражнений в серии	3-4	3-4
Число серий в занятии	3-5	2-4
Паузы между сериями, мин	5-6	8-12

Анаэробные возможности определяются мощностью и емкостью. Максимальная анаэробная мощность (МAM) - величина работы в единицу времени в анаэробных условиях. МAM определяется тестом Р. Маргария (1966) по кратковременному бегу с максимальной скоростью вверх по лестнице. Примерная длина лестницы 5м, высота 2,6 м, наклон свыше 30 градусов. Вес футболиста (кг) умножается на общую высоту подъема (м) и делится на время пробегания (с). Получаем кгм/сек. У футболистов это 80-101,5 кгм/сек. Однако целесообразно считать МAM на кг веса. Наибольшую величину МAM в футболе имеют нападающие – до 83,9 ккал/мин. Учтем, что 1 кгм/сек = 9,81 Вт, а 1 Вт = 0,14 ккал/сек.

4.6. СУПЕРКОМПЕНСАЦИЯ

Суперкомпенсация является реакцией на нагрузки, приводящие к достаточно глубокому истощению функциональных резервов организма. У хорошо подготовленных спортсменов только предельные нагрузки высокой квалификации способны привести к выраженной фазе суперкомпенсации. Основной проблемой суперкомпенсации является гетерохронность – восстановление различных функций организма происходит неравномерно. После нагрузок на выносливость, прежде всего, восстанавливаются запасы фосфора в мышцах, концентрация глюкозы в крови, а в последнюю очередь – запасы гликогена в мышцах (Vries, Housh, 1994). Суперкомпенсация энергетического потенциала опережает достижение повышенного уровня адаптивного синтеза белков (Н. Волков, 2000). После аэробной нагрузки адаптационная реакция белка направлена к митохондриям ОМВ, а после силовой направленности – к миофибриллярным белкам гликолитической МВ (Норрис, Смит, 2003). Устранение лактата после анаэробных нагрузок происходит обычно через 1-1,5 часа, а восстановление запаса гликогена может затянуться на несколько суток.

Целенаправленная тренировочная работа по использованию суперкомпенсации может быть проиллюстрирована схематически (Negedus, 1992). Интервалы нагрузок должны соответствовать указанным выше.

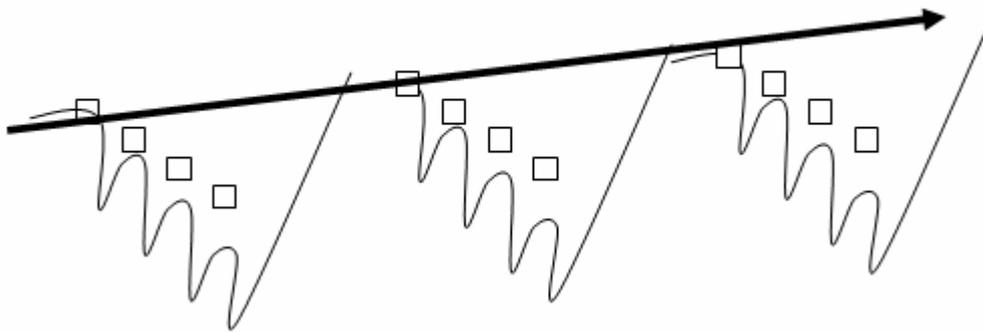


Рис. 7. Суммирование последствия серий тренировочных занятий, проводимых на фоне недовосстановления (Hegedus, 1992)

У тренированных футболистов восстановление существенных функций организма, с которыми связано восстановление работоспособности, на 80-90% происходит через 6-10 часов после непредельной тренировочной нагрузки.

Таблица 31. Сравнительная характеристика периодов восстановления и суперкомпенсации квалифицированных футболистов после соревновательных нагрузок (Н.М. Люкшинов, 2003)

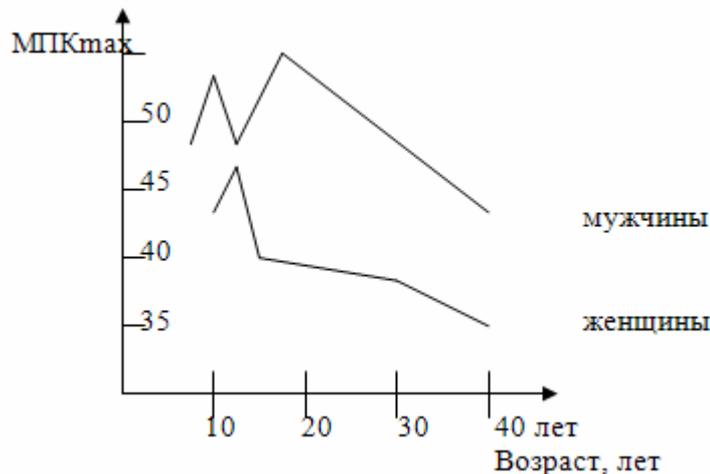
Название показателей способностей	Время восстановления и суперкомпенсации, час		
	Нападающие	Полузащитники	Защитники
Скоростные	72-96	72-96	48-72
Скоростно-силовые	48-72	96	72-96
Силовые	48	72-96	72
Выносливость	48-72	72	48-72
Состояние внутренней среды организма	48-72	72	48-72
Координация	48-72	48-72	48
Психофизиологические	24-72	48-96	48

После предельной нагрузки аэробного характера, направленные на развитие выносливости, восстановительные процессы завершаются через 2-3 суток. Однако уже через 6 часов эффективной является работа скоростного характера, а через 24 часа – работа анаэробного характера. После предельной нагрузки на развитие выносливости анаэробного характера восстановление наступает через три дня, но через 6 часов эффективна нагрузка аэробного характера, через 24 часа – скоростная нагрузка. Для восстановления после предельной нагрузки скоростного характера необходимо не менее 2 суток. Хороший эффект оказывает нагрузка аэробного характера через 6 часов и анаэробного характера через 24 часа (Люкшинов, 2003). Оптимальные интервалы между тренировочными нагрузками не могут быть выше 48 часов.

4.7. МАКСИМАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА (МПК)

МПК высококвалифицированных спортсменов из разных видов спорта существенно различается. Если расположить их в порядке убывания, то это лыжные гонки (84), бег на длинные дистанции (84), ориентирование (80), бег 800-1500 м (80), биатлон, коньки, многоборье, велоспорт, ходьба, плавание, каноэ, гребля на байдарках, бадминтон (68), бег 200-400м, горнолыжный спорт, бег на коньках (500-1500), хоккей (65), фехтование, баскетбол (61), прыжки с трамплина, стрельба из лука, футбол (60), теннис, борьба, тяжелая атлетика, гимнастика (Astrand, Rodahl, 1986).

Наивысших величин МПК девушки достигают в 14-16 лет, юноши в 18-20 лет. До 10-12 лет средний показатель у девочек составляет 85-90% от МПК мальчиков. После окончания пубертатного периода этот разрыв увеличивается до 70%. МПК юных спортсменов в пубертатном и предпубертатном периоде на 20-30% выше, чем у не занимающихся спортом сверстников, и на 10-20% ниже взрослых спортсменов (Прасад, 2003). Только у 0,13% населения МПК = 60-67 мл/кг/мин. Это значит, что только 1 из 1000 юношей имеет потенциальные возможности достичь МПК=85-95 мл/кг/мин.



Генетическая детерминированность МПК 50-85%.

Рис. 8. Зависимость МПК у мужчин и женщин от возраста (Foxetal., 1993)

Р. Шепард (1992) видит возможность повышения МПК за счет напряженной тренировки не более чем на 20%. Авторы, изучающие вопрос эффективности аэробной производительности повышают этот порог до 30-35% (Hollmann, Hettinger, 1980) и даже свыше 50% (Н. Волков, 2000). Это во многом связано с числом ММВ. Спортсмены с большим количеством медленных МВ способны увеличить МПК в 1,5-1,8 раза. Кроме того, имеет значение и вес тела. При одной и той же скорости бега (18 км/ч) бегуну с весом 60 кг требуется 3,7 л кислорода в минуту, при 70 кг – 4,3 л/мин, при 80 – 4,6 л/мин (Hollmann, 1980). При равных аэробных возможностях преимущество имеют спортсмены с меньшей массой тела.

Экономичность аэробного процесса оценивают по потреблению кислорода на уровне порога анаэробного обмена. Важным резервом обеспечения экономичности аэробной работы является использование жиров. Поэтому одни спортсмены имеют высокую экономичность при высокой мощности, другие наоборот. Это объясняет широкую вариативность МПК у спортсменов с равными МПК.

За 3 месяца МПК может быть повышен на 10-15%, за 6 – 20-25%, за 12-24 месяца – 30-40%. То есть за два года может быть реализована большая часть адаптационного ресурса (В.Н. Платонов, 2001).

4.8. ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ (ЧСС)

У спортсменов высокой квалификации ЧСС при предельной нагрузке может возрастать в 5-6 раз, тогда как у не спортсменов всего в 2,5-3 раза.

У высокотренированных спортсменов масса сердца увеличивается на 20-40%. При этом утолщаются его стенки с 9-10 мм до 15 мм. Объем сердца при этом увеличивается с 700-800 мл до 1300-1400 мл. У женщин эти показатели изменяются от 500-550 до 900-1000 мл.

Верхняя граница у квалифицированных спортсменов может достигать 190-220 уд/мин. (Штрауценберг, 1974). Тренировки приводят к брадикардии – ЧСС в покое 40-50 уд/мин. В спорте на выносливость не редкость и 30-40 уд/мин в покое. Тренировка приводит к уменьшению ЧСС при выполнении стандартных нагрузок. Шестимесячная тренировка аэробной направленности может привести к снижению ЧСС стандартной нагрузки на 20-40 уд/мин (Costil, 2004). Адаптация сердца может идти в направлении гипертрофии, совершенствование функций возбуждения, обмена веществ, и нейрогуморальной регуляции деятельности сердца (Правосудов, 1982). Умеренная гипертрофия сопровождается капилляризацией его МВ, замедлением темпа синусовых импульсов, умеренным проведением импульсов по возбудимым структурам сердца. Развитию гипертрофии способствует поступление в миокард стимулирующий синтез белков повышенное количество норадреналина. В повышении мощности митохондрий миокарда велика роль иодсодержащим тиреоидным гормонам.

Оптимальным вариантом адаптации сердца является умеренное утолщение мышечной стенки и увеличение полости левого желудочка. Неравномерная гипертрофия, связанная с увеличением объема сердца, утолщением стенки желудочка при незначительном увеличении его полости является признаком неполноценной адаптации (Граевская и др., 1997).

Максимальное развитие потенциала сердца у взрослых происходит в течение 2-3 лет, а у приступивших к тренировкам детей возраста 9-10 лет это может занять 7-9 лет. (Arnot, 1992). Между объемом сердца и максимальным систолическим объемом крови, максимальным объемом крови и МПК существует прямая линейная связь.

Увеличение сердечного выброса значительно экономичнее, если он осуществляется не за счет роста ЧСС, а за счет увеличения систолического объема. Систолический объем крови в покое у тренированного спортсмена может достигать 100-110 мл против 60-70 мл у нетренированных людей. При максимальной мобилизации систолический объем может достигать 200-220 мл и более против 130-140 у нетренированных людей. Важнейшим показателем эффективности адаптации является время поддержания максимального сердечного выброса крови.

Таблица 36. Связь между ЧСС и потреблением кислорода

ЧСС, уд/мин	VO ₂ max, %
110-130	40-45

130-150	50-55
150-170	60-65
170-180	75-80
180-190	85-90
190-210	90-100

У спортсмена общая масса крови вместо 5-6 л обычного человека равна 7-8 л. У женщин соответственно 4-4,5 против 5,5-6 л. Это приводит к увеличению гемоглобина – носителя кислорода. Если в состоянии покоя работают только 5-7% всех капилляров, то при нагрузке они все задействованы. Во время интенсивной работы объем кровотока может увеличиться в 10 раз. Адекватное кровоснабжение мышц зависит от перераспределения кровотока между работающими и неработающими мышцами, увеличения объемного кровотока в мышцах во время сокращения и сразу после сокращения.

После нагрузки ЧСС резко снижается через 10-15с. В дальнейшем ЧСС падает значительно медленнее. Одновременно падает систолический объем крови. Однако потребление кислорода длительное время остается на уровне, наблюдаемом во время работы. Это связано с необходимостью восстановления фосфатов, удаления лактата.

4.9. Адаптация к нагрузкам.

Главная особенность адаптации в спорте – ее много ступенчатый характер. В структуре многолетней подготовки выделяют семь этапов с возраста 6-8 лет до 20-25 лет. В свою очередь каждый год может включать 1-7 макроциклов, каждый из которых завершается соревнованиями и требует нового уровня адаптации.

Стресс рассматривают как состояние общего напряжения организма, возникающего при воздействии исключительно сильного раздражителя. Термин «стресс» впервые был введен канадским ученым Г.Селье в 1936 г. Им было показано, что при воздействии на организм стрессового раздражителя возможны две реакции:

если возбудитель силен и действует долго, то наступает стадия истощения (при планировании чрезмерных нагрузок, вступлении в продолжительных и напряженных соревнованиях, исключительно острой конкуренцией).

если раздражитель не превышает приспособительных резервов организма, происходит мобилизация и перераспределение энергетических и структурных ресурсов организма, активизируются процессы специфической адаптации (Селье, 1982).

В покое мышцы потребляют 30% поступающего кислорода, мозг – 20%, почки – 7%. При максимальных нагрузках мышцы потребляют 87% кислорода, мозг – 2%, почки 1% (Wade, Bishop, 1962, DeVries, Housh, 1994)

Приспособительные реакции адаптации организма делятся на срочные и долговременные, врожденные и приобретенные. Усиление дыхания, перераспределение кровотока, усиление ЧСС – это срочные врожденные реакции. Сложными приобретенными реакциями являются приобретенные технико-тактические навыки, например. Долговременная адаптация развивается на основе большого числа повторений срочной адаптации. Морфофункциональные перестройки при долговременной адаптации сопровождаются:

- изменением взаимоотношений регуляторных механизмов
- мобилизацией и использованием физиологических резервов организма
- формированием специальной функциональной системы адаптации к конкретной деятельности

Функциональная система, образуемая в ответ на любую нагрузку, включает в себя 3 звена:

- афферентное звено объединяет рецепторы, нейроны, афферентные нервные клетки в центральной нервной системе и формируют пусковой элемент адаптации. Афферентный синтез происходит не только перед началом движения, но и при его выполнении. Афферентные импульсы с рецепторов и внешние информирующие о положении частей тела сенсорные влияния – условия образования адаптивной системы.
- центральное регуляторное звено. В ответ на афферентные сигналы нейрогенная часть звена включает двигательную реакцию и мобилизует рефлекторные принципы регуляции функций, реагирует мышечной активностью и мобилизацией вегетативных функций. Высвободившиеся гормоны, ферменты, медиаторы воздействуют на метаболизм органов, обеспечивают мобилизацию мышечной деятельности.
- эффекторное звено включает в себя скелетные мышцы, органы дыхания, кровообращения и др. Увеличение силы, точности, скорости движений регулируется формированием в центральной нервной системе механизма управления движениями и морфофункциональными изменениями в мышцах (гипертрофия, возрастание количества миоглобина и митохондрий, др.).

В результате действия сигналов, воспринимаемых рецепторами, афферентная импульсация поступает в кору головного мозга, где возникают процессы возбуждения и торможения, формирующие соответствующую функциональную систему. Эта управляющая система избирательно мобилизует надлежащие мышечные группы при участии коркового моторного уровня, подкоркового моторного уровня, стволового моторного уровня (двигательные центры продолговатого и среднего мозга), сегментарного моторного уровня из двигательных центров спинного мозга и конечного звена в виде мотонейронов. Одновременно с мобилизацией мышц нейрогенное звено управления воздействует на центры кровообращения, дыхания и других вегетативных функций, тормозится функция органов пищеварения, почек и др. (Пшенникова, 1986; Robergs, Roberts, 2002)

В неадаптированном организме отмечаются неэффективная импульсация, дискоординация в деятельности дыхания, кровообращения и мышц (Platonov, 2002).

Биологические резервы адаптации могут быть подразделены на клеточные, тканевые, органые, системные и резервы целостного организма.

Деадаптация является замечательной способностью организма устранять неиспользуемые структуры, использовать высвободившиеся ресурсы в других системах организма. У хорошо тренированных людей девятидневный постельный режим снижает МПК на 21%, объем сердца на 10%, систолический объем на 10-15%, росту ЧСС, уменьшению поперечного сечения мышц на 20-50%. В тоже время продолжение занятий даже в объеме 25-30% способно сохранить ранее достигнутый тренировочный эффект не менее чем на 2-3 месяца (Wiltmore, Kostill, 2004).

Автор: Полозов Андрей Анатольевич
01.12.2007 (00:00)

5.1. СКОРОСТНЫЕ СПОСОБНОСТИ

Скоростные способности – комплекс функциональных свойств, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальное время. **Факторы скоростных способностей:**

- Оперативность действия нейромоторного механизма. Время простой реакции у неспортсменов 200-300 мс, тогда как у квалифицированных спортсменов 100-200мс. Многие действия в спортивных играх (пенальти) выполняются быстрее 100 мс. Этот фактор во многом обусловлен генетически.
- Способность к быстрой мобилизации состава двигательного действия. Этот фактор поддается тренировке. Быстрота обеспечивается в основном за счет приспособления моторного аппарата к заданным условиям решения двигательной задачи.
- Особенности мышечной ткани – процент БМВ, их эластичность, растяжимость.
- Уровень развития силы, координации, гибкости

Скоростные способности делятся (Верхошанский, 1988):

- ациклический – однократное проявление взрывного усилия. В первую очередь зависит от способности ЦНС к мощной импульсации вовлеченных в работу двигательных единиц, совершенствованием межмышечной координации. Зависит от уровня максимальной мощности – комплексного проявления силы и скорости.
- стартовый разгон – быстрый набор скорости с места. Зависит от способности ЦНС к мощной импульсации вовлеченных в работу двигательных единиц, уровня развития максимальной силы, межмышечной координации, большого объема БСа и особенно БСб волокон, мощности алактатного анаэробного механизма мобилизации энергии (Платонов, 1986). Зависит от уровня максимальной мощности – комплексного проявления силы и скорости.
- дистанционный – поддержание заданной скорости. При времени движения 15-20 с решающую роль играет способность мобилизовать возможно большее число двигательных единиц (БСа, БСб). При времени движения 20-45с, помимо вышеназванных моментов большое значение начинает играть скорость ресинтеза АТФ за счет гликогена мышц, способность ЦНС к иннервации при накоплении лактата, психологическая устойчивость в условиях накопления утомления.

Методика совершенствования скоростных способностей должна включать в себя этапы совершенствования отдельных составляющих (время реакции, время одиночного движения, частота движений) и этап интегрального совершенствования. Для повышения эффективности скоростной подготовки большое значение имеет чередование вариативных нормальных, облегченных и затрудненных условий, что совершенствует внутримышечную координацию. Рекомендуется использовать минимальные отягощения при максимальной скорости в интервале 15-20% максимального уровня силы. Скоростная работа требует высокой степени мобилизации спортсмена. Поэтому для самого спортсмена важно уметь превышать личные данные в отдельных упражнениях.

Сами занятия должны способствовать эффективной стимуляции ЦНС. Для этого желателен соревновательный стиль тренировки, участие равных соперников, постоянная информация о результативности действий.

Эффективна предварительная нервно-мышечная стимуляция – принудительное растяжение с последующим интенсивным сокращением, использование утяжеленных предметов, предварительная силовая нагрузка. Так выполнение 5 стартовых прыжков в длину перед челноком существенно может увеличить итоговые результаты. Большой эффект может принести предварительная работа на тренажере 15-20с с выполнением аналогичных упражнений.

Целесообразны микроциклы, полностью посвященные скоростной работе. Это позволит избежать выполнения скоростной работы на фоне утомления упражнений другой направленности. Желателен предварительный восстановительный микроцикл.

Целесообразно использовать упражнения скоростного характера в конце тренировки аэробной направленности. Продолжительная малоинтенсивная работа улучшает межмышечную координацию, налаживает оптимальное взаимодействие двигательных и вегетативных функций, что позволяет превышать личные скоростные достижения спортсменов.

Использование буксировочных тросов для превышения обычной скорости на 15-20% позволяет адаптироваться к более высокому уровню скорости.

Все упражнения должны носить непродолжительный характер - < 5-10с и лишь при совершенствовании дистанционной скорости возможны упражнения < 60с. Возможны и менее интенсивные упражнения, но с обязательным расслаблением мышцы в конце действия. Паузы должны быть такими, чтобы к выполнению следующего упражнения возбудимость ЦНС была повышенной, а изменения в организме нейтрализованы. Между паузой и скоростью выполнения упражнений существует

просто линейная связь. Паузы между ударами по воротам могут составлять всего несколько секунд. Снижение скорости, как правило, требует сокращения пауз.

Таблица 47. Режим работы и отдыха при развитии скоростных способностей.

Время упражнения	Интенсивность в % от максимума скорости	Продолжительность пауз (с) при выполнении упражнений		
		локального характера	частичного характера	глобального характера
< 1с	95-100	15-20	30-40	45-60
	90-95	10-15	20-30	30-45
	80-90	5-10	15-20	20-30
4-5 с	95-100	30-40	50-80	80-120
	90-95	20-50	40-60	60-90
	80-90	15-20	30-40	50-60
8-10 с	95-100	40-60	80-100	120-150
	90-95	30-40	60-80	90-120
	80-90	20-30	40-60	60-90
15-20с	95-100	80-120	120-150	180-240
	90-95	60-80	100-120	150-180
	80-90	40-60	80-100	120-150

5.2. БЫСТРОТА

Вклад наследственности в различные показатели быстроты 70-90%, что делает ее наименее тренируемым качеством. (А.Б. Сологуб, 2003).

Интегральное проявление быстроты (Морозов Ю.А., 1973) складывается из показателей времени зрительно-двигательной реакции, скорости стартового разгона, дистанционной скорости, скорости рывково-тормозных движений, времени выполнения технических приемов, быстроты переключения от одних действий к другим.

Величина времени двигательных реакций зависит от скорости протекания процессов возбуждения и торможения в нервных клетках. У квалифицированных спортсменов, одаренных быстротой, имеется высокая возбудимость моторных клеток спинного мозга, выше скорость проведения возбуждения по спинному мозгу и по периферическим нервным волокнам.

Тесты быстроты:

1. теппинг-тест – максимальная частота постукиваний стопой по педали за 10 секунд. Этот показатель у квалифицированных футболистов должен быть 75 правой и 65 левой ногой за 10 секунд.
2. Время двигательной реакции. Очень короткое время ухода со старта – 500 мс. Время реакции на звук 119 мс, на свет – 148мс.

Специфика быстроты в чередовании ее различных форм. Быстрота может сильно страдать от перекоса в сторону беговой подготовки. Максимальные показатели быстроты могут сохраняться в соревновательном периоде около 3 месяцев. После месячного перерыва быстрота восстанавливается после 6-9 занятий. Максимальное значение быстроты, до взрослого уровня достигается уже к 15 годам и убывает после 35 лет.

5.3. ГИБКОСТЬ

Под гибкостью обычно понимают морфофункциональные свойства аппарата движения и опоры, определяющие амплитуду движений спортсмена. Когда же речь идет об отдельных суставах, то обычно говорят об их подвижности.

Гибкость, как способность совершать движение в суставах с большой амплитудой, генетически predetermined на 75%. (Сологуб, 2003). Различают активную (самостоятельно выполняемые упражнения) и пассивную (с помощью партнеров) гибкость. Гибкость хуже утром, снижается от холода, при утомлении. Значительное повышение силы и тонуса мышц ухудшает их гибкость. С возрастом, прежде всего, снижается гибкость позвоночника.

Сократительные элементы мышц способны увеличивать свою длину на 30-40% и даже на 50% по отношению к длине в покое. Плохая гибкость не позволяет использовать эластичные свойства предварительно растянутых мышц для повышения эффективности силовой подготовки, ограничивает координационные способности, мощность рабочих движений, совершенствование экономичности работы (В.Н. Платонов, 2004).

Высокие показатели гибкости отмечаются у детей в возрасте 6-10 лет. Потом в пубертатном периоде гибкость снижается, но в 15-17-летнем возрасте она снова увеличивается, после чего ее уровень стабилизируется.

Тест на гибкость: выполнение наклона, стоя на краю скамейки. Если пальцы достают опору, то гибкость хорошая. Если нет – то плохая.

Гибкость очень важна как профилактика травм. Один из возможных вариантов травм связан с тем, что передняя мышца бедра сильнее задней в соотношении 2,7:1. Поэтому при недостаточной координации и гибкости может возникнуть травма более слабой задней поверхности бедра.

В процессе развития гибкости движения могут носить пассивный характер (амплитуда движения обеспечивается усилиями партнера или тренажера), пассивно-активный (в начале движения используется помощь партнера, а после достижения максимальной амплитуды занимающийся стремится удержать положение), активный с помощью партнера (при достижении максимальной амплитуды движение завершает партнер), активный, когда растягивание обеспечивается исключительно за счет мышц-антагонистов. Активная гибкость развивается в 1,5-2 раза медленнее пассивной.

Обычно упражнения на гибкость включают в разминку. Развитие гибкости требует предварительного разогрева с помощью других упражнений. В тренировках упражнения на гибкость сочетают с силовой подготовкой. Однако, чаще всего, развитием гибкости занимаются самостоятельно, сразу после разминки. Наивысшие показатели гибкости наблюдаются в 11-18 часов. Для развития гибкости необходимо, чтобы величина отягощений не превышала 50% уровня силовых возможностей растягиваемых мышц.

5.4. СИЛА

В теории и методике физического воспитания принято определять силу как способность человека напряжением мышц преодолевать механические и биомеханические силы, препятствующие действию (Зациорский В.М., Л.П. Матвеев, 1991). Возможно более доходчивое представление: сила- способность преодолевать сопротивление за счет деятельности мышц. (В.Н. Платонов, 2004).

Методы силовой подготовки:

- изометрический (при неподвижном положении сустава, без изменения своей длины),
- концентрический (с акцентом на преодолевающий характер работы),
- эксцентрический (выполнение действий уступающего характера с растягиванием, удлинением мышц),
- -плиометрический (с выпрыгиванием, спрыгиванием и т.п.), изокинетический (постоянное напряжение мышц, сокращение с постоянной скоростью). Подъем штанги в рывке начинается изометрического усилия, продолжается сверхусилием при концентрическом ускорении снаряда вверх, подсаживанием под снаряд в эксцентрическом режиме и завершающей стадией в плиометрическом режиме. Для футбола желателен эксцентрический режим, дающий прирост около 2% в каждой тренировке и способствующий проявлению скоростной силы.

Максимальная сила – силовые возможности при выполнении мышечного сокращения. Скоростная сила – проявления высоких показателей силы в минимальное время. При минимальном противодействии ее считают стартовой силой (удар в бадминтоне), при большем сопротивлении – взрывной силой (бросок в борьбе). Силовая выносливость – способность выполнять силовые усилия длительное время.

Между скоростной силой и максимальной существует связь, которая проявляется при противодействии > 25-30% уровня максимальной силы.

Развитие максимальной статической силы на 55% определяется наследственностью и только на 45% средовыми влияниями (тренировочным процессом) (Е.Б. Сологуб, 2003). По мнению В.Н. Селуянова она детерминирована наследственностью на 68%.

В результате гистологических исследований мышечных биопроб у футболистов определено, что широкая боковая мышца содержит 40% ММВ и 60% БМВ. Поперечное значение каждого ММВ равно 5500 мкм², а БМВ 7000 мкм². У менее квалифицированных футболистов эти значения были соответственно 5000 и 6500 (Jacob, 1982). Очевидно, что в футболе есть ресурс для дальнейшего роста силовых возможностей, так как, к примеру у тяжелоатлетов поперечное сечение ММВ – 6600 мкм², БМВ – 11000 мкм² (Gollnic, 1983).

Футболисты сборной Венгрии (15-16 лет) имеют следующие показатели (Апор, 1987):

- МПК – 66 мл/кг;
- ММВ в широкой боковой мышце – 48,6%; поперечное сечение ММВ – 4000 мкм², БМВ – 4300 мкм²;
- число БМВ в икроножной мышце 55,8%; поперечное сечение ММВ – 2848 мкм², БМВ – 3770 мкм²

Взрывную силу ног определяют по прыжку с места вверх. В среднем высота прыжка футболиста 70см. Достигнув максимальных значений к 20-летнему возрасту, мышечная сила начинает снижаться после 45 лет. Скоростно-силовые способности убывают после 35 лет. Чем выше их уровень, тем лучше возможность управления мышечными усилиями в короткие интервалы времени порядка 200 мс, что очень важно в футболе.

Нервно-мышечный аппарат – совокупность двигательных единиц (ДЕ), состоящих из мотонейрона, аксона, и мышечных волокон, остающихся неизменным у человека (Физиология человека, 1998). Количество мышечных волокон (МВ) в мышце в ходе тренировок не может увеличиться больше, чем на 5% (Хоппелер, 1987). Внутри МВ происходит гиперплазия - рост количества элементов - митохондрий, миофибрилл... Изменяется также количество капилляров МВ.

Минимальный порог раздражения МСВ 10-15 Гц обеспечивает их вовлеченность в работу 20-25 максимальной статической силы. БСВ волокна вовлекаются при 20-45 Гц при 60% максимальной статической силы. Порог раздражения зависит от объема двигательной единицы – чем она меньше, тем ниже ее порог. Поэтому упражнения с отягощениями 20-30% уровня максимальной силы не сохраняют уровень прежних достижений. Критический порог напряжения, обеспечивающий повышение максимальной силы у нетренированных людей лежит в пределах 50-60% максимальных возможностей, а у тренированных – 80-90% (Platonov, Bulatova, 2003).

Силовое проявление зависит:

- от интенсивности активации мотонейронного пула спинного мозга данной мышцы
- количества активированных двигательных единиц и мышечных волокон
- количества миофибрилл в каждом мышечном волокне
- скорости сокращения миофибрилл, зависящей от активности АТФ-азы
- законов механики мышечного сокращения (сила – длина мышцы, сила – скорость сокращения)
- начального состояния. Утомленные мышцы показывают меньшую силу

Чтобы сократить мышцу спортсмен активирует соответствующий двигательный нейрон в коре головного мозга, который посылает импульсы в спинной мозг к мотонейронному пулу данной мышцы. При низкой частоте импульсации из ЦНС могут активироваться только низкочастотные мотонейроны. Каждый мотонейрон активирует только свои мышечные волокна. Это активное мышечное волокно под влиянием электрических импульсов выпускает через поры саркоплазматического ретикулума ионы кальция, которые снимают ингибитор с активных центров актина. В итоге формируются актин-миозиновые мостики и начинается мышечное сокращение. На поворот мостиков и отсоединение актина от миозина тратится энергия одной молекулы АТФ. Продолжительность работы 1мс. Максимальное число мостиков актина и миозина образуется при некоторой средней длине мышцы. Отклонение этой длины в любую сторону сокращает их число.

Тренировки на увеличение поперечника мышц создают основу совершенствования скоростной силы. Любой интенсивной силовой подготовке должен предшествовать период подготовительной работы (2-3 недели).

Цель силовой подготовки – увеличить число миофибрилл в мышечных волокнах. Для этого необходимо усилить синтез белка на фоне прежних темпов его распада. Ускорение синтеза зависит от:

- запаса аминокислот в клетке
- повышенной концентрации анаболических гормонов как результат психического напряжения (Holloszyetal., 1971; Schants, 1986).
- повышенной концентрации «свободного» креатина в МВ. Ресинтез АТФ идет благодаря запасам КрФ. Появлением свободного Кр активизирует все пути образования АТФ гликолизом в цитоплазме, аэробным окислением в митохондриях и мембранах СПР. Накопление Кр в СПР служит мощным стимулом белкового синтеза в мышцах (Walker, 1979; Н.И. Волков, 1983).
- повышенной концентрации ионов водорода (Панин Л.Е., 1983). При этом увеличивается размер пор, облегчающий попадание гормонов в клетку, активизируется действие ферментов.
- Принципы силовой тренировки Джо Вейдера (1992) в интерпретации В.Н. Селуянова:
- принцип выбора и техники исполнения (понимание специфики упражнения)
- принцип качества усилия (эффективны упражнения до «отказа» с сокращением перерывов между подходами)
- принцип приоритета (тренируются выбранные мышцы, а не любые)
- принцип вынужденных движений (наибольший эффект при 70-90% ПМ). Полное расщепление КрФ дает стимулирование свободным Кр и Н синтез РНК, создание новых белковых структур.
- принцип накачивания (вес придерживается 2-3с в конечной фазе)
- принцип негативных движений (Мышцы должны быть активны как при сокращении, так и при удлинении. Это приводит к «накачке» мышц кровью, остановке кровообращения в мышце при выполнении упражнения, истощение КрФ и его ресинтез)
- принцип суперсерии (двойные, тройные серии практически без отдыха – 30с – увеличивают время пребывания свободного Кр в активных МВ с образованием РНК)
- принцип интуиции (спортсмен корректирует программу по самочувствию)

Один из рациональных вариантов силовой тренировки футболистов является цикл, в котором одна тренировка носит развивающий характер, а через три дня повторяется, но уже в меньшем объеме (тонизирующая тренировка). Всего 7 дней. Остальные дни можно посвятить аэробной тренировке.

Правила методики гипертрофии сердечной мышцы:

- выполняется с мощностью выше МПК < 10 минут
- продолжительность 60-120с. Максимальная ЧСС должна сохраняться 30-60с
- отдых 120-180с до ЧСС 120 уд/мин
- число повторений 30-40 (60-90 мин) до истощения запасов гликогена
- повторение тренировки не ранее чем через 4-7 дней.

Сила мышц может возрастать в 2-4 раза (Зимкин, 1984). Увеличение силы связано не только с гипертрофией мышц, но и с увеличением плотности сокращающихся элементов внутри клетки, изменением соотношения актина и миозина (Penman, 1970). Морфологические и функциональные изменения в нервной системе в первую очередь связаны с разветвлением мотонейронов, увеличением ганглиозных клеток. В результате специальной тренировки сила увеличивается в 1,5-2,5 раза по сравнению с мышечной массой (Hollman, Hettinger, 1980). Существует два механизма повышения силы: морфофункциональные изменения с умеренной гипертрофией и гиперплазией волокон и совершенствование нервной системы синхронизировать возможно большее число двигательных единиц. Первичная адаптация происходит за счет нервной системы, вторичная – за счет мышечной гипертрофии. После истощения обоих ресурсов спортсмены часто прибегают к использованию анаболических стероидов для наращивания мышечной массы.

При использовании небольших отягощений и большого числа повторений МСВ гипертрофируются, тогда как БСВ не увеличили своего объема. И наоборот, применение небольшого числа больших отягощений гипертрофирует БСВ с увеличением их поперечного сечения и увеличением мощности системы гликолитического ресинтеза, оставляя МСВ без изменений (Tesch, 1991). В футболе гипертрофии БСВ в наибольшей степени способствуют удары по воротам.

Сила, приобретенная с помощью упражнений при высоких скоростях движений, имеет перенос на более низкие скорости (Counsiltman, 1980). Сила, развитая в упражнениях на низких скоростях движения, переноса на более высокие скорости не имеет (Pires, Wilmore, 1976).

Динамика максимальной силы при сгибании в коленном суставе такова: при угле 55° (60%), 95° (100%), 140° (70%), 170° (50%).

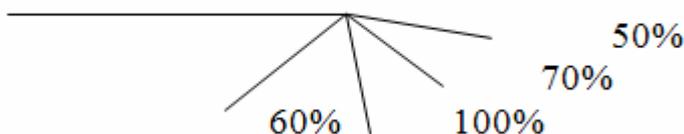


Рис. 10. Динамика максимальной силы при сгибании в коленном суставе

В основе тренировки силы лежит принцип сопряженности воздействия, суть которого сводится к повышению функциональной и технической подготовленности при одновременном развитии силовых качеств.

Для развития скоростной силы используются предельные и околопредельные скорости.

Сила после месячного перерыва затухает на 8-25% (В.М. Люшкинов, 2003).

5.5. СКОРОСТЬ РАССЛАБЛЕНИЯ МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН

Наибольшую известность в этом направлении имеют работы профессора Ю.В. Высочина, который изучал феномен расслабления с 1970 года. Им установлена высокодостоверная положительная связь скорости произвольного расслабления скелетных мышц (СПР) с тормозными и отрицательная с возбуждательными процессами центральной нервной системы (ЦНС). Доказано ее участие в механизмах адаптации, индивидуального развития, в механизмах регуляции и координации движений. Футболист должен обладать скоростью спринтера, выносливостью марафонца, координированностью гимнаста, прыгучестью прыгуна, гибкостью акробата, силой и ловкостью единоборца, мышлением шахматиста – полным набором известных науке качеств. Это трудно совместимые задачи, но у них есть одна общая проблема. Без своевременного мышечного расслабления ни одно из вышеперечисленных качеств не будет реализовано. В качестве примера Ю.В. Высочинин (2003) рассматривает сравнительные данные по двум десяткам видов спорта. Оценивался прогресс спортивных результатов в 20 видах спорта от максимальной произвольной силы относительной (МПСо) на 1 кг веса тела, скорости произвольного напряжения относительной (СПНо) или т.н. взрывных качеств и СПР. По МПСо достоверные статистически различия между спортсменами низкой (1р) и высокой квалификации (МС) выявлены в 10 видах спорта (бег на 60, 100м, прыжки в длину и др). По СПНо достоверные статистически различия выявлены в 13 видах спорта (ушу, борьба и др). А вот по скорости расслабления СПР высокодостоверные различия обнаружены во всех 20 видах спорта. Самое удивительное, что в боксе, хоккее, футболе, коньках, десятиборье, плавание и шахматы скорость расслабления мышц оказалась единственным качеством, достоверно влияющим на прогресс спортивных результатов.

СДРН – скорость двигательной реакции напряжения

СДРР – скорость двигательной реакции расслабления

СРВ – скорость развития и силы возбуждательных процессов

СРТ – скорость развития тормозных процессов

БНП – баланс нервных процессов «возбуждение-торможение»

ФСц – общее функциональное состояние ЦНС

Различия между квалифицированными и малоквалифицированными футболистами были получены везде, однако вклад каждого из параметров в прогресс был различен. СДРН и СРВ – параметры, характеризующие возбудимость ЦНС, у МС были в 3 раза выше. В тоже время параметры, связанные с тормозными процессами ЦНС (СДРР, БНП) были выше всего на 20-25%. Функциональная активность тормозных процессов ЦНС в виде спокойствия и рассудительности вносит более существенный вклад, чем скорость развития и сила возбуждательных процессов.

Таблица 48. Зависимость роста спортивной квалификации футболистов от функционального состояния ЦНС

Квалификация	СДРН	СДРР	СРВ	СРТ	БНП	ФСц
--------------	------	------	-----	-----	-----	-----

МС (134)	5,24	6,59	3,53	3,21	0,92	4,82
1р (278)	4,66	5,85	3,17	2,77	0,89	4,37
2р (43)	4,51	5,53	3,16	2,52	0,80	4,16
3р (142)	4,54	5,43	2,93	2,14	0,73	3,98

Не удалось обнаружить статистически достоверной связи между футболистами разной квалификации (МС, 1р, 2р) по МПСо и СПНо. А вот по СПР различия были убедительными: МС-1р (19,7%); 1р-2р (14%); 2р-3р (29,7%). Доказано, что абсолютная мышечная сила у более квалифицированных игроков меньше, а скорость расслабления мышц наоборот существенно выше (Высочинин Ю.В., Лукоянов В.В., 1997).

Скорость произвольного расслабления различных мышечных групп меньше зависит от их структуры (количество волокон, объем мышечной массы), а больше определяется функциональной активностью тормозных систем ЦНС. Чем лучше тормозной контроль и чем быстрее «вытормаживаются» все двигательные нейроны, которые посылали двигательные импульсы к сокращающейся мышце, тем быстрее прекращается поток этих импульсов и тем выше скорость расслабления мышц. Если в деятельность вовлечено лишь 25% мышечных волокон, то величина кровотока через сокращающуюся мышцу достигает 85% максимальной величины. Даже небольшие напряжения большого числа не принимающих прямого участия в движении мышц приводят к тому, что значительная часть необходимого для работы кислорода потребляется второстепенными группами мышц. Поэтому СПР может лимитировать рост мастерства футболистов. СПР ниже на фоне отрицательных эмоций, при повышенной возбудимости ЦНС, перетренированности, неврозах.

Что тренирует расслабление? Интенсивные физические нагрузки, высотная гипоксия, вдыхание обедненных кислородом смесей, дыхательные упражнения, фармакологические препараты (адаптогены, актопротекторы, антигипоксанты).

Релаксационные упражнения: (все упражнения выполняются после глубокого вдоха, задержки дыхания на 10с):

- лежа на спине, приподнять ноги и затем, быстро расслабив мышцы, «бросить» их назад. Необходимо почувствовать «тяжесть» ног.
- лежа на спине приподнять голову и плечи и затем, быстро расслабив мышцы, «бросить» их назад.
- лежа на спине приподнять руки вверх и затем, быстро расслабив мышцы, «бросить» их назад.
- лежа на спине согнуть колени, ноги вместе, ступни под коленями. Колени расслабленно бросить в стороны
- лежа на спине поднять прямые ноги и руки, соединить их между собой и бросить.
- лежа на спине по 5с медленно сгибать и разгибать стопы при максимальном напряжении, резко расслабиться.

Важно уметь расслаблять мышцы. Ю. Верхованский для этого рекомендует: отягощение 60-80% максимального поднимается на 1/3 амплитуды и затем быстро опускается с мгновенным переключением на преодолевающую работу. В серии 3-4 подхода по 3-5 повторений и паузами 4-5 мин. Хартманн, Тюннеманн (1988) рекомендуют начинать движение с максимальным отягощением (максимальная сила задействует максимальное число ДЕ) с резким уменьшением сопротивления. Снижение сопротивление трансформируется в скорость движения. Возможно обратное решение, когда партнер в определенной фазе наоборот оказывает дополнительное усилие, затем, через 1-2с отпускает.

5.6. Принципы физической подготовки

Для скоростно-силовых видов спорта следует стремиться к опережающему развитию миофибрилл в мышцах, для спорта на выносливость – митохондрий мышц. В борьбе ставится задача удержания повышенной гиперплазии миофибрилл и митохондрий в рамках заданной весовой категории, при рациональной гипертрофии и гиперплазии клеток эндокринной и иммунной системы.

Принципы физической подготовки

- непрерывности. Эффективность тренировочного процесса зависит от его интенсивности. Необходимо наращивание адаптационных перестроек в клетках с целью достижения все более высоких результатов
- специфичности и гетерохронности адаптационных процессов. По В.Н Селуянову (2004) максимум прироста массы миофибрилл наблюдался при ежедневной тренировке с интенсивностью 80-100% и суммарной продолжительностью 2-8 мин. Максимум прироста митохондрий был также при ежедневной тренировке, но с интенсивностью 10-20%.
- цикличности. Тренировочный процесс должен строиться с учетом одновременного развития всех основных систем организма при некотором преобладании некоторой избранной для данного вида спорта. Поэтому необходим циклический характер с синергичным взаимодействием процессов восстановления.
- принцип экономии. После тренировки, стимулирующей выделение гормонов, нельзя продолжительно тренироваться с интенсивностью на уровне АНП и выше. Из этого принципа вытекает структура мезоцикла.

По рекомендациям ГЦОЛИФКа в начале сезона доля неспецифических средств тренировки должна быть к специфической (работа с мячами) в соотношении 20:80, а в конце сезона наоборот 80:20

Таблица 49. Соотношение тренировочного времени различной направленности в ходе соревновательного периода (по рекомендациям ГЦОЛИФКа)

	Начало	Середина	Конец
Общая выносливость	60	20	5
Скоростная выносливость	-	10	5
Смешанная выносливость	15	35	65
Скоростно-силовая выносливость	-	10	5
Сила	10	5	-
Скорость	-	5	10
Скоростно-силовые качества	5	10	5
Ловкость, гибкость	10	10	

5.7. Последовательность упражнений на тренировке

Выше уже упоминалась последовательность упражнений на тренировке Л.П. Матвеева: координация, скорость, скоростно-силовые, на выносливость. Однако такая последовательность более всего уместна для подготовки на уроках физкультуры в школе, Вузе, там, где занятия носят универсальный характер. Специфика подготовки квалифицированных футболистов в том, для них универсальных занятий должно быть по возможности меньше.

При направленности занятия на энергообеспечение работы сначала идут упражнения алактатного анаэробного характера, затем лактатного анаэробного и аэробного характера. При совершенствовании скоростных качеств сначала идут аэробные упражнения, а затем спринтерские упражнения. Эффект упражнений гликолитической аэробной направленности заметно усиливается, если им предшествует работа алактатная анаэробная работа и снижается после аэробной работы.

Занятия избирательной направленности

Многочисленно доказано, что тренированность спортсменов в наибольшей степени возрастает при занятиях избирательной направленности с разнообразной программой. Наименее эффективен вариант занятий с длительным применением одних и тех же вполне эффективных средств. В этом случае организм быстро адаптируется и рост тренированности быстро заканчивается (Платонов, 1986).

Занятия комплексной направленности

Возможно последовательное и параллельное построение занятий (например, техника, физическая подготовка, тактика). Параллельно решаются задачи технического и тактического совершенствования в спортивных играх. Во многом подобна интервальному методу.

Работу над изучением двигательных действий, освоение сложных тактических действий следует планировать сразу после разминки.

Автор: Полозов Андрей Анатольевич
01.12.2007 (00:00)

6.1. Генетическая детерминированность

Вклад наследственности в различные показатели быстроты 70-90%, что делает ее наименее тренируемым качеством (А.Б. Сологуб, 2003). Поэтому его следует учитывать при отборе. Максимальное значение быстроты, до взрослого уровня достигается уже к 15 годам и убывает после 35 лет.

Гибкость, как способность совершать движение в суставах с большой амплитудой, генетически предопределена на 75%. (Сологуб, 2003).

Специальная выносливость (скоростная и скоростно-силовая) – наиболее тренируемый показатель, лишь на 50-60% определяемый наследственностью.

Показатель максимальной анаэробной мощности детерминирован – на 84-98%. Генетическая детерминированность МПК 50-85% по В.Н. Платонову (2004) и 77-96% по А.Б. Сологубу (2003)

На долю тренирующих воздействий приходится лишь 15-25% изменчивости общей тренируемости игрока, а генотипический вклад в степень тренируемости составляет 75-85%.

6.2. Генетическая предрасположенность к футболу

Группа спортивной генетики сектора биохимии спорта Санкт-Петербургского научно-исследовательского института под руководством профессора Рогозкина В.А. разработала методы генетического тестирования для выявления предрасположенности к скоростно-силовым видам спорта. В качестве генетических маркеров были использованы гены ангиотензин-превращающего фермента (ACE), альфа-актинина 3 (ACTN3) и аденозинмонофосфат дезаминазы 1 (AMPD1).

Работа учеными была выполнена на образцах геномной ДНК 97 спортсменов, специализирующихся в 5 скоростно-силовых видах спорта: дзюдо, вольная борьба, греко-римская борьба, бокс, тяжелая атлетика, а также у конькобежцев-спринтеров и гребцов на короткие дистанции. На основании результатов исследования ученые впервые получили развернутую картину генетической предрасположенности человека к выполнению скоростно-силовой физической работы и определили спектр генов (ACTN3, AMPD1 и ACE), которые могут быть использованы в диагностическом комплексе для отбора в скоростно-силовые виды спорта.

Впервые сообщения о намерении клубов использовать достижения спортивной генетики в отборе детей для занятий футболом появились в Австралийских средствах массовой информации. До этих пор в Австралии, как и во всем мире, пользовались лишь критериями семейной наследственности. Клубы довольно часто привлекали в детские группы занятий футболом тех детей, чьи отцы достигали профессионального уровня в футболе. По некоторым данным, в 50% случаев дети выдающихся спортсменов имеют выраженные спортивные способности. Если оба родителя - выдающиеся спортсмены, то высокие результаты у их детей могут быть в 70% случаев. После расшифровки генома человека начали появляться данные о генетических маркерах, связанных с физической деятельностью человека. Австралийские специалисты намерены применить методы молекулярной генетики для отбора детей дошкольного и раннего школьного возраста для занятий футболом. Для начала они будут определять спортивную пригодность детей по двум генам - АПФ (гену ангиотензин-превращающего фермента) и ACTN3 (гену альфа актинина 3). Люди различаются по структурам и соответственно по активности генов. Если у человека укороченный вариант гена АПФ, то он больше предрасположен к выполнению скоростно-силовых упражнений, если же ген длинный - то такой человек склонен к проявлению выносливости. Но поскольку в клетках человека содержатся как минимум две копии любого гена, то имеются и промежуточные варианты. Вариации в структуре гена ACTN3 приводят к более радикальным изменениям. Если у человека имеются две мутантные копии (XX) этого гена, то он вообще не экспрессируется, следовательно, белок ACTN3 в организме отсутствует. Этот белок важен для быстрого сокращения мышечных волокон, и при его отсутствии сложно добиться высоких результатов в тех видах спорта, где требуются спринтерские качества (бег на 100 метров, прыжки, тяжелая атлетика и др.).

По этим двум генам они будут определять детей на разные позиции игроков (защитники, полузащитники, нападающие, вратари). Учет двух генов предрасположенности, применительно только к мышечной деятельности, как это задумали австралийцы, по мнению Rogozkina В.А. недостаточно. Если уж комплексно подходить к отбору детей для занятий футболом, то нужно учитывать:

1. способности детей к проявлению быстроты, координации движений, скоростно-силовых качеств и выносливости (как общей, так и скоростной)
2. способности к освоению и выполнению техники
3. унаследованный тип нервной системы, что определяет скорость мыслительных актов (обладателей быстрых реакций - в нападение, медленных - в защиту), тактику и психологию игрока
4. темп прироста физических и технических показателей
5. влияние типа выполняемой работы на здоровье (спортсменам с укороченным вариантом гена АПФ не рекомендуют выполнять длительные физические упражнения, поскольку в последствии они могут привести к заболеваниям сердца).

Отметим и те нюансы, которые существенны для отбора детей на вратарскую позицию. Гибкость, пластичность, и рост - строго определяются генетическими задатками. Если в секцию запишется 6-летний мальчик, только того, что его мама и папа обладают высоким ростом еще недостаточно для прогноза будущего роста ребенка. Однако существуют несколько генов, которые определяют количественно и качественно ростовые показатели организма. Одни диктуют - сколько по времени должен продолжаться рост костей юноши, другие ограничивают саму длину кости.

Многообещающим направлением поиска генетических маркеров в спорте является метод экспрессионных чипов. Скажем, если обследовать уровни экспрессии (работы) всех известных генов в разных тканях наиболее выдающихся футболистов различных позиций на поле, то можно выявить те гены, которые более активны, по сравнению с контрольной группой, не занимающейся спортом (не играющей в футбол). В России генами предрасположенности занимается главным образом Санкт-Петербургский НИИ физической культуры, в биохимической лаборатории которого исследуется на текущий момент около десяти генов (в том числе и те, которыми занимаются австралийцы). В прикладном плане институтом уже достигнуты определенные успехи. За помощью в определении генетических задатков по многим видам спорта в институт обращаются педагоги и тренеры детско-юношеских спортивных школ и училищ олимпийского резерва.

6.3. Время начала занятий

Часто высказывается мнение, что лучше опоздать с привлечением детей к спорту на 2-3 года, чем опередить это время. Время начала занятий разными видами спорта (Волков, Филин, 1983):

- 7-8 лет плавание, фигурное катание, гимнастика, теннис
- 8-9 лет акробатика, спортивная гимнастика, прыжки в воду, прыжки на лыжах с трамплина, слалом, скоростной спуск,
- 9-10 лет биатлон, лыжные гонки, бадминтон
- 10-11 лет коньки, гребля, баскетбол, волейбол, хоккей, футбол, гандбол, водное поло, фехтование
- 11-12 лет борьба, легкая атлетика, стрельба, конный спорт, пятиборье,
- 12-13 лет бокс, велосипедный спорт
- > 13 тяжелая атлетика

Эта точка зрения заслуживает внимания, однако ее обоснование представляется недостаточным. Сами дети начинают играть в футбол во дворе явно раньше, чем в 10-11 лет. Вряд ли занятия любым спортом с учетом возрастных особенностей могут навредить здоровью ребенка. Тем не менее, возраст начала занятий непрерывно снижается. Принимая во внимание факт весьма ограниченной ценности обучения технике в период интенсивного роста, следует проводить отбор до его начала - с 7 лет (Бриль, 1980; Николич, Рапаносич, 1984). Возрастной интервал 7-10 лет наиболее благоприятен для закладки всех физических качеств и координационных способностей (Бальсевич, Запорожанов, 1987). По всей видимости, компромисс разных взглядов состоит в том, что начинать занятия спортом можно с 7 лет, однако основное направление таких занятий - это укрепление здоровья детей.

6.4. Принципы отбора

Спортивный отбор базируется на:

- знании требований вида спорта;
- научно обоснованных критериях, их количественных характеристиках;
- апробированной процедуре отбора.

Н. Булгакова (1978) считает, что отбор проходит следующие этапы:

1. Целесообразность занятий данным видом спорта исходя из соответствия способностей ребенка требованиям вида спорта.
2. Способность к прогрессированию в процессе обучения и тренировки
3. Выбор наиболее талантливых спортсменов.

Окончательные свойства кандидатов могут быть надежно оценены лишь после длительного периода специализированной тренировки. Поэтому отбор и специализированное обучение должны проводиться параллельно (Николич, Параносич, 1984). Многоступенчатость отбора связана с низкой надежностью прогнозов (Сахновский, Фесенко, 1990; Булгакова, 1990).

При отборе вратарей существенное значение имеет их рост. В 12-летнем возрасте мальчики достигают примерно 86% своего будущего роста (Н. Булгакова, 1986). Наиболее прогностичным показателем роста является длина стопы.

Футболисты экстра-класса наряду с отличной технической подготовленностью должны иметь высокий уровень развития не только быстроты и скоростной выносливости, но и общей выносливости, которая лимитируется максимальным потреблением кислорода (МПК). Специалисты, отмечая весьма высокую связь между МПК и результатом в соревнованиях, связанных с проявлением выносливости, подчеркивают, что спортсмен, максимальное потребление кислорода у которого не достигает 70 мл/кг/мин, имеет очень мало шансов добиться успехов на международном или национальном уровне. Некоторыми исследованиями установлено, что МПК посредством тренировки может быть увеличено до 20%. В этой связи становится понятной необходимость отбора лишь тех детей и юношей, у которых врожденное МПК составляет не менее 54 (с учетом возраста) мл/кг/мин. Как правило, аэробные способности определялись по значению МПК на велоэргометре или беговой дорожке. Однако, по мнению В.Н. Селуянова, так как МПК одинаковы у всех спортсменов и колеблются в пределах 56-66 мл/кг, то определение МПК не может служить информативным тестом для оценки уровня физической готовности высококвалифицированных футболистов.

Другим, широко используемым тестом пригодности к занятиям футболом является определение мощности вращения педалей велоэргометра при частоте 60-75 об/мин и пульсе около 170 ударов в минуту. Для сравнения, по данным Кириллова (1985) у футболистов высшей лиги он составил 1500х150 кгм/мин. Кроме того, информативным показателем у футболистов является сила ММВ и БМВ, которую необходимо увеличивать.

Нет данных, позволяющих осуществлять отбор по силе нервной системы. Б. Теплов (1985) указал, что у слабой нервной системы высокая чувствительность дополнена низкой выносливостью. У сильной – все наоборот. По данным Е. Ильина (1990), у людей со слабой нервной системой в покое выше энергозатраты, газообмен, содержание молочной кислоты, что свидетельствует о меньших резервах, которые могут быть мобилизованы при стрессе. Э. Голубева (1985) установила преимущество «сильных» в запоминании больших объемов информации, тогда как «слабые» имели преимущество в переработке информации. Установлен факт генетической детерминации данного свойства на 60-65%.

6.5. Темпы отсева

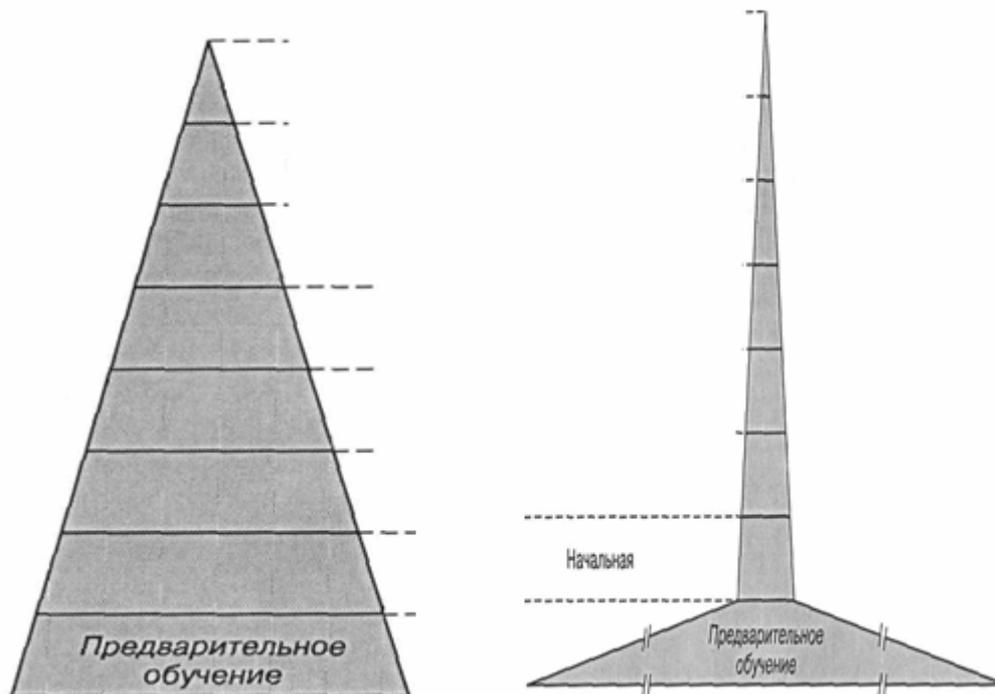


Рис. 9. Пирамида отбора: классическая и реальная

По мнению В.Н. Платонова (2004), изменения численного состава контингента занимающихся в современном спорте уже мало напоминает традиционную пирамиду. Уровень достижений в спорте растет, что требует при отборе опоры на все более и более обширную базу, просмотра все возрастающего числа желающих. В тоже время, сам отбор по этапам становится более жестким. Наибольший отбор (1:10) наблюдается на первом этапе, при числе занятий 15-20. Дальше идет традиционная пирамида, когда на последующем этапе остается лишь 40-50% от числа занимавшихся на предыдущем. Количество спортсменов, оставшихся для подготовки на этапе сохранения высшего спортивного мастерства, зависит от организационных основ и ориентации спорта высших достижений в той или иной стране. Если реализуется организационная модель, при которой преобладают интересы федераций, областей, регионов и др., то на этапе сохранения высшего спортивного мастерства спортсменов остается примерно в 1,5 раза больше.

Таблица 37. Соотношение отбора на разных этапах (В.Н. Платонов, 2004)

Этапы многолетней подготовки	Количество занимающихся
Предварительное обучение (15-20 занятий)	100 000 – 750 000
Начальная подготовка	10 000
Предварительная базовая подготовка	1000-1200
Специализированная базовая подготовка	500
Подготовка к высшим достижениям	250-300
Максимальная реализация индивидуальных возможностей	100-150
Сохранение высшего спортивного мастерства	50-70

6.6. КРИТЕРИИ ОТБОРА

Наибольшее значение при первичном отборе футболистов имеют следующие факторы:

- **скорость выполненных технических действий**, которая существенно зависит от доли быстрых мышечных волокон.
- **объем действий, выполняемый на максимальной или около максимальной скорости**, что связано с долей окислительных мышечных волокон в мышцах и минимальной концентрацией лактатдегидрогеназы в мышечных волокнах. Для оценки может быть использован тест на максимальную алактатную мощность. Для этого на велоэргометре выполняется педалирование с максимальным темпом и нагрузкой $P = \text{Масса} \times 0,04 + 2$ (кгс) (Селуянов В.Н., 2004).
- **низкую частоту сердечных сокращений (150-180 ударов в минуту) в ходе соревновательной деятельности**, что связано с большим объемом желудочков сердца. Лучше всего оценивать по максимальному потреблению кислорода на уровне анаэробного порога. Для футболистов высшей квалификации он равен 50-60 млО₂/мин/кг.
- **теппинг-тест на быстроту**

Автор: Полозов Андрей Анатольевич
01.12.2007 (00:00)

7.1. ПОНЯТИЕ О БИОЛОГИЧЕСКОМ И ПАСПОРТНОМ ВОЗРАСТЕ.

Экспериментально установлено, что развитие физических способностей будет наиболее благоприятным, если учитывать периоды наибольших темпов их развития (И.А. Аршавский, 1981; А.А. Гужаловский, 1978). Выявлено, что темпы прироста спортивного мастерства в большей степени свидетельствуют о будущих возможностях юного спортсмена, чем уже достигнутый им уровень (В.Н. Платонов, К.П. Сахновский, 1988). Вместе с тем, (В.П. Филин, 1995) темпы развития ведущих физических качеств имеют значение в прогнозе когда уровень их развития весьма высок. Следует иметь ввиду неодинаковость биологического созревания, особенно в пубертатный период 11-16 лет. Весьма перспективны модели прогнозирования игровой эффективности на основе регрессионного анализа (М. Бриль, 1986).

Процесс биологического созревания человека длится до 17-18 лет у женщин и 20-22 лет у мужчин, когда завершается рост тела, формирование скелета и внутренних органов. Большая часть многолетней спортивной подготовки приходится на пубертатный период развития, который в целом охватывает диапазон от 8 до 17 лет. К концу пубертатного периода организм достигает полной половой, физической и психической зрелости. Пубертатный период принято разделять на три фазы: препубертатную, собственно пубертатную и постпубертатную. Эти фазы характеризуются различными темпами роста и созревания отдельных функциональных систем организма (нервной, костно-мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и др.). Препубертатная фаза развития характеризуется ускоренным ростом тела в длину и интенсивными изменениями со стороны вегетативных систем организма. Собственно пубертатный период характеризуется нарастанием активности половых желез и совершенствованием деятельности всех функциональных систем организма. В начале пубертатного периода имеют место высокие темпы увеличения длины и массы тела, которые затем снижаются. У девочек пубертатный скачок роста

отмечается в 10-13 лет с пиком прироста длины тела в 11-12 лет, а у мальчиков в 12-15 лет с максимальной прибавкой длины тела в 13-14 лет. С точки зрения построения многолетней тренировки собственно пубертатный период является наиболее важным. Данная фаза характеризуется нарастанием активности половых желез организма и совершенствованием деятельности всех функциональных систем. Постпубертатная фаза развития характеризуется завершением естественного прироста мышечной массы и тела в длину и снижением темпа прироста физических качеств. В этой фазе развития организм достигает полной физиологической зрелости. Развитие организма происходит непрерывно и границы возрастных периодов условны. Поэтому трудно точно определить окончание одного и начало другого этапа развития. Каждый человек развивается индивидуально. Помимо календарного возраста В.М.Волков рекомендует учитывать биологический возраст. Календарный возраст может не совпадать с биологическим. Так, биологический возраст у подростков с низкими показателями физического развития может отставать от паспортного на 1-2 года, а у подростков с высоким физическим развитием биологический возраст может опережать паспортный на 1-2 года. В отдельных случаях разница между паспортным и биологическим возрастом может достигать 5-6 лет. В этом случае интенсивный рост мальчиков может отмечаться как в 11-12, так и в 16-17 лет.

У девушек наблюдается одновременное увеличение размеров сердца и легких, длины и массы тела. Пик темпов прироста массы тела - в 12-13 лет. Важный показатель для возрастного развития девушек - возраст первой менструации (менархе), в течение года после которого происходит резкое торможение ростового процесса, а прироста массы - через 1,5 года. Происходит окончательное формирование пропорций тела. До менархе быстрыми темпами нарастает аэробная мощность. После менархе абсолютное МПК продолжает медленно увеличиваться до 14-15 лет, а относительное (на килограмм массы тела) - начинает снижаться. Систолический объем крови достигает максимума к 13-14 годам.

Таблица. 38. Соотношение периодов с наиболее высокими темпами прироста показателей физической подготовленности хоккеисток с разным типом биологического развития (Е. Федорова, 2000).

Показатели	Периоды а наиболее высокими темпами прироста		
	Акселеранты	Медианты	Ретандарты
Прыжок в длину с места	10-11	11-12	11-14
Пятерной прыжок	10-11	11-12	12-14
Бег 30м с места	10-11	11-12	13-15
Бег 30 м с хода	10-11	10-12	12-13
Челночный бег	10-12	11-13	11-14
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	10-11	10-12	11-12
Кистевая динамометрия	11-13	12-14	13-15
Бег 2000	10-13	11-13	12-14
Бег с обеганием стоек	10-12	10-12	11-14

Раннее половое созревание способствует быстрому прогрессированию, что зачастую вводит в заблуждение тренеров и родителей в отношении спортивных перспектив ребенка. Замедление полового созревание более благоприятно для спорта. Женщины с более поздним половым созреванием отличаются большим ростом, более длинными ногами и узкими бедрами, меньшей массой тела и меньшим количеством жира по сравнению с нормальным половым созреванием (Foxetal., 1993). Как видно, периоды наиболее высоких темпов прироста спортсменок-акселерантов на 1-2 года опережают, а спортсменок-ротердантов – отстают от аналогичных возрастных периодов спортсменок с нормальным типом биологического развития.

7.2. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

В период 1-7 лет годовое увеличение длины тела уменьшается с 10,5 до 5,5 см в год. В 7-10 лет средний темп прироста 5 см. Заметное ускорение скорости роста отмечается в пубертатном периоде, когда скорость роста может достигать 7-9 см у девочек и 8-10 см у мальчиков.

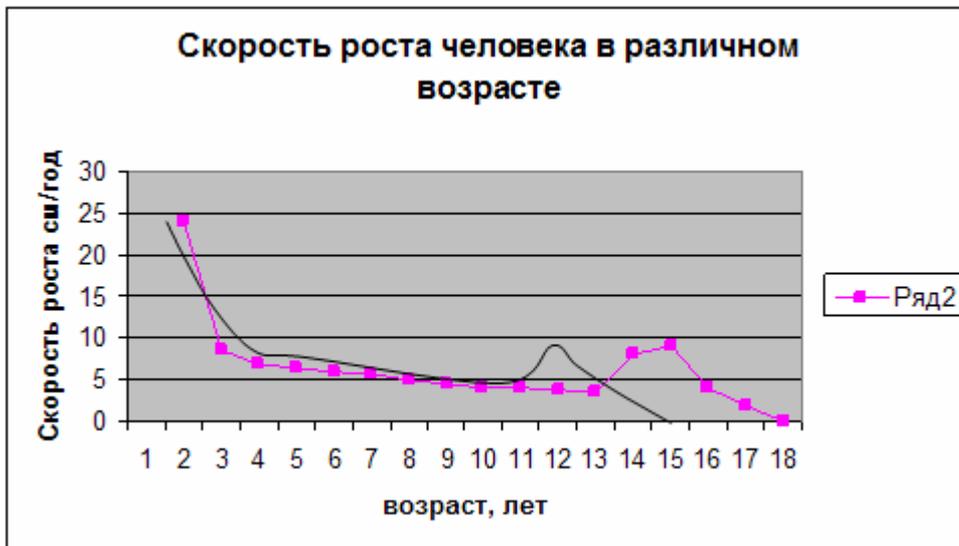


Рис 10. Скорость роста человека (по данным Robergs, Roberts, 2002).

В 12 лет у девочек и в 13 лет у мальчиков резко увеличивается скорость обменных процессов, что сопровождается увеличением уровня годового прироста длины тела. На этом этапе значительно возрастает объем сердца и его систолический объем. В связи с ростом массы миокарда уменьшается относительный объем проводящей системы сердца. Из-за опережающего увеличения объема внутренних полостей сердца по отношению к внутреннему диаметру магистральных артерий создаются условия, затрудняющие эффективность работы сердца и повышающие кровяное давление на стенки сосудов. Высокие темпы увеличения длины тела сохраняются до 16-17 лет, массы тела - до 17-18 лет. Пик скорости прироста веса тела у девочек приходится на 11-12 лет (5,5-5,5 кг), у мальчиков - 13-14 лет (5,5-6,5 кг). С 12-летнего возраста у спортсменов отмечается развитие обезжиренной части тела, тогда как у неспортсменов масса тела растет за счет жира. У спортсменов количество жира остается постоянным. У спортсменов мужчин объем жировой массы составляет 6-12% массы тела, а у неспортсменов - 15-22%. У женщин объем жировой массы вдвое больше, чем у мужчин. Мышечная система детей разного возраста существенно отличается. Так, в первые 15 лет вес мышц увеличивается в среднем на 9%, а за последующие 3 года (15-18 лет) на 12% (В.В.Волков, А.В. Ромашов).

Сердечный выброс по отношению к данным покоя в 8-9 лет может быть увеличен в 4 раза, 14-15 лет - 5-6 раз, у взрослых - в 6-7 раз. У 11-12 летних детей при максимальных нагрузках систолическое давление возрастает на 32 мм.рт.ст., в 15-16 лет - 45, 18-20 лет - 55 мм.рт.ст. (Коц, 1986). Наиболее высокие темпы развития сердца отмечаются в предпубертатном и пубертатном периоде. Наибольшей массы сердце достигает при завершении полового созревания (Hollmann, 1980). Показатели количества эритроцитов и содержания гемоглобина у 10-11 летних детей уже не отличаются от взрослых.

Исследования, проведенные среди занимающимися каратэ, показали, что наиболее выраженный прирост морфофункциональных показателей у мальчиков 13-15 лет приходится на длину и массу тела, 16-18 лет - на жизненную емкость легких (ЖЕЛ), окружность бедра и голени, 13-15 лет - на силу рук и предплечья, 16-18 лет - на становую силу. Возрастные периоды наиболее выраженных приростов морфофункциональных показателей и физических качеств у девочек несколько отличаются от таковых у их сверстников-мальчиков. У них сенситивные периоды приходятся на следующие возраста: длина тела - 10-12 лет, масса тела - 13-15 лет, ЖЕЛ, окружность бедра и голени - 16-18 лет, сила рук кисти и предплечья - 13-15 лет, становая сила - 16-18 лет. Такие важнейшие показатели единоборца, как смелость и решительность, как у мальчиков, так и у девочек проявляются в наибольшей степени в 10-12 лет. Соответственно психосенсорная чувствительность - в 13-15 и 10-12 лет, эмоциональная устойчивость - в 13-15 и 16-18 лет, скорость сенсомоторных реакций - в 16-18 и 10-12 лет, интенсивность и устойчивость внимания - в 13-15 лет, скорость приема информации - в 10-12 лет, оперативное мышление - в 16-18 и 13-15 лет, дисциплинированность - в 16-18 и 10-12 лет, сенсомоторная координация - в 10-12 лет, реакция прогнозирования - в 16-18 и 13-15 лет, скорость образования динамических стереотипов - в 16-18 и 10-12 лет, спортивное трудолюбие - в 16-18 и 10-12 лет.

Наивысших величин МПК девушки достигают в 14-16 лет, юноши в 18-20 лет. До 10-12 лет средний показатель у девочек составляет 85-90% от МПК мальчиков. После окончания пубертатного периода этот разрыв увеличивается до 70%. МПК юных спортсменов в пубертатном и предпубертатном периоде на 20-30% выше, чем у не занимающихся спортом сверстников, и на 10-20% ниже взрослых спортсменов (Прасад, 2003).

7.3. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БЫСТРОТЫ

Наибольшие темпы прироста отмечаются в т.н. сенситивные периоды, когда развитие конкретных качеств совмещено с периодами их максимального прироста. Приведем мнения разных авторов и итоговый вывод по периоду наибольших темпов развития каждого качества.

- Важной характеристикой быстроты является частота (темп) движений. Высокий прирост в темпе характерен в возрасте 9-12 лет.
- Быстрота (время реакции на раздражитель) бурно развивается с 9 до 14 лет. Если в это время не тренировать быстроту, то в последующие годы возникшее отставание трудно ликвидировать (А.В. Коробков).
- В начальной фазе полового созревания, когда проявляются его внешние признаки, увеличивается возбудимость нервных центров, повышается реактивность и эмоциональность в ответных реакциях при мышечной работе, особенно соревновательного характера. В 10-11 лет у девочек и до 12 лет у мальчиков скоростные способности

совершенствуются за счет улучшения регуляции движений, снижения времени простой двигательной реакции. В последующие 2 года темпы прироста быстроты снижаются.

- Время простой двигательной реакции приближается к уровню взрослых уже в 11-12 лет, а максимально возможный темп движений – в 16 лет.
- Самый большой темп прироста быстроты 14-15 лет (Люкшинов, 2003)
- У мальчиков пик быстроты в 9-12 лет

Итак, в вопросе воспитания быстроты разные авторы сходятся на том, что наиболее высокие темпы развития быстроты наблюдаются в 9-12 лет. Вклад наследственности в различные показатели быстроты 70-90%, что делает ее наименее тренируемым качеством. Поэтому его следует учитывать при отборе. Максимальное значение быстроты, до взрослого уровня достигается уже к 15 годам и убывает после 35 лет (А.Б. Сологуб, 2003). Поскольку это качество наиболее трудно тренируемо, в наибольшей степени генетически предопределено, то у тренера есть только этот указанный период для существенного роста в данном направлении.

7.4. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ Координационных способностей

- Наибольшие темпы прироста координационных способностей отмечаются в 9-12 лет (Филин, 1995).
- На возраст 7-12 лет приходится наивысшие темпы прироста способностей к пространственной дифференцировке движений, воспроизведению заданного темпа, усилий (Л. Волков, 1989).
- Координационные способности формируются к концу периода полового созревания, а уровня взрослых людей достигают к 15-16 годам (Фомин, Филин, 1986).
- Ловкость- способность выполнения сложных движений в заданном темпе и точной ориентацией в пространстве. Наибольший рост этой способности отмечается от 7 до 10 лет, затем (10-12 лет) стабилизируется, а в 14-15 лет несколько снижается, а 16 - 18 лет достигает данных взрослых (В.С. Фарфель)
- У девочек – 10-13, у мальчиков тоже 10-13 лет.
- У мальчиков 10-13 лет.

Для того, чтобы понять, откуда идут такие невероятные различия приведем работу А.П. Золотарева (2001). «Общей тенденцией динамики уровня развития этих качеств независимо от разновидности выполняемого движения является постоянное улучшение в период с 9 до 12 лет, ухудшение к 13 годам, максимальная оптимизация в 14 лет, некоторое снижение уровня в 15-16 лет и незначительное повышение у юных футболистов в 17 лет. Наиболее благоприятным сенситивным периодом повышения специфических для футбола КС является возраст с 13 до 14 лет. При целенаправленном развитии на фоне высоких естественных темпов роста показателей ловкости и техники удается добиться прироста, превышающего 30%» (А.П. Золотарев, 2001).

Таблица39. Характеристики результативности сложнокоординационных действий (по обыгрышу посредством обманных действий футболистов 9-17 лет в условиях соревновательной деятельности (Золотарев, 2001)?

Возраст, лет	Число обыгрываемых, обыгрываемых, процент брака					
	обыгрыши соперники один	% брака	обыгрыши соперники два	% брака	обыгрыши соперники три	% брака
9	22,1±3,3	68,2	12,0±3,0	38,3	4,0±1,0	100,0
10	25,6±4,6	68,1	13,1±2,9	77,7	6,7±2,1	100,0
11	26,8±4,9	69,2	15,8±3,1	80,3	8,2±2,3	87,4
12	28,5±5,5	67,8	19,9±3,4	85,6	10,4±2,4	90,3
13	30,6±6,1	66,4	17,5±4,6	78,2	7,1±1,1	85,7
14	21,4±4,2	57,1	11,9±2,9	70,1	3,2±0,4	66,6
15	16,3±2,5	56,3	8,1±2,0	50,0	5,2±1,2	80,0
16	15,4±2,6	50,5	4,4±1,2	50,0	2,0±0,2	100,0
17	11,6±1,8	45,5	3,1±0,7	66,6	2,6±0,6	100,0

На наш взгляд, приведенные им данные неинформативны для выводов в отношении координационных способностей. Речь идет о столбиках из практически одинаковых цифр. С другой стороны, обводка, упрощенно, может толковаться как скоростно-

силовая и координационная. Приводить смесь этих вариантов не вполне корректно. Кроме того, непонятно как А.П. Золотарев отождествил обводку с координационными способностями. Общеизвестно, что в рекомендуемом 13-14-летнем возрасте начинаются очень существенные изменения весо-ростовых показателей, что резко снижает эффект координационных упражнений. Они нужны, но для того, чтобы сохранить прежние двигательные навыки. О наращивании координационных способностей в этом возрасте говорить не приходится. Скорее всего, интенсивный рост способствовал более успешной игре напролом, что выразилось в проценте успешных обводок скоростно-силового характера без существенных изменений в координационной структуре движений. Приведенные данные не подтверждают приведенные выводы и вносят дополнительный хаос в проблему.

Итак, наиболее обоснованным представляется мнение о двух сенситивных периодах развития координационных способностей – 7-12 и 16-18 лет. Этой точке зрения не противоречат все остальные. Резкое изменение телосложения в 11-13 лет у девочек и 14-16 лет у мальчиков требует существенной коррекции техники. Младший школьный возраст является весьма благоприятным периодом для разучивания новых движений. Примерно 90% общего объема двигательных навыков, приобретаемых в течение всей жизни человека, осваивается в возрасте от 6 до 12 лет. Поэтому разучивание большого количества новых разнообразных движений является основным требованием к содержанию физической подготовки детей этого возраста. Чем больше разнообразных движений будет освоено в этот период, тем лучше в дальнейшем будут осваиваться сложные технические элементы. В этом возрасте у детей наблюдается неустойчивое внимание. Для поддержания устойчивого внимания следует создавать на занятиях повышенный эмоциональный уровень, используя при этом игровые формы ведения урока, оценку действий каждого ребенка, метод поощрения. Для детей 7-9-летнего возраста свойственно конкретно-образное мышление. Поэтому особенно важным на занятиях является доступный для понимания образный показ и наглядный метод объяснения.

7.5. Возрастные изменения скоростных способностей

- Скоростные способности наиболее реактивны в 8-10 и 15-17 лет, тогда как в 11-14 лет темпы прироста их значительно ниже.
- Абсолютная скорость движения у мальчиков 14 лет, у девочек — 17 и 18 лет.
- У девочек – 10-12, у мальчиков 13-15 лет.
- У мальчиков – в 13-15 лет

Таким образом, большая часть мнений сходится к 13-15 годам у мальчиков и 10-12 годам у девочек

7.6. Возрастные изменения Скоростно-силовых способностей

- Наибольшая предрасположенность к скоростно-силовой работе наблюдается у мужчин в 20-25 лет, у женщин в 18-22 года. Специальные скоростно-силовые способности развиваются в 18-25 лет. Включать в подготовку спортсменов силовой компонент ранее нецелесообразно из-за неготовности костей и нервной системы к такой работе.
- Для скоростно-силовых способностей высокие темпы прироста у юношей наблюдаются в 14-16 лет с пиком прироста в 15-16 лет (наиболее эффективное развитие - параллельно с развитием гликолитической и алактатной мощности).
- Пик прироста скоростно-силовых способностей наблюдается в 14-15 лет (за счет "запаса силы" и совершенствования гликолитического и алактатного механизма энергообеспечения). В начале этапа прирост специальной силы в воде (при плавании на привязи) идет параллельно с увеличением мышечной массы, а в конце - за счет реализации "запаса силы".
- У девочек – 10-12, у мальчиков 12-15 лет.
- У мальчиков в 10-12 лет.

Для мальчиков темпы прироста скоростно-силовых способностей будем считать максимальными в 14-16 лет. Для девочек обычно этот период смещается к 11-14 годам.

7.7. Возрастные изменения Силовых способностей

- Развитие силы протекает равномерно с темпами роста и массы тела (Л. Волков, 1981).
- Резкое увеличение в пубертатном периоде мужского полового гормона – тестостерона с явным анаболическим эффектом способствует синтезу белка и увеличению мышечной массы, силы у мальчиков. В этот период объем мышечной массы у них возрастает с 27 до 40% (Israel, 1992). Однако интенсивная силовая подготовка в этот период затруднена из-за опасности остеохондроза, неподготовленности нервно-мышечного аппарата. Наивысшая тренируемость силы у женщин отмечается в 18-20 лет, у мужчин в 22-25 лет. Интенсивную работу силовых способностей можно начинать в 17-18 лет.
- Функциональная и структурная дифференцировка отдельных мышечных групп протекает в 24-28 лет (Vries, Housh, 1994). В этом интервале регистрируются наивысшие величины мышечной силы. В результате естественного биологического развития происходит быстрое увеличение мощности и емкости анаэробного гликолиза. К 15 годам для юношей складываются благоприятные предпосылки для развития алактатных анаэробных возможностей параллельно с развитием максимальной силы и скоростно-силовых способностей. Максимальная сила быстро увеличивается на фоне интенсивного прироста мышечной массы. Благоприятный период для целенаправленного развития начинается с 15-16 лет. Высокие темпы увеличения общей силовой выносливости регистрируются в период с 13 до 16 лет (по мере увеличения функциональной производительности и "запаса силы").
- Реализация силовых потенциалов в гребковых движениях зависит от формирования пропорций тела и увеличения силовых способностей. Оптимальный период для развития специальной силы в воде у юношей - 14-17 лет.
- Наибольший прирост силы мышц наблюдается в период от 14 до 17 лет (В.В. Волков).
- Сенситивные периоды развития стартовой силы у мальчиков — 15 и 16 лет, а у девочек — 17 и 18 лет. Ускоряющая сила мышц у мальчиков — 15 лет, у девочек 15 и 16 лет. Максимум взрывного усилия у мальчиков — 18 лет, у

девочек — 17 и 18 лет; абсолютная сила мышц у мальчиков 17 лет, у девочек — 17 и 18 лет; мощность работы у мальчиков — 17 и 18 лет, у девочек — 15–16 лет.

- Оптимальный период развития максимальной силы у девочек - 12-14 лет. В течение года после менархе резко снижается прирост максимальной силы в связи с прекращением прироста мышечной массы. Темпы прироста силовой выносливости замедляются.
- Самый большой темп прироста суммарно-мышечной силы в 14-15 лет. Наибольший период выпрыгивания в 15-16 лет. (Люкшинов, 2003).
- У девочек – 10-14, у мальчиков 14-17 лет.
- Общая силовая выносливость возрастает у мальчиков в 11-14 лет

В случае силовых способностей, как видно, мнения разошлись наиболее существенным образом. Наибольшее доверие вызывает точка зрения, связывающая пик весо-ростовых показателей с силовыми. У мальчиков такой пик происходит в 13-15 лет, а у девочек – 11-12 лет. Однако у девочек пик алактатных анаэробных возможностей достигается в 13-14 лет. Поэтому интервал наиболее благоприятного периода развития силовых способностей у девушек принимаем равным в 11-14 лет, тогда как у мальчиков – в 14-17 лет.

7.8. Возрастные изменения гибкости

Гибкость, как способность совершать движение в суставах с большой амплитудой, генетически предопределена на 75%. (Сологуб, 2003).

- Гибкость - способность выполнять движение с большой амплитудой. Она зависит от подвижности в суставах, эластических свойств мышц и связок, от влияния центральной нервной системы. По мере развития организма гибкость изменяется неравномерно в различных отделах опорно-двигательного аппарата. Подвижность в суставах стабилизируется к 13-14 годам и приближается к показателям взрослых (Р.Н. Дорохов).
- Наибольший период подвижности в суставах имеет место у девочек до 12 лет, у мальчиков до 14 лет, с увеличением возраста прирост останавливается.
- Подвижность суставов у мальчиков наивысшая в 9-13 лет
- Высокие показатели гибкости отмечаются у детей в возрасте 6-10 лет. Потом в пубертатном периоде гибкость снижается, но в 15-17-летнем возрасте она снова увеличивается, после чего ее уровень стабилизируется. (В.Н. Платонов, 2004)

Примем за основу точку зрения В.Н. Платонова – 6-10 лет и 15-17 лет.

7.9. Возрастные изменения Аэробных И АНАЭРОБНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Подростки 13-14 лет более предрасположены к аэробной работе, поскольку скоростно-силовые упражнения даются им с трудом. Тенденция повышения эффективности в работе органов и систем организма подростков, отвечающих за доставку кислорода в работающие мышцы (скорость поступления кислорода в легкие, транспорт его артериальной и смешанной венозной кровью), в возрасте 12-15 лет становится менее выраженной, чем в детском возрасте.

Несмотря на это в начале этапа до 10-11 лет у девочек и в 10-12 лет у мальчиков имеют место наиболее высокие темпы увеличения аэробной емкости и эффективности (на уровне порога аэробного и анаэробного обмена) за счет повышения капилляризации мышц, снижения сосудистого сопротивления, координации деятельности вегетативных систем, использования в энергетическом обеспечении мышечной работы энергии окисления жиров (процесс стимулируется соматотропным гормоном). В конце этапа базовой подготовки у девочек 11-12 лет и у мальчиков 12-14 лет создаются условия для увеличения аэробной мощности (МПК) за счет увеличения систолического объема крови и повышения мощности аппарата внешнего дыхания (ЖЕЛ, МЛВ), но все-таки еще ограничена способность к длительной работе на уровне, близком или равном МПК. Наиболее высокие темпы прироста аэробной мощности (МПК) и скорости бега, плавания на уровне ПАНО отмечаются у юношей в 14-15 лет. Высокие темпы прироста МПК сохраняются до 16 лет, индивидуальный максимум аэробной мощности достигается к 17-18 годам. Относительный показатель МПК стабилизируется и даже может снижаться из-за интенсивного увеличения мышечной массы. По мнению ряда других авторов выносливость растет наиболее быстрыми темпами у девочек в 10-13 лет, у мальчиков – 12-16 лет. Базовая выносливость на уровне ПАНО у мальчиков интенсивно растет в 10-14 лет. Базовая выносливость на уровне МПК у мальчиков имеет пик в 11-12 лет.

Анаэробные возможности. Пик прироста гликолитической мощности и емкости девушек наступает в 13-14 лет. Увеличиваются запасы гликогена в мышцах и печени. Благоприятные предпосылки для развития алактатных анаэробных возможностей складываются к 13-14 годам, причем пик прироста - в конце этапа. По мнению других авторов – у мальчиков этот период в 10-13 лет.

7.10. СОПОСТАВЛЕНИЕ СЕНСИТИВНЫХ ПЕРИОДОВ РАЗВИТИЯ У РАЗНЫХ АВТОРОВ

Итак, мы видим переполненные противоречиями мнения разных авторов. В ряде случаев, для наиболее сомнительных суждений, ссылки не приводятся. В рамках данной работы эти противоречия сглажены, некоторые не отражены вовсе. В чем причина того, что у всех такие расхождения?

1. Прежде всего, часто высказывается просто экспертное мнение, приводимое безапелляционно, без каких-либо пояснений. Исследований никаких не проводилось. К такого рода суждениям можно относиться как к подсказке, но не как к доказанному суждению.

2. Вспоминаются известные сцены на защите дипломных проектов. Студент сообщает комиссии: «работали над силой и она возросла на 20%». Приходит другой дипломник. «Работали над выносливостью и она возросла...». В общем, над чем работали, то и возросло. Значительная часть авторов просто давала своим подопечным нагрузку, в структуре которой было

заложено преимущество одного из качеств. Его параметры, естественно, бурно возростали. При этом, какой ценой выполнен рост, автора не беспокоило. А может быть в это время лучше были бы другие соотношения?

3. Приведем без ссылок несколько цитат.

«Максимальные величины аэробной производительности достигаются мужчинами в 18-20 лет, женщинами – в 14-15 лет».

«Максимальные величины аэробной производительности регистрируются после завершения периода полового созревания: после 17-18 лет у женщин и 20-22 лет у мужчин».

Что такое производительность? Чем она отличается от более употребимых мощности и емкости?

«С возрастом выносливость, как при статических усилиях, так и при динамической работе заметно повышается. Максимальный прирост динамической выносливости наблюдается с 9 до 15 лет и увеличивается в 2-2,5 раза» (З.И. Кузнецова).

Что такое динамическая выносливость? Приводятся термины, которые интуитивно понятны, но может быть мы неправильно отгадали?

4. Самое существенное – бездоказательность. Нет физиологического обоснования. Но это еще не беда. Как может сила возрасти в один период, а алактатные анаэробные возможности – совсем в другой? Как могут скоростно-силовые возможности вырасти без роста в этот же период лактатного анаэробного ресурса? Конечно, можно было бы найти какие-то объяснения, но может быть этого и не стоит делать.

5. Совсем большие подозрения вызывают широчайшие интервалы типа 13-17 лет, до 12 лет и так далее. Это мнение в стиле – ответ где-то там.

Вот так, с издержками и противоречиями приходится искать наиболее достоверные данные. Они сведены в таблицу. В результате нашего исследования достаточно неожиданно выяснилось, что число различных этапов в структуре многолетней подготовки мальчиков и девочек может быть различным.

Таблица. 40. Итоговые данные по сенситивным периодам

	Мальчики	Девочки
Быстрота	9-12	9-12
Координация	7-12, 16-18	7-11, 16-18
Гибкость	6-10, 15-17	6-10, 15-17
Сила	14-17	11-14
Силовая выносливость	13-16	13-16
Скоростно-силовые	14-16	11-14
Скоростные	13-15	10-12
Аэробная мощность	14-15	13-14
Аэробная емкость	7-11	7-12
Анаэробный алактатный	14-15	12-14
Анаэробный лактатный	15-16	13-15

У девочек просматриваются 5 относительно однородных этапов: 7-10; 11-12; 13-14; 15-16; 17-18 лет. У мальчиков их меньше – 7-10; 11-13; 14-16; 17-18 лет. Разумеется, деление на этапы очень условно. Однако суть этапа, по большому счету должна сводиться к максимальному использованию высоких темпов развития по тому или иному направлению. Вне такого подхода, деление на этапы вообще не имеет никакого содержательного смысла.

В этой связи, наиболее рациональным представляется разделить период подготовки на двухлетние этапы с усиленной тренировкой по направлениям наибольшего темпа прироста результатов. Это достаточно забавно, когда в 20-30 лет футболисты профессиональных клубов пытаются развить гибкость или быстроту, а в это время тренеры юных футболистов в период наиболее высоких темпов роста этих способностей отрабатывают на тренировках взаимодействие линий при 4-4-2, быстрый переход из обороны в атаку и т.д.

7.11. ТРАДИЦИОННАЯ СТРУКТУРА МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ

Многочисленными исследованиями показано (Л.В. Волкова, 1978; М. Nelson, 1991 и др), что многолетние систематические занятия игровыми видами спорта не вносят принципиальных изменений в основные закономерности роста и развития организма, но оказывают на них стимулирующее воздействие. Во всех возрастных группах отмечаются более высокие значения показателей длины тела, ширины плеч, росто-весового индекса, обхвата груди, содержания мышечной ткани и другими. Что касается функциональных характеристик, то даже несмотря на проводимый отбор, в начале процесса многолетней подготовки разницы между спортсменами и неспортсменами практически нет. Это связано с тем, что онтогенез предполагает три составляющие: естественно-биологический прирост, прироста вследствие разносторонней двигательной активности и за счет специализированного воздействия. На ранних этапах можно говорить о первой составляющей, которая одинакова у обеих групп и частично о второй. Однако по мере развития процесса разница между спортсменами и неспортсменами прогрессирует. Существенной становится разница в (В.К. Бальсевич, 2000; Е.И. Бойко, 1974) в скорости и точности двигательных реакций, переключения и распределения внимания, кинестетической чувствительности и дифференцировке мышечных усилий.

Различия в темпах полового развития сильно искажают динамику показателей. Важно отметить, что подростки с разным паспортным возрастом, но одинаковым баллом биологического развития (М.Ю Арестов, 1968) примерно соответствуют друг другу по морфологическим признакам. Подростки одинакового биологического возраста показывают примерно одинаковые результаты. В литературе нет сведений о том, как изменяется динамика развития различных физических способностей в зависимости от типа полового развития.

Юные спортсмены обладают невысокими анаэробными способностями. Максимальная концентрация лактата при предельных нагрузках анаэробного характера у них обычно не превышает 11 ммоль/кг, что в 2-3 раза ниже, чем у взрослых спортсменов (Прасад, 2003)

Технически футболист должен формироваться к 13-14 годам, а потом 7-8 лет он должен формироваться как личность. (Люшкинов, 2004)

В структуре многолетней подготовки выделяют:

- семь этапов от 6-8 до 20-25 лет. (Платонов В.Н., 2004). Выделяют:
- - начальной подготовки
- - предварительной базовой подготовки
- - специализированной базовой подготовки
- - максимальной реализации индивидуальных возможностей
- - сохранения достижений . (Платонов В.Н., 1997).
- Ю.И. Портных (1986), выделяет 4 этапа отбора:
- - предварительной подготовки. Возраст 7-9 лет. Продолжительность 3-4 года.
- - начальной спортивной специализации. Возраст 11-14 лет.
- - спортивного совершенствования. Возраст 15-18 лет
- - высшего спортивного мастерства. Начиная с 19 лет.
- В работах ГЦОЛИФК обычно этапы делят на:
- - Предварительная подготовка
- - Начальная спортивная специализация
- - Углубленной тренировки
- - Спортивного совершенствования

7.12. Почему в 16-миллионной Голландии растет такое большое количество классных футболистов?

1. В Голландии футболист не может в одном сезоне закончить играть, а уже в другом работать в статусе тренера в клубе. Получение лицензии занимает шесть лет. Поблажки делают только для тех, кто сыграл за сборную свыше 40 матчей или есть внушительные международные достижения на клубном уровне. Все остальные включаются в долгий и качественный процесс обучения. После первого года образования тренер может работать с детскими командами, после второго – с юношескими, после третьего – быть ассистентом во взрослых. Потом два года практики, и только после этого можно поступить на последний курс, чтобы получить лицензию самого высокого уровня. Таким образом, формирование тренера проводится на очень качественном уровне. Длительность обучения связана с тем, что преподают не только чисто футбольные предметы или физиологию, но даже правила поведения в стрессовой ситуации или общения с прессой. Широта тренерского образования в дальнейшем воплощается в квалификацию его воспитанников.

2. В Голландии учат держаться правила тренер для игроков, а не игроки для тренера. Это неоднократно подтверждалось на самом высоком уровне. Федерация футбола Голландии в своей истории неоднократно шла на поводу, как сказали бы у нас, у ключевых игроков сборной и меняла тренера сборной. Не подавлять личность, а развивать ее! Вся ставка делается на развитие яркой индивидуальности. Здесь тренер не может себе позволить оскорбить игрока. Даже тренировочные задания игрокам дают не приказным тоном, а поясняют, какой цели они служат и какой эффект они дают. Думающие, развитые личности всегда сильнее покорных исполнителей. Ведь именно они делают своих тренеров плохими или хорошими.

3. Идеальные условия для занятий: поля, экипировка, медицинское обеспечение. Маленькие дети первое время играют более удобным для них маленьким мячом (раз в полтора меньшим обычного).

4. Очень большой объем селекционной работы. Детей набирают с 7 лет. Например, в 2005 году в футбольную академию «Аякса» De Toekomst («Будущее») из 1100 приехавших на набор детей в академию был принят лишь один. А в остальном комплектование De Toekomst ведется посредством скаутинга. Основной территорией поиска в «Аяксе» назначен радиус в 60 километров от академии – это максимальное расстояние, позволяющее детям совмещать занятия в академии с нормальной

жизнью. По мнению директора аяксовской академии Йон ван ден Брома, все дети должны жить с родителями и учиться в обычных школах. Интернат он считает неэффективным. Жить в таком инкубаторе для детей – слишком сильный стресс, это противоестественно. Даже если приходится брать детей из-за границы, то в первую очередь их селят в амстердамские семьи. Помимо тренеров и врачей в штат De Toekomst входят учителя, которые после тренировок помогают детям делать домашние задания. В среднем 8 из 10 выпускников этой академии становятся профессиональными футболистами.

5. Наличие общей постановки задачи. У тренеров и скаутов могут быть разные предпочтения в футболе, но ключевые критерии едины, что позволяет клубной структуре работать с высокой эффективностью. Важнейшие направления развития игроков зашифрованы как «TIPS» – то есть «техника, интуиция, индивидуальность, скорость». Этим направлениям отдают предпочтение.

6. Если обобщить слагаемые успеха фантастического КПД работы юношеских академий, то зачастую к ним в Голландии относят усердие и рациональность. Дорогих футболистов покупать за счет денег от продажи природных ресурсов нет возможности – приходится растить самим.

7. В Голландии каждый год мальчик занимается у нового тренера. В этой ситуации его воспитывает не один тренер, как у нас (с 7 лет и до выпуска), а система в целом.

Итак, очевидно, что технология подготовки молодых игроков в Голландии ушла достаточно далеко. А почему у нас в стране со 140-миллионным населением подготовленные молодые футболисты не могут конкурировать с весьма посредственными зарубежными? Причин можно назвать множество, но особо хотелось бы выделить две:

1. Отсутствие целеустремленности. Единая общность – советский народ, как мы назывались до недавнего времени, процветала и жила безбедно во многом за счет «трубы». Продажа природных ресурсов покрывала издержки неэффективной экономики и инфантильность населения. Все уехавшие на Запад ученые впоследствии отмечали, что на новом месте им приходится работать в несколько раз больше. Инфантильность, свойственная населению в целом, не могла не передаться и в сферу футбола. Умножать свой талант на труд желали не многие футболисты. Особенность славянского менталитета, по мнению многих, в том, что ему недостает целеустремленности. Множество факторов подготовки юных футболистов не согласованы между собой. В стране нет единых требований к юным футболистам разного возраста. Нет системы подготовки тренеров ДЮСШ. Планам подготовки, составленным из общих фраз, не хватает конкретики, специфики. Технология у каждого своя. Целеустремленности не хватает руководству российского футбола и самим игрокам.

2. Отсутствие объективных оценок. Тренеры ДЮСШ очень склонны к самообольщению. Как бы тренер не строил свои занятия, его подопечные объективно, в силу возраста будут прибавлять, и это вдохновляющее действует на тренера. Многие из них страдают завышенной самооценкой, не желают учиться, перенимать опыт. Тренер не может отделить свой вклад от естественного прироста игрока. Ведь есть ситуации, когда игрок вырос благодаря тренеру, а есть – когда вопреки ему. Чтобы избавить тренера от иллюзий, было бы полезно сравнить его воспитанников с их сверстниками. Для этого вполне подойдет личное первенство. Там каждый игрок набирает определенный баланс забитых и пропущенных мячей. Можно сравнить между собой среднее значение такого баланса для воспитанников и их сверстников. Если он изменился в плюс всего на один мяч за год, то это и есть все что наработал тренер за этот год.

7.13. ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

В своей работе детский тренер, на наш взгляд, должен меньше внимания уделять названиям различных этапов, их самым общим характеристикам. Переведем таблицу в более удобную форму.

Таблица 41. Сенситивные периоды развития различных способностей у мальчиков.

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Быстрота			●	●	●	●					
Координация	●	●	●	●	●	●				●	●
Гибкость	●	●	●	●					●	●	●
Сила								●	●	●	●
Силовая выносливость							●	●	●	●	
Скоростно-силовые								●	●	●	
Скоростные							●	●	●		
Аэробная мощность								●	●		
Аэробная емкость	●	●	●	●	●						
Анаэробный алактатный								●	●		
Анаэробный лактатный									●	●	

Таблица 42. Сенситивные периоды развития способностей для девочек

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Быстрота			•	•	•	•					
Координация	•	•	•	•	•					•	•
Гибкость	•	•	•	•					•	•	•
Сила					•	•	•	•			
Силовая выносливость							•	•	•	•	
Скоростно-силовые					•	•	•	•			
Скоростные				•	•	•					
Аэробная мощность							•	•			
Аэробная емкость	•	•	•	•	•	•					
Анаэробный алактатный						•	•	•			
Анаэробный лактатный							•	•	•		

Приоритетные значения следует уделять датам чувствительных периодов. Все же все возможные варианты периодизации носят обобщенный, идеалистический характер и не могут выразить сути работы в тот или иной период в полной мере.

Этап начальной подготовки. Возраст 7-10 лет.

Задачи этапа начального обучения – это укрепление здоровья, разносторонняя физическая подготовка, обучение технике избранного вида спорта. Занятия 2-3 раза в неделю продолжительностью 60 мин. Годовой объем работы 100-150ч.

Приоритеты: гибкость, быстрота, координация, аэробная емкость.

Содержание работы: Повышение уровня ОФП. Развитие ловкости, быстроты, общей выносливости. Овладение основами техники. Формирование навыков игровой деятельности в мини-футболе. Привитие стойкого интереса к занятиям футболом.

Таблица 43. Модельные характеристики для ориентации по амплуа у юных футболистов 7-9 лет (В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, 1998)

Возраст	Параметр	Амплуа		
		Вратари и центральные защитники	Полузащитники и крайние защитники	Нападающие
7 лет	Длина тела, см	122-126,4	116-121,2	122,5-127,7
	Масса тела, кг	27-31,4	16-20,4	21,5-25,9
	Бег 3×10м, с	10,3-10,5	10,0-10,5	9,6-9,9
	Прыжок с места, см	112,4-123,3	109,3-119,1	124,6-136,1
8 лет	Длина тела, см	137-144,2	119-126,2	128-135,2
	Масса тела, кг	36,6-41,1	18-26,82	29-37,8
	Бег 3×10м, с	10,0-10,5	9,8-10,2	9,3-9,7
	Прыжок с места, см	128,5-132,3	118,4-125,6	132,4-138,1
9 лет	Длина тела, см	139,2-146,4	122,8-129,7	130,1-137,4
	Масса тела, кг	39,4-46,6	29,1-29,6	30,4-38,8
	Бег 3×10м, с	9,6-10,1	9,4-9,9	9,1-9,4
	Прыжок с места, см	153,4-158,3	144,7-149,9	150,1-153,2

Таблица 44. Модельные характеристики функциональной подготовленности юных футболистов 7-9 лет.

Виды упражнений	Оценка	
	Хорошо	Отлично
Бег, 30м	5,8	5,2
Прыжок в длину, см	310	340
Прыжок в высоту, см	95	105
Метание теннисного мяча, м	30	35
Плавание без учета времени, м	25	-
Бег на лыжах, 1 км	8	7,8
Кросс без учета времени, м	500	1000
Подтягивание на перекладине, раз	3	5

Этап базовой подготовки. 10-13 лет для мальчиков и 10-12 лет для девочек.

Задача этапа базовой подготовки - развитие физических возможностей, создание двигательного потенциала, освоение двигательных навыков, формирование устойчивого интереса к занятиям. Особое внимание развитию быстроты, координационных способностей и гибкости. Из-за высоких темпов прироста большие объемы и интенсивность нецелесообразны.

Приоритеты:

для мальчиков: 11 лет – быстрота, аэробная емкость; 12 лет – быстрота; 13 лет – силовая выносливость и скоростные способности.

Таблица 45. Контрольные испытания для оценки уровня разносторонней физической подготовленности юных футболистов

Контрольные испытания	Контрольные нормативы	
	9 лет	10 лет
Частота движений, шагов/сек.	5,8	6,2
Бег на 20 м с ходу, с	3,3	3,1
Бег на 60 м с высокого старта, с	9,3	9,2
Прыжок в длину с места, см	155	165
Прыжок в высоту с места, см	30	35
Бросок набивного мяча (1 кг) двумя руками из-за головы вперед, м	7,0	7,5
Поднимание туловища из положения лежа на спине в положение сидя, кол-во раз	30	35
Бег на 300 м, с	62	59
Бег на 500 м, мин	1.56.0	1.48.0
Вис на согнутых руках, с	18	22

Становая динамометрия, кг	45	50
Наклон вперед, см	5	5

Для девочек: 11-12 лет – быстрота, сила, скоростно-силовые способности, скоростные, аэробная емкость.

Содержание работы: Подвижные и спортивные игры. Упражнения из других видов спорта, связанных с проявлением специальных качеств. Обще- и специально подготовительные упражнения. Специальные и соревновательные упражнения.

Таблица 46. Требования контрольных нормативов для футболистов 11 лет

Контрольные испытания	Нормативные требования
Бег на 30 м с высокого старта, с	5,1
Бег на 60 м с высокого старта, с	9,0
Прыжок в длину с места, см	174
Бросок набивного мяча (1 кг) двумя руками из-за головы вперед, м	7,7
Бег на 400 м, с	90
Жонглирование мячом, кол-во раз	10
Удар на дальность, м а) сильнейшей ногой; б) слабейшей ногой	25 19
Бег на 30 м с ведением мяча (необходимо выполнить не менее 3-х касаний), с	6,0

Этап специализированной базовой подготовки. 13-16 лет

Задачи этапа углубленной подготовки - рекомендуются общая и вспомогательная подготовка, упражнения из смежных видов спорта, совершенствуется техника. Также определяется амплуа, повышается функциональный потенциал организма. В 13-16 лет юные спортсмены легко справляются с аэробными нагрузками, резко возрастают спортивные результаты. Поэтому многие тренеры планируют аэробную работу до 75% от объема квалифицированных спортсменов. Такой подход губит игроков, поскольку происходит перестройка мышечной ткани, уменьшаются скоростные возможности.

Приоритеты:

для мальчиков:

14 лет – сила, силовая выносливость, скоростно-силовая подготовка, скоростная, упражнения, направленные на анаэробную мощность, совершенствование анаэробных алактатных способностей.

15 лет – гибкость, сила, силовая выносливость, скоростно-силовая подготовка, скоростная, упражнения, направленные на анаэробную мощность, совершенствование анаэробных лактатных и алактатных способностей.

16 лет – координация, гибкость, сила, силовая выносливость, скоростно-силовая подготовка, совершенствование анаэробных лактатных способностей.

Для девочек:

13-14 лет – сила, силовая выносливость, скоростно-силовые способности, упражнения, направленные на максимальную аэробную мощность, совершенствование анаэробных лактатных и алактатных способностей.

15-16 лет – координация, гибкость, силовая выносливость, совершенствование анаэробных лактатных способностей.

По мнению Левина В.С. (2004) в 14-16 лет основное внимание необходимо уделять индивидуальным технико-тактическим приемам. В 16-17 лет основой должны стать парные, командные технико-тактические действия, углубленная специализация в игровом амплуа.

Приведем рекомендуемый недельный микроцикл (В.Н. Селуянов, 2004) для мальчиков этого возраста. Футболисты 14-15 лет находятся в стадии пубертатного или пост пубертатного периода, когда из-за высокой концентрации гормонов в крови происходит интенсивный рост всех частей тела, гипертрофия мышц. Однако развитие сердечно-сосудистой системы, миокарда отстает от развития опорно-двигательного аппарата. Поэтому из тренировочной нагрузки следует полностью исключить те, при которых ЧСС > 180 уд/ мин и длительностью свыше 30с. Это сложно контролировать в ходе матча, однако самих игр должно быть не более 1 в неделю с тем, чтобы миокард смог восстановиться. С другой стороны, нагрузка должна быть направлена на развитие гипертрофии ОМВ и на увеличение массы митохондрий в ГМВ.

Воскресенье – двусторонняя игра. Вызывает ЧСС, которое выше на 10-20% у взрослых футболистов, что приводит к гипоксии миокарда. Желателен благоприятный режим замен.

Понедельник – день отдыха

Вторник. 1 тренировка – технико-тактическая. Стимуляция развития митохондрий в ГМВ при выполнении заданий с максимально возможной интенсивностью длительностью 2-5 с и периодом отдыха 45-60с. Закисления не будет, а при выполнении 20-50 попыток создаются условия для гиперплазии миофибрилл в ГМВ. Например – набрасывание мяча на ход партнеру в штрафную площадку с ударом, обводка 3-5 стоек с ударом.

Вторник. 2 тренировка. Силовая. Гипертрофия ОМВ в четырехглавой и мышцах задней поверхности бедра. Например: приседания с партнером на плечах от горизонтали на 15-20 см, из положения сидя при упоре руками сзади выполняется подъем таза. Такие суперсерии из 3-5 повторений носят развивающий характер. С.В. Голомазов (1997) показал, что каждому новому состоянию исполнительного аппарата требуется новая двигательная программа. При работе силового характера наблюдается дискоординация в работе с мячом. Поэтому паузы лучше всего заполнять координационной работой с мячом.

Среда – относительный отдых, выполнение скоростно-силовых упражнений для поддержания синтеза миофибрилл ОМВ. Наиболее удачный вариант – отработка стандартных положений (20-50 рывков и прыжков).

Четверг. 1 тренировка – технико-тактическая. Направлена на гиперплазию митохондрий в ГМВ при максимальной интенсивности выполнения заданий в течении 2-5с.

2 тренировка – ОФП. Варианты:

- бег 100 м за 15-16с с паузами 120с, 10-30 раз
- бег 200 м за 30-34с, пауза 120с, 10-30 раз
- прыжки в холм 10-20 отталкиваний, пауза 120с, 10-30 раз
- ускорение в холм 10-30м, пауза 120с, 10-30 раз
- многоскок на поле 20-30 отталкиваний в 2/3 силы, пауза 120с, 10-30 раз
- спринт 20-30м в 2/3 силы, пауза 120с, 10-30 раз
- прыжки через 10 барьеров 70-90см, 120с пауза, 10-30 раз

Пятница – отработка командных взаимодействий. Например – игра нападающих против защиты 3-5 минут. Перерыв 5-10 мин. Повтор 5-10 раз.

Суббота – подводка к игре в воскресенье, физиологически активный отдых.

Этап подготовки к высшим достижениям 16-18 лет

Задачи этапа подготовки к высшим достижениям. Резко растут объемы специальной подготовки, соревновательная практика. Необходимо вызвать бурное протекание адаптационных процессов. Число занятий в недельных микроциклах достигает 15-20. Важно соответствие нагрузки темпам прироста в отдельных направлениях.

Приоритеты:

Для мальчиков: координация, гибкость, сила

Для девочек: координация, гибкость

Содержание работы: Совершенствование индивидуальной атлетической подготовки с акцентом на развитие скоростно-силовых качеств и специальной выносливости. Совершенствование технико-тактического мастерства с учетом игровой функции и уровня индивидуальной подготовленности. Совершенствование соревновательного опыта и достижение высокого уровня эффективности и надежности игровых навыков. Повышение уровня психологической подготовки, воспитание целеустремленности в достижении спортивных результатов.

Одной из задач этого этапа является выделение контингента, у которого можно прогнозировать рост спортивных результатов на уровень международных достижений. Методы и технология отбора остаются, в основном, теми же, что и на предыдущем этапе, однако их значимость и объем расширяются. Программа отбора может включать 5 разделов:

1. Состояние здоровья.
2. Выполнение контрольно-переходных нормативов.
3. Медико-биологическое обследование.
4. Психодиагностика.
5. Антропометрия.

Разделы обследования в комплексе позволяют достаточно надежно оценить степень подготовленности футболиста, состояние отдельных систем, уровень резервных возможностей организма, наличие сильных и слабых сторон.

Этап максимальной реализации индивидуальных возможностей. 19-25 лет.

Объем нагрузки уже не увеличивается. Необходимо изыскать скрытые резервы организма, качественно изменить тренировочный процесс. Особое внимание тактической и психологической подготовке. В спортивных играх важно умение использовать сильные стороны партнеров.

Этап сохранения спортивного мастерства. Сугубо индивидуальный подход на основе опыта спортсмена.

Глава 8. Организация и планирование учебно-тренировочной работы мини-футбольных команд высокой квалификации

Источник: Мини-футбол. Новые технологии в подготовке команд, [Показать все документы источника](#), Глава 8

Автор: Банников Сергей Евгеньевич
01.12.2007 (00:00)

На протяжении многих лет мини-футбольная команда Уральского политехнического института с успехом выступала в чемпионатах страны среди команд высшей и суперлиги. Не имея больших финансовых возможностей, черпая резервы из массового студенческого футбола, коллектив тем не менее подготовил немало ярких игроков, оставивших заметный след в отечественном мини-футболе (М. Кошечев, В. Бурлако, А. Суворов, Е. Скрыбин, А. Вакурин, С. Зуев, Н. Безрученко, А. Бадретдинов, С. Покотыло, И. Корнуков и др.) Секрет успехов команды – в продуманном учебно-тренировочном процессе, при планировании которого помимо собственного опыта тренерским составом широко использовались методические рекомендации специалистов большого футбола, хоккея, баскетбола и других видов спорта.

Со дня проведения первого чемпионата страны по мини-футболу прошло более полутора десятков лет. За это время в России создана стройная система проведения соревнований, охватывающая детско-юношеский, массовый, любительский и профессиональный мини-футбол. Заметно выросло мастерство российских футболистов и тренеров, достигших замечательных успехов на международной арене. Однако научно-методическое обеспечение учебно-тренировочного процесса в мини-футболе, на наш взгляд, несколько отстает от темпов развития самой игры. Особенно это касается отдаленных регионов страны. В этом плане данные из опыта планирования и ведения учебно-тренировочного процесса в МФК «УПИ» надеемся представят практический интерес для тренеров команд различной квалификации.

По просьбе ряда из них подготовленные материалы изложены в наиболее простой и удобной для восприятия форме описания конкретных тренировочных занятий.

Периодизация годового учебно-тренировочного процесса

В качестве примера приведем построение годового учебно-тренировочного цикла команды УПИ в сезоне 2001-2002 годов.

1. Подготовительный период 9.07. – 10.09.2001
2. Втягивающий микроцикл 9.07. – 15.07.2001
3. Общеподготовительный этап 16.07. – 1.08.2001
4. Специально-подготовительный этап 2.08. – 26.08.2001
5. Предсоревновательный этап 27.08. – 9.09.2001
6. Соревновательный период 10.09.2001 – 7.05.2002
7. Переходный период 8.05. – 1.07.2002

Такой вариант планирования обусловлен с одной стороны спецификой составления календаря соревнований чемпионата России по мини-футболу, а с другой – временем, необходимым для выхода на оптимальный уровень спортивной формы в подготовительном периоде тренировки. С определенными изменениями он с успехом использовался в команде УПИ и в последующие сезоны.

Подготовительный период

Продолжительность периода составляет около 2 месяцев. Задачи, решаемые в нем, связаны с созданием базы физической подготовки на сезон, повышением технической и тактической готовности команды, становлением спортивной формы футболистов к началу чемпионата страны.

Особое внимание в подготовительном периоде следует уделять вопросам функциональной подготовки футболистов, главнейшими из которых являются развитие выносливости игроков, протекающее по определенным закономерностям, и силовая подготовка.

Для начала рассмотрим некоторые основополагающие принципы построения учебно-тренировочного процесса, известные из научно-методической литературы и взятые за основу организации тренировочной работы в подготовительном периоде команды УПИ.

Основные положения развития выносливости

1. Расширение и углубление функциональной базы и на ее основе повышение аэробной работоспособности. Последовательность тренировочных воздействий выглядит следующим образом:

- преимущественная направленность на ёмкость аэробной системы энергообразования путем широкого использования упражнений глобального характера;
- затем аэробная силовая тренировка;
- и, наконец – преимущественные воздействия на мощность аэробных реакций.

Особое значение имеют упражнения, способствующие увеличению региональной выносливости мышц ног.

Продолжительность каждого этапа зависит от конкретных условий подготовки и, в частности, от уровня развития определенных компонентов выносливости.

Равномерный (длительный) метод тренировки целесообразно применять в начале (1-я–2-я недели) подготовительного периода. Можно планировать его и на конец переходного периода в плане индивидуальной подготовки. Интенсивность работы при этом должна составлять 65% от максимальной. Частота сердечных сокращений (ЧСС) – около 150 уд/мин.

Интервальный метод совершенствования аэробных возможностей целесообразно применять на 2-й – 4-й неделях подготовительного периода, а также в предигровые и послеигровые дни тренировки в микроциклах соревновательного периода.

2. Упражнения смешанного аэробно-анаэробного характера целесообразно применять, когда на 90–95% заложена база аэробной производительности (на 4-й – 7-й неделях подготовительного периода). Но и на более позднем этапе подготовки доля этих упражнений, особенно игровых, должна быть достаточно велика.

3. Избирательное развитие отдельных компонентов анаэробных процессов энергообразования.

Целенаправленное воздействие на емкость анаэробного гликолитического процесса энергообразования рекомендуется планировать на вторую половину специально-подготовительного этапа в периоде функциональной подготовки, чередуя такую работу с упражнениями в смешанном режиме. Упражнения, направленные на совершенствование анаэробной гликолитической выносливости, целесообразно использовать на 5-й – 8-й неделях подготовительного периода.

После работы в режиме развития емкости анаэробного гликолиза оправдано использование режимов с преимущественным воздействием на мощность анаэробного гликолиза.

Следует учитывать, что эффект упражнений гликолитической направленности заметно выше, если им предшествует алактатная анаэробная работа, и существенно ниже после длительной аэробной нагрузки.

На предсоревновательном этапе подготовительного периода более предпочтительны смешанные режимы энергообеспечения тренировочных занятий как по специальной физической, так и по технико–тактической подготовке.

4. Особое внимание следует обратить на целенаправленное развитие алактатного анаэробного компонента выносливости. Тренировочные задания такого рода необходимо использовать как на предсоревновательном этапе, так и в соревновательном периоде.

Повышение анаэробной креатинфосфокиназной выносливости является предпосылкой к совершенствованию скоростных качеств футболистов.

5. Планируя комплексное воздействие на различные компоненты выносливости, следует ориентироваться на положительное взаимодействие срочных тренировочных эффектов после каждого из них: упражнения аэробного характера целесообразны после воздействий анаэробного алактатного характера и анаэробного гликолитического, а тренировочные задания анаэробной алактатной направленности повышают эффект последующих анаэробных гликолитических упражнений.

6. Каждый этап избирательного воздействия на тот или иной механизм выносливости целесообразно заканчивать тестированием. Продолжительность отдельных этапов избирательного воздействия зависит от запланированного уровня соответствующих показателей выносливости и результатов тестирования.

Развитие аэробной емкости

Основной метод – равномерный. Продолжительность упражнений – до 30–40 минут и более. Интенсивность на уровне ПАНО (от 50 до 70% максимальных аэробных способностей).

Круг средств тренировки: кроссовый бег, плавание, лыжи, бег на роликах, гребля, велокросс, бег на коньках. Интенсивность около 65% от максимальной. ЧСС – около 150 уд/мин.

Аэробная силовая тренировка

Целесообразно применять круговой метод ее проведения.

Круг из 6 «станций» проходится без отдыха между ними. Все упражнения в круге выполняются в максимальном темпе. Время прохождения одного круга – около 1-й минуты. Делается 2-3 серии по 3–5 повторений в каждой. Время отдыха между сериями – 4–6 минут, между повторениями – 2 минуты. ЧСС при работе – 180–210 уд/мин., в паузах снижается до 120–130 уд/мин.

Пример задания

1 «станция» – отжимание – 20 раз;

2 «станция» – прыжки вверх из приседа с блинами – 10 раз;

3 «станция» – «ножницы» – 15 раз;

4 «станция» – повороты туловища с блинами – 20 раз;

5 «станция» – «пистолетки» – 10 раз (по 5 раз на одной ноге);

6 «станция» – наклоны с блинами – 15 раз.

Развитие аэробной мощности

Интенсивность – до 80–85% от максимальной. ЧСС – 175–180 уд/мин. Продолжительность работы – 60–90 секунд. Количество повторений – до 8–10. Время отдыха – до 90 секунд (ЧСС – не ниже 130–140 уд/мин). Компенсаторные упражнения в паузах – бег трусцой, ходьба, дыхательная гимнастика и т.д.

Средства подготовки: беговые упражнения, задания технико-тактического характера, выполняемые поточным методом, двусторонние игры и квадраты с ограниченным числом касаний.

Характер отдыха – малоинтенсивная работа (ведение мяча, жонглирование на месте, пробежка).

Развитие смешанной выносливости

Целесообразно применять игровые, технико-тактические упражнения, а также неспецифические (без мяча) средства, интенсивность которых находится в пределах 80–95% от максимальной. ЧСС – от 165 до 180 уд/мин.

Длительность упражнений в зависимости от их интенсивности может быть различной: от 5–10 минут до 25–30 минут. Постепенно с улучшением уровня функциональной подготовленности футболистов длительность упражнений может увеличиваться.

К средствам тренировки относятся «фартлек» (бег «с игрой скоростей»), круговая тренировка скоростно-силового направления, спортивные игры, тренировочные игры (например, по формуле 4–5 минут – игра, 2 минуты – отдых), игры с уменьшенным числом игроков (3х3) и т.д.

При совершенствовании смешанной выносливости возможно применение интервального метода на беговых дорожках. При этом длительность упражнений находится в пределах от 30 до 90 секунд. Однако пауза отдыха должна быть такой, чтобы ЧСС не снижалась ниже 130–140 уд/мин., что достигается уменьшением длительности паузы отдыха до 60–90 секунд или заполнением пауз отдыха довольно интенсивной работой (ведение мяча на высокой скорости, жонглирование в движении, игра в квадратах 4х2, 3х1 и т.п.).

Работа проводится сериями (2–4), в каждой из которых по 5–6 повторений.

Развитие анаэробной емкости

В ходе тренировочных заданий в организме должен накапливаться значительный кислородный долг. Используется повторно-серийная организация упражнений: продолжительность отрезков работы в серии – 1–3 минуты, интервалы между повторениями постоянные либо сокращаются. Время отдыха между сериями должно обеспечить ликвидацию большей части кислородного долга. Интенсивность – близка к предельной.

Средства подготовки: беговые упражнения, в т.ч. с отягощениями, спортивные игры.

Примеры тренировочных заданий

1. Повторно-серийный бег

В серии – 4 повторения, количество серий – 2. Круг в 400м пробегается не более чем за 70–75 секунд, затем проходится спокойно за 5 минут и т.д. 4 раза. Время отдыха между сериями – до 15 минут. Суммарное время тренировочного задания – 55 минут.

2. Повторно-серийный бег в более «жестком режиме».

В серии – 4 повторения, всего – 4 серии. Дистанцию в 350–400 метров футболисты пробегают за 70–80 секунд. Затем 1,5 минуты отдыхают и бегут в обратном направлении и т.д., всего – 4 повторения. Время отдыха между сериями – 7–8 минут. В первых сериях можно использовать дополнительные отягощения (жилет, пояс до 10 кг). Суммарная продолжительность занятия – около 1 часа.

Развитие анаэробной гликолитической мощности

Продолжительность повторений в этом режиме не должна превышать 30–40 минут. Используется повторно-серийная организация упражнений.

1. Беговые упражнения в гору (угол наклона до 20–30 градусов) с дополнительным сопротивлением (отягощение, вес тела партнера, песок, снег и т.д.). Отрезок пути подбирается таким, чтобы время упражнения составляло 30–40 секунд. Выполняются 4 серии по 4 повторения в каждой. Время отдыха между повторениями – 1,5–2 минуты, между сериями – 7–8 минут. Суммарная продолжительность задания ~ 1 час.

2. Беговые упражнения на дорожке стадиона или на пересеченной местности. Выполняется 2 серии по 3 повторения в каждой. Длина отрезка – 300 метров, интервалы отдыха сокращаются. Например, между 1-м и 2-м забегами – 5–6 минут, между 2-м и 3-м – 3–4 минуты, между сериями – 10–15 минут. Суммарная продолжительность задания – 30–40 минут.

Комбинированное воздействие на все компоненты анаэробной работоспособности

1. Беговые упражнения организуются в соответствии с требованиями повторного метода. Бег на 250м (33–38 секунд), далее спокойная ходьба или бег трусцой (3–4 минуты), затем вновь бег на 250м и т.д. Всего – 6–10 повторений. Продолжительность задания – 30–35 минут.

2. Комбинированное беговое упражнение:

- 5 раз по 200м, время отдыха между забегами – 2–3 минуты. Отдых после серии – 8–10 минут (достигается преимущественное воздействие на креатинфосфатный механизм энергосбережения, а также на мощность анаэробного гликолиза);
- 2 раза по 400м, время отдыха между забегами – 5–6 минут, после 2-го круга – 8–10 минут (типичное задание на мощность анаэробного гликолиза);
- 800м, отдых после забега – 10–12 мин (задание с преимущественной направленностью на емкость анаэробного гликолитического процесса энергообразования);
- 4 раза по 100м, время отдыха между забегами – 2–3 минуты (как бы повторное исчерпание креатинфосфатных резервов).

Суммарная продолжительность задания – 1 час – 1 час 10мин.

Развитие анаэробной алактатной выносливости

Планируется 2–3 серии по 5–6 повторений в каждой. Время работы – 10–15 секунд. Время отдыха между повторениями – 2 минуты.

Целесообразно проводить развитие этого компонента выносливости в ходе игровых отрезков.

Перед выполнением задания необходима мотивационная установка на действия с предельными силовыми и скоростными характеристиками. ЧСС достигает 150–170 уд/мин.

После занятия показаны восстановительные мероприятия, направленные на ресинтез и накопление креатинфосфата. Например, увеличить в рационе долю продуктов, богатых креатинфосфатом (мясо, молочные продукты и др.).

О некоторых аспектах силовой подготовки

Развитие силовых способностей – один из основных видов тренировочной работы футболистов. Сильные ноги позволяют игроку резко стартовать, мощно бить по мячу, успешно вести единоборства с соперниками. Особенно эти качества важны в мини-футболе, где игра на относительно небольшой по размеру площадке изначально предполагает повышенное количество скоростных технико-тактических действий футболистов.

Развитие собственно-силовых качеств

Наиболее эффективным средством развития собственно-силовых способностей футболистов в подготовительном периоде является штанга. В теории и методике спортивной тренировки существует несколько подходов к построению тренировочной работы с использованием этого снаряда. Один из них связан с использованием отягощений близких к индивидуально максимальному и равных ему. Достоинства такой методики у футболистов перечеркиваются трудностями самоконтроля за техникой двигательных действий, а значит повышением риска травматизма и перенапряжений у занимающихся. На наш взгляд более эффективен другой путь, основанный на применении значительных, но непредельных отягощений (например, 60–70% от индивидуально максимального), которые поднимаются без пауз большое число раз («до отказа»). При использовании штанги весом 75–80% от индивидуального максимума рекомендуемое число повторений в серии – 6–8, а при весе 50–60% – 15–20 раз. При данной методике соблюдается относительно невысокий темп повторения упражнений. В начале занятий со штангой интервалы отдыха между сериями могут составлять 2–3 минуты, а по мере тренированности сокращаться до 1–2 минут. На общеподготовительном этапе работа со штангой планируется 2–3 дня в неделю, количество серий подходов составляет 2–3 за тренировку.

Перед работой со штангой необходимо проводить специальную разминку, включающую как общеразвивающие упражнения, так и работу на тренажерах.

Во избежание травм необходимо следить, чтобы позвоночник занимающегося со штангой находился в прогнутом положении, а таз при этом был отставлен назад. Расстояние между руками, обхватывающими гриф штанги, составляет 40–50 см, т.е. не превышает ширину плеч спортсмена.

В процессе воспитания силовых способностей в дополнение к силовым упражнениям общего воздействия широко используют локальные и региональные силовые упражнения с избирательно направленным воздействием на мышечные группы, которые несут наибольшую нагрузку в футболе (сгибатели и разгибатели бедер и голени, приводящие и отводящие мышцы бедер, мышцы таза и т.д.). С этой целью применяют комплексы упражнений с гантелями, резиновыми жгутами, эспандерами и различными тренажерными устройствами.

Важно, что локальные и региональные силовые упражнения достаточно эффективны и при использовании их на фоне утомления, вызванного предшествующими упражнениями общего воздействия. Являясь дополнением к последним, они повышают суммарный эффект силовой тренировки и в то же время практически не увеличивают опасности перегрузки, поскольку относительно мало мобилизуют функциональные системы в целом. На общеподготовительном этапе подготовки рекомендуется включение в каждую силовую тренировку по 3–4 вида упражнений общего и регионального воздействия с серийными повторениями каждого.

Развитие скоростно-силовых способностей

Скоростно-силовые упражнения отличаются от собственно-силовых повышенной скоростью выполнения и, следовательно, использованием менее значительных отягощений. В числе их есть немало упражнений, выполняемых и без внешних отягощений. Основным средством развития скоростно-силовых способностей футболистов является прыжковая работа.

В подготовительном и соревновательном периодах тренировок команды УПИ элементы скоростно-силовой подготовки включались практически в каждое занятие в виде выполнения беговых и прыжковых упражнений. Во время выездных сборов на общеподготовительном этапе подготовки ежедневно во время утренней зарядки футболисты выполняли по 500 прыжков на скакалке с двух ног. Целенаправленная работа по развитию скоростно-силовых качеств футболистов велась на специально-подготовительном и предсоревновательном этапах подготовки с использованием прыжков и бега с барьерами. Нагрузки скоростно-силового характера выполняются как правило сериями. Количество серий в занятии – 2–4, количество повторений в серии – 5–10, интервалы активного отдыха между сериями 10–15 минут, число занятий, включающих такие нагрузки в недельном цикле, – 1–2.

Развитие силовой выносливости

Одним из важнейших для футболистов видов выносливости является выносливость мышц ног, эффективно развиваемая с помощью набора соответствующих силовых упражнений. Как правило работа над силовой выносливостью футболистов проводится в динамичном режиме, когда, например, непредельные по весу отягощения поднимаются многократно с возможно коротким интервалом времени. В команде УПИ такая работа велась на общеподготовительном этапе подготовки с использованием как штанги, так и тренажерных устройств. Одним из эффективных методов организации занятий по развитию силовой выносливости футболистов является круговая тренировка.

Планирование технико-тактической подготовки

Работа по развитию технических и тактических качеств отдельных футболистов и мини-футбольных коллективов в целом является приоритетной задачей не только в подготовительном периоде, но и на протяжении всего годичного тренировочного

цикла. Однако доля упражнений с мячами, их содержание и интенсивность выполнения на различных этапах подготовки постоянно изменяются.

Во время «втягивающего» микроцикла все занятия команды УПИ проводились на открытом воздухе с широким применением простейших игровых заданий на обычном футбольном поле.

На общеподготовительном этапе во время выездного сбора с использованием двухразовых тренировок основное внимание уделялось вопросам функциональной подготовки, проводимой на стадионе. В основной части таких занятий выполнялись довольно значительные объемы беговой работы с использованием различных режимов энергообеспечения. Упражнения с мячами при этом носили вспомогательный характер, как правило включаясь в разминку или заключительную часть тренировки, способствуя созданию необходимого эмоционального фона. Чаще всего для этого использовались различные квадраты и игры из большого футбола.

Ежедневные занятия в зале во время сборов носили характер дополнительных к основным неспецифическим тренировкам и проходили с меньшими нагрузками. Основные задачи – совершенствование техники владения мячом и ударов по воротам, отработка взаимодействий игроков в 2-х и 3-х, восстановление навыков игры 5х5.

Характер и задачи технико-тактической подготовки на специально-подготовительном этапе значительно изменяются. Занятия с мячами в зале становятся основными. Некоторое снижение общего объема тренировочного времени сопровождается повышением интенсивности выполняемой работы. Особое внимание уделяется вопросам определения и наигрывания состава команды, усиления взаимодействия ее отдельных линий и звеньев. Для этого рекомендуется проведение контрольных игр с мини-футбольными клубами, а также участие в предсезонных турнирах.

На предсоревновательном этапе подготовки тренировочная работа носит еще более специфический характер. Участие в контрольных матчах и подводящих соревнованиях способствуют решению задачи подведения каждого футболиста и команды в целом к состоянию оптимальной готовности к стартовым матчам чемпионата страны. Исходя из этой же цели, производится и подбор технико-тактических упражнений, дозировка их объема и интенсивности.

Условные обозначения

вр. – вратарь



– передача мяча верхом



– передача мяча низом



– перемещение игрока



– ведение мяча



– удар по воротам

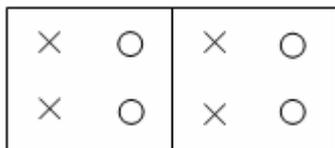


– стойка

1, 1', 1'', 1'''... – последовательность перемещений 1-го игрока

2, 2', 2'', 2'''... – последовательность перемещений 2-го игрока

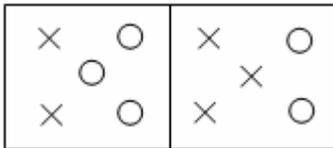
3, 3', 3'', 3'''... – последовательность перемещений 3-го игрока



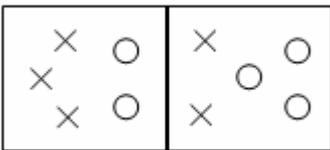
– игра 2-х нападающих против 2-х защитников на одной 1/2 площадки



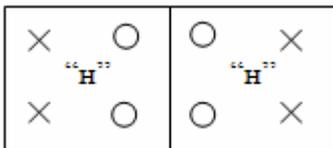
– игра в квадрате 3x1



– игра 3-х нападающих против 2-х защитников на одной 1/2 площадки



– игра 2-х нападающих против 3-х защитников на одной 1/2 площадки



– игра 2-х нападающих на 2-х защитников с «нейтральным» игроком на одной 1/2 площадки

Краткое содержание тренировочных занятий подготовительного периода

«Втягивающий» микроцикл

Проводился с 9 по 15 июля 2001 года. Вся учебно-тренировочная работа велась на открытом воздухе: стадионе УПИ и пригородном районе Екатеринбурга вблизи озера Шарташ. 11 и 14 июля большинство игроков команды принимали участие в календарных играх первенства Свердловской области по большому футболу. В течение двух дней 11 и 12 июля все футболисты прошли медицинский осмотр в городском врачебно-физкультурном диспансере.

Задача микроцикла – подведение всех игроков команды к определенному уровню подготовленности, необходимому для последующей «базовой» работы.

9.07. (пон.) нагрузка средняя стадион

1. разминка (пробежка – 10', общеразвивающие упражнения (ОРУ) и беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. гандбол с забиванием мяча головой – 15'
3. футбол 11x11 на 1/2 поля – 15'
4. бег с 65%-й интенсивностью – 30'
5. растяжка («стретчинг») – 10'

Итого: 90'

10.07. (вт.) утро нагрузка средняя стадион

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ и беговые-прыжковые упражнения) – 25'
2. гандбол – 10'
3. футбол 11x11 на 1/2 поля – 10'
4. ОРУ в парах – 15'
5. бег с 65%-й интенсивностью – 35'
6. «стретчинг» – 5'

Итого: 100'

10.07. (вт.) вечер нагрузка средняя стадион

1. квадраты 5x3 с «поддержкой» и 4x2 в 2 касания – 25'
2. футбол 11x11 на 1/2 поля в 2 касания – 30'
3. футбол 11x11 на 1/2 поля в 1 касание – 30'

Итого: 85'

11.07. (ср.) нагрузка большая стадион

Игры первенства Свердловской области по большому футболу – 120'

Итого: 120'

**12.07. (четв.) нагрузка большая
окрестности озера Шарташ, стадион**

1. кроссовый бег – 60'
2. футбол 10x10 на 1/2 поля – 60'

Итого: 120'

**13.07. (пятн.) нагрузка средняя
окрестности озера Шарташ**

1. кроссовый бег – 50'
2. плавание – 30'

Итого: 80'

**14.07. (суб.) нагрузка большая
стадион**

Игры первенства Свердловской области по большому футболу –120'

Итого: 120'

15.07. (воскр.) выходной день

Общеподготовительный этап

Проводился с 16 июля по 1 августа 2001 года. Команда на две недели выезжала в профилакторий г. Невьянска, где сочетала занятия на открытом воздухе (стадион, окрестности Невьянска) с тренировками в тренажерном и игровом залах.

Задача общеподготовительного этапа – совершенствование всех видов выносливости, комплексное развитие двигательных качеств футболистов, силовая подготовка.

**16.07. (пон.) нагрузка средняя
стадион**

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. футбол 10x10 на 1/2 поля – 35'
3. бег с 65%-й интенсивностью – 35'
4. «стретчинг» – 10'
5. квадраты 4x2 в 2 касания – 20'

Итого: 120'

**17.07. (вт.) утро
окрестности г. Невьянска**

зарядка

1. пробежка – 10'
2. ОРУ – 10'
3. прыжки на скакалке – 10'
4. плавание – 10'

Итого: 40'

**17.07. (вт.) день нагрузка большая
стадион**

1. футбол 10x10 на 1/2 поля – 20'
2. беговые-прыжковые упражнения – 10'
3. игра на 1/2 поля на четверо маленьких ворот – 15'
4. ОРУ в парах – 10'
5. второй тайм игры на четверо ворот – 15'
6. легкоатлетическая работа в режиме развития аэробной мощности (бег 80–85%-й интенсивности, время работы – 90", время отдыха – 90" (ходьба), 1 серия из 8 отрезков) – 25'
7. «стретчинг» – 5'
8. квадраты 4x2 в 2 касания – 10'

Итого: 110'

17.07 (вт.) вечер нагрузка средняя зал

1. квадраты 4x2 в 2 касания и 5x2 в 1 касание – 10'
 2. передачи мяча в парах в движении вдоль зала – 15'
 3. упражнения в парах на месте на ловкость и гибкость с мячами – 10'
 4. удары по воротам после 2-х «стенок» (поточный метод, на 2-е ворот) – 10'
 5. игра 5x5 (4 команды, время тайма – 5', круговой турнир, полуфиналы, игры за III и I место) – 65'
- Итого: 110'

18.07. (ср.) утро зарядка

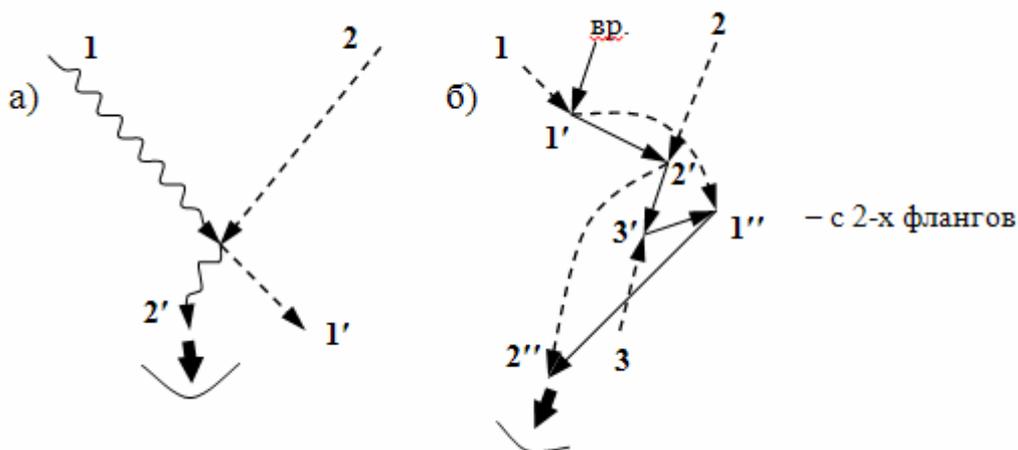
(содержание зарядки во все дни сборов аналогично описанному 17.07.)

18.07. (ср.) день нагрузка большая тренажерный зал

1. разминка на тренажерах – 20'
 2. индивидуальная работа на тренажерах и со штангой – 40'
 3. аэробная силовая тренировка (круговой метод, 7 «станций», 2 серии по 3 круга, время отдыха между кругами – 2', время отдыха между сериями – 5') – 40'
- Итого: 100'

18.07. (ср.) вечер нагрузка средняя зал

1. квадраты 5x3 с «поддержкой» в 2 касания – 15'
2. «шведский бег» (2 серии бега вдоль площадки с интенсивностью последовательно 20, 40, 60, 80 и 100%) и растяжка – 10'
3. технико-тактические задания (ТТЗ) с ударами по воротам – 20'



4. игра 5x5 (4 команды, время тайма – 5', круговой турнир, полуфиналы, игры за III и I место) – 65'
 5. самостоятельная работа – 10'
- Итого: 120'

19.07. (четв.) утро зарядка

19.07. (четв.) день нагрузка большая стадион и окрестности г. Невьянска

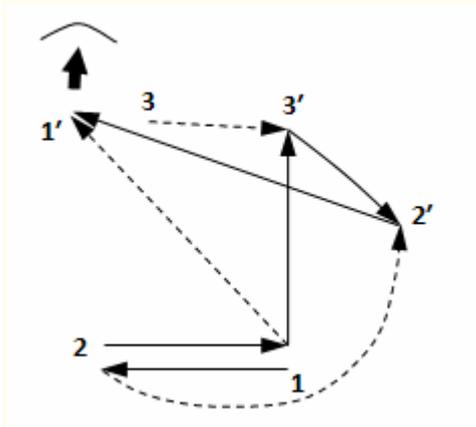
1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
 2. эстафеты (с мячом и без мячей) – 10'
 3. кроссовый бег на горной местности – 50'
 4. «стретчинг» – 10'
 5. квадраты 4x2 в 2 касания и 5x2 в 1 касание – 15'
- Итого: 105'

19.07. (четв.) вечер нагрузка средняя

зал

1. квадраты 5x3 с «поддержкой» в 2 касания – 15'

2. рывки вдоль площадки в парах с ударами по воротам (один – в роли нападающего, другой – защитника; 10 рывков на каждую пару) – 10'



3. ОРУ – 5'

4. ТТЗ в тройках (выполняется одновременно на 2-е ворот) – 15'

5. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 4 круга игры с заданиями: 1-й круг – обычный футбол, 2-й – в 2 касания, 3-й – в 1 касание, 4-й – комбинированный (1' – обычный, 2' – в 2 касания, 1' – в 1 касание) – 60'

6. самостоятельная работа – 5'

Итого: 110'

20.07. (пятн.) утро

зарядка

20.07. (пятн.) день нагрузка большая

тренажерный зал

1. разминка на тренажерах – 20'

2. индивидуальная работа на тренажерах и со штангой – 40'

3. аэробная силовая тренировка (круговой метод, 8 «станций», 1 круг, время работы – 60'', время отдыха – 60'') – 30'

Итого: 90'

20.07. (пятн.) вечер нагрузка средняя

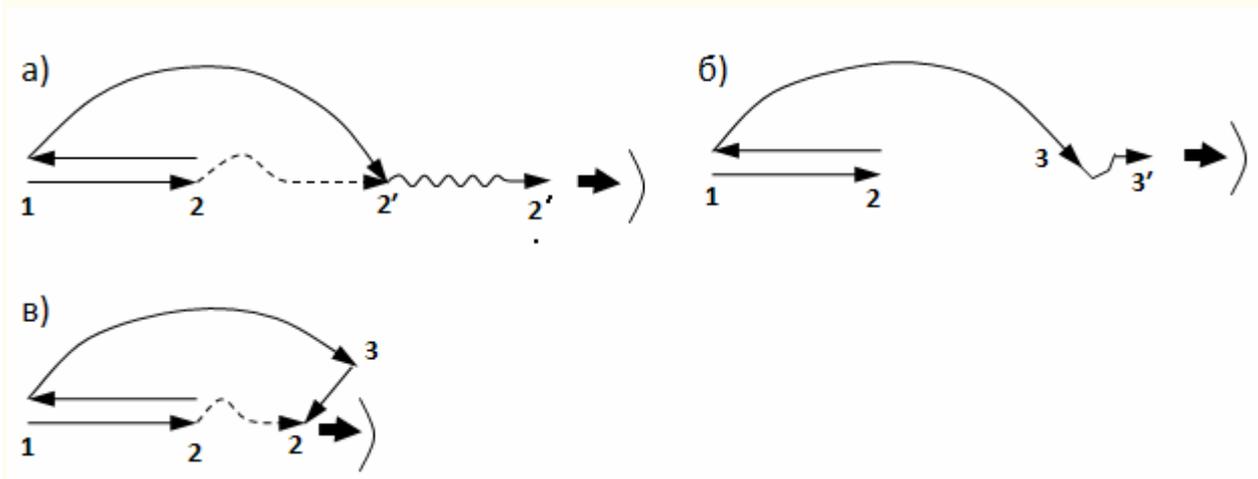
зал

1. квадраты 5x3 с «поддержкой» в 2 касания – 15'

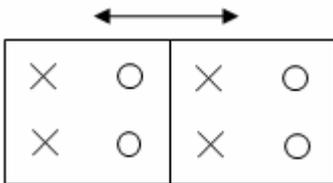
2. разминка в 3-х с мячами и без мячей – 15'

3. передачи мяча в парах на месте – 10'

4. ТТЗ с ударами по воротам (поточный метод, на 2-е ворот) – 20'



5. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 2 круга игры с заданием: на половине поля играть 2x2, с подключением 3-го нападающего после своего паса с чужой половины) – 30'



6. самостоятельная работа – 15'

Итого: 105'

21.07. (суб.) утро

зарядка

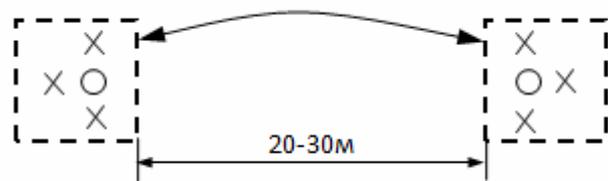
21.07. (суб.) день нагрузка большая

стадион

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'

2. квадраты 5x2 в 1 касание – 15'

3. квадраты 6x2 в 2 касания (передача мяча между тройками игроков, играющих каждая в своем квадрате, верхом; двое водящих играют по всей площадке) – 15'



4. легкоатлетическая работа в режиме развития аэробной мощности (бег 80–85%-й интенсивности; время работы – 90", время отдыха – 90" (ходьба), 1 серия из 10 отрезков) – 25'

5. «стретчинг» – 5'

6. квадраты 5x3 с «поддержкой» в 2 касания – 10'

Итого: 110'

21.07. (суб.) вечер нагрузка средняя

зал

1. передачи мяча в парах в движении вокруг площадки – 10'

2. ОРУ – 5'

3. баскетбол с заданиями (обычный – 10', с забиванием мяча головой в щит – 10', прыжками на одной ноге – 5' (по 2,5' на каждой), с партнером на спине – 5' (по 2,5' на каждой) – 30'

4. удары по воротам после фланговых атак (поточный метод, на 2-е ворот): – 20'

а) после жонглирования и рывка;

б) после обводки стоек;

в) после обводки стоек и «стенки» с тренером;

5. игра с «вратарем-гонялой» (3 команды, время тайма – 4', двухкруговой турнир) – 30'

6. самостоятельная работа – 10'

Итого: 105'

22.07. (воскр.) утро

зарядка

22.07. (воскр.) день нагрузка средняя

стадион

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'

2. упражнения на гибкость, ловкость, координацию движений, акробатика с мячами и без мячей – 30'

3. эстафеты на развитие ловкости – 10'

4. футбол 9x9 на 1/2 поля – 30'

Итого: 90'

22.07. (воскр.) вечер восстановительные мероприятия

(купание, сауна)

23.07. (пон.) утро

зарядка

23.07 (пон.) день нагрузка большая

стадион

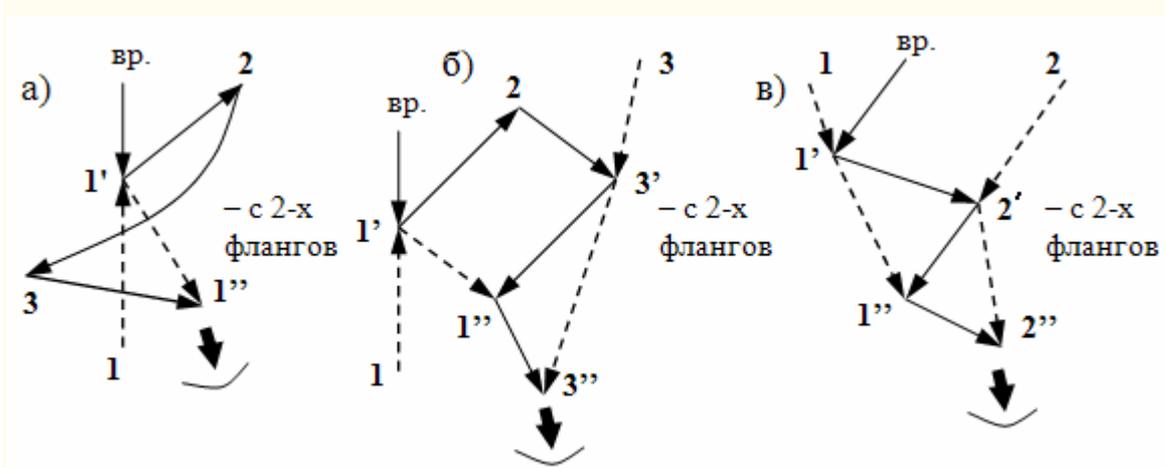
1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. футбол на четверо ворот на 1/2 поля – 25'
3. легкоатлетическая работа в смешанном режиме энергообеспечения (бег 80–95%-й интенсивности, 4 серии по 6 отрезков в каждой, время бега – 45", время отдыха между отрезками – 60" (ходьба) и между сериями – 5' (квадраты) – 55'
4. «стретчинг» – 10'

Итого: 110'

23.07. (вт.) вечер нагрузка средняя

зал

1. квадраты 5х3 с «поддержкой» в 2 касания – 10'
2. одновременно игра в баскетбол и футбол – 15'
3. ОРУ – 5'
4. ТТЗ с ударами по воротам – 30'



5. игра 5х5 (3 команды, время тайма – 4', 3 круга игры с заданиями: 1-й круг – в 2 касания на своей половине поля, 2-й круг – в 2 касания на чужой половине поля, 3-й круг – в 2 касания на всей площадке) – 40'

6. самостоятельная работа – 10'

Итого: 110'

24.07. (вт.) утро

зарядка

24.07. (вт.) день нагрузка большая

тренажерный зал

1. разминка на тренажерах – 30'
2. индивидуальная работа на тренажерах и со штангой – 40'
3. аэробная силовая тренировка (круговой метод, 18 «станций», 1 круг, время работы – 60", время отдыха – 60") – 35'

Итого: 105'

24.07. (вт.) вечер нагрузка средняя

зал

1. квадраты 5х3 с «поддержкой» в 2 касания – 10
2. передачи в парах в произвольном движении – 5'
3. ОРУ – 5'
4. ТТЗ с выходом на ворота: 2х0, 2х1, 3х0, 3х1, 3х2 (поточный метод, на 2-е ворота) – 40'
5. игра 5х5 (3 команды, время тайма – 4', 3 круга с заданиями: 1-й круг – с выходом игроков атакующей команды при голе за центр площадки, 2-й круг – игра в 2 касания, 3-й круг – игра в 1 касание) – 40'
6. самостоятельная работа – 10'

Итого: 110'

25.07. (ср.) утро
зарядка

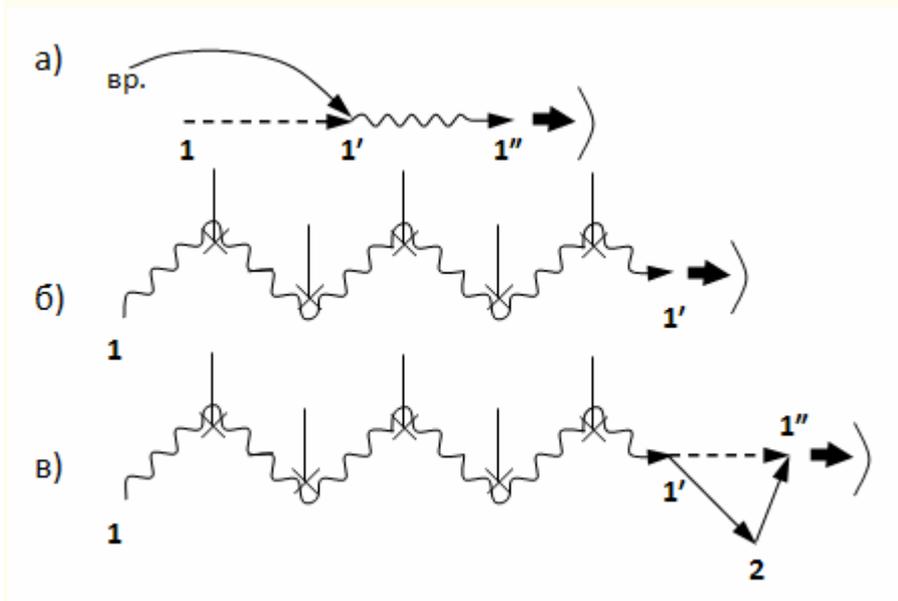
25.07. (ср.) день нагрузка большая
стадион, окрестности г. Невьянска

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. старты на 5–8м из различных положений – 10'
3. кроссовый бег в горной местности – 60'
4. квадраты 4x2 в 2 касания и 4x1 в 1 касание – 15'

Итого: 105'

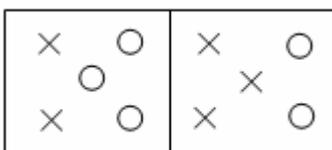
25.07. (ср.) вечер нагрузка средняя
зал

1. квадраты 3x3 с «нейтральным» в 2 и 1 касание на 1/2 площадки – 15'
2. ОРУ – 5'
3. ТТЗ с ударами по воротам (поточный метод, на 2-е ворот) – 40'

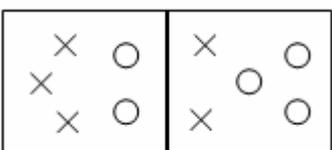


г) обводка стоек в движении спиной вперед и удар после поворота

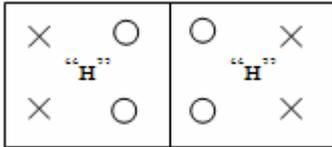
4. игра на половине площадки (3 команды, время тайма – 4', 3 круга с заданиями: – 40'
1-й круг – игра 3 нападающих на 2 защитника



2-й круг – игра 2 нападающих на 3 защитника



3-й круг – игра 2 нападающих на 2 защитника с «нейтральным» игроком)



5. самостоятельная работа – 10'

Итого: 110'

26.07. (четв.) утро
зарядка

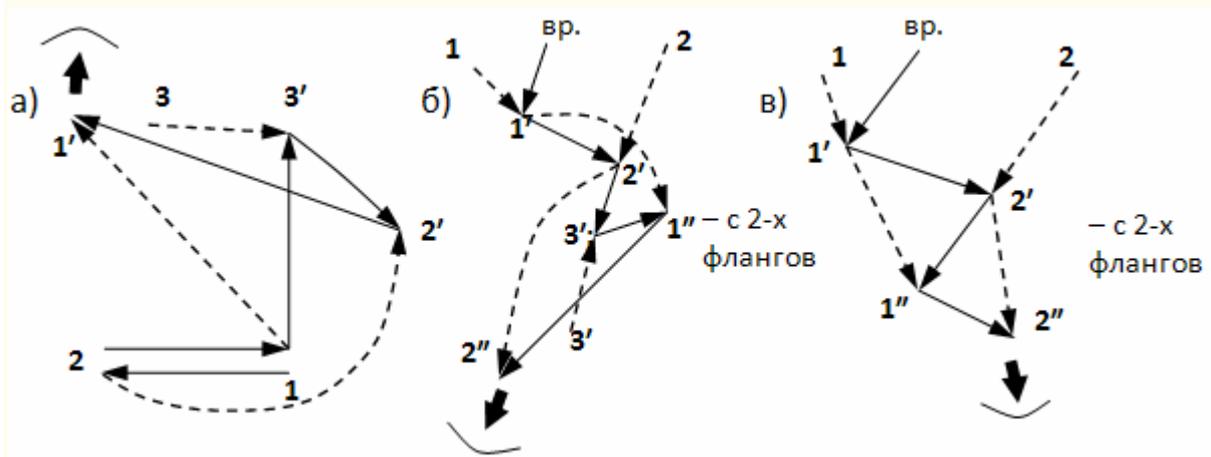
26.07. (ср.) день нагрузка большая
тренажерный зал

1. разминка на тренажерах – 30'
2. индивидуальная работа на тренажерах и со штангой – 30'
3. развитие силовой выносливости в смешанном режиме энергообеспечения (круговой метод, 20 «станций», 1 круг, время работы – 45", время отдыха – 70") – 45'

Итого: 105'

26.07. (вечер) нагрузка средняя
зал

1. квадраты 4x4 в 2 и 1 касание на 1/2 площадки – 15'
2. ОРУ – 5'
3. ТТЗ с ударами по воротам – 30'



4. игра 5x5 (4 команды, время тайма – 4', игра в 1 касание, круговой турнир, полуфиналы, игры за III и I место) – 50'

5. самостоятельная работа – 5'

Итого: 105'

27.07. (пятн.) утро
зарядка

27.07. (пятн.) день
экскурсия по окрестностям г. Невьянска

27.07. (пятн.) вечер нагрузка большая
стадион

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. квадраты 5x3 с «поддержкой» в 2 касания – 30'
3. удары по воротам – 15'
4. игра на большом поле 11x11 – 60'

Итого: 125'

28.07. (суб.) утро
зарядка

28.07. (суб.) день нагрузка большая
стадион

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. «фартлек» (серия беговых и прыжковых упражнений с различной скоростью выполнения) – 75'
3. «стретчинг» – 10'

Итого: 105'

28.07 (суб.) вечер нагрузка средняя

зал

1. квадраты 5x3 с «поддержкой» в 2 касания – 10'
2. большие квадраты (в 2 касания – 10', в 2 касания с пасом на 3-го – 10', в 1 касание – 10') – 30'
3. удары после 2-х «стенок» (поточный метод, на 2-е ворот) – 15'
4. игра 5x5 (4 команды, время тайма – 4', 3 круга команды играют попарно с заданиями: 1-й круг – по 2 игрока из каждой команды имеют 2 касания, 2-й круг – 2 игрока из каждой команды играют в 2 касания и 2 – в одно касание, 3-й круг – по 3 игрока каждой команды играют в 1 касание; затем игры за III и I места (без ограничений) – 50'
5. самостоятельная работа – 10'

Итого: 105'

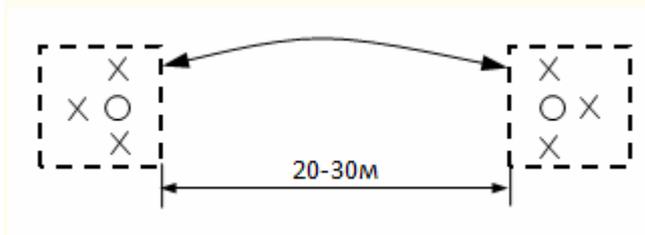
29.07. (воскр.) утро

зарядка

29.07. (воскр.) день нагрузка большая

стадион

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. ОРУ в парах на ловкость и гибкость – 15'
3. упражнения по технике владения мячом (индивидуально, в 2-х и 3-х) – 30'



4. квадраты 6x2 в 2 касания (передача мяча между тройками игроков, играющих каждая в своем квадрате, верхом; двое водящих играют по всей площадке) – 20'
5. квадраты 6x3 (3 команды) в 2 касания – 20'

Итого: 105'

29.07. (воскр.) вечер нагрузка средняя

зал

1. квадраты 5x3 с «поддержкой» в 2 касания – 10'
2. баскетбол – 15'
3. ОРУ – 5'
4. передачи мяча в парах в произвольном движении – 5'
5. ТТЗ с выходом на ворота: 2x0, 2x1, 3x0, 3x1, 3x2 (поточный метод, на 2-е ворот) – 45'
6. игра 5x5 (4 команды, время тайма – 4', круговой турнир – игра в 2 касания, полуфиналы и игры за III и I место – обычный футбол) – 45'

Итого: 125'

30.07. (пон.) утро

зарядка

30.07 (пон.) день нагрузка большая

стадион

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. легкоатлетическая работа в режиме развития анаэробной ёмкости (4 серии, бега с околораздельной скоростью, в серии – 4 повторения, круг 400м пробегается за 75–80", время отдыха между отрезками – 90" (ходьба) и между сериями – 7' (растяжка) – 60'
3. «стретчинг» – 10'

Итого: 90'

После дневного занятия – отъезд в г. Екатеринбург

31.07. (вт.)

выходной день

1.08. (ср.) нагрузка большая

стадион

Игры первенства Свердловской области по большому футболу –120'

Итого: 120'

Специально-подготовительный этап

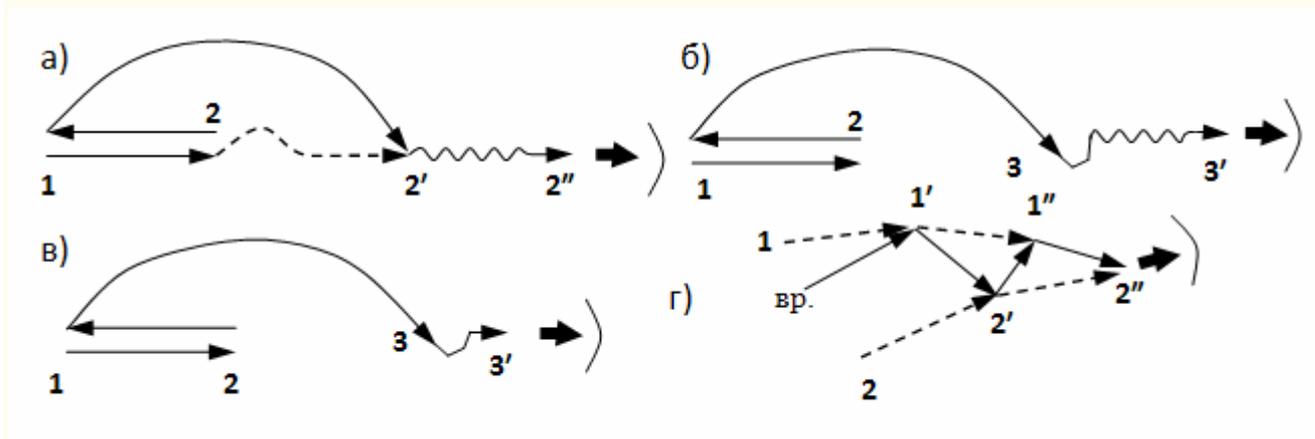
Проводился со 2 по 26 августа 2001г. Тренировки по общей и специальной физической подготовке проходили на стадионе и в манеже УГТУ-УПИ, а технико-тактического характера – в игровом зале г. Березовского. Команда сыграла контрольные матчи с ново-уренгойской «Итерой» и сургутским «Факелом», игру первенства «суперлиги» г. Екатеринбурга с новоуральским «Строителем». С 10 по 15 августа было сыграно 6 игр на традиционном предсезонном турнире «Кубок Урала» в манеже «Калининец». Для дополнительной игровой практики большинство игроков приняло участие в 4-х календарных встречах первенства Свердловской области по большому футболу.

Задачи специально-подготовительного периода – дальнейшее совершенствование отдельных видов выносливости, скоростно-силовая подготовка, развитие специальных двигательных качеств футболистов, совершенствование технико-тактического мастерства, определение и наигрывание состава команды.

2.08. (четв.) день нагрузка средняя

зал

1. разминка в тройках с мячами – 10'
2. ТТЗ с ударами по воротам (поточный метод, на 2-е ворот) – 30'



3. игра 5x5 (4 команды, время тайма – 4', круговой турнир, полуфиналы, игры за III и I место) – 55'

4. самостоятельная работа – 10'

Итого: 105'

3.08. (пятн.) утро нагрузка большая

стадион

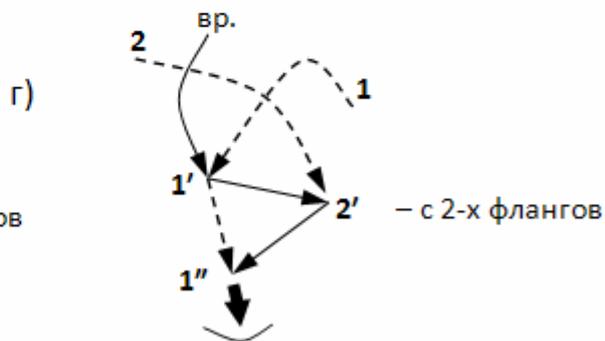
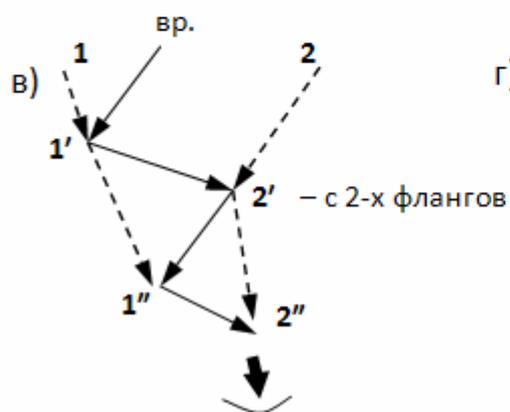
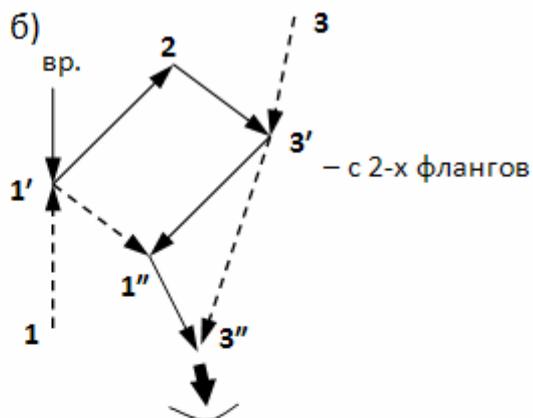
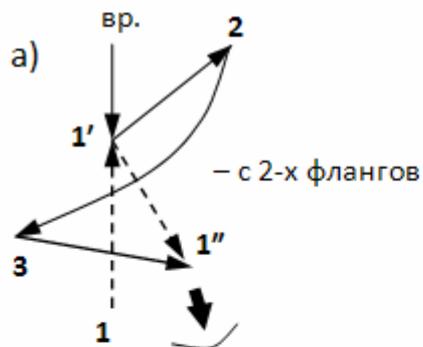
1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. гандбол с забиванием мяча головой – 20'
3. легкоатлетическая работа в режиме развития аэробной мощности (бег 80–85%-й интенсивности, время работы – 90", время отдыха – 90" (ходьба); 1 серия из 8 отрезков) – 25'
4. «стретчинг» – 10'

Итого: 75'

3.08. (пятн.) вечер нагрузка средняя

зал

1. передачи мяча в парах в движении вдоль площадки – 10'
2. ОРУ – 5'
3. ТТЗ с ударами по воротам – 40'



4. игра 5x5 (4 команды, время тайма – 4', круговой турнир, полуфиналы, игры за III и I места, задание – игра в 2 касания) – 55'

5. самостоятельная работа – 10'

Итого: 120'

4.08. (суб.) нагрузка большая
стадион

Игры первенства Свердловской области по большому футболу – 120'

Итого: 120'

5.08. (воскр.) выходной день

6.08. (пон.) утро нагрузка большая
стадион

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'

2. футбол 8x8 на 1/2 поля – 15'

3. легкоатлетическая работа в режиме развития анаэробной емкости (бег 90–95%-й интенсивности, 2 серии по 4 повторения, круг 400м пробегается за 75–80'', время отдыха между отрезками – 5' (ходьба) и между сериями – 15' (футбол) – 55'

4. «стретчинг» – 5'

Итого: 95'

6.08. (пон.) вечер нагрузка большая
зал

Контрольная игра с командой «Итера» (г. Новый Уренгой) – 120'

Итого: 120'

7.08. (вт.) утро нагрузка средняя
манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'

2. баскетбол – 15'

3. прыжки через барьеры (10 барьеров, стоящих через 3м, 1 серия из 12 повторов (по 6 с каждой ноги) и рывок) – 10'

4. баскетбол с забиванием мяча в щит головой – 20'

5. прыжки через барьеры (10 барьеров, стоящих через 1,5м, 1 серия из 10 повторов с двух ног и рывок) – 10'

6. «стретчинг» – 5'

Итого: 80'

7.08. (вт.) вечер нагрузка средняя

зал

1. передачи мяча в двойках в произвольном движении – 5'

2. ТТЗ с выходами на ворота: 2х0, 2х1, 3х0, 3х1, 3х2 (поточный метод, на 2-е ворот) – 40'

3. игра 5х5 (3 команды, время тайма – 4', 1 круг) – 15'

4. удары по воротам с 10 метров (турнир трех команд) – 5'

5. игра 5х5 (3 команды, время тайма – 4', 1 круг – в 2 касания) – 15'

6. удары по воротам с 10 метров (турнир трех команд) – 5'

7. самостоятельная работа – 5'

Итого: 90'

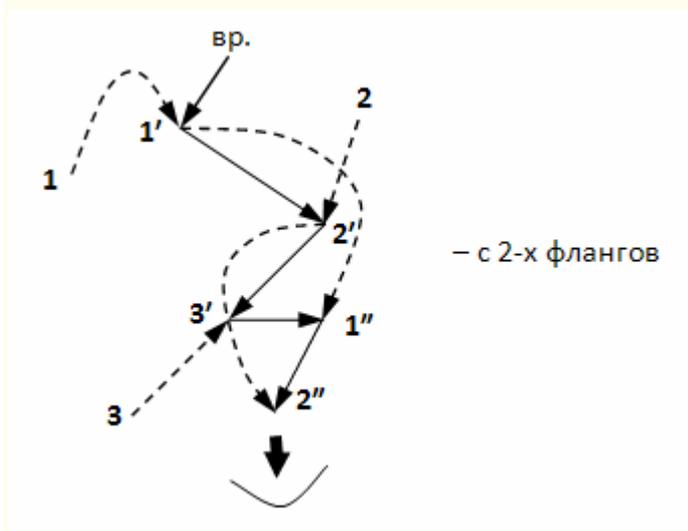
8.08. (ср.) день нагрузка средняя

зал

1. «шведский бег» (2 серии бега вдоль площадки с интенсивностью последовательно 20, 40, 60, 80 и 100%) – 5'

2. ОРУ – 5'

3. большой квадрат (в 2 касания, в 2 касания с пасом на 3-го игрока, в 1 касание с «нейтральными» игроками) – 30'



4. ТТЗ в тройках с ударами по воротам – 10'

5. серии ударов с 10 метров – 5'

6. игра 5х5 (3 команды, время тайма – 4', круговой турнир – в 1 касание) – 15'

7. серии ударов с 10 метров – 5'

8. игра 5х5 (второй круг) – 15'

9. самостоятельная работа – 5'

Итого: 95'

9.08. (четв.) нагрузка малая

манеж

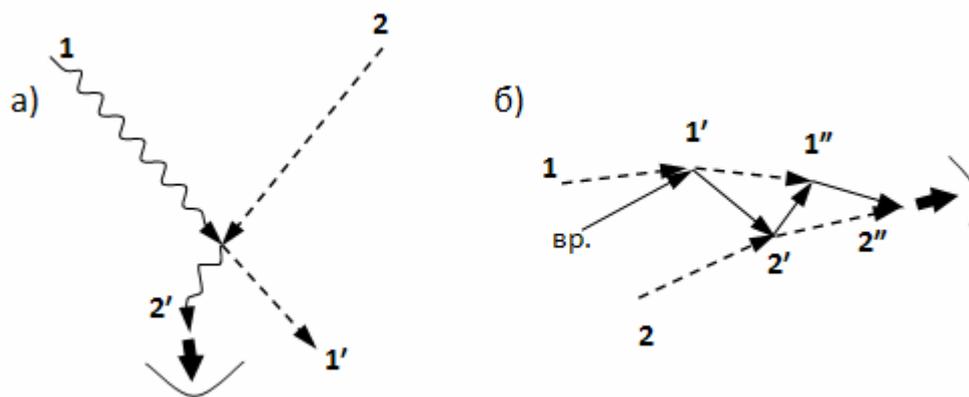
1. гандбол с забиванием мяча головой – 5'

2. футбол в 2 касания – 5'

3. ОРУ и беговые-прыжковые упражнения – 10'

4. квадраты 6х6 в 2 и 1 касание с «нейтральным» игроком на 2/3 поля (параллельно работа с вратарями) – 10'

5. ТТЗ с ударами по воротам – 10'



6. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', один круг) – 15'

7. самостоятельная работа – 10'

Итого: 60'

10.08. (пятн.) нагрузка большая

зал

Игра на «Кубок Урала» с командой «Русич» (г. Курган) – 120'

Итого: 120'

11.08. (суб.) нагрузка большая

зал

Игра на «Кубок Урала» с командой «Сибнефтепровод» (г.Тюмень) – 120'

Итого: 120'

12.08. (воскр.) нагрузка большая

зал

Игра на «Кубок Урала» с командой «Приволжанин» (г.Казань) – 120'

Итого: 120'

13.08. (пн) нагрузка большая

зал

Игра на «Кубок Урала» с командой «Итера» (г.Н.-Уренгой) – 120'

Итого: 120'

14.08. (вт.) нагрузка большая

зал

Игра на «Кубок Урала» с командой «ВИЗ-Синара» (г.Екатеринбург) – 120'

Итого: 120'

15.08. (ср.) нагрузка большая

зал

Игра на «Кубок Урала» с командой «Альфа» (г.Екатеринбург) – 120'

Итого: 120'

16.08. (четв.) выходной день

17.08. (пятн.) нагрузка средняя

зал

1. передачи мяча в парах в произвольном движении – 5'

2. ОРУ – 5'

3. квадраты большие 6x6 с заданиями (в 2 касания, в 2 касания с пасом на 3-го игрока, в 1 касание) – 30'

4. серии ударов с 10 метров – 5'

5. игра 6x6 в 2 касания – 15'

6. серии ударов с 10 метров – 5'

7. игра 6x6 в 1 касание – 15'

8. самостоятельная работа – 10'

Итого: 90'

18.08. (суб.) нагрузка большая

стадион

Игры первенства Свердловской области по большому футболу – 120'

Итого: 120'

19.08. (воскр.) выходной день

20.08. (пон.) утро нагрузка средняя

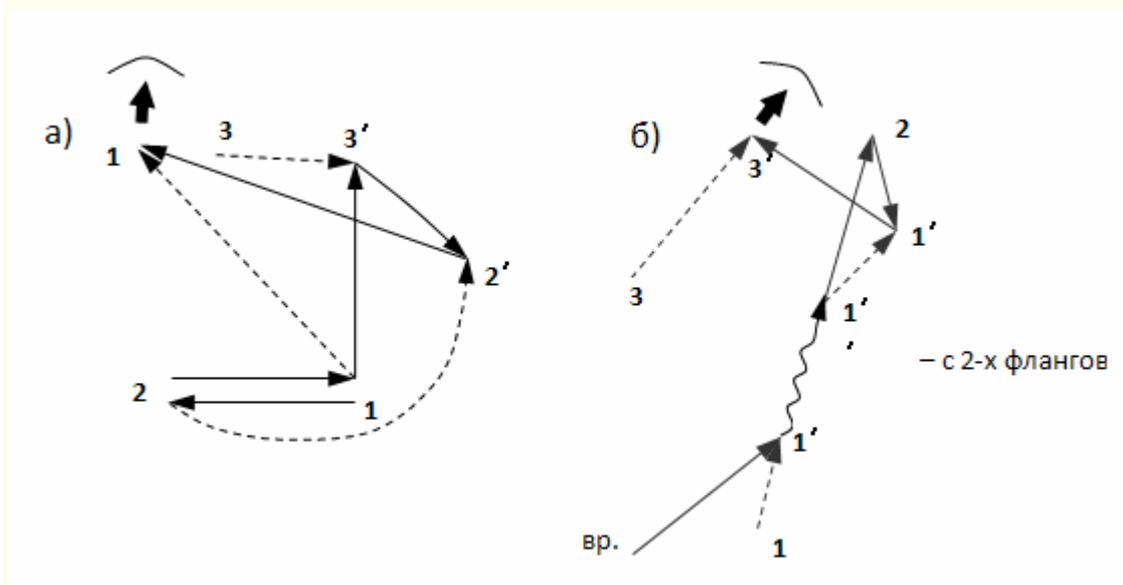
манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. баскетбол – 15'
3. бег на 40м с 3-мя барьерами (скорость околоредельная, 1 серия из 10 отрезков, время отдыха – 90") – 15'
4. баскетбол с забиванием мяча головой – 15'
5. вторая серия бега – 15'
6. «стретчинг» – 10' Итого: 90'

20.08. (пон.) вечер нагрузка средняя

зал

1. передачи мяча в парах в движении вдоль площадки – 15'
2. ОРУ – 5'
3. ТТЗ с ударами по воротам – 30'



4. игра 5x5 (4 команды играют попарно, время тайма - 4', 1 круг) – 10'
5. серии ударов с 10 метров – 10'
6. второй тайм игры – 10'
7. серии ударов с 10 метров – 10'
8. самостоятельная работа – 5'

Итого: 95'

21.08. (вт.) утро нагрузка большая

манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. эстафеты – 5'
3. гандбол – 10'
4. легкоатлетическая работа в режиме развития анаэробной емкости (бег 90–95%-й интенсивности, 2 серии по 4 повторения, круг 400м пробегается за 70–75", время отдыха между отрезками – 5' (ходьба) и между сериями – 15' (ОРУ в парах) – 55'
5. «стретчинг» – 5'

Итого: 95'

21.08. (вт.) вечер нагрузка большая

зал

Контрольная игра с командой «Факел» (г. Сургут) – 120'

Итого: 120'

22.08. (ср.) нагрузка большая

стадион

Игры первенства Свердловской области по большому футболу – 120'

Итого: 120'

23.08. (четв.) нагрузка большая

зал

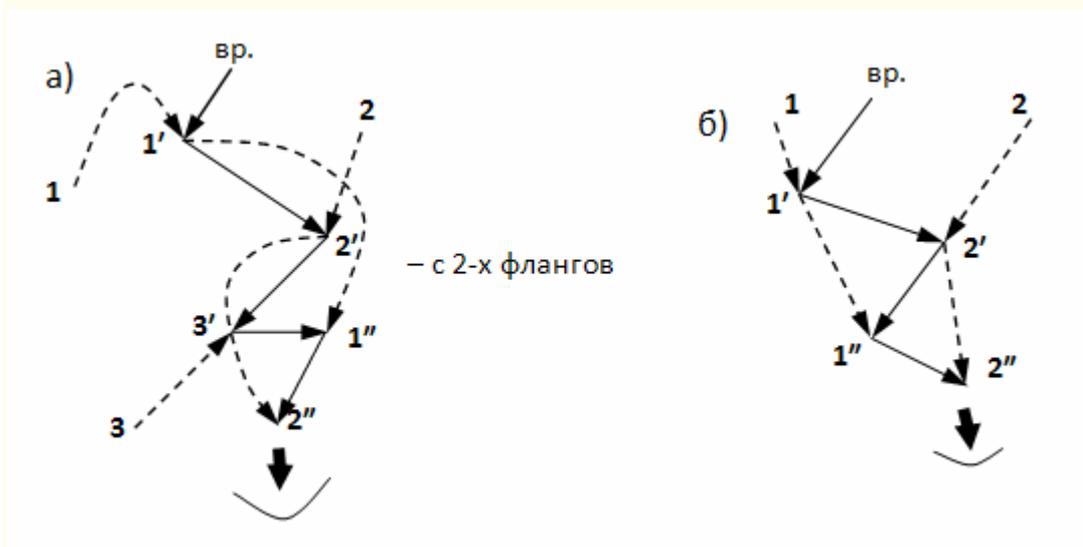
Игра первенства «суперлиги» г. Екатеринбурга с командой «Строитель» (г. Новоуральск) – 120'

Итого: 120'

24.08. (пятн.) день нагрузка средняя

зал

1. разминка в парах с мячами в движении по кругу – 5'
2. ОРУ – 5'
3. удары по воротам после 2-х «стенок» (поточный метод, на 2-е ворот) – 10'
4. ТТЗ с ударами по воротам – 20'



5. игра с «вратарем-гонялой» – 15'
6. игра 5x5 (3 команды, 2 круга, время игры в 1-м круге – 4' и во втором – 3') – 30'
7. самостоятельная работа – 5'

Итого: 90'

25.08. (суб.) нагрузка большая

стадион

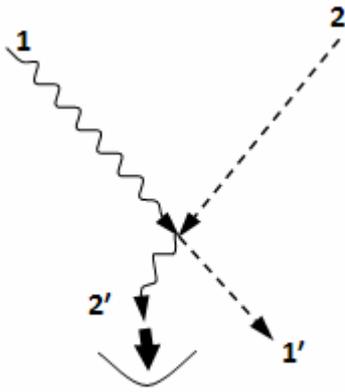
Игры первенства Свердловской области по большому футболу – 120'

Итого: 120'

26.08. (воскр.) нагрузка малая

зал

1. гандбол с забиванием мяча головой – 5'
2. футбол в 2 касания 8x8 – 5'
3. ОРУ и беговые и прыжковые упражнения – 10'
4. квадраты 6x6 на 2/3 площадки в 2 и 1 касание с двумя «нейтральными» игроками (параллельно работа с вратарями) – 10'
5. ТТЗ с ударами по воротам – 5'



6. ТТЗ с выходом на ворота: 2x0, 2x1, 3x0, 3x1, 3x2 (поточный метод, на 2-е ворот) – 10'

7. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', один круг) – 15'

8. самостоятельная работа – 15'

Итого: 75'

Предсоревновательный этап

Проводился с 27 августа по 9 сентября 2001г. и включил в себя игры зонального турнира Кубка России.

Основная задача предсоревновательного этапа – подведение каждого из футболистов и команды в целом к оптимальному состоянию готовности к матчам I тура чемпионата России.

27.08 (пон.) нагрузка большая

зал

Игра зонального турнира Кубка России с командой «Синара-ВИЗ-дубль» (г.Екатеринбург) – 120'

Итого: 120'

28.08. (вт.) нагрузка большая

зал

Игра зонального турнира Кубка России с командой «Динамо» (г. Уфа) – 120'

Итого: 120'

29.08. (ср.) нагрузка большая

зал

Игра зонального турнира Кубка России с командой «Прогресс» (г. Глазов) – 120'

Итого: 120'

30.08. (четв.), 31.08. (пятн.) выходные дни

1.09. (суб.) нагрузка большая

стадион

Игры первенства Свердловской области по большому футболу – 120'

Итого: 120'

2.09. (воскр.) выходной день

3.09. (пон.) утро нагрузка средняя

манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'

2. баскетбол – 15'

3. старты из различных положений на 5-7м – 10'

4. гандбол – 15'

5. эстафеты скоростно-силовой направленности – 10'

6. «стретчинг» – 5'

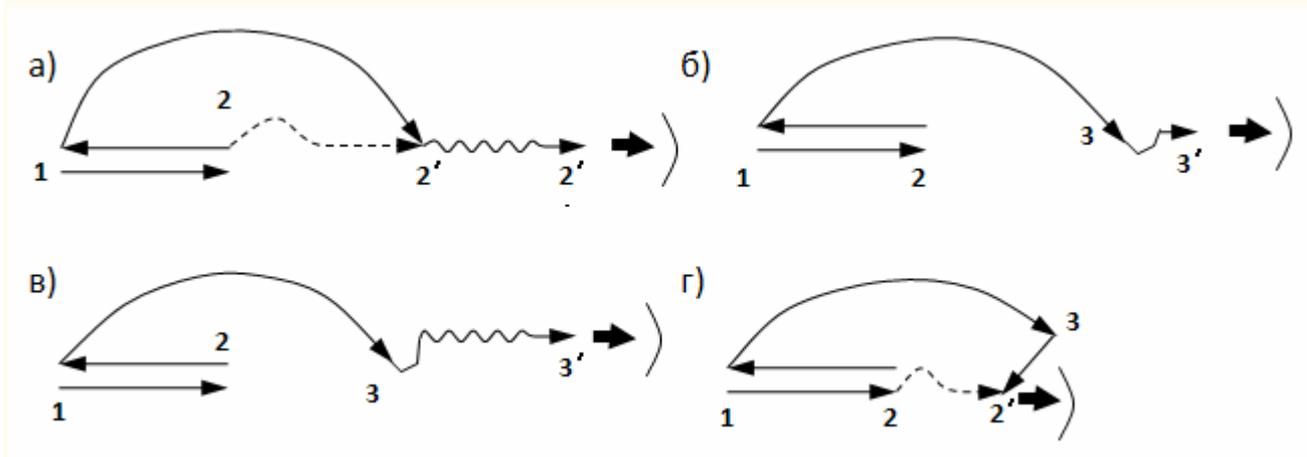
Итого: 75'

3.09. (пон.) вечер нагрузка средняя

зал

1. передачи мяча в парах в произвольном движении – 5'

2. ТТЗ с ударами по воротам – 20'



3. серии ударов с 10 метров – 5'

4. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 1-й круг – задание играть в 2 касания на своей половине поля, 2-й круг – задание играть в 2 касания на половине поля соперника, 3-й круг – обычный футбол, время отдыха между кругами – 7' (серии 10 метровых ударов) – 45'

5. самостоятельная работа – 15'

Итого: 90'

4.09. (вт.) утро нагрузка большая

манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'

2. баскетбол – 20'

3. легкоатлетическая работа в режиме развития анаэробной мощности (300м бега с околосредней скоростью, 2 серии по 3 повторения, время отдыха – 5' между 1-м и 2-м повторениями и 3' – между 2-м и 3-м (ходьба); время отдыха между сериями – 10' (квадраты 4x2 в 2 касания) – 30'

4. «стретчинг» – 5'

Итого: 75'

4.09. (вт.) вечер нагрузка средняя

зал

1. квадраты большие (в 2 касания, в 2 касания с пасом на 3-го игрока, в 1 касание) – 30'

2. ТТЗ с выходом на ворота: 2x0, 2x1, 3x0, 3x1, 3x2 (поточный метод, на 2-е ворота) – 20'

3. игра с «вратарем-гонялой» – 15'

4. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 1 круг) – 15'

5. самостоятельная работа – 10'

Итого: 90'

5.09. (ср.) нагрузка большая

стадион

Игры первенства Свердловской области по большому футболу – 120'

Итого: 120'

6.09. (четв.) нагрузка большая

зал

Контрольная игра с командой «Альфа» (г. Екатеринбург) – 120'

Итого: 120'

7.09. (пятн.) утро нагрузка средняя

манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'

2. баскетбол – 15'

3. прыжки через барьеры (8 барьеров, стоящих через 3м, 1 серия из 12 повторов (по 6 с каждой ноги) и рывок) – 10'

4. гандбол – 15'

5. прыжки через барьеры (8 барьеров, стоящих через 1,5м, 1 серия из 10 повторов с двух ног и рывок) – 10'

6. «стретчинг» – 5' Итого: 75'

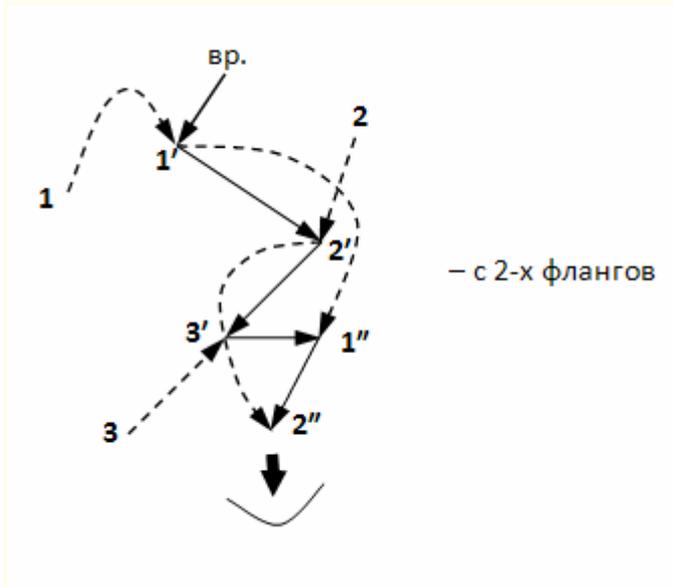
7.09. (пятн.) вечер нагрузка средняя

зал

1. игра в 2 касания 8x8 – 30'

2. удары по воротам после 2-х «стенок» (поточный метод, на 2-е ворот) – 10'

3. ТТЗ в тройках с ударами по воротам – 10'



4. игра в 1 касание 8x8 – 30'

5. самостоятельная работа – 10'

Итого: 90'

8.09. (суб.) утро нагрузка большая

зал

1. игра 8x8 в 2 касания – 10'

2. ОРУ, беговые и прыжковые упражнения – 20'

3. квадраты на 2/3 площадки 7x7 в 2 и 1 касание с «нейтральным» игроком – 15'

4. легкоатлетическая работа в режиме развития анаэробной алактатной выносливости (2 серии по 6 отрезков «челночного бега» поперек площадки с околоредельной скоростью, время отдыха между отрезками – 2' и между сериями – 15' (удары с 10 метров) – 35'

5. самостоятельная работа – 5'

Итого: 85'

9.09. (воскр.) выходной день

Соревновательный период

Продолжительность периода составляет около 7,5 месяцев. Основные задачи, поставленные перед тренерами и футболистами, – дальнейшее развитие и сохранение на протяжении всего чемпионата спортивной формы игроков и достижение на этой основе максимально возможных спортивных результатов.

Принято считать, что соревновательный период является интегральной системой разнообразной тренировочной и соревновательной деятельности, которая обеспечивает разностороннее специальное совершенствование футболистов и реализацию их возможностей в соревнованиях. При этом достигается поддержание базового уровня физической готовности игроков, их полноценный отдых и восстановление.

Специфика планирования учебно-тренировочной работы в соревновательном периоде мини-футбольных командах высокой квалификации обусловлена не только необходимостью поддержания спортивной формы игроков на протяжении многих месяцев, но и требованием к максимальной готовности футболистов к каждой из календарных встреч.

На занятиях значительно возрастает доля соревновательных и близких к ним специально-подготовительных упражнений. Сохраняется тенденция перехода от работы с большими нагрузками к меньшим, с одновременным возрастанием их интенсивности. Большинство тренировок носит комплексный характер, где проведенная на подготовительном этапе работа по закладке необходимых физических качеств, двигательных навыков и умений должна выливаться в адекватные спортивные результаты. Однако значительная продолжительность периода соревнований в мини-футболе предъявляет дополнительные требования и к поддержанию на должном уровне физических кондиций игроков. Особое внимание необходимо уделять силовой (работа на тренажерах) и скоростно-силовой (прыжки через барьеры и т.д.) подготовке футболистов. Большую

помощь в плане сохранения физической готовности игроков, а также психологической перезарядке футболистов может оказать включение в отдельные тренировочные микроциклы упражнений из других видов спорта: ходьба на лыжах, плавание, хоккей, футбол на снегу и т.д.

При использовании туровой системы с относительно небольшим количеством игр в месячном мезоцикле существуют хорошие возможности увязать учебно-тренировочный процесс с соревновательной деятельностью. В межигровых микроциклах могут быть спланированы занятия с различными по величине нагрузками и тренировочной направленностью, позволяющие обеспечить планомерное возрастание функциональных и игровых возможностей футболистов и их последующую реализацию в предстоящих матчах.

Гораздо сложнее организовать качественный тренировочный процесс при проведении командой двух спаренных матчей каждую неделю. В такой ситуации запланированная работа связывается с непосредственной подготовкой к играм при относительно небольших тренировочных нагрузках (организация физического и психологического восстановления между встречами, разработка технико-тактических схем ведения игры в предстоящих матчах, отработка отдельных индивидуальных и командных элементов действий на площадке, психологическая настройка).

В основу построения учебно-тренировочного процесса кладется календарь соревнований. В течение многих лет соревнования в сильнейших эшелонах российского мини-футбола проводились по туровой системе, когда команды-участницы 1-2 раза в месяц собирались в каком-либо из городов страны, проводя по 3-5 матчей подряд. В настоящее время туровая система сохранилась лишь в турнирах высшей и первой лиги, а в «суперлиге» команды играют с разъездами, как правило, проводя по 2 спаренных матча за 1-2 недели.

Разница в составлении календаря обуславливает и различие подходов к планированию учебно-тренировочного процесса в соревновательном периоде мини-футбольных коллективов. Однако задача тренеров при этом остается единой – спланировать и организовать тренировочную работу таким образом, чтобы к очередным матчам подводить свои команды в состоянии оптимальной игровой готовности, сумев, за счет использования «суперкомпенсационного эффекта» тренировки, добиться наивысшей работоспособности футболистов в дни календарных встреч.

В случае туровой системы проведения соревнований в команде УПИ применялась следующая схема подготовки. В основу методики положено использование тренировочных микроциклов продолжительностью в одну неделю. Определяющим в плане подведения игроков к туру в состоянии оптимальной готовности является мезоцикл, состоящий из трех недельных микроциклов. Общая направленность тренировочных нагрузок внутри этого мезоцикла состоит в постепенном переходе от работы с большими объемами и относительно малой интенсивностью к снижению её объема и возрастанию интенсивности.

Например, в первом недельном микроцикле может использоваться 6 дней тренировочной работы с умеренной и объемной нагрузкой, во втором – уже 5 при возросшей её интенсивности, а в третьем – 4, проведенных с максимальной интенсивностью.

При трехнедельном предтуровом мезоцикле тренировочной работы за счет последовательного наращивания величины нагрузки в каждом последующем микроцикле на 10-25% достигается и адекватное повышение работоспособности футболистов за счет, так называемого, «суперкомпенсационного резонанса».

При планировании нагрузки в микроциклах следует включать одно-, двухразовые тренировочные занятия в день с соблюдением следующей последовательности заданий: от скоростных, координационных и силовых упражнений в начале недели, к скоростно-силовой работе и упражнениям на выносливость в ее конце.

В непосредственно предшествующую началу тура неделю нагрузочными являются первые 4 дня микроцикла. Это соответствует обычной продолжительности тура в мини-футболе, что обеспечивает соответствие тренировочного режима соревновательному. На три оставшиеся до турнира дня планируются занятия с малыми нагрузками, отведённые восстановительным мероприятиям, психологической и технико-тактической подготовке.

При использовании календаря, предусматривающего проведение двух спаренных матчей в неделю, можно поступить следующим образом. Первый день после игр посвящен физическому и психологическому восстановлению (планируется 1-2 занятия с малыми нагрузками и восстанавливающие процедуры). Второй день предусматривает проведение двух занятий со средними или большими нагрузками комплексной направленности – поддержание уровня физических качеств, совершенствование технико-тактического мастерства. В третий день проводится 2 тренировки, одна из которых по специальной физической подготовке со средней нагрузкой, а вторая по технико-тактической подготовке – с большой. В этот день показано проведение контрольных или товарищеских игр. В четвертый день можно провести одну тренировку со средней нагрузкой, отведённую специальной технико-тактической, теоретической и психологической подготовке с учетом особенностей предстоящих игр. В пятый (предигровой день) планируется занятие с малой нагрузкой, посвященное технико-тактической и психологической подготовке, а также восстановительным мероприятиям.

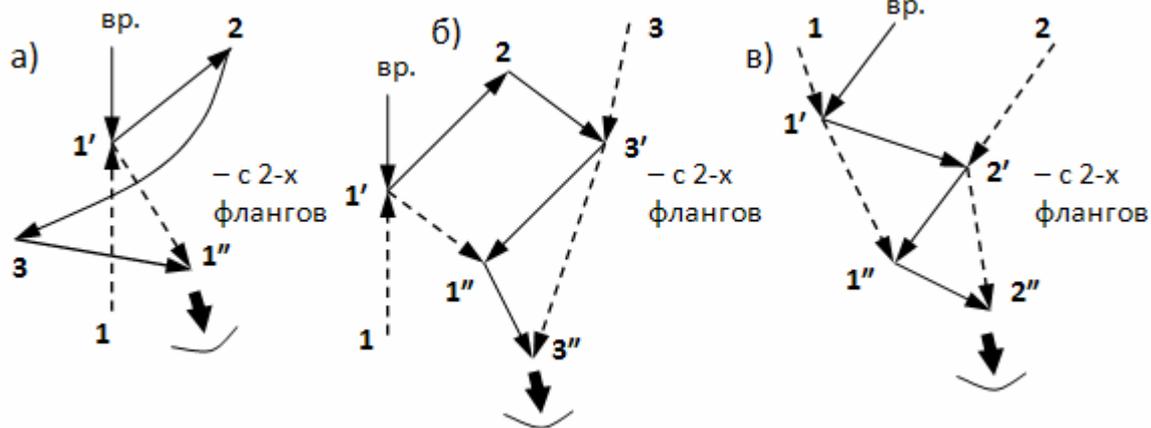
Вышеприведенные рекомендации формулируют лишь общий контур тренировочного процесса, предполагая гибкое их использование при максимальном творчестве тренера.

Краткое содержание тренировочных занятий соревновательного периода

Проводился с 10 сентября 2001 года по 7 мая 2002 года. Учебно-тренировочная работа проходила в легкоатлетическом манеже и стадионе УГТУ-УПИ, в игровом и тренажерном залах г. Берёзовского. В связи с тем, что многие тренировочные микроциклы соревновательного периода носят повторяющийся характер, для примера их составления взят отрезок продолжительностью 1,5 месяца.

10.09. (пон.) нагрузка средняя зал

1. разминка в тройках (1-й ведет мяч вдоль площадки с заданиями, 2-й и 3-й выполняют ОРУ с последующей сменой) – 10'
2. ТТЗ с ударами по воротам – 30'



3. игра с «вратарем-гонялой» – 15'

4. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 2 круга) – 30'

5. самостоятельная работа – 10'

Итого: 95'

11.09. (вт.) нагрузка средняя

зал

1. «венгерская разминка» (передачи мяча в парах в движении вдоль площадки с заданиями) – 15'

2. ОРУ – 5'

3. беговые-прыжковые упражнения – 5'

4. ТТЗ с выходами на ворота: 2x0, 2x1, 3x0, 3x1, 3x2 (поточный метод, на 2-е ворот) – 30'

5. игра 5x5 (3 команды, 2 круга, время тайма –4', в 1-м круге игра в 2 касания, во 2-м в 1 касание) – 30'

Итого: 85'

12.09. (ср.) нагрузка средняя

зал

Контрольная игра с командой «Прайм-УПИ» –120'

Итого: 120'

13.09. (четв.) нагрузка средняя

зал

1. «шведский бег» (2 серии бега вдоль площадки с интенсивностью последовательно 20, 40, 60, 80 и 100%) – 5'

2. ОРУ – 5'

3. передачи мяча в парах в произвольном движении – 5'

4. игра 8x8 в 1 касание – 15'

5. игра 5x5 (3 команды, время тайма –4', 1 круг) – 15'

6. удары по воротам с 10 метров (турнир трех команд) – 5'

7. игра 5x5 (3 команды, время тайма –4', 1 круг) – 15'

8. удары по воротам с 10 метров (турнир трех команд) – 5'

Итого: 80'

14.09. (пятн.) нагрузка малая

Дворец спорта г. Югорска

1. гандбол – 5'

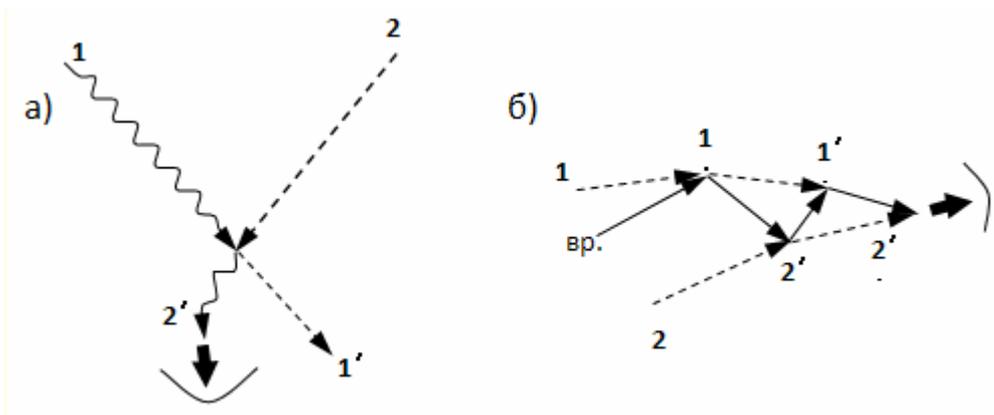
2. игра 7x7 в 2 касания – 5'

3. ОРУ – 5'

4. беговые-прыжковые упражнения – 5'

5. квадраты 6x6 в 2 и 1 касание на 2/3 площадки (параллельно работа с вратарями) – 10'

6. ТТЗ с ударами по воротам – 10'



7. игра 5x5 (3 команды, время тайма –4', один круг) – 15'

8. самостоятельная работа – 5'

Итого: 60'

15.09. (суб.) нагрузка большая

Дворец спорта г. Югорска

Игра I тура Чемпионата России с командой «Саратов–СПЗ» (г. Саратов) – 120'

Итого: 120'

16.09. (воскр.) нагрузка большая

Дворец спорта г. Югорска

Игра I тура Чемпионата России с командой «Крона–Росавто»

(г. Н.-Новгород) – 120'

Итого: 120'

17.09. (пон.) нагрузка большая

Дворец спорта г. Югорска

Игры I тура Чемпионата России с командой «ТТГ-Ява» (г. Югорск) – 120'

Итого: 120'

18.09. (вт.) нагрузка большая

Дворец спорта г. Югорска

Игры I тура Чемпионата России с командой «Приволжанин» (г. Казань) – 120'

Итого: 120'

19.09. (ср.) выходной день

20.09. (четв) утро нагрузка средняя

зал

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 25'

2. гандбол с забиванием мяча головой – 15'

3. прыжки из приседа «лягушка» (3 серии по 30", время отдыха –3') – 10'

4. «стретчинг» – 10'

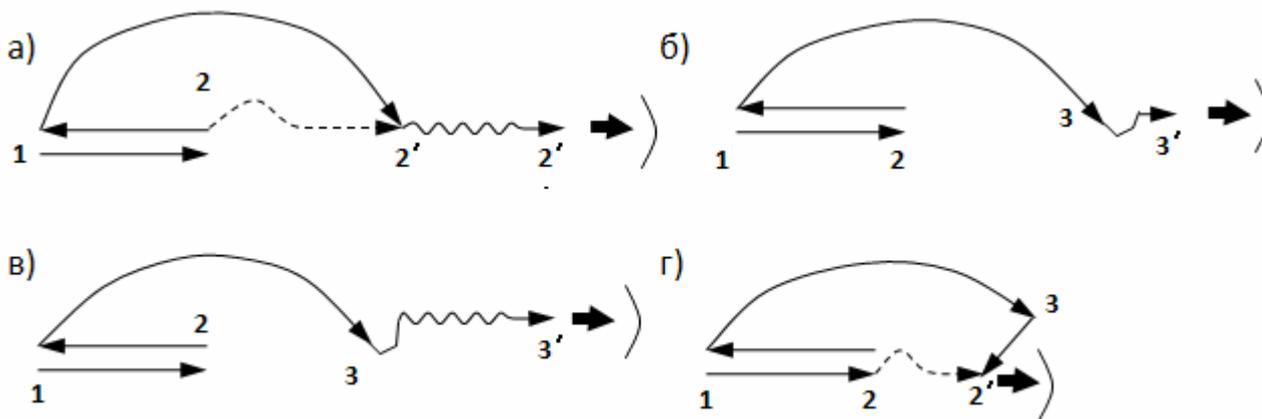
Итого: 60'

20.09. (четв.) вечер нагрузка средняя

зал

1. квадраты 4x4 на 1/2 площадки в 2 касания, в 1 касание с 1-м и 2-мя «нейтральными») – 20'

2. ТТЗ с ударами по воротам (поточный метод, на 2-е ворот) – 30'



3. игра 5x5 (4 команды играют попарно, время тайма – 4', 1-й круг – задание играть в 2 касания на своей половине площадки, 2-й круг – задание играть в 2 касания на половине площадки соперника, 3-й круг – задание играть в 2 касания по всей площадке) – 30'

4. самостоятельная работа – 10'

Итого: 90'

21.09. (пятн.) утро нагрузка средняя

зал

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые–прыжковые упражнения) – 25'

2. баскетбол – 10'

3. прыжки через барьеры (8 барьеров, стоящих через 3м, 1 серия из 12 повторов (по 6 с каждой ноги) и рывок – 10'

4. гандбол – 10'

5. прыжки через барьеры (8 барьеров, стоящих через 1,5м, 1 серия из 10 повторов с двух ног и рывок) – 10'

6. «стретчинг» – 5'

Итого: 70'

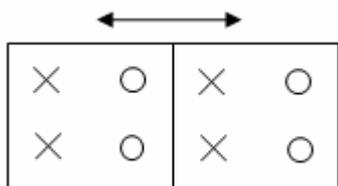
21.09. (пятн.) вечер нагрузка средняя

зал

1. квадраты 7x7 в 2 касания, в 2 касания с пасом на 3-го, в 1 касание – 30'

2. ТТЗ с выходом на ворота: 2x0, 2x1, 3x0, 3x1, 3x2 (поточный метод, на 2-е ворот) – 30'

3. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 2 круга с заданием: на половине площадки играть 2x2, с подключением 3-го нападающего после его паса с чужой половины) – 30'



Итого: 90'

22.09. (суб.) нагрузка большая

зал

1. «шведский бег» (2 серии бега вдоль площадки с интенсивностью 20, 40, 60, 80 и 100%) – 5'

2. ОРУ – 5'

3. беговые–прыжковые упражнения – 5'

4. квадраты 8x8 в 2 касания с пасом на 3-го игрока – 20'

5. легкоатлетическая работа в режиме развития анаэробной алактатной выносливости (2 серии по 6 отрезков «челночного бега» поперек площадки с околопредельной скоростью, время отдыха между отрезками – 2' и между сериями – 15' (удары с 10 метров) – 35'

6. игра 8x8 в 2 касания – 15'

7. «стретчинг» – 5'

Итого: 90'

23.09. (воскр.) выходной день

24.09. (пон.) нагрузка средняя

зал

1. игра 8x8 в 2 касания – 10'
2. ОРУ – 5'
3. беговые-прыжковые упражнения – 5'
4. игра 8x8 в 1 касание – 10'
5. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 1-й круг – задание играть в 2 касания по всей площадке, 2-й круг – задание играть в 2 касания на своей половине площадки, 3-й круг – задание играть в 2 касания на половине площадки соперника, 4-й круг – задание играть в 1 касание по всей площадке) – 40'
6. отработка угловых ударов – 15'

Итого: 85'

25.09. (вт.) нагрузка средняя

зал

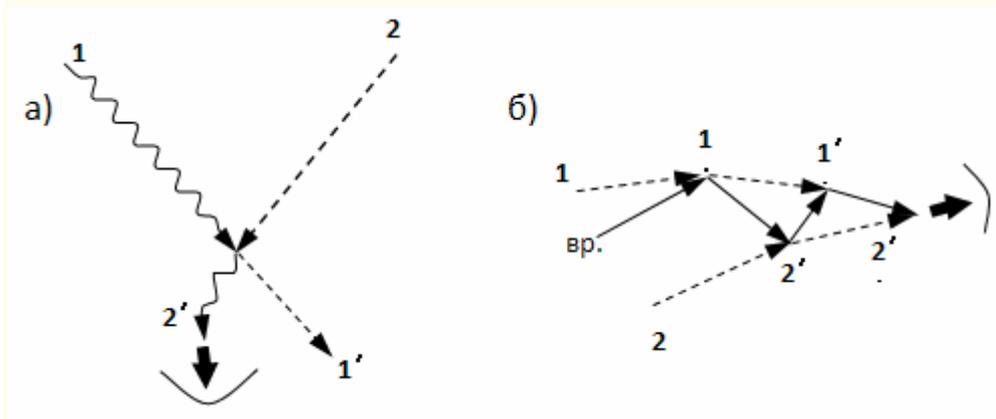
1. игра 8x8 в 2 касания – 10'
2. ОРУ – 5'
3. беговые-прыжковые упражнения – 5'
4. ТТЗ с выходом на ворота: 2x0, 2x1, 3x0, 3x1, 3x2 (поточный метод, на 2-е ворота) – 20'
5. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 1-й круг – игра в 2 касания, 2-й круг – игра в 1 касание, 3-й круг – обычный футбол) – 40'
6. отработка штрафных ударов – 10'

Итого: 90'

26.09. (ср.) нагрузка малая

Дворец спорта г. Югорска

1. гандбол – 5'
2. игра 7x7 в 2 касания – 5'
3. ОРУ – 5'
4. беговые-прыжковые упражнения – 5'
5. квадраты 6x6 в 2 и 1 касание на 2/3 площадки (параллельно работа с вратарями) – 10'
6. ТТЗ с ударами по воротам – 10'



7. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 1 круг) – 15'

8. самостоятельная работа – 5'

Итого: 60'

27.09. (четв.) нагрузка большая

Дворец спорта г. Югорска

Игра полуфинала Кубка России с командой «Забсибкомбанк» (г. Тюмень) – 120'

Итого: 120'

28.09. (пятн.) нагрузка большая

Дворец спорта г. Югорска

Игра полуфинала Кубка России с командой «ТТГ-Ява-2» (г. Югорск) – 120'

Итого: 120'

29.09. (суб.) нагрузка большая

Дворец спорта г. Югорска

Игра полуфинала Кубка России с командой «ТТГ-Ява» (г. Югорск) – 120'

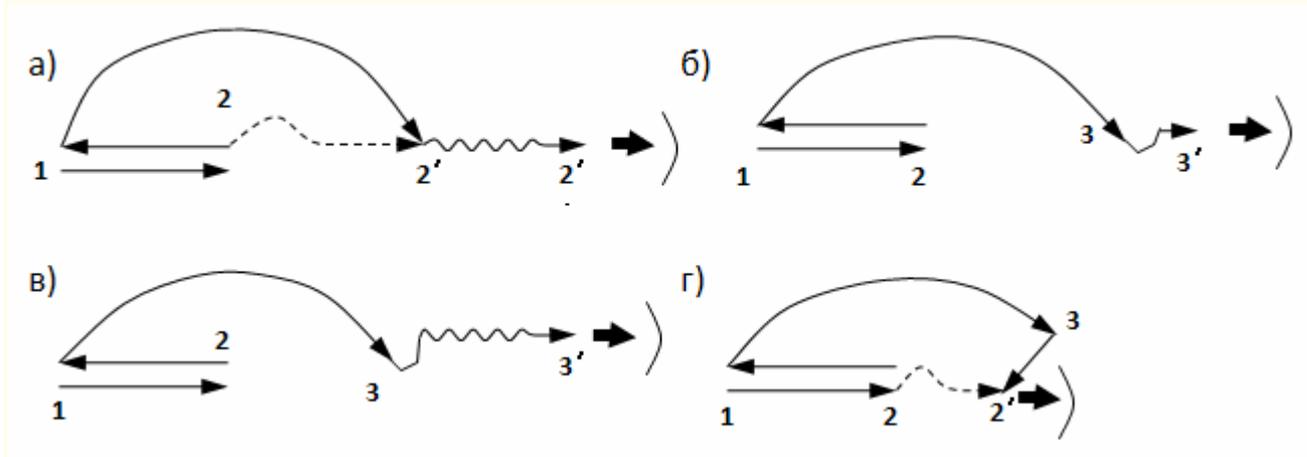
Итого: 120'

30.09. (воскр.) выходной день

1.10. (пон.) нагрузка средняя

зал

1. разминка в парах (1-й ведет мяч вдоль площадки с заданиями, 2-й и 3-й выполняют ОРУ с последующей сменой) – 10'
2. игра 8x8 в 2 касания – 20'
3. ТТЗ с ударами по воротам (поточный метод, на 2-е ворот) – 30'



4. игра 8x8 в 1 касание – 20'
 5. удары по воротам с 10 метров – 10'
- Итого: 90'

2.10. (вт.) нагрузка средняя

манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'
2. баскетбол – 10'
3. бег на 40м с 3-мя барьерами (скорость околоредельная, 1 серия из 10 отрезков, время отдыха – 90") – 15'
4. баскетбол с забиванием мяча головой – 10'
5. вторая серия бега – 15'
6. «стретчинг» – 10'

Итого: 80'

3.10. (ср.) нагрузка средняя

зал

1. передачи мяча в парах в движении вокруг площадки – 10'
2. ОРУ – 5'
3. беговые-прыжковые упражнения – 5'
4. игра 8x8 в 2 касания – 10'
5. игра «с вратарем-гонялой» – 20'
6. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 3 круга) – 40'

Итого: 90'

4.10. (четв.) нагрузка средняя

зал и тренажерный зал

1. разминка (пробежка – 15', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 25'
2. квадрат 8x8 с заданием поочередно играть в 2 и 1 касание – 15'

3. работа на тренажерах – 30'
 4. квадраты 4х2 в 2 касания – 10'
- Итого: 80'

5.10. (пятн.) нагрузка средняя
манеж

1. разминка (пробежка – 15', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 25'
 2. гандбол с забиванием мяча головой – 15'
 3. прыжки из приседа «лягушка» (3 серии по 30", время отдыха –3') – 10'
 4. «стретчинг» – 10'
- Итого: 60'

6.10. (суб.) нагрузка средняя
стадион

1. разминка (пробежка – 15', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 25'
 2. футбол 11х11 на 1/2 поля в 2 касания – 30'
 3. футбол 11х11 на 1/2 поля в 1 касание – 30'
- Итого: 85'

7.10. (воскр.) выходной день

8.10. (пон.) нагрузка средняя
зал

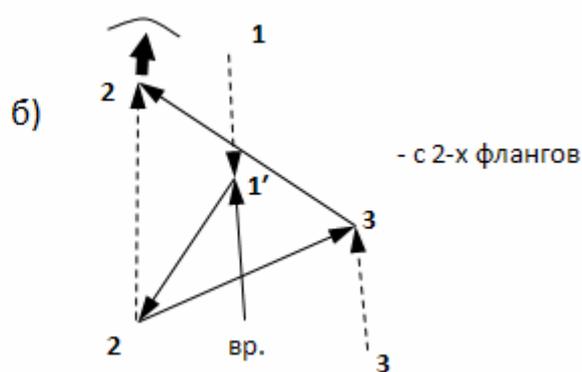
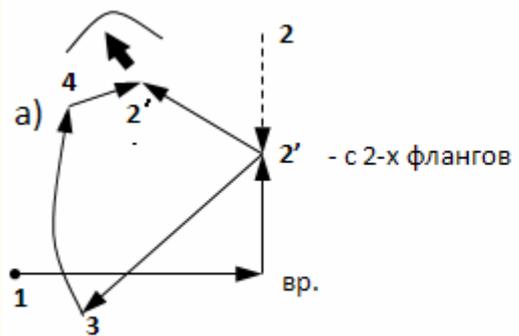
1. «венгерская разминка» (передачи мяча в парах в движении вдоль площадки с заданиями) – 15'
 2. ОРУ – 5'
 3. беговые-прыжковые упражнения – 5'
 4. ТТЗ с выходом на ворота: 2х0, 2х1, 3х0, 3х1, 3х2 (поточный метод, на 2-е ворота) – 30'
 5. игра 5х5 (3 команды, время тайма – 4', 1-й круг – игра в 2 касания, 2-й круг – игра в 1 касание, 3-й круг – обычный футбол) – 40'
 6. самостоятельная работа – 5'
- Итого: 100'

9.10. (вт.) утро нагрузка средняя
манеж

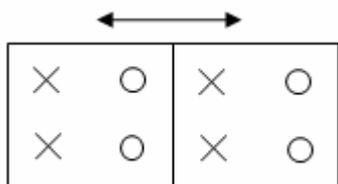
1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 25'
 2. баскетбол – 15'
 3. эстафеты скоростного характера – 15'
 4. гандбол – 15'
 5. «стретчинг» – 5'
- Итого: 75'

9.10. (вт.) вечер нагрузка средняя
зал

1. передачи мяча в парах в произвольном движении – 5'
2. квадраты 8х8 в 2 касания, в 2 касания с пасом на 3-го игрока, в 1 касание – 20'
3. ТТЗ с ударами по воротам – 20'



4. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 2 круга с заданиями: на половине площадки играть 2x2, с подключением 3-го нападающего после его паса с чужой половины) – 30'



5. отработка угловых ударов – 15'

Итого: 90'

10.10. (ср.) нагрузка большая

зал

Игра первенства «суперлиги» г.Екатеринбурга с командой «Прайм-УПИ» – 120'

Итого: 120'

11.10. (четв.) утро нагрузка большая

манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОПУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'

2. серия стартов на 5-7м из различных положений – 10'

3. легкоатлетическая работа в режиме развития анаэробной мощности (300м бега с околопредельной скоростью, 2 серии по 3 повторения, время отдыха – 5' между 1-м и 2-м повторениями и 3' между 2-м и 3-м (ходьба), время отдыха между сериями – 10' (квадраты 4x2 в 2 касания) – 30'

4. «стретчинг» – 5'

Итого: 65'

11.10. (четв.) вечер нагрузка средняя

зал

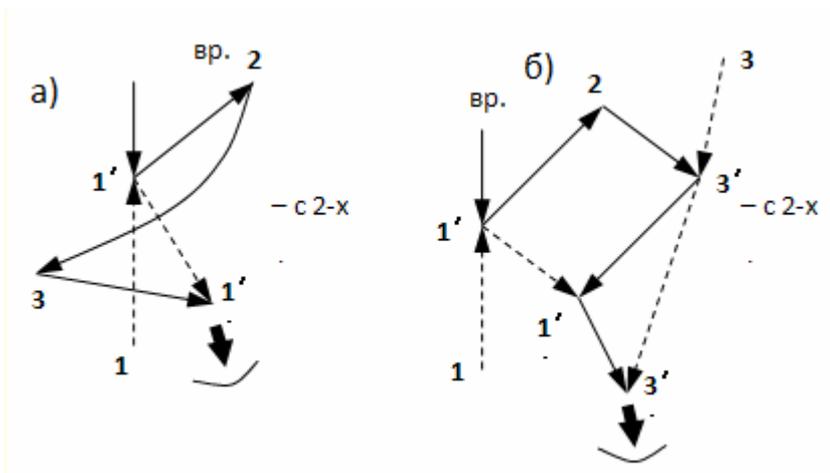
1. разминка в тройках (1-й ведет мяч вдоль площадки с заданиями, 2-й и 3-й выполняет ОПУ с последующей сменой) – 10'

2. игра 8x8 правой ногой – 5'

3. игра 8x8 левой ногой – 5'

4. игра 8x8 в 2 касания – 10'

5. ТТЗ с ударами по воротам – 20'



6. игра с «вратарем-гонялой» – 25'

7. отработка штрафных ударов – 15'

Итого: 90'

12.10. (пятн.) нагрузка средняя

зал и тренажерный зал

1. разминка (пробежка – 15', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 25'

2. квадраты 8x8 с заданиями поочередно играть в 2 и 1 касание – 20'

3. работа на тренажерах – 30'

4. квадраты 5x3 с «поддержкой» в 2 касания – 10'

Итого: 85'

13.10. (суб.) нагрузка малая

зал

1. «венгерская разминка» (передачи мяча в парах в движении вдоль площадки с заданиями) – 15'

2. ОРУ – 5'

3. квадраты 4x2 в 2 касания – 15'

4. удары по воротам с 10 метров – 10'

5. квадраты 5x2 в 1 касание – 15'

Итого: 60'

14.10. (воскр.) выходной день

15.10. (пон.) утро нагрузка средняя

манеж

1. «шведский бег» (2 серии бега вдоль площадки с интенсивностью 20, 40, 60, 80 и 100%) – 5'

2. ОРУ – 5'

3. гандбол – 15'

4. эстафеты скоростного хакарактера – 20'

5. гандбол с забиванием мяча головой – 15'

6. «стретчинг» – 5'

Итого: 65'

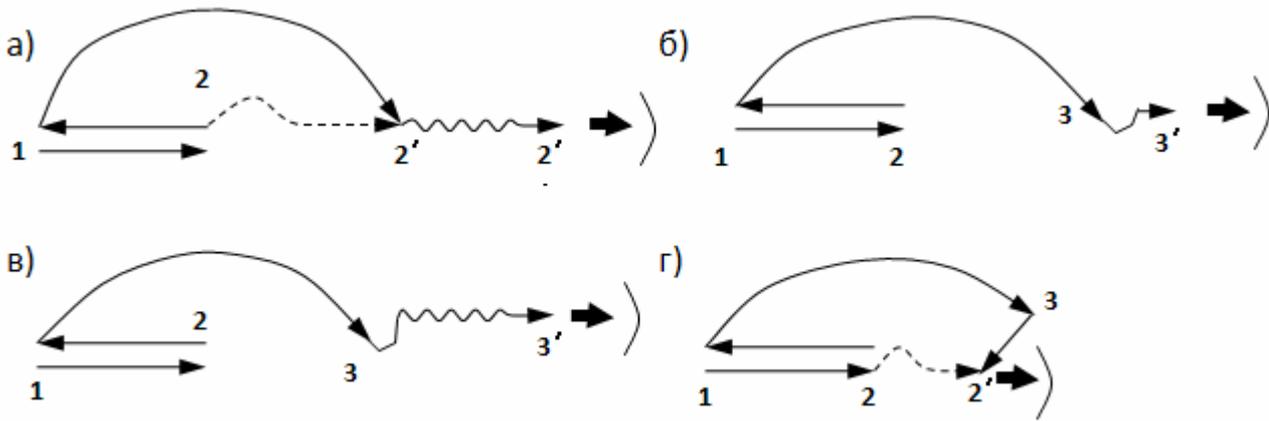
15.10. (пон.) вечер нагрузка средняя

манеж

1. передачи мяча в парах в произвольном движении – 5'

2. игра 8x8 в 2 касания – 20'

3. ТТЗ с ударами по воротам



4. игра 5x5 (3 команды, время тайма – 4', 2 круга игры в 2 касания) – 30'

5. самостоятельная работа – 5'

Итого: 90'

15.10. (вт) утро нагрузка средняя

манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 25'

2. баскетбол – 10'

3. прыжки через барьеры (8 барьеров, стоящих через 3м, 1 серия из 12 повторов (по 6 с каждой ноги) и рывок – 10'

4. гандбол – 10'

5. прыжки через барьеры (8 барьеров, стоящих через 1,5м, 1 серия из 10 повторов с двух ног и рывок – 10'

6. «стретчинг» – 5'

Итого: 70'

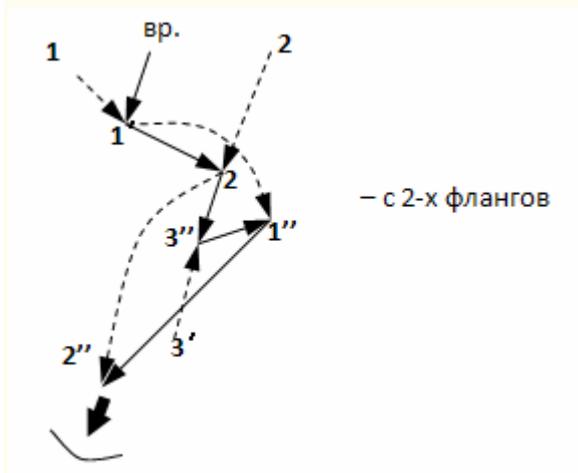
16.10. (вт.) утро нагрузка средняя

зал

1. «венгерская разминка» (передачи мяча в парах в движении вдоль площадки с заданиями) – 15'

2. удары по воротам после 2-х «стенок» (поточный метод, на 2-е ворот) – 10'

3. ТТЗ с ударами по воротам – 10'



4. игра 5x5 (4 команды, время тайма – 4', круговой турнир, полуфинал, игры за III и I места) – 55'

5. самостоятельная работа – 5'

Итого: 95'

17.10. (ср.) нагрузка большая

зал

Игра первенства «суперлиги» г. Екатеринбург с командой «ВИЗ-Синара» – 120'

Итого: 120'

18.10. (четв.) утро нагрузка большая

манеж

1. разминка (пробежка – 10', ОРУ, беговые-прыжковые упражнения) – 20'

2. легкоатлетическая работа в режиме развития анаэробной выносливости (с околопредельной скоростью пробегается 5 отрезков по 200м, время отдыха между забегами – 2', после серии – 8' (ходьба, ОРУ); 2 отрезка по 400м, время отдыха между забегами – 5', после серии – 8' (ходьба, ОРУ); один отрезок на 800м, время отдыха после забега – 10' (ходьба, ОРУ); 4 отрезка по 100м, время отдыха между забегами – 2') – 50'

3. «стретчинг» – 5'

Итого: 75'

18.10. (четв.) вечер нагрузка средняя

зал

1. квадрат 8x8 с заданием поочередно играть в 2 и 1 касание – 20'

2. ТТЗ с выходом на ворота: 2x0, 2x1, 3x0, 3x1, 3x2 (поточный метод, на 2-е ворот) – 30'

3. игра с «вратарем-гонялой» – 20'

4. игра 8x8 в 1 касание – 20'

5. самостоятельная работа – 5'

Итого: 95'

19.10. (пятн.) выходной день

20.10. (суб.) нагрузка малая

зал

1. «венгерская разминка» (передачи мяча в парах в движении вдоль площадки с заданиями) – 15'

2. квадраты 5x3 с «поддержкой» в 2 касания – 15'

3. отработка «стандартных» положений – 25'

4. самостоятельная работа – 5'

Итого: 60'

21.10. (воскр.) нагрузка малая

1. гандбол – 5'

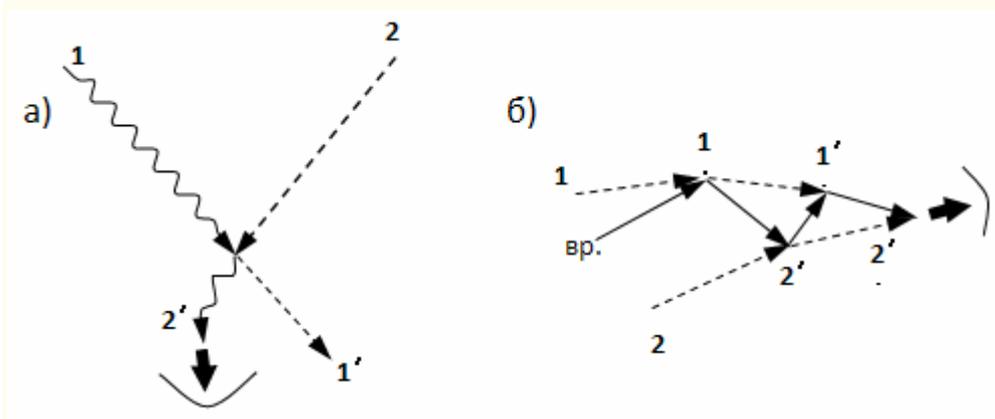
2. игра 7x7 в 2 касания – 5'

3. ОРУ – 5'

4. беговые-прыжковые упражнения – 5'

5. квадраты 6x6 в 2 и 1 касание на 2/3 площадки (параллельно работа с вратарями) – 10'

6. ТТЗ с ударами по воротам



7. игра 5x3 (3 команды, время тайма – 4', 1 круг) – 15'

8. самостоятельная работа – 5'

Итого: 60'

22.10. (пон.) нагрузка большая

манеж «Уралмаш»

Игра II тура чемпионата России с командой «Финпромко-Альфа» (г. Екатеринбург) – 120'

Итого: 120'

23.10. (вт.) нагрузка большая

манеж «Уралмаш»

Игра II тура чемпионата России с командой МФК «Тюмень» (г. Тюмень) – 120'

Итого: 120'

24.10. (ср.) нагрузка большая

манеж «Уралмаш»

Игра II тура чемпионата России с командой «ВИЗ-Синара» (г. Екатеринбург) – 120'

Итого: 120'

Вышеприведенные материалы по планированию, организации и проведению учебно-тренировочного процесса в мини-футбольном коллективе являются лишь одним из примеров такого рода деятельности, своего рода попыткой обмена тренерским опытом. Хотелось, чтобы и другие наставники ведущих команд страны поделились с коллегами своими творческими достижениями, не оставаясь в стороне от процесса создания и развития отечественной мини-футбольной школы.

Глава 9. Разучивание тактических схем в тренировочном процессе мини-футбольной команды

Источник: Мини-футбол. Новые технологии в подготовке команд, [Показать все документы источника](#), Глава 9

Автор: Миргалимов Фаиль Фарасатович
01.12.2007 (00:00)

9.1. Тактические схемы быстрого перехода из обороны в атаку.

Существует много упражнений для совершенствования перехода от обороны к атаке. Но для того, чтобы этот элемент мини-футбола получился как можно качественнее, необходимо иметь в наличии игрока с высокими скоростными качествами. Есть два теста для определения таких игроков:

1. Рывок 30 м с места,
2. 7х30 м (35-36 сек.)

Если в команде есть игроки, которые способны выполнить этот норматив, то шансы на успех увеличиваются.

1 упр. 2 игрока против 1-го защитника. Игрок обороны стоит в центральном круге. Игроки атаки А и Б. Один из них отдаёт передачу игроку обороны. Тот возвращает любому игроку атаки. Те, в свою очередь, на полной скорости пытаются разыграть лишнего игрока и забить мяч (Рис. № 1)

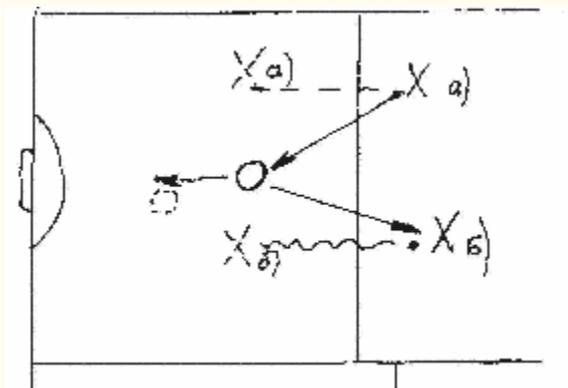


Рис.1.

2 упр. 3 игрока атаки против 2-х обороняющихся. Игроки атаки (X) пытаются разыграть лишнего на полной скорости и забить мяч в ворота. (Рис. № 2)

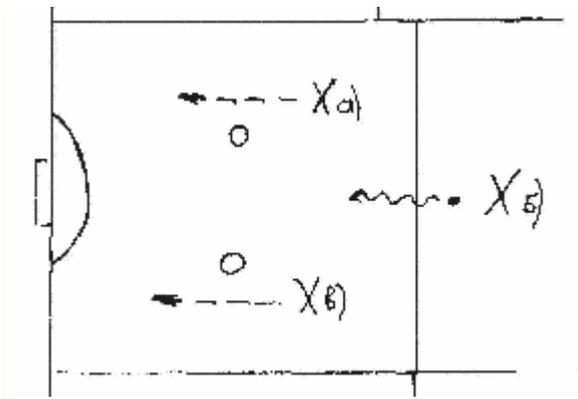


Рис.2.

Существует несколько вариантов розыгрыша:

1. Игрок атаки Xб отдаёт партнёру Xа и устремляется на максимальной скорости прямо на вратаря. Игрок Xв делает ложное движение вперёд 1-2 м и резко притормозив меняет направление вправо под удар от партнёра Xа, который получив пас от Xб одним касанием продлив себе ход вперёд, ждёт предложение партнёра Xб и катит ему мяч под удар. (Рис. № 3)

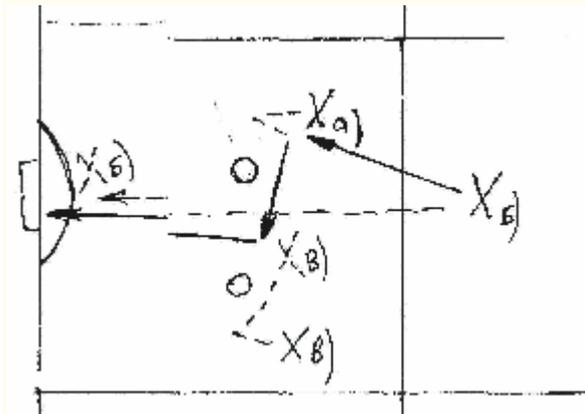


Рис.3.

2. Игрок Xб отдаёт передачу Xа на ход, тот в касание на дальнюю штангу своему партнёру Xб, который на полной скорости бежит замкнуть передачу с последующим ударом. (Рис. № 4)

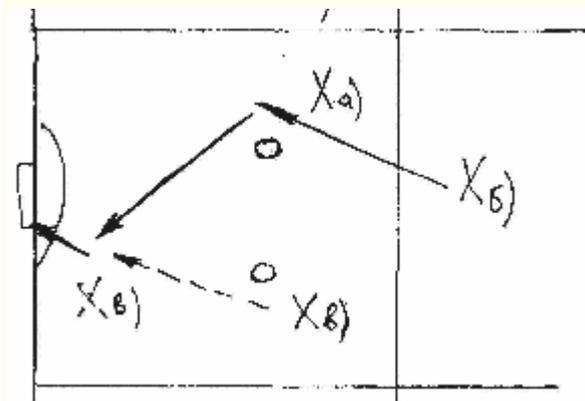


Рис.4.

3. Игрок атаки Xб отдаёт партнёру Xа бежит в игроки обороны, тем самым его блокируя игрок Xа одним касанием с уходом в центр обрабатывает вторым бьёт по воротам, и игрок Xв бежит на добивание.

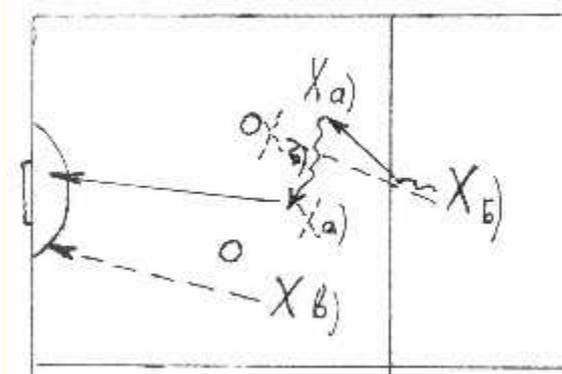


Рис. 5.

4. Игрок Xб отдаёт пас Ха и на полной скорости бежит в площадь ворот партнёр Ха тут же в касание отдаёт передачу Xб для завершения атаки (Рис. № 6)

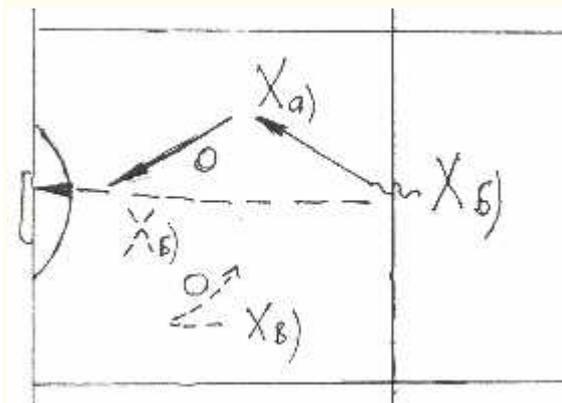


Рис.6.

5. Игрок Xб делает вид, что отдаёт либо партнёру Ха, либо Xб, а сам за счёт индивидуальных действий берёт игру на себя, бьёт по воротам. При этом его партнёр бежит под добивание. (Рис. № 7)

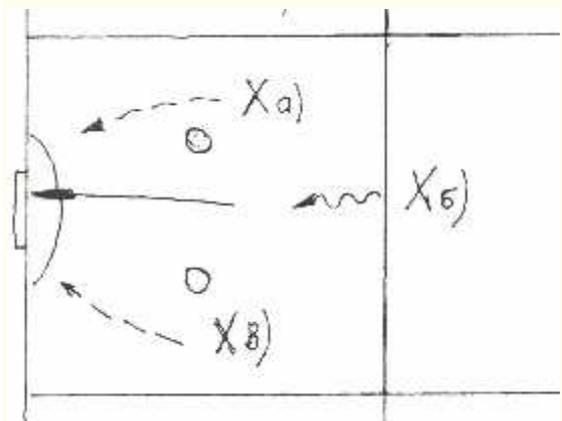


Рис. 7

6. После этих подводящих упражнений можно дать двустороннюю игру с заданием.

4x4 с подключением защитника. Выглядит так: два защитника О играют против игроков атаки X, и два защитника X играют против атаки О. Если вратарь с зоны обороны А вводит мяч в зону атаки Б, то кто-то из защитников X подключается для розыгрыша лишнего 3x2, даётся 3 касания 10 сек. На атаку, атака завершилась и тут же кто-то из игроков атаки х бежит в зону А обороняться так по очереди каждый игрок подключается и обороняется. Так же атакуют игроки противоположной команды (Рис. № 8)

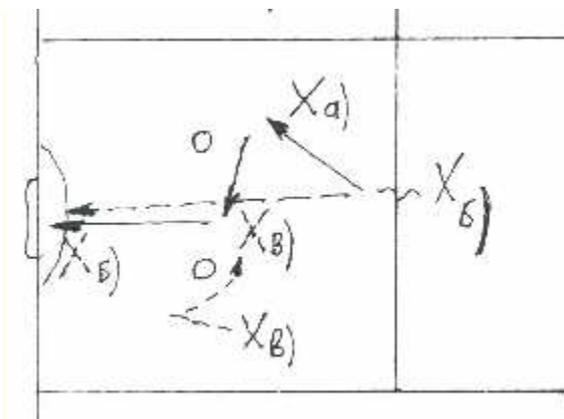


Рис.8.

7. Игрок X бежит на полной скорости почти у чужих ворот по боковой линии отдаёт передачу игроку O и по диагонали на полных скоростях бежит к своим воротам, игрок O с мячом на полных парах бежит к чужим воротам, пытаясь обыграть игрока X и забить мяч (Рис. № 9)

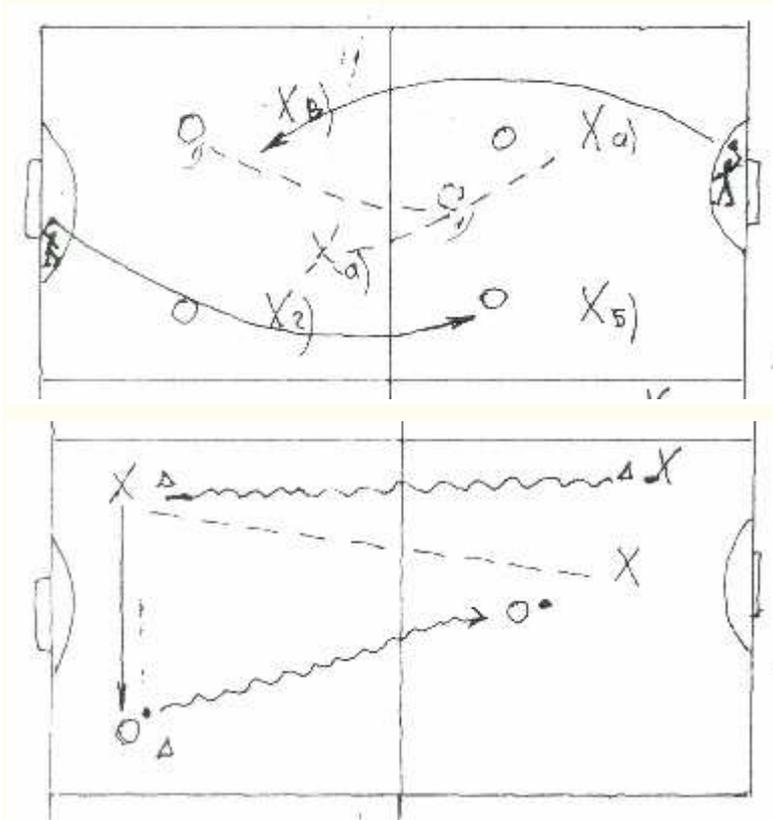


Рис.9.

Позиционная атака

Всем по игре на контратаке более или менее понятна та игра при позиционной атаке, требует к себе очень пристального внимания и терпения. Предстоит очень большая и кропотливая работа. Во-первых, необходимо иметь в команде ряд индивидуально сильных футболистов лидеров, с которыми необходимо найти контакт для того, чтобы выполнить установку в жизнь, так сказать сами были тренерами уже на площадке. Существует множество упражнений в парах, тройках, так называемая игра в американку – это игра на одни ворота, одна команда только обороняется другая атакует. И конечно же, за счёт индивидуальных действий и хороших функциональных качеств.

Упражнения в парах:

1.Партнёр Xб отдаёт передачу Xа и тут же бежит в центр и от центра, где обозначен тренер резко отскакивает спиной в сторону, что показано на (Рис. 10), партнёр ха отрабатывает под подошву с уходом и как только партнёр остановился (открылся) делает ему плотную передачу и вбегает в него под удар (Рис. 10)

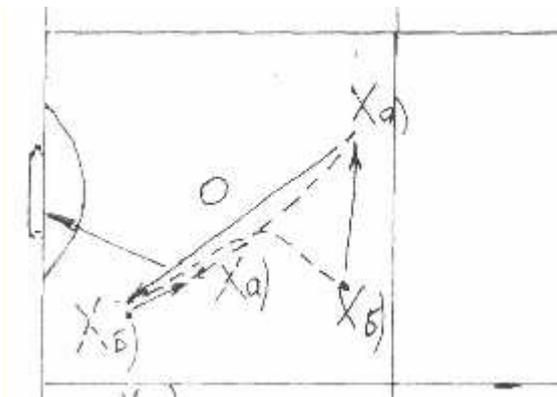


Рис. 10.

2. Игрок Xб отдаёт передачу во фланг партнёру Xа, делает плотную передачу, в данном случае за спину тренера (пассивный защитник) и резко бежит во фланг, откуда уже идёт передачи от Xа либо верхом, либо низом и игрок Xб в одно касание бьёт по воротам. (Рис. № 11)

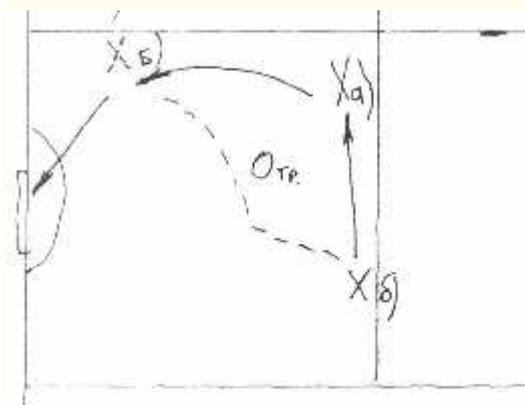


Рис. 11.

3. Один игрок находится в центре, в данном случае Xа отдаёт передачу Xб и тут же отскакивает во фланг на полной скорости, а партнёр Xб ждёт пока игрок наберёт темп и делает ему плотную диагональную передачу под удар Xа (растяжка) (Рис 12).

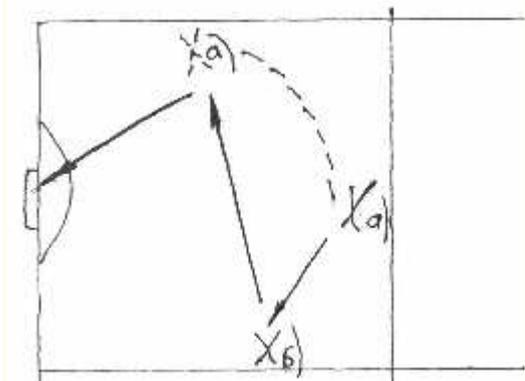


Рис. 12.

Игрок Xа стоит почти на угловой отметке, делает ложное движение к воротам, потом резко тормозит и открывается под передачу партнёра Xб, который делает плотную передачу, обязательно необходимо требовать под дальнюю ногу так же делает ложное движение влево резко на рывке открывается под удар (Комбинация с фланга, слева и справа, так же это можно делать и по центру). (Рис. № 13)

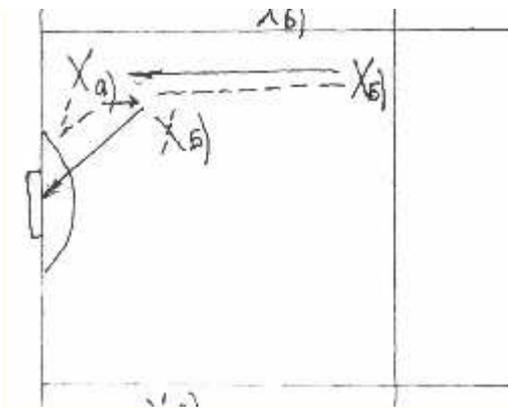


Рис. 13.

Упражнения в тройках.

1. Игрок Xв отдаёт передачу Xб, который обрабатывает себе подошвой с уходом и тут же вторым касанием передаёт пас ха, а сам бежит на дальнюю штангу. Перед тем как изменять передачу от Xб, игрок ха делает ложное движение к воротам, а потом принимает пас от Xб и ждёт партнёра Xв, который на полной скорости вбегает в зону ха и бьёт по воротам, стараясь попасть в дальний угол. (Рис. 14)

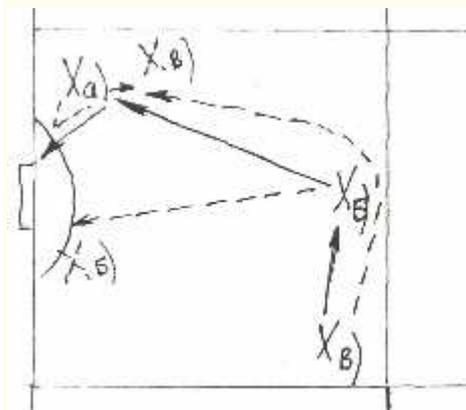


Рис. 14.

2. Упражнения в тройках на столбах. Два партнёра Xв и Xб перепасовывают друг другу мяч и один из них, тут же в касание в данном случае Xв плотно отдаёт пас на ха и оба вбегают в него. Игрок ха отдаёт пас либо влево, либо вправо под удар любому из игроков. (Рис. 15)

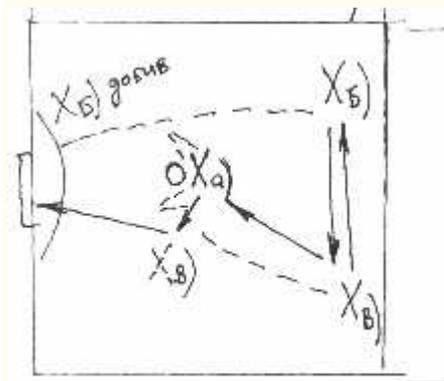


Рис. 15

Упражнения в парах

3. Партнёры Xа и Xб перепасовываются после того, как в очередной раз Xа отдал мяч Xб, Xа делает ложное движение за спину (либо это тренер, либо стойки) как показано на рис., затем тормозя меняет направление и бежит между стоек на полной скорости и ждёт пас от Xб, Xб тут же делает передачу на дальнюю ногу Xа, тот обрабатывает мяч, с уходом подошвой в центр с ведением и последующим ударом. (Рис. № 16)

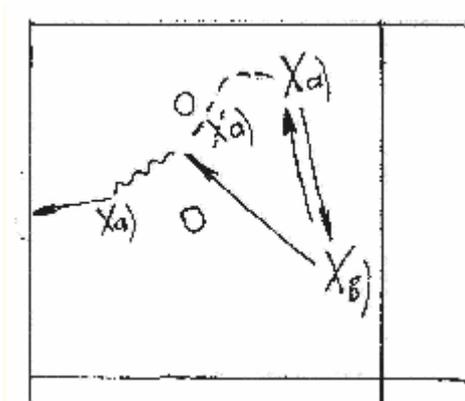


Рис. 16

4. Игра на столбах. Партнёр Xа подготовил мяч для паса игроку Xб, который делает ложное движение за спину предполагаемого защитника, затем меняет направление в сторону получения паса Xа, принимает мяч под подошву с уходом и наносит удар. (Рис. № 17)

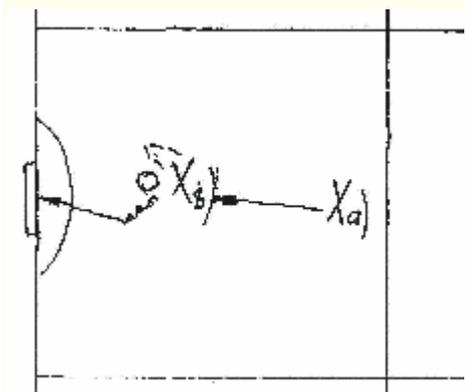


Рис. 17.

5. Игрок Xа бежит с мячом по диагонали одновременно с партнёром Xб, первый ведёт мяч дальней ногой – оставляет подошвой, второй бьёт по воротам. (Рис. № 18)

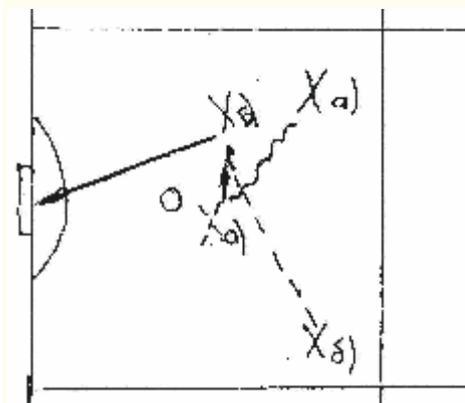


Рис. 18.

Упражнения в тройках

1. Игрок Xа отдаёт пас Xб, который обрабатывает с уходом в сторону, передаёт мяч плотно Xв и открывается в центр между Xа и Xв, как бы образуя прямую линию между тремя игроками.

Тем временем игрок Xв обработав мяч плотно отдаёт пас на Xб, который делает вид, что останавливается, а сам пропускает для Xа, и открывается в центральную зону, партнёр Xа играет этот получивший пас в стенку на Xб для удара по воротам. (Рис. № 19)

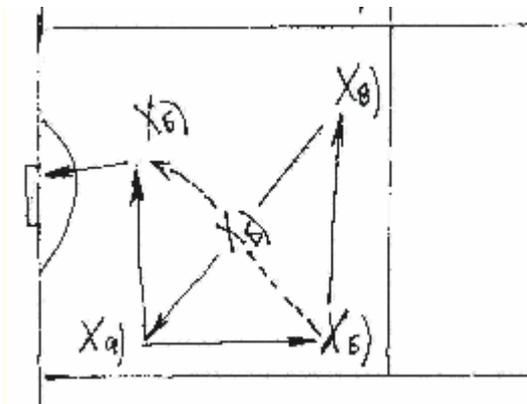


Рис. 19.

2. Игрок Xa отдаёт передачу Xб и бежит на его место. Xб ведёт мяч по диагонали и одновременно навстречу ему бежит игрок Xв. Xб подошвой под себя отдаёт Xв, который ведёт мяч так же подошвой под себя сбрасывает под удар Xa. Xб бежит на добивание. (Рис. № 20)

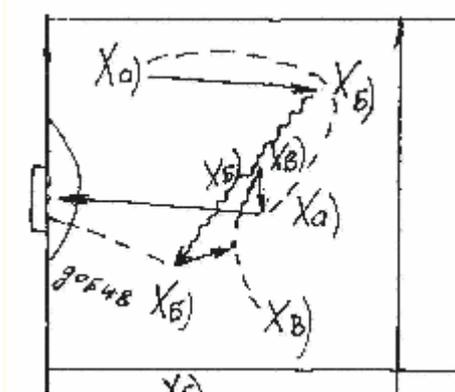


Рис. 20.

3. Очень сложное в техническом плане упражнение, требующее от игроков высокого исполнительского мастерства.

Игрок Xa делает передачу Xб одновременно вбегает в его зону. Xб отдаёт касание во фланге Xв и делает вираж в зону Xa. Партнёр Xв обрабатывает мяч подошвой с уходом вперёд отдаёт передачу Xa, который уже вбежал в зону Xб, тот в касание возвращает передачу Xв и бежит как под сделку в центральную зону к воротам. Игрок Xв в касание верхом переводит на другой край партнёру Xб для удара по воротам. Xa бежит на добивание или замыкает дальнюю штангу. (Рис. № 21).

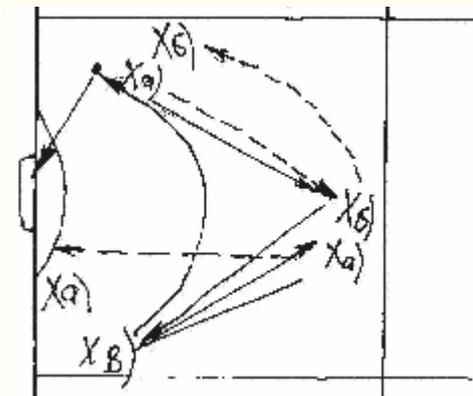


Рис. 21.

4. Игрок Xa отдаёт пас Xб и делает забегание, Xб в касание плотно перепасовывает на Xв на рывке бежит замыкать дальнюю штангу. Xв останавливает передачу вторым касанием вторым касанием чуть в зону по диагонали забегавшему Xa. Партнёр Xa либо делает жёсткую передачу на дальнюю штангу, либо бьёт по воротам, желательно в дальний угол, где Xб уже на добивание. (Рис. № 22).

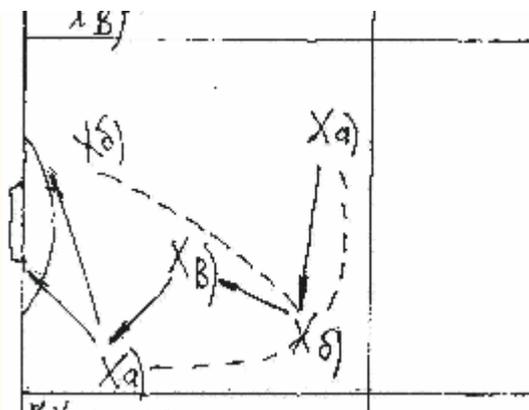


Рис. 22.

Необходимо добиться чёткого исполнения всех этих подводящих упражнений, акцент больше ставить на культуру паса, остановку мяча обязательно с уходом завершения атаки. Затем уже устроить «Чемпионат мира» в американку – игра на одни ворота. Одна команда атакует 10-15 раз, другая только защищается. Те, кто защищается 1 вариант – полупассивно: отбирают, бегая приставными шагами и спиной, 2 вариант – активный. Чем хороша эта игра, тем, что наигрываешь комбинации в атаке, плюс стандартные положения «угловые, ауты, штрафные». Так же команда, которая обороняется получает тоже задания: 1) диагональная страховка, накрывание удара, перехват и отбор. Задача обороняющихся только выбить в центральную зону площадки или за неё. Индивидуальные качества атакующих, обратить внимание, вся работа при остановке мяча, обязательно делается с уходом в одно касание, желательно подошвой.

9.2. Совершенствование удара по мячу (культура паса)

Один из важнейших аспектов в игровых видах спорта является взятие ворот (хоккей, большой футбол, баскетбол, русский хоккей и т.д.). Естественно без определённых навыков, а именно правильного удара по мячу, не может быть первого паса, головной передачи и завершающей стадии. Как правило, в команду мастеров очень часто приходят юные футболисты не обладающие культурой паса, либо работают только одной ногой. Таким футболистам очень сложно и в большом футболе, а ещё сложнее в «мини», где быстрота мышления и работа с мячом требует высокого исполнительного мастерства, а именно работы двумя ногами. Пример: у меня в «Строителе-7» играл хороший футболист Ахметзянов Олег (левша) и немало забивал мячей, делал голевые передачи, но попадает грамотная команда, так сразу же возникали проблемы. Соперники либо перекрывают зону его рабочей игры, либо уже кто-то боится эту зону из партнёров соперников.

Поэтому очень сложно было добиться высоких результатов, играя одной ногой. Отсюда он не попал в национальную сборную и не остановился чемпионом страны на клубном уровне, хотя ещё повторяю, был очень хорошим футболистом.

Другой пример: Константин Ерёменко – лучший бомбардир нашего чемпионата и лучший футболист Европы, лучший бомбардир сборной России. Мало того, что у него две ноги рабочие, но ещё хорошо поставленный удар, а это значит сильный и точный, и надо было видеть будучи играя с ним, а потом работая тренером в сборной России, как Ерёменко оставался после каждой тренировки и до изнеможения оттачивал удары по воротам. Сейчас редко увидишь футболистов, чтобы так работали. Часто слышишь от руководителей клубов, когда приходит мальчишка «одноногий» в команду мастеров, нужно его учить как правильно бить по мячу нерабочей ногой.

Порой это просто не реально учить в 20-25 лет игроков азам футбола, т.к. уже известно, что физиологические двигательные навыки приобретаются в 8-14 лет, а потом уже идёт совершенствование этих навыков. Конечно же, при определённой индивидуальной работе можно усилить качество удара нерабочей ногой: оставаться после тренировок, постоянно работая нерабочей ногой, давать задание играть двустороннюю игру и квадраты нерабочей ногой, но больше чем на 10 % качество удара не улучшится.

Возьмите, например: левонюгий Марадонна и правонюгий Гарринча – в большом футболе. В «мини» сезон 2003-04 левонюгий Владислав Шаяхметов игрок «ВИЗ-Синара» забил 42 мяча, из них 1 только правой ногой.

Поэтому ставить удар и совершенствовать необходимо на начальной стадии обучения.

Несколько упражнений для мини-футбола:

1. Школа (венгерка), многим тренерам знакомо это упражнение и всё-таки

а) партнёры стоят напротив 7-8 м друг от друга и двигаются от одних ворот к другим и передают мяч в касание, тот кто лицом отдаёт пас внутренней стороной стопы, а кто спиной отдаёт подошвой обратно тоже самое, только тот, кто работает спиной.

б) партнёр, который лицом к залу, берёт мяч в руки и накидывает партнёру, поочерёдно на правую, а потом на левую ноги, второй пятясь назад трусцой, возвращает мяч внутренней стороной (щёчкой) правой и левой поочерёдно. Добежав до противоположных ворот идёт смена.

в) Так же партнёр, который лицом к залу берёт мяч в руки и набрасывает второму, то на правую, то на левую ногу. Но возврат мяча уже осуществляется внешней стороной стопы правой и левой ног. До дальних ворот, добежав, идёт смена, повтор.

г) Опять тот, кто лицом к залу берёт мяч в руки и набрасывает второму поочерёдно то на правое, то на левое бедро партнёру, который трусцой пятится назад. Второй останавливается на правое бедро, отдаёт левой, останавливается на левое бедро, отдаёт правой с подъёмом. Добежав до ворот, смена.

д) Так же у партнёра мяч в руках и он набрасывает мяч на грудь, второй останавливается мяч грудью и отдаёт ногой с прямого подъёма, то левой, то правой.

е) Партнёр набрасывает мяч как можно выше, а второй пятясь в наивысшей точке возвращает головой. То же упражнение можно сделать и в тройках поперёк зала. На тройку два мяча, один партнёр в середине без мяча, и стоящий напротив друг

друга партнёра по мячу. Например, первый партнёр отдаёт передачу тому, кто в центре, тот ему возвращает, резко поворачивает и делает движение-ускорение 50 % от максимальной к другому, от которого следует передача – опять он же возвращает ему и т.д. Время 1, затем смена.

Дальше идёт по той же самой схеме и в парах. Чем хороши эти упражнения ? Тем, что при правильной постановке стопы и правильном приёме, партнёр, находясь лицом к залу, будет принимать мяч прямо в руки, если же этого не происходит, то по ходу упражнения можно подкорректировать, подсказать. В тройках то же упражнение, помимо технических навыков ещё присутствует работа над быстротой и скоростной выносливостью.

Упражнение «школа» в парах и тройках производится в движении, что для начинающих пока давать рано, для того, чтобы оно получалось необходимо выполнять технические приёмы – удар, остановка мяча в статическом положении.

Упражнения в парах

1. Два партнёра стоят напротив поперёк зала на расстоянии 15-20 м., работа с одним мячом. Первый отдаёт плотную передачу внутренней стороной стопы, второй подошвой с уходом влево, вправо или вперёд, останавливает мяч и вторым касанием возвращает передачу партнёру, тот делает тоже самое, работа длится 5-10 сек.

2. Партнёры стоят в исходном положении, первый передаёт мяч, желательнее также плотно внешней стороны стопы, второй также обрабатывает подошвой с уходом и вторым касанием внешней стороной стопы возвращает, время 5-10 мин.

3. То же задание и остановка мяча с уходом, но передача мяча производится подъёмом низом сильно, время 5-10 мин.

Обязательно нужно акцентировать подошечных при этих упражнениях, чтобы стопа была как камень, в том плане, что жёстко нужно её ставить при ударе по мячу, а верхнеплечевой пояс слегка расслаблен. Обратит внимание, чтобы приём с уходом был удобен для последующего удара и опорная нога должна находиться параллельно мячу.

3. То же положение, партнёры напротив, первый делает подсечку верхом либо на бедро, на грудь и т.д., второй, останавливает мяч, если бедром или грудью, то уже вторым касанием мяч обрабатывает для паса, время 5-10 мин.

4. Исходное положение, партнёры напротив. Игроки пасуются в одно касание, передачи делаются достаточно жёсткими правой, левой поочередно, по команде партнёры сближаются до расстояния 5-6 м., а затем расходятся в исходное положение, продолжая работать на 20 м. расстояния, время 5-10 мин.

Упражнения в тройках

Игроки работают поперёк зала там, где 2-й мяч, третий на противоположной бровке, тоже, что в парах только с перемещением.

Партнёр отдаёт передачу напротив и бежит на его место, второй обрабатывает подошвой с уходом и делает передачу третьему и бежит на его место и т.д.

1. Партнёры в исходном положении. Первый игрок делает ведение мяча подошвой правой, левой ногой поочередно ко 2-му, подбегает к партнёру, оставляет мяч подошвой, 2 игрок делая тоже самое, направляется к третьему. Обязательно необходимо обратить внимание на то, чтобы голова не была постоянно внизу.

2. То же ведение мяча, но уже спиной партнёру, правой, левой поочередно подошвой, второй так же к третьему.

3. Исходное положение. Игрок ведёт мяч внешней стороной стопы (шведкой) делает сначала правой на 360 градусов, потом левой, как бы оплывая восьмёрку, добегают до партнёра, оставляет мяч и пятится, следующий повторяет то же самое.

4. Ведение мяча внутренней стороной стопы (щёчкой), так же игрок описывает круг правой ногой, потом левой щёчкой – восьмёрку и т.д.

5. Жонглирование мяча только бёдрами.

6. Жонглирование мяча подъёмом на носочки и вприпрыжку.

7. Жонглирование внутренней стороны стопы.

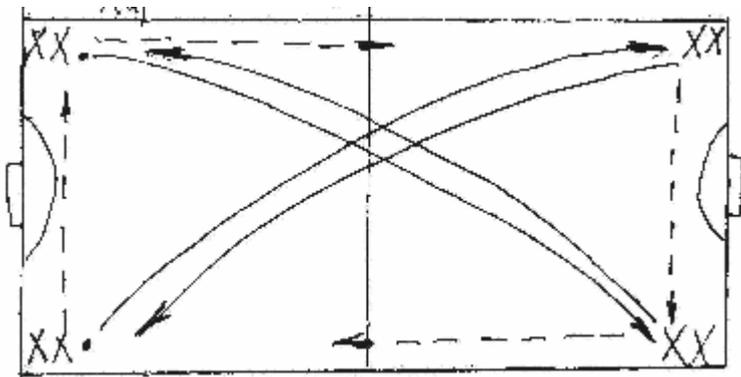
8. Жонглирование внешней стороной стопы.

9. Передача мяча в касание со сменой мест. Игрок делает плотную передачу партнёру напротив и ускоряется к нему, тот ему возвращает, а который отдал, делает возврат и игрок, который был на бровке уже делает длинную передачу. Расстояние 6-8 м. в одно касание со сменой мест

Передачи мяча в одно касание и два касания, в носок – сброс – возврат – на третьего, в потоке друг против друга, либо так называемый «конверт» со сменой мест, куда отдал, туда беги

9.3. Совершенствование длинных передач

1. Игроки поровну становятся по углам площади, как показано на рис 23. Игрок делает длинную передачу по диагонали верхом и тут же по часовой стрелке делает рывок в группу напротив и т.д. (вратари участвуют).

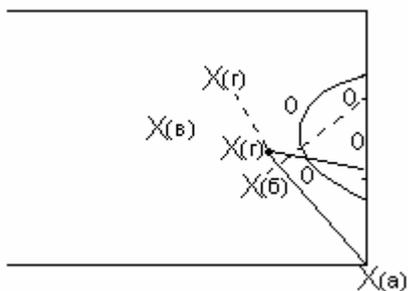


9.4. Программирование розыгрыша стандартных положений в мини-футболе.

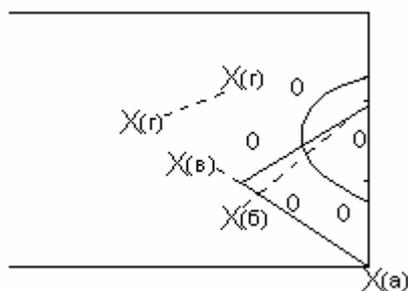
В современных игровых видах спорта розыгрыш стандартных положений приносит все больше и больше результативности. Например, свыше половины голов на чемпионатах мира по футболу забивают со стандартных положений. Сам по себе розыгрыш обычно является тактическим сюрпризом и, как правило, не публикуется, не афишируется. Основной проблемой отработки вариантов розыгрыша стандартных положений на тренировке является сбалансированность различных вариантов, которая позволяет одновременно с тактической стороны дела прорабатывать и все остальные. Необходимо также обставить отработку в игровой форме для того, чтобы удерживать интерес игроков к разучиваемым маневрам. Очень желателен контроль завершающего удара, поскольку именно его качество определяет качество разработки стандартного положения. Необходимо также иметь определенный запас тактических схем с учетом возможной готовности конкретного соперника к некоторым из разработок. Важно и ролевое распределение в схеме, которое может быть изменено из-за разной формы игроков. Таким образом, процесс разработки тактических схем на тренировках очень сложен и его технология обычно носит закрытый характер. Ниже приведен пример такой технологии одного из самых титулованных мини-футбольных клубов России – МФК «ВИЗ-Синара».

Перед тем как начать работать над СП, тренер должен определиться, кто конкретно должен завершить атаку, как правило это квалифицированный футболист, умеющий поставить «точку» и таких игроков должно быть несколько в каждой четвёрке. И особенно важно найти игрока в каждой четвёрке, который может отдать точный в ту или иную зону пас. Если есть в команде такие футболисты, то уже можно ставить задачу по исполнению СП. Главное, чтоб это было выполнено чётко, синхронно, быстро, своевременно. Для того, чтобы получился розыгранный угловой, аут или штрафной, необходимо иметь в запасе несколько вариантов для взятия ворот. Обязательно заставить игроков выполнять условия упражнения, методом убеждения и примера, как своей команды, так и др. команд.

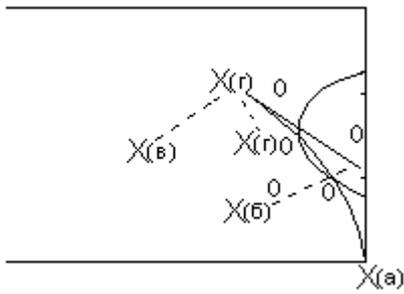
а) угловые



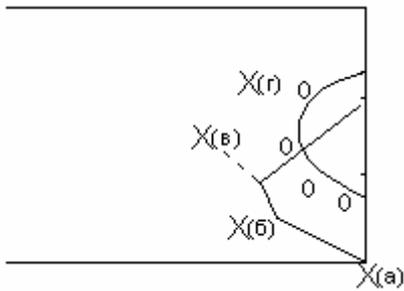
1. Игрок X(б) уведит игрока соперника O(б) на дальнюю штангу, а его партнёр X(г) предлагает себя в центральную зону, перед этим естественно оба игрока в атаке делают ложное движение, X(б) шаг вправо и рывок на дальнюю штангу, а X(г) шаг влево и рывок в свободную центральную зону. Следует передача в эту зону и удар.



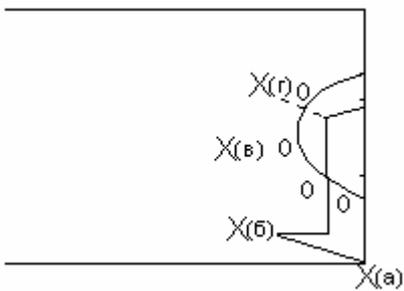
2. Игрок X(б) уведит игрока соперника O(б) на дальнюю штангу, но уже его партнёр X(в) предлагает себя для удара, а партнёр X(г) идёт на подстраховку. Все игроки должны работать быстро, синхронно, точно.



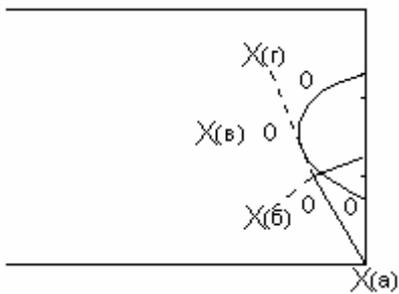
3. Игрок X(б) уводит игрока соперника O(б) на ближнюю штангу, партнёр X(г) уводит соперника O(г) в центральную зону тем самым ещё и блокирует соперника O(в), а игрок X(в) открывается в зону X(г), следует верхним передачам (подсечка) с последующим ударом X(в).



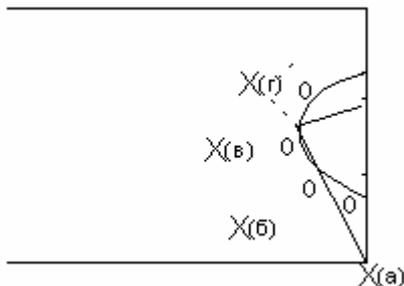
4. Игрок на мяче X(а) отдаёт передачу X(б), тот перед приёмом мяча делает обманное движение будто бы бьёт по воротам, а сам останавливает мяч подошвой и тут же сбрасывает под удар партнёру X(в).



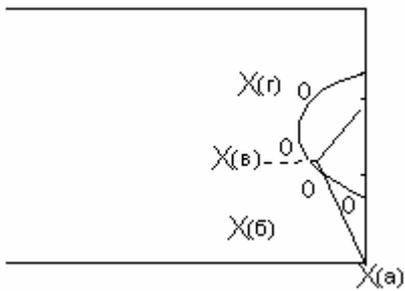
5. Игрок на мяче X(а) отдаёт передачу X(б), тот делает ему возврат, затем игрок X(а) делает прострел между защитниками, куда врывается партнёр X(г) – удар.



6. Игрок X(г) предлагает себя в зону, где находятся два защитника O(б) и O(а), чуть-чуть не доходя, следует ему передача и одновременно с передачей X(б) врывается в партнёра X(г) тот слегка подошвой останавливает ему мяч – удар X(б).

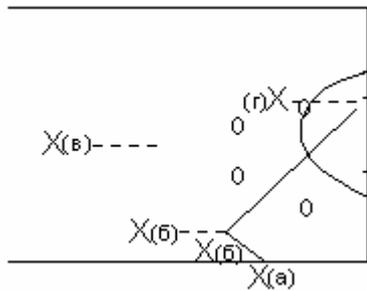


7. Игрок X(г) делает ложное движение влево и тут же меняя направление открывается в центральную зону, сильный X(а) пас – удар.



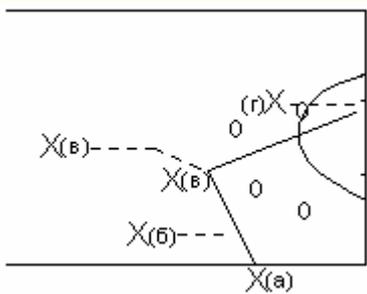
8. Игрок X(в) без всяких ложных движений на всех парах открывается в центральную зону передача X(a) – удар.

б) ауты

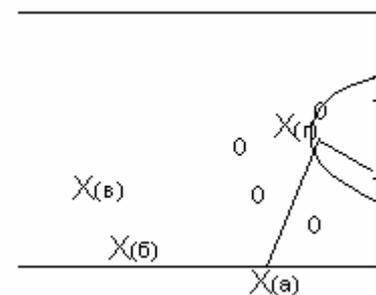


1. Если ауты недалеко от угловой точки, 1-2 м., то можно и разыгрывать как угловой.

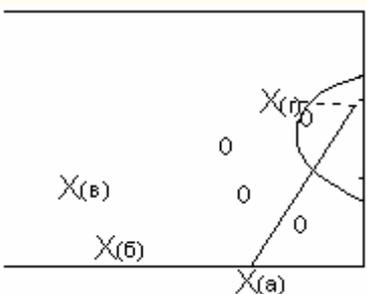
Игрок X(б), X(в) – одновременно разбегаются, партнёр X(a) – отдаёт передачу под удар X(б), игрок X(г) – замыкает штангу.



2. Игрок X(б), X(в) – одновременно разбегаются, партнёр X(a) – отдаёт передачу под удар X(в), игрок X(г) – замыкает штангу.



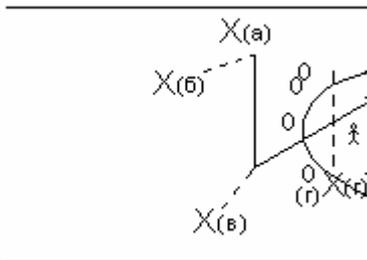
3. Игрок X(г) постоянно напрягает защитника O(г), делает ложное движение влево, а затем резко вправо пас – быстрый X(a) – удар.



4. Игрок X(г) также напрягает защитника O(г), теперь уже делает ложное движение вправо, а затем бежит на дальнюю штангу прострел X(a) – удар.

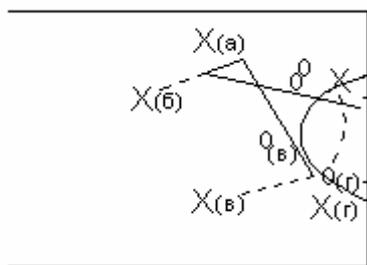
Конечно же игрок X(a) – должен показать условные знаки для удачного завершения СП. Чем больше вариантов отточенных до механизма, тем легче завести противника в тупиковую ситуацию.

в) штрафные

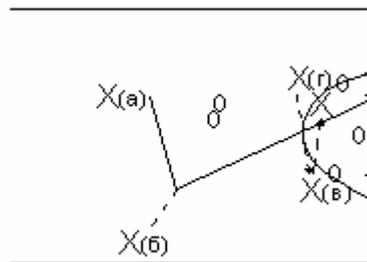


1. Игрок X(a) делает ложное движение, будто отдаёт пас под удар X(b), а сам делает сильную передачу X(v) – удар. Главное, чтобы игроки X(b) и X(v) разбежались одновременно, чтоб соперник не догадался, кому последует передача, притом игрок X(r) пересекает или уводит соперника O(r), тем самым закрывая видимость вратарю.

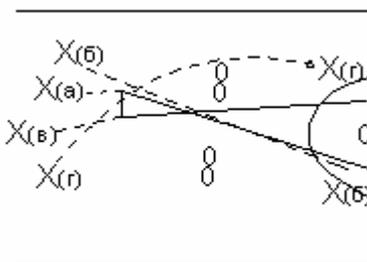
Также игрок X(a) может отдать передачу под удар X(b), но уже игрок X(r) замыкает дальнюю штангу.



2. Игрок X(r) уводит соперника O(r) из дальней штанги перебегая перед вратарём на ближнюю от партнёра X(v) бежит на дальнюю штангу, а игрок X(b) бежит к игроку X(a) ожидая передачи под удар, тем самым отвлекая соперника O(v), затем следует сильный прострел на дальнюю штангу игроку X(v) под удар. Все четвёрки работают как один механизм слаженно, быстро. Если игрок X(a) видит, что соперник O(v) перекрывает предполагаемую зону прострела, то следует пас игроку X(b).



3. Игрок X(a) смотрит на партнёров X(v), X(r), которые одновременно разбегаются поперёк ворот, тем самым закрывая видимость вратарю, а так же блокируя защитников соперника, фактически одновременно отдаёт передачу партнёру X(b) под удар.



4. Игрок X(b) разбегается делает вид, что бьёт по мячу и бежит на дальнюю штангу, за ним игрок X(r) пробегая мимо мяча, так же имитируя удар на ближнюю штангу, затем почти одновременно, сначала игрок X(a) подбегая к мячу слегка сбрасывает мяч под удар игроку X(v). Другой вариант при той же расстановке. Так же разбегаются игроки X(b), X(r), но игрок X(a) может отдать передачу под удар X(b).

Заключение. Предлагаемые тактические схемы позволяют рационализировать тренировочный процесс, проводить занятия в едином комплексе всех составляющих тренировочной работы, что наилучшим образом сказывается на использовании предложенных схем в соревновательном процессе.

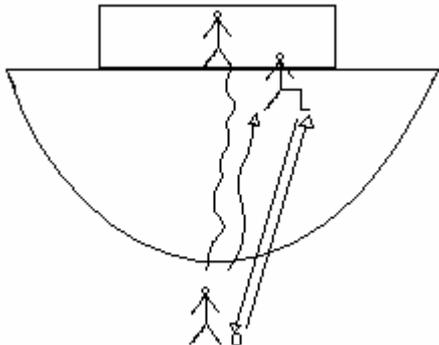
9.5. Подготовка вратарей в мини-футболе

Одна из ключевых позиций в мини-футболе является позиция вратаря. Так как вратарь участвует фактически во всех игровых действиях команды, как в обороне, так и в атаке. Например: при атаках – быстрых (контратаках) вратарь моментально принимает решение при выбросе мяча партнёру, при обороне команды, вратарь постоянно руководит игрой, подсказывая какую позицию должен занять футболист.

Современный вратарь в мини-футболе должен уметь играть ещё, как и полевым игроком. Например: при прессинге своей команды на чужой половине поля он действует иногда как последний защитник, выдвигаясь из площадки ворот. Вратарь обязан играть хорошо как ногами, так и непосредственно в воротах.

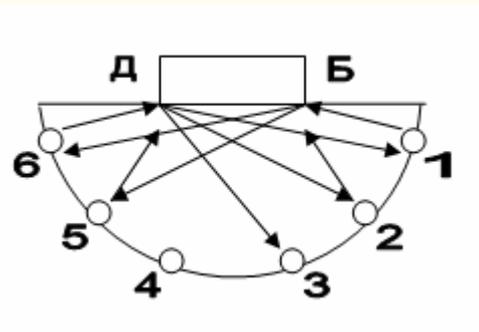
Для того, чтобы вратарь мог читать игру, что значит предугадывать намерения соперника и чётко отдать пас ногой партнёру, ему необходимо частенько подключать к работе полевых игроков, в таких упражнениях, как передачи мяча на длинные и короткие передачи, и участие всевозможных квадратов, иногда в двусторонних играх – как полевого игрока. Для повышения квалификации и мастерства игры вратаря в воротах и других специфических аспектах игры предлагаются упражнения, которые были выработаны больше, чем десятилетним стажем вместе с Президентом РАМФ Андреевым С.Н., Хрестиним И.П. и др.

Перед тем, как заняться непосредственно упражнениями, необходимо размяться 10-15 минут – обязательно.

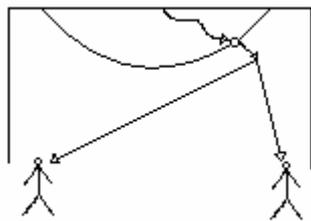


1. Вратарь на линии в центре ворот. Рывок до 6-ти метров, тормоз и рывок назад (спиной в ворота). Партнёр катит мяч сначала в одну сторону (затем, после другого рывка, в другую) – вратарь в выпаде отбивает мяч обратно партнёру.

Варианты: ловить мяч в шпагате

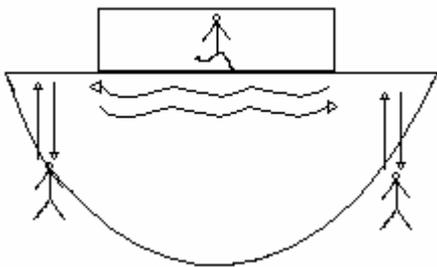


2. Челнок: начало с дальней штанги «Д» к «1» затем спиной к ближней штанге «Б» – рывок к «6» лицом – спиной к «Д» – лицом к «2» – спиной к «Б» – лицом к «5» – спиной к «Д» – лицом к «3» – спиной к «Б» – лицом к «4» – спиной к «Д».

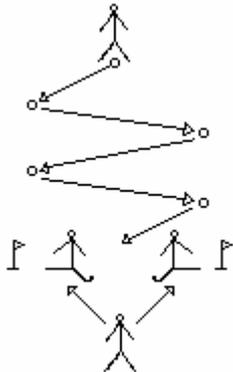


Варианты:

1. тот же челнок, но вратарь подошвой подрабатывает себя и делает пас по линии
2. то же, но пас по диагонали
3. убрать «под себя» и пас по диагонали



3. вратарь делает челнок по лицевой линии с передачей мяча партнёру. партнёры катят мячи в «недодачу».



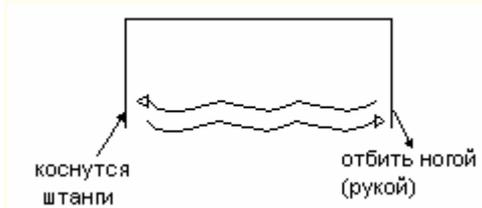
4. Челнок от фишки к фишке ; у каждой фишки – имитация игры «1 на 1» (либо любое другое движение).

После последней фишки рывок в центр ворот и шпагат вправо, шпагат влево (можно стелиться)

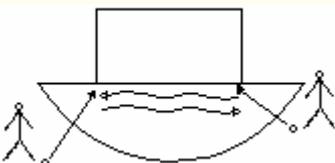


5. Партнёры бросают мячи – один низом, другой – верхом.

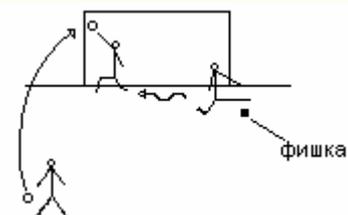
Вратарь перемещается и отбивает мячи обратно партнёрам.



6. Работа на перемещение: вратарь в стойке перемещается от одной штанги к другой: у первой – коснуться штанги рукой и, быстро переместившись, отбить ногой (рукой вверх) уже катящийся в дальний угол мяч.



7. Партнёры бьют с острого угла с полулёта, вратарь, быстро перемещаясь, ловит мячи.



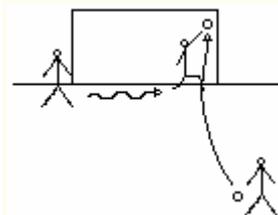
8. Вратарь в центре ворот – шпагат в угол (нога перекрывает фишку) – быстрый соскок и моментально переместившись поймать мяч в «девятке»

9. Вратарь в центре ворот с мячом в руках. Партнёр с мячом напротив вратаря на 5-ти метрах. Вратарь делает быстрый шпагат вправо: сразу – быстрый шпагат влево; соскакивает, одновременно отбрасывая мяч, который держал в руках, партнёру: партнёр, во время соскока, бьёт мяч «с двойника» во вратаря (по центру на уровне груди (пояса)). Вратарь после соскока должен поймать мяч намертво.

10. Вратарь лежит на спине с мячом в руках у груди. Подкинуть мяч вверх, быстро вскочить и поймать мяч в прыжке в верхней точке.

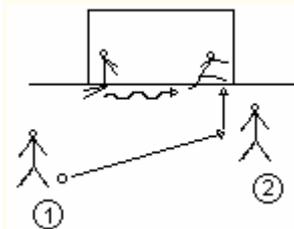
11. Вратарь лежит на животе в воротах, головой в ворота. Партнёр за ним на 7-8 метрах с мячом. Партнёр бросает мяч верхом (навесом) в любую точку штрафной, одновременно подавая сигнал голосом. Вратарь быстро вскакивает и ловит мяч в верхней точке. Вариант: вратарь сидит в центре ворот лицом к партнёру.

12. Вратарь сидит на 6-ти метровой отметке лицом в поле. Партнёр находится на 10-11 метрах с мячом в руках. Партнёр бросает мяч навесом «за шиворот» вратарю в ворота. Задача вратаря: быстро вскочить и перемещаясь спиной либо перевести мяч за штангу, либо поймать.



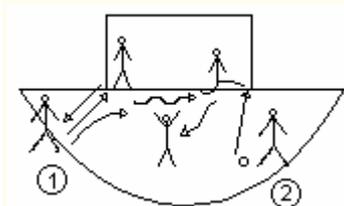
13. Вратарь сидит у штанги. Быстро вскочив и переместившись, отбить мяч в «девятке», куда его (мяч) бросил партнёр.

Варианты: после соскока – постелиться в другой угол, либо сделать шпагат через приставной шаг.



14. Вратарь сидит у штанги. Мяч у партнёра 1, 2 у дальней штанги. 1 бросает мяч, тот переправляет мяч в дальний угол.

Задача вратаря: быстро вскочив, переместиться и в шпагате (либо постелиться) поймать мяч в углу от партнёра 2.



15. Вратарь у штанги, напротив 1. 1 бьёт с полулёта вратарь ловит, отбрасывает мяч, перемещается и в шпагате ловит мяч от партнёра 2, быстро вскакивает и ловит мяч в верхней точке на 5-6-ти метрах, куда мяч бросает партнёр 1.

16. Вратарь на линии в центре ворот. Партнёр напротив него на 5-6-ти метрах. Вратарь делает кувырок вперёд и ловит мяч в шпагате (кидает партнёр), кувырок назад и ловля мяча в шпагате в другом углу.

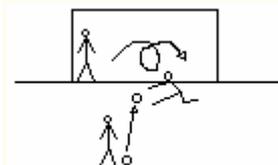
17. Вратарь в воротах. Партнёр напротив с мячом (на 5-6 м) вратарь делает два быстрых резких шпагата влево-вправо, вскакивает и ловит мяч, пробитый партнёром с полулёта.



18. Вратарь на коленях, партнёр напротив. Вратарь делает подскок с колен в позицию 2 и сразу же делает шпагат с ловлей мяча. Быстро возвращается в позицию 1 и т.д.



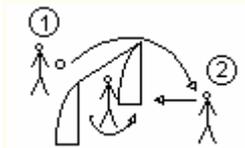
19. Вратарь стоит в центре ворот. Делает небольшой прыжок на двух ногах в сторону (за счёт стоп) и сразу же «срывается» в шпагат в другой угол, куда партнёр кидает мяч.



20. Вратарь у штанги. Делает кувырок по линии ворот и сразу же делает шпагат в другой угол, куда партнёр бросает мяч.



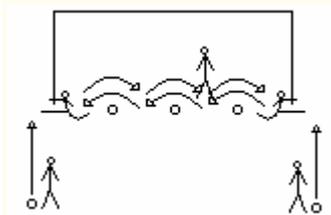
21. Вратарь находится между двумя партнёрами, лицом к одному из них. Партнёр, к которому вратарь лицом, катит мяч в сторону, вратарь в выпаде отбивает мяч ногой, разворачивается на 180° к другому партнёру. Этот партнёр во время разворота вратаря катит мяч в любой угол, вратарь должен среагировать и отбивать мяч в выпаде ногой, развернуться и среагировать на мяч от другого партнёра и т.д.



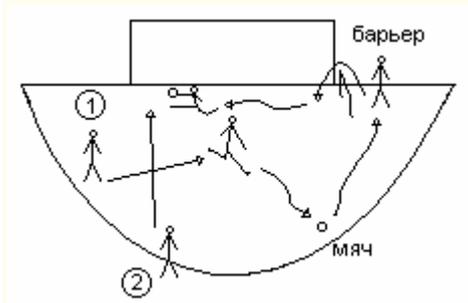
22. Партнёр 1 за воротами с мячом. Партнёр 2 перед воротами метрах в 2-3-х. Вратарь лицом к 1 на линии ворот. 1 бросает мяч на голову 2, 2 бьёт в ворота. Вратарь быстро разворачивается и реагирует на мяч от 2.



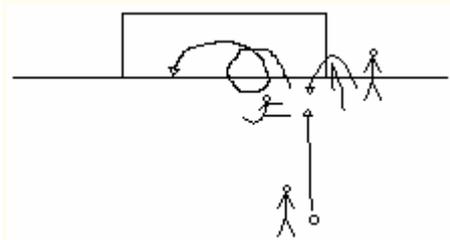
23. Вратарь между двумя партнёрами, лицом к одному из них. Партнёр бросает мяч в сторону – вратарь ловит мяч в шпагате – партнёр бросает мяч в другую сторону – вратарь ловит мяч постелившись, после быстрого соскока. Затем быстро вскакивает, разворачивается на 180° к другому партнёру и так же делает шпагат и стелится, разворачивается на 180° и т.д.



24. Вратарь прыгает боком на двух ногах через мячи после последнего мяча, приземлившись, ловит мяч в шпагате от партнёра, быстро вскакивает, снова прыгает через мячи в другую сторону и так же делает шпагат и т.д.

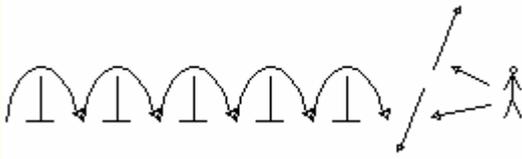


25. Вратарь делает прыжок через барьер, через приставной шаг ловит мяч в шпагате от партнёра 2, тут же делает шпагат с ловлей мяча от партнёра 1 (имитация прерывания прострела), быстро вскакивает и делает рывок к мячу с имитацией игры «1 на 1» и возврат в исходную позицию.



26. Вратарь делает прыжок боком через барьер, сразу же делает кувырок и ловит мяч в шпагате в другом углу.

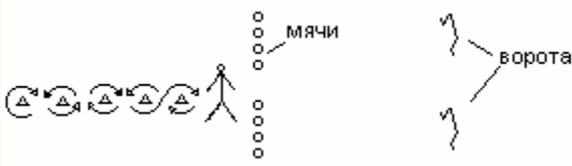
27. Партнёры с теннисными мячами напротив штанг. Вратарь в центре ворот. Партнёры кидают мячи чуть за штангу, вратарь в шпагате, ловит мяч сначала в одном углу, затем через приставной шаг в шпагате в другом углу.



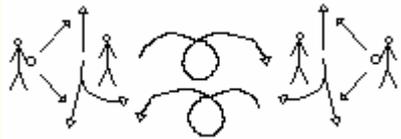
28. 5 барьеров стоят в ряд. Вратарь прыгает через барьеры (различные варианты) и после последнего ловит мячи в шпагатах слева и справа.



29. Вратарь в воротах. Шпагат влево-вправо (за фишки), быстрый соскок и ловля мяча в верхней точке (мяч бросает партнёр) и ввод мяча в обозначенный квадрат. Ввод либо верхом, либо низом.

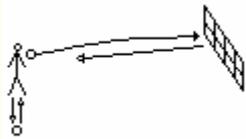


30. Вратарь во вратарской стойке спиной к 1-ой фишке, быстро обогнуть фишки в стойке спиной и затем лицом вперёд, схватить любой мяч и попасть низом в любые ворота и снова сделать челнок и т.д.

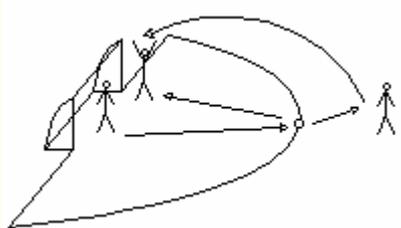


31. Вратарь между двумя партнёрами лицом к одному из них. Партнёр бросает мячи – вратарь делает два шпагата (влево-вправо), затем разворачивается на 180°, делает кувырок вперёд к другому партнёру и также ловит от него мячи в шпагатах и т.д.

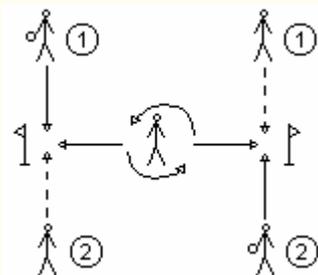
32. Вратарь в воротах с мячом в руках. Два других мяча лежат у штанг. Вратарь подбрасывает мяч, который у него в руках, вверх и рукой в выпад дотрагивается до одного из мячей, лежащих у штанг, возвращается в исходное положение и ловит мяч им подброшенный, не дав ему удариться о пол. То же к другой штанге.



33. Вратарь с мячом в руках перед стеной. Два других лежат на полу, обозначая створ ворот. Вратарь бросает мяч в стену и, прежде чем поймать его после отскока, дотрагивается рукой в выпад до одного из мячей. То же на другую сторону.

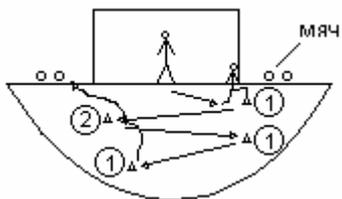


34. Мячи лежат на 6-ти метрах. Вратарь в воротах. Партнёр на 7-и метрах. Вратарь делает рывок к шестиметровой отметке, откидывает мяч партнёру и спиной возвращается назад. Партнёр, поймав мяч от вратаря, бросает его ему «за шиворот». Задача вратаря – перевести мяч через штангу или поймать его.

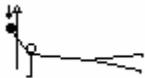


35. Вратарь в створке фишек. Ловит мяч в шпагате от партнёра 1, разворачивается на 180° и ловит мяч в шпагате от партнёра 2 и т.д.

Партнёры затем меняют углы (позиции 1' и 2')



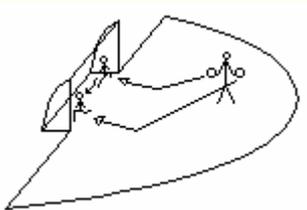
36. Вратарь в воротах. Рывок к фишке 1, возле фишки – имитация игры «1 на 1» – далее рывок к фишке 2 и т.д. до фишки 4. После – рывок к любому мячу, лежащему у ворот. Схватив его и ввести партнёру. Партнёр сам выбирает местоположение.



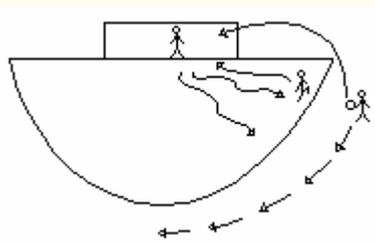
37. Вратарь в упоре лёжа на прямых руках. Одной рукой мяч подкинуть вверх над собой, а другой поймать его в верхней точке.



38. Вратарь в воротах. Партнёр в метрах 8-9 от ворот. Партнёр бросает мяч навесом в любую точку штрафной. Вратарь должен быстро сесть, встать и поймать мяч в верхней точке.



39. Вратарь в воротах. Партнёр напротив него с двумя мячами. Партнёр бросает мячи в углы с отскоком, вратарь перемещается и ловит мячи в выпаде на разные ноги.

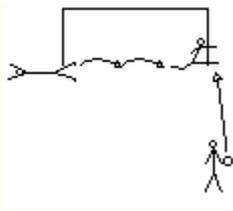


40. Вратарь в воротах. Партнёр на линии штрафной в углу. Вратарь делает рывок к партнёру, перед ним садится в стойку-имитацию игры «1 на 1» и делает рывок спиной в ворота с ловлей мяча, который бросил партнёр ему «за шиворот».

Делать несколько раз – перемещаясь по всему радиусу штрафной.

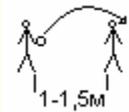


41. Вратарь на коленях у штанги. Быстро вскочить, переместиться и поймать мяч в девятке, затем постелиться за мячом от другого партнёра, быстро вскочить и ловить мяч в «девятке» – снова постелиться в другой угол и т.д.

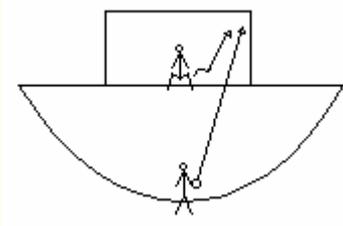


42. Вратарь лежит на животе в углу. Быстро вскочить и поймать мяч в шпагате в другом углу.

43. Вратарь в воротах спиной к партнёру. Партнёр на 6-ти метрах с мячом. Вратарь быстро разворачивается на 180° и ловит мяч «намертво». Партнёр бьёт мяч с лёта или с полулёта.



44. Партнёр за спиной вратаря с мячом в руках. Вратарь в стойке. Партнёр подбрасывает мяч над головой вратаря. Вратарь должен среагировать и поймать мяч.



45. Вратарь сидит на линии ворот. Партнёр на 6-7 метрах с мячом в руках. Партнёр бросает мяч по гандбольному в верхний угол (любой) вратарь должен вскочить и переместиться, поймать мяч «намертво».

Глава 10. Личность тренера

Источник: Мини-футбол. Новые технологии в подготовке команд, [Показать все документы источника](#), Глава 10

Авторы: Еремеев В. Н.
Мехович Галина Ивановна
Симанов О. А.
Полозов Андрей Анатольевич
01.12.2007 (00:00)

10.1. Принципы тренера

Оттмар Хитцфельд за десятилетие тренерской работы он вместе со своими подопечными завладел девятнадцатью титулами. Это весомый фактор для причисления Хитцфельда к элитной категории современных тренеров. Он разработал собственные принципы управления футбольной командой, которые были опубликованы в издании УЕФА «Techican».

- «Верь игрокам и своим чувствам. Не критикуй игроков слишком много, выражай свою веру в них.
- Доверяй своей интуиции, игнорируй публику и прессу, когда принимаешь решения. На первом месте разум, а потом эмоции.
- Держи дистанцию. Для тренера необходимо сохранять определенную дистанцию от игроков. В «Баварии» игроки обращались ко мне «мистер тренер».
- Цени индивидуальность игроков. Некоторые футболисты, например Эффенберг, имеют огромное желание побеждать и только побеждать, и это прекрасно.
- Учись на своих ошибках. Как тренер вы должны всегда при неудаче находить что-нибудь положительное. Мы гордимся тем, что, сделав выводы, мы выиграли чемпионский титул Германии в последней игре сезона.
- Защищай своих звезд. Слабые игроки — слабая команда. Известные футболисты постоянно находятся под большим давлением (грузом ответственности), и очень важно поддерживать статус игроков — звезд внутри команды и в любой ситуации.
- Никогда не лги. Когда вы обещаете что-нибудь игроку, вы должны сделать это, иначе вы потеряете не только доверие, но и уважение футболистов.
- Совладай со стрессом.
- Как главный тренер вы нуждаетесь в достойном окружении. Люди, помогающие вам, должны быть честными, заслуживающими доверие и экспертами в своей области».

10.2. Основные возрастные конфликты

Основные возрастные конфликты или правильнее называть их кризисами роста у тренера во многом те же, что и у всех остальных людей. Наиболее конструктивным представляется психосоциальный подход Эрика Эриксона. Каждой стадии развития перед индивидом стоит задача установления динамического равновесия между ним самим и окружающим его социумом. Жизненный цикл индивида Эриксон делит на 8 стадий, каждая из которых характеризуется кризисом, который индивид должен преодолеть. Кризис характеризует поворотный пункт в жизни индивида, в котором тот может сделать как шаг

вперед, так и назад. Наша жизнь в значительной степени является результатом выбора, который мы делали на каждой стадии развития.

1. до 2 лет. Младенческий возраст. Базовая задача этого периода – развитие чувства доверия к себе, окружающим людям и внешнему миру. Младенцы испытывают на себе потребность ощущать на себе заботу и любовь окружающих. Отсутствие чувства безопасности может привести к возникновению мнительности и общему чувству недоверия к окружающим.

Основной конфликт: доверие против недоверия

Характерная черта: обретение надежды

2. 2-4 лет. Раннее детство. Начинается развитие чувства автономии. Неудача в овладении навыками самоконтроля может привести к возникновению чувства стыда и сомнений относительно своих способностей и собственной адекватности.

Основной конфликт: уверенность в себе против стыда и сомнения в собственных силах

Характерная черта: воля

3. 4-6 лет. Дошкольный возраст. Характеризуется игровой деятельностью и попытками представить себя в разных социальных ролях. Упрочение чувства собственной компетентности и инициативы. Если детям не позволяют принимать собственные решения, то у них может появиться склонность к развитию чувства вины.

Основной конфликт: инициатива против чувства вины

Характерная черта: целеустремленность

4. 6-12 лет. Школьный возраст. Центральной задачей является обретение чувства собственной продуктивности. Неспособность к этому может привести к возникновению чувства неадекватности. Ребенок должен расширять свое познание окружающего мира и продолжать формирование соответствующей гендерно-ролевой идентичности. Освоение основных социальных навыков является важным для успешного обучения в школе.

Основной конфликт: трудолюбие против чувства неполноценности

Характерная черта: компетентность.

5. 13-20 лет. Юность. Критическое время для формирования личной идентичности. В основе большинства конфликтов этой поры лежит процесс прояснения собственной я-идентичности, установление жизненных целей и поиск смысла жизни. Усилия направлены на интеграцию физических и социальных изменений. Молодые люди могут находиться в угнетенном состоянии под воздействием необходимости добиваться успехов в учебе, выбирать профессию, устанавливать полноценные отношения с окружающими и готовиться к взрослой жизни.

Основной конфликт: идентичность против смешения ролей

Характерная черта: преданность

6. 21 – 35 лет. Ранняя взрослость. Чувство идентичности вновь подвергается испытанию. На этот раз со стороны установления интимной близости с представителем противоположного пола. Способность формировать близкие взаимоотношения находится в зависимости от наличия у индивида отчетливого чувства собственного Я.

Основной конфликт: интимность против изоляции

Характерная черта: любовь

7. 35-55 лет. Зрелость. Люди приходят к более глубокому осознанию неизбежности собственной смерти и все чаще начинают задавать себе вопрос о том, получают ли они удовлетворение от жизни. Это переломный момент всей жизни, происходит переоценка жизненных ценностей.

Основной конфликт: продуктивность против застоя

Характерная черта: забота.

8. > 55 лет. Поздний взрослый возраст. Интеграция Я достигается теми людьми, которые не испытывают сожалений о прошлом, по-прежнему считают себя продуктивными личностями и которые по ходу своей жизни спокойно отнеслись как к своим успехам, так и к своим неудачам. Ключевые задачи этого периода: привыкание к неизбежным утратам и смерти близких людей, сохранение интереса к внешнему миру, привыкание к образу жизни человека, вышедшему на пенсию.

Основной конфликт: интеграция против отчаяния

Характерная черта: мудрость.

Как правило, тренер в период 21-35 лет еще действующий футболист. Собственно тренером он становится в следующий период 35-55 лет. По этому поводу уместно вспомнить известный афоризм: «эксперт – любой человек не из нашего города». Многие окружающие воспринимают молодого тренера как игрока и не хотят расставаться с этим его имиджем. От молодого тренера требуются неординарные усилия, чтобы его воспринимали в новом качестве. Отчасти поэтому молодому тренеру проще взять команду где-то вдали от своего постоянного местожительства, чем работать в своем городе.

10.3. Планирование карьеры.

Одним из важнейших аспектов профессионального развития личности, а также ее самореализаций является сознательное планирование профессиональной карьеры в спорте. В отечественной психологии до недавнего времени понятие-«карьера» практически не использовалось, а понятие «карьеризм» — осуждалось. Чаще употреблялись такие термины, как должностное продвижение, профессиональный жизненный путь, профессиональная деятельность, профессиональное самоопределение. Французское слово «карьера» означает успешное продвижение в области общественной, служебной» научной и прочей социально полезной деятельности. В толковом Словаре С. И, Ожегова это слово

трактуется следующим образом: «род занятий, деятельности; путь к успехам, видному положению в обществе, на служебном поприще, а также само достижение такого положения». В спорте спортивную карьеру (СК) «можно определить как многолетнюю спортивную деятельность, нацеленную на высокие достижения и связанную с постоянным самосовершенствованием спортсменов в одном или нескольких видах спорта».

Критериями удавшейся карьеры являются *удовлетворенность жизненной ситуацией* (субъективный критерий) и социальный успех или *общественное признание* (объективный критерий). То есть объективная, внешняя сторона карьеры, то последовательность занимаемых индивидом профессиональных позиций (должностной рост, звания), а субъективная, внутренняя сторона — это то, как человек воспринимает свою карьеру сам, как он воспринимает и понимает образ своей профессиональной жизни и собственных достижений в профессиональной деятельности. Внешние атрибуты карьеры могут быть очень и даже очень успешны, а внутренние - ничтожны.

- Минимальные условия, необходимые для успешной тренерской карьеры в ФК:
- Тренер должен быть способен сформировать свою модель игры. Иначе говоря – быть логиком. Прежде чем вообще браться за эту деятельность, нужно ответить себе на простой вопрос – какую логическую модель игры мы будем отстаивать всей своей тренерской карьерой? Отличается ли эта модель от существующих? Если ничем не отличается, то тренерская карьера априори обречена на провал, поскольку он просто заимствовал созданное другими, делал «как все». О таком тренере вряд ли вспомнят. Если претендент на тренерскую работу этик, то ему следует либо работать с юными футболистами, либо искать себе коллегу-логика. На языке обывателей это свойство звучит иначе. Например, «быть упрямым».
- Тренер должен быть способен к рациональной организации вверенных ему людей, обладать административными способностями, не упускать из поля деятельности все детали своей работы. Как минимум, быть рационалом. Тренер должен быть способен, не выходя за пределы этических норм, добиться от подопечных адекватной реакции на все его требования. Иррациональные претенденты на эту деятельность должны искать рациональную опору – делегировать соответствующие полномочия тому, кому они доверяют.
- Тренер должен быть способен держать удар, совладать со стрессом, уметь даже в неудачный для команды день извлечь максимум пользы из поражения. Априори известно, что работа тренера связана со стрессами. Не забила команда – у тренера стресс. Не выиграла – опять стресс. Стресса не будет только в том случае, если команда будет выигрывать все матчи. Если не все, то стресс станет пожизненным спутником тренера. Если стресс оказывает «бодрящее» влияние, не превышает защитных возможностей претендента, то он не будет препятствием в тренерской карьере. Если стресс разрушает рабочее состояние, то тренерская карьера рано или поздно приведет в больницу.

Этот минимум требований, без которого нет смысла заниматься тренерской деятельностью. Предположим, что приведенные факторы так или иначе учтены. Необходимый минимум преодолен. От каких других факторов зависит успешность тренерской карьеры? Ведь далеко не из каждого знаменитого игрока получается тренер высокого класса. Как в любом виде деятельности, для работы главным тренером нужен особый дар, необходим комплекс качеств. Для успешной тренерской карьеры необходимо:

- -обладать характером лидера, умеющего убедить и объединить людей в коллектив единомышленников, заряжать своей энергией игроков, обладать психологией победителя;
- -обладать интуицией. Как утверждал Альберт Эйнштейн: "Воображение важнее знания". Иногда это чувство притупляется, из-за морально-психологической усталости, неправильного поведения закрываются каналы поступления энергии. Тогда тренеру необходимо время для восстановления, осмысления сделанного. Эти критические ситуации дают возможность обогатиться новым опытом, выйти в дальнейшем на более высокий уровень развития. В таких случаях тренеру очень важно чувствовать доверие и взаимопонимание со стороны руководства клуба;
- -обладать аналитическими способностями, используя свое образование, полученную информацию для улучшения игры своей команды. Работа тренера - анализ того, что умеют и чего не умеют игроки. Ему надо с максимальной пользой использовать их положительные качества и нивелировать отрицательные, чтобы построить сильную команду;
- иметь способности психолога, педагога. Если в команде есть психолог-профессионал, то это хорошо, но тренер должен сам обладать психологическим чутьем. На все случаи жизни команды советов профессионального психолога не дождешься. Главное качество педагога - умение создать такую атмосферу, при которой раскрылись бы индивидуальные качества каждого игрока на пользу команде.

10.4. Синдром тренерского выгорания.

Работа тренера переполнена стрессами, которые постепенно расшатывают и разрушают его здоровье. Забила команда – стресс. Не забила – тем более. Синдром психического выгорания широко исследуется в зарубежной психологии уже более 25 лет. В отечественной психологии интерес к феномену «выгорания» возник относительно недавно, в связи с чем проблематика данного синдрома не получила пока еще должного рассмотрения. Поэтому исследования на примере работы тренера не проводились и мы будем вынуждены рассмотреть вопрос на примерах аналогичной управленческой работы.

Существуют различные определения «выгорания», однако в наиболее общем виде оно рассматривается как долговременная стрессовая реакция или синдром, возникающий вследствие продолжительных профессиональных стрессов средней интенсивности. В связи с этим синдром психического выгорания обозначается рядом авторов как «профессиональное выгорание», что позволяет рассматривать это явление в аспекте личной деформации профессионала под влиянием профессиональных стрессов (Maslach, Schaufeli, 1993).

К 1982 г. в англоязычной литературе было опубликовано свыше тысячи статей по «эмоциональному сгоранию», но представленные в них исследования носили главным образом описательный и эпизодический характер. Трудности исследования синдрома были связаны, с одной стороны, с неопределенностью и многокомпонентностью его описательных характеристик, с другой стороны, с отсутствием соответствующего измерительного инструментария. В настоящее время

исследователи выделяют около 100 симптомов, так или иначе связанных с «психическим сгоранием». Однако в большинстве случаев они носят описательный характер, не подтвержденный эмпирическими исследованиями.

В 1981 г. выходит в свет работа К. Маслач и С. Джексона, в которой возможность проявлений синдрома психического выгорания ограничивается представителями коммуникативных профессий. Таким образом, был частично разрешен спор о природе данного феномена, по крайней мере в отношении профессий типа «человек — человек». Публикация в 1986 г. опросника Maslachburnoutinventory (MBI), позволившего стандартизировать проводимые исследования, способствовала тому, что изучение проблемы выгорания приобрело на Западе практически массовый характер. Согласно авторам теста, синдром психического выгорания представляет собой трехмерный конструкт, включающий в себя: эмоциональное истощение, деперсонализацию и редуцирование личных достижений. Каждому фактору соответствует одноименная субшкала

Эмоциональное истощение рассматривается как основная составляющая «профессионального выгорания» и проявляется в переживаниях сниженного эмоционального тонуса, утрате интереса к окружающему, равнодушии или эмоциональном перенасыщении, в появлении агрессивных реакций, вспышках гнева, появлении симптомов депрессии.

Вторая составляющая — **деперсонализация** — проявляется в деформации (обезличивании) отношений с другими людьми. В одних случаях это может быть повышение зависимости от других. В других случаях — повышение негативизма, циничности установок и чувств по отношению к реципиентам: пациентам, клиентам, подчиненным и др.

Третий компонент выгорания — **персональные достижения** (редуцирование личных достижений). Проявляется в тенденции к негативному оцениванию себя редукиции значимости собственных достижений и успехов, в ограничении своих возможностей, негативизме относительно служебных обязанностей, в снижении самооценки и профессиональной мотивации, в редуцировании собственного достоинства, в снятии с себя ответственности, в отстранении от обязанностей по отношению к другим и своему делу.

В немецкой модели (Enzmann, Kleiber, 1989) выделяются три вида выгорания **деморализация, истощение и потеря мотивации**.

Японские исследователи считают, что для определения выгорания к трехфакторной модели К. Маслач следует добавить четвертый фактор — зависимость, вовлеченность. Он включает такие симптомы, как головные боли, нарушение сна и аппетита, раздражительность и другие психовегетативные нарушения, а также наличие зависимостей — алкоголизм, табакокурение и др. Однако все эти симптомы — скорее конкретные проявления или последствия выгорания, а не факторы, позволяющие установить его наличие.

Большинство исследователей признает необходимость учета именно трех составляющих для определения наличия и степени выгорания. При этом отмечается, что вклад каждого из факторов различен. Высокие баллы по шкалам эмоционального истощения и деперсонализации соответствуют высокой степени выгорания, а по шкале «личные достижения» соответствует низкий балл, т. е. осознание человеком важности своего труда и адекватность самооценки препятствуют выгоранию (Н. Е. Водопьянова, 2000).

По мнению К. Кондо (1991), «сгоранию» в большей степени подвержены «трудоголики», т. е. те, кто работает с высокой самоотдачей и ответственностью, кто нашел свое призвание в работе, кто трудится до самозабвения, страстно, с установкой на постоянный рабочий процесс. Е. Махер (1983) дополняет этот список авторитарностью, низким уровнем эмпатии. Факт, что «трудоголики» в большей степени оказываются подвержены выгоранию, он называет «парадоксом». Установлена взаимосвязь «сгорания» с неконструктивными моделями поведения.

В проведенном исследовании российских менеджеров (Н. Е. Водопьянова с соавт., 1997) изучалось влияние стилей поведения в проблемных ситуациях и личностных характеристик на степень выраженности синдрома психического выгорания. Измерение степени выгорания осуществлялось с помощью опросника, разработанного Н. Е. Водопьяновой на основе трехфакторной модели К. Маслач (1986), а стили поведения определялись с помощью хорошо известного теста Томаса.

Было обнаружено, что наиболее высокое выгорание:

1. наблюдается у тех менеджеров, которые предпочитают «избегание» (уход) от решения проблем. Менеджеры с преобладающим стилем «компромисс» и «сотрудничество» менее склонны к выгоранию, чем те, кто склонен к стилям «соревнование» и «приспособление».
2. Было обнаружено, что эмоциональное истощение отрицательно связано с самооценкой, эмоциональной устойчивостью и положительно — с деперсонализацией, т. е. чем больше истощение, тем ниже самооценка и больше деформация самоотношения, что, в свою очередь, создает почву для развития «*болезненных комплексов личности*».
3. У менеджеров с высоким уровнем эмоционального истощения, как правило, наблюдается редуцирование личных достижений: снижение уровня притязаний, отказ от ранее поставленных целей, перекалывание ответственности за решение проблем на других и т. п. Другими словами, эмоциональное истощение часто сопровождается мотивационной и установочной деформацией, что, очевидно, является защитной реакцией организма от психологических стрессов.
4. По нашим данным, «редуцирование личных достижений» отрицательно связано с фактором «мужественность — женственность» (по тесту Кеттелла), т. е. чем меньше мужественность, тем больше вероятность снижения требовательности к своим обязанностям.
5. *Суммарный индекс выгорания* (он равен сумме уровней выгорания по трем компонентам: эмоциональное истощение, деперсонализация, редуцирование личных достижений) отрицательно коррелирует с «общительностью» (фактор А по Кеттеллу). Кроме того, менеджеры с высокими показателями выгорания, как правило, отличаются относительно низким уровнем коммуникативной компетентности (неэффективными способами делового общения) и, как следствие, стремятся к ограничению деловых и межличностных коммуникаций, что сказывается на эффективности их управленческой деятельности.

Особый интерес представляют обнаруженные корреляционные связи между *суммарным индексом выгорания* и *индексом генерировать новые идеи*. Оказалось, что менеджеры с активными и творческими стратегиями поведения в меньшей степени подвержены деперсонализации и мотивационному редуцированию. Высокая эмоциональная чувствительность в сочетании с

низкой эмоциональной уравновешенностью и неэффективными коммуникативными стратегиями наиболее часто встречается у менеджеров с высоким уровнем профессионального выгорания.

В целом проведенное исследование подтвердило нашу гипотезу о взаимосвязи между стилями руководства и предрасположенностью к профессиональному выгоранию. Обнаруженные корреляционные связи свидетельствуют о том, что личностные факторы эмоциональности могут являться предрасполагающими индивидуальными условиями выгорания. Эти данные согласуются с результатами других исследователей об определенном влиянии личностных факторов на развитие синдрома выгорания. Так, К. Новорол и Т. Марек показали на выборке польских ученых, что личности с высокой реактивностью более подтверждены трем показателям синдрома выгорания, чем неактивные личности.

В другом нашем исследовании было обнаружено, что менеджеры с высокой жизненной активностью и оптимистичной жизненной установкой меньше подвержены выгоранию по сравнению с менеджерами, для которых характерны низкая жизненная активность и «пессимистичность» (Н. Е. Водопьянова 1998).

Были выделены три основных фактора выгорания.

Первый фактор, снижающий вероятность синдрома выгорания, образуют: ориентация на сотрудничество и компромисс, высокая мотивация саморазвития профессионального роста, креативность подхода к решению профессиональных задач, высокий уровень коммуникативных умений. К личностным факторам, препятствующим психическому выгоранию, относятся: высокая общительность в малых группах, социальная смелость, радикализм.

Второй фактор, определяющий вероятность развития эмоционального истощения и деперсонализации, включает заниженную самооценку, эмоциональную неустойчивость, низкую активность и неумение сплачивать коллектив, тенденцию к избеганию трудных ситуаций общения.

Третий фактор психического выгорания — это «размытость» личных целей, ценностей, низкий уровень управленческих умений, неадекватность самооценки, характеристики по показателю «консерватизм — радикализм».

Обобщение наших исследований различных групп российских менеджеров среднего звена позволяет выделить три группы личностных и поведенческих характеристик, снижающих риск выгорания у менеджеров.

Личностный фактор. Общительность и социальная смелость (фактор А и Я по Кеттеллу), высокая экспрессивность (фактор Р), практичность — рациональность (фактор М), средние значения конформизма и подозрительности (соответственно 02 и 1), эмоциональная устойчивость (фактор С), адекватная самооценка (МО), оптимизм, гипертимность, профессиональный опыт, высокая квалификация, высокая мотивация саморазвития и профессионального роста.

Модели преодолевающего поведения. Просоциальные модели, расширение социальных контактов, поиск социальной и профессиональной поддержки, уверенные активные проблемно-ориентированные и эмоционально сфокусированные действия (дистанцирование, позитивная переоценка, рационализация, самоконтроль и самообладание), ориентация на конструктивные способы регулирования конфликтов по К. Томасу (компромисс, сотрудничество), широта репертуара преодолевающих моделей поведения и гибкость их применения в соответствии с ситуацией,

Менеджерские умения. Креативность подхода к решению профессиональных задач, высокий уровень коммуникативных умений, умение сплачивать коллектив, высокий уровень управленческих умений (М. Вудкок, Д. Френсис, 1991).

После того как феномен выгорания стал общепризнанным и получили известие его негативные последствия, внимание исследователей и работодателей разных стран все более фокусируется на вопросах предупреждения данного синдрома

Почему работодатели должны проявлять беспокойство и поддерживать тех, кто страдает от выгорания? Согласно данным Американского института стресса, стресс на работе и выгорание обходятся в 200 млрд долл. в год из-за текучести кадров, абсентеизма, низкой продуктивности и возрастающих компенсаций на обеспечение здоровья. Установлено, что «выгоревшие» работники рассматривают свою организацию как противника (негативно) и склонны психологически удалиться от нее (К. Maslach, 1982).

Многие менеджеры высшего звена считают, что самые эффективные средства предупреждения выгорания находятся непосредственно в руках самих руководителей. Исследование компании «Релиастар» показало, что руководители вносят свой вклад в уменьшение профессионального стресса, предоставляя своим подчиненным самостоятельно контролировать их работу, но при этом контролируют и минимизируют их сверхурочную работу. Работники, имеющие «заботливых» руководителей, характеризуются более низким уровнем выгорания, меньше болеют и прогуливают, им свойственны большая самоотдача и инициатива, они меньше думают об увольнении (уходе с работы). Некоторые менеджеры пытаются предотвратить выгорание, концентрируясь на личных целях подчиненных; как говорит Фред Кинг, региональный менеджер «Блу Кросс» (Бирмингем, Алабама, США), «я знаю, что каждый хочет лично чего-то достичь, — это может быть получение дополнительного образования, покупка нового дома, начало новой жизни после развода». Он знает, у кого есть проблемы в личной жизни и предлагает им помощь.

В Юго-Западной авиакомпания для предупреждения выгорания внимание уделяется тому, чтобы персонал относился к работе как источнику радости, веселья (с долей шутки, юмора), независимо от степени ее напряженности.

Рандп Пауерс, президент по продажам страховок в Миннесоте, руководит независимыми торговыми агентами, которые работают вне дома. Когда он чувствует, что они теряют интерес к работе, он устраивает практические семинары или отдых в выходные дни вместе с руководителями компании, которые могут дать агентам конкретный совет, как им организовать свой бизнес и сохранить рабочую мотивацию. «Одна из причин выгорания состоит в том, что после некоторого промежутка времени и большого количества сделок (продаж) напряженная работа превращается в бессодержательное занятие, — говорит Пауерс, — именно взаимодействие (общение, обмен опытом) с топ-менеджерами помогает торговым агентам восстановить силы и избежать выгорания». Помимо длительного и напряженного профессионального общения с клиентами к факторам, способствующим выгоранию, причисляют также переживание одиночества. Одиночество — малосознаваемый и труднопреодолимый аспект работы торговых агентов, часто выступает в качестве источника разочарования и выгорания. Тем не менее, как бы менеджеры ни хотели, они не могут взять всю ответственность на себя для того, чтобы помочь «выгоревшим» работникам. Для оказания помощи «выгорающим» требуются квалифицированные специалисты и специальные реабилитационные программы.

«Прогрессивные» менеджеры интуитивно на основе большого практического опыта определили некоторые «рецепты» самопомощи против выгорания. К ним относят: поиск своего интереса в любой, даже «рутинной» работе, отношение своим ошибкам как возможности научиться чему-то новому, стать наставником для молодых или неопытных сотрудников, постоянно расширять социальные связи. Утверждается, что для профилактики переживания одиночества и выгорания человек должен иметь глубокие взаимоотношения минимум с шестью разными людьми, причем с такими людьми, которые могут все бросить, чтобы помочь в трудных ситуациях. Симпатии к коллегам, которые помогают на работе, взаимопомощь и сплоченность в команде также снижают риск выгорания.

Таким образом, развивающиеся в процессе выгорания эмоциональное истощение, деперсонализация и заниженная самооценка сами могут становиться причиной уменьшения или отсутствия полноценных социальных контактов. Следовательно, причинная взаимосвязь может быть иной — *не отсутствие социальной интеграции* способствует выгоранию, а наоборот, *развитие выгорания* приводит к сокращению и формализации социальных контактов.

Традиционно выделяют два направления психологической помощи. Первое направление — **профилактика** как смягчение действия организационных и ролевых факторов риска выгорания на уровне всей организации (фирмы) в целом. Это касается таких аспектов, как:

- корпоративное развитие и сплочение рабочих команд;
- развитие высокой организационной культуры и «здоровой» атмосферы в трудовом коллективе;
- профессиональная и административная поддержка;
- эффективное руководство, адекватное уровню (этапу) организационного развития фирмы и персонала;
- стандарты формального и неформального поведения в организации; корпоративная лояльность и карьерный рост персонала;
- справедливая политика компании относительно продвижения по служебной лестнице (карьерного роста), отсутствие дискриминации на основе национальности, расы, пола, возраста;
- четкая и «прозрачная» (справедливая) система штрафов и поощрений;
- четкость должностных обязанностей и легитимность власти.

Второе направление — **психологическое вмешательство** в процесс восстановления психоэнергетических ресурсов и профессиональной мотивации управленческого персонала. Основные задачи психологической помощи:

- психологическая разгрузка менеджеров;
- психокоррекция личностных деформаций, приобретенных вследствие выгорания;
- обучение «здоровому копингу» — конструктивным моделям преодолевающего поведения;
- развитие менеджерских умений (расширение репертуара управленческих действий и стратегий);
- повышение коммуникативной компетентности, сенситивности (эмпатии) и коммуникативных умений;
- развитие навыков релаксации, саморегуляции и самоконтроля;
- формирование позитивных и активных жизненных установок;
- развитие творческого потенциала;
- активизация мотивации самоактуализации и личностного роста;
- планирование личной и профессиональной карьеры;
- индивидуальное консультирование по вопросам здорового образа жизни и питания.

Формы психологической помощи могут быть как индивидуальными, так и групповыми — в виде лекций, практических семинаров, профессиональных консультаций и тренингов. Стратегия психологической помощи против профессионального выгорания должна быть частью корпоративной программы по психологическому обеспечению здорового труда и отдыха управленческого персонала. В целях сохранения «человеческих ресурсов» организации специализированные программы «антивыгорания» должны включаться в общую (корпоративную) концепцию управления и развития персонала.

10.5. Список непедагогических высказываний тренера

- «Делай, как я тебе говорю!», «Сейчас же встать на место!» и др.
- «Пеняй на себя!», «Посмотрим, что вы скажете, когда будете сдавать на оценку».
- «Ты обязан хорошо учиться!», «Как тебе не стыдно!» «Сколько можно бездельничать! Займись, наконец, учебой!» и др.
- «Я бы на твоём месте извинился», «Я в вашем возрасте делал так...».
- Доказательства, логические доводы, «лекции»: «Пора бы знать, с какого места тебе удобнее делать разбег!», «Сколько ошибок! И все потому, что не слушаешь меня» и др.
- Критика, выговоры, обвинения: «Что другого можно ожидать от вашей команды!», «Ты как всегда» и др. .
- Обзывание, высмеивание: «Посмотрим на нашего «героя» в деле», «Что ты молчишь, будто язык проглотил?» и др.
- Догадки, интерпретация: «Я знаю, почему ты забываешь форму», «Я знаю, что ты врешь» и др. .
- Выспрашивание, расследование: «Лучше сам скажи, ведь все равно узнаю»
- Сочувствие на словах, уговоры, увещания: «Да перестань ты! Ничего страшного не случилось!», «Не обращай внимания» и др.
- Уход от разговора: «Сейчас не до тебя. Подойди позднее», «Вечно у тебя вопросы» и др.
- «Хватит "дурака" валять! Сейчас мы посмотрим, сколько раз ты сможешь отжаться!»
- «Кто разбил стекло? Если этот "герой" не признается сам, всему классу проставляю двойку».

- «Завтра придешь без формы — пеняй на себя!»
- «Хватит кривляться!»
- «Будете стоять, пока не будет тишины!»
- «Делай, как я тебе говорю!», «Сейчас же встать наместо!» и др.
- «Пеняй на себя!», «Посмотрим, что вы скажете, когда будете сдавать на оценку».
- Неоправданное применение власти: «Не пререкайтесь, а выполняйте!».
- угрозы: «Если не сделаете, то..»
- преуменьшение вклада: «А Вам необходимо было..»
- навязывание своей точки зрения: «Я Вам постоянно говорю, что..»
- нежелание признавать свои ошибки и правоту подчиненного: «Нет, Вы не правы...».
- Подчеркивание своей роли и разницы в положении: «Нет, Вам этого не дано...»
- Высказывание своих подозрений: «Мне кажется, что Вы...».
- Употребление слов долженствований: «Вы должны постоянно..»
- Применение допросной тактики: «Чем это Вы сейчас заняты?».

10.6. ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

Для высококвалифицированных спортсменов характерны (Morgan, 1980; Leith, 1992): чувство превосходства; самонадеянность и повышенная готовность в отстаивании своих прав; упорство; несговорчивость; эмоциональная устойчивость; высокая целеустремленность; экстравертированность; соревновательная агрессивность. Обостренные чувства превосходства, соперничества, самонадеянности, упорства опасны антиобщественными поведенческими реакциями.

Наиболее значимыми свойствами личности, определяющими эффективность и надежность соревновательной деятельности в спортивных играх являются:

в мотивационно-ролевой сфере – соревновательная мотивация, саморегуляция, волевой самоконтроль, решительность

в эмоциональной сфере – эмоциональная устойчивость, стабильность, помехоустойчивость, тревожность

в коммуникативной сфере – высокий персональный статус во взаимоотношениях (Клесов, 1993).

А. Пуни (1984) установил, что ведущими волевыми качествами футболиста являются инициативность, самостоятельность, которые подкреплены ближайшими к ним упорством, настойчивостью, решительностью, смелостью, самообладанием, выдержкой и объединяющим всю структуру качеством – целеустремленностью.

Проблеме мотивации спортсменов высокого класса посвящена работа Samulski (1987) (Табл. 9).

Таблица 9. Проблемы мотивации на тренировках и соревнованиях с точки зрения спортсменов высокого класса (Samulski, 1987)

Спортсмена (собственная точка зрения)	Тренера (с точки зрения спортсмена)	Тренировочного характера (с точки зрения спортсмена)	Соревновательного характера (с точки зрения спортсмена)
Отсутствие желания	Некомпетентность	Монотонная и скучная тренировка	Очень сильные соперники
Недостаточная воля к победе	Выраженное тщеславие	Тренировка по шаблону	Незначимое соревнование
Плохой настрой на тренировку	Недостаточная обязательность	Стереотипные задания	Отсутствие должного соревновательного климата
Недостаточное умение выстоять до конца	Одностороннее ориентирование на результат	Бессмысленные задания	Особо значимое судьбоносное соревнование
Завышенные требования к себе	Принуждение к победам	Слишком легкие или трудные задания	Критика со стороны тренера
Завышенные или заниженные	Слишком далеко	Односторонняя организация	Высокий риск

целевые установки	идушие планы	тренировок	получения травмы
Низкая готовность к риску	Неверие в силы воспитанников	Отсутствие вариативности и привлекательности в тренировке	Незапланированно сильный соперник
Эйфория после побед	Несоизмеримые целевые установки	Плохой психологический климат	Быстрое отставание в результативности в ходе игры
Зависимость от внешних раздражителей	Нет ориентира на возможную неудачу		

Глава 11. Предматчевая подготовка

Источник: Мини-футбол. Новые технологии в подготовке команд, [Показать все документы источника](#), Глава 11

Автор: Полозов Андрей Анатольевич
01.12.2007 (00:00)

11.1. МЕНТАЛЬНЫЙ ТРЕНИНГ

Ментальный тренинг как технология психотренинга в элитном спорте был сформирован в середине 80-х гг. В настоящее время более 75% спортсменов высшего класса в США, Канаде, Швеции и других европейских странах используют системы ментальной тренировки. Разработка теоретических основ и методов ментальной тренировки с 1991 г. ведется под руководством Международного научно-практического общества ментального тренинга, при этом с 1996 г. на базе международных центров в Канаде, Швеции и Малайзии начата целенаправленная подготовка тренеров по ментальной тренировке, включая и использование современных телекоммуникационных технологий: дистантное обучение, Интернет. В 1996 - 1999 гг. система ментальной тренировки при поддержке Санкт-Петербургского Комитета по физической культуре и спорту (председатель - В.Г. Метус) была внедрена в подготовку олимпийского резерва и высококвалифицированных спортсменов на базе подразделений Северо-Западной Олимпийской академии России УОР1 (директор - В.М. Лебединский), УОР2 (директор - И.И. Комаров) и в Санкт-Петербургском Центре олимпийской подготовки. Курсы по подготовке специалистов по ментальному тренингу были созданы на базе Балтийской педагогической академии и кафедры психологии академии физической культуры им.П.Ф. Лесгафта. В настоящее время известны работы Санкт-Петербургских НИИ физической культуры, государственной академии физической культуры им. П.Ф. Лесгафта, Технического университета (СПИТМО), а также Школы лидерства и Центр олимпийской поддержки (Оребро, Швеция). В частности – журнал «Теория и практика физической культуры», 2001, №5.

В современной теории и практике спорта ментальный *тренинг* рассматривается как целостная система методов психологической подготовки спортсменов к соревнованиям (П. В. Бундзен), используемая в процессе систематического воспитания и самовоспитания спортсмена (Л. Э. Унесталь). Поэтому содержание понятий «психологическая подготовка» (ПД) и «ментальный тренинг» (МТ) в отечественной спортивной психологии в известном смысле тождественно. Традиционная для советской психологии спорта система *методов морально-волевой* подготовки спортсменов в системе ментального тренинга дополняется аутогенной, идеомоторной, сюжетно-ролевой умственной подготовкой спортсменов, методами умственной репетиции соревнований, а также различными методами ауто- и гетероупражнений, методиками медитации и др. *Ментальные методы психотренинга* (ММП) ныне подкреплены использованием тренерами и спортсменами аудиовизуальной аппаратуры, компьютерных методов ввода информации в сознание, подсознание и непосредственно в мозг спортсменов, применением электронных технических средств для организации биологической обратной связи в процессе МТ. Однако как бы ни были высоки успехи электронной компьютерной техники и создания видео- и аудиосеансов МТ, самым главным и основным инструментом психотренинга остается психика и мозг спортсменов и их тренеров.

Мозг человека является универсальным *психобиокомпьютером*, способным мгновенно обрабатывать огромный массив информации объемом в 10 бит, что равносильно числу звезд в видимой части Вселенной. Отметим также и то, что по современным научным данным мозг нормального человека загружен лишь на 7-9% своей природной энергоинформационной мощности, а в спортивной деятельности еще меньше. Следовательно, методы ментального психотренинга полезны для мобилизации скрытых в мозгу, в психике, в организме человека еще не реализованных функциональных возможностей развития человека.

Аутогенная тренировка (АТ). В основе существующих методов АТ лежит механизм самовнушения (психического самовоздействия), впервые изученный в практических целях французским аптекарем Э. Куэ в начале XX века. Впервые применен во врачебной практике немецким терапевтом И. Шульцем в 1930-х годах, впервые примененный в практике отечественного спорта Л. Н. Радченко при подготовке борцов к соревнованиям в 1962 г. *Источником самовоздействия в АТ* является наше самосознание, Центр которого находится в «Я». В качестве критерия эффективности АТ обычно берется уровень психомышечной релаксации. Таким образом, саморегуляция в АТ реализуется посредством аутокоммуникации между «Я» субъекта и частями его тела («не-Я»), воспринимаемыми субъектом как *субличности* или элементы внутриличностной

сферы. Техника и процедуры АТ подробно описаны в спортивно-психологической литературе в работах Л. Н. Радченко, Л. Д. Гиссена, А. Т. Филатова, В. Л. Марищука, Е. Генова, Г. Д. Горбунова, А. В. Родионова и др.

Идеомоторная тренировка (ИТ). В основе идеомоторной тренировки лежит «загадочный эффект» связи мысли и движения. *Образ движения* вызывает само движение, что проявляется в *идеомоторных актах* — микродвижениях мышц, ответственных за выполнение данного движения в целом. Идеомоторные акты были известны ученым еще в XVII веке, но экспериментально стали изучаться лишь в конце XIX века. Первые экспериментальные исследования, проведенные М. Шаврель, Дж. Бредом, Д. Менделеевым, а в спорте — П. Ф. Лесгафтом, А. Ц. Пуни, Р. С. Абельской, А. А. Белкиным, Г. Д. Горбуновым, Ц. В. Бундзеном и др., показали, что чем ярче и полнее представляет человек желаемое движение, тем легче и точнее оно воспроизводится в реальной спортивной деятельности. На основе ИТ в 1970-е годы возник новый метод ментального психотренинга, получивший название «мысленной репетиции» предстоящего соревнования. Примером эффективности этого метода может служить психологическая подготовка известного немецкого теннисиста Бориса Беккера, который, начиная с 14-летнего возраста, часами «прокручивал» в воображении мысленные картины его предстоящих встреч со звездами мирового тенниса в положении лежа после просмотра очередной видеозаписи с участием звезд тенниса. Метод мысленной репетиции успешно используется для адаптации психики спортсменов к условиям предстоящего соревнования ментальным видеотренингом (Б.П. Некрасов, 1995).

Ментальный имаготренинг (ИВ). Метод имаготренинга основан «на функциях продуктивного» (творческого) воображения, позволяющего спортсмену создать в своем воображении нужную картину предстоящих действий, представить себя в образе, спроектировать этот образ в будущее. Известно, что мировой рекордсмен по спортивному плаванию Марк Питц использовал в своей имаготренировке образ прыгающего со стартовой тумбочки тигра, а другой рекордсмен мира австралиец Холландер (800,1500 м) отождествлял себя в своей ментальной тренировке и на соревнованиях с образом маленькой рыбки, пугливо убегающей от желающей проглотить ее акулы. Известный спринтер Джесси Оуэне, прозванный «черной пулей» (мировой рекорд в беге на 100 м — 10,2 на Берлинской Олимпиаде 1936 г.), использовал образ пули, выстреливаемой со стартового пистолета. Вживаясь в избранный образ, спортсмен растормаживал свои скрытые функциональные возможности.

Тренинг волевого внимания (ПВВ). К этой группе методов ментального тренинга относятся традиционные приемы и упражнения на концентрацию внимания, развитие памяти, навыков тактического мышления, принятие решений, коррекцию самооценки и др.

Общепризнанным в настоящее время является тот факт, что психическая готовность спортсмена - это решающий фактор победы в олимпийском спорте. Не случайно в последнее десятилетие психологи спорта и специалисты смежных наук (психофизиологи и биофизики) особое внимание уделяют разработке специальных технологий психической подготовки высококвалифицированных спортсменов на основе соответствующих методов психодиагностики. Важно подчеркнуть, что речь в данном случае идет именно о создании новых технологий психотренинга и психодиагностики, а не просто о совершенствовании существующих методов психологической поддержки тренировочного процесса.

Специфическими особенностями современных технологий психической подготовки в спорте высших достижений, получивших в мировой практике обобщенное название "ментальный тренинг", являются:

- ориентация процесса систематического психотренинга на формирование психических качеств и навыков, способных обеспечить достижение пика спортивного мастерства при одновременном повышении качества психосоматического здоровья спортсмена;
- обучение спортсмена трансформации психического состояния с целью использования в условиях соревновательной деятельности так называемого альтернативного состояния сознания;
- обеспечение в ходе тренировочного процесса позитивного развития личности спортсмена и повышение его духовно-деятельностного потенциала.

Принципиальным отличием разработанной технологии ментального тренинга от других психотехнических методов является долговременный комплексный характер психической подготовки, непосредственно интегрированный в структуру учебно-тренировочного процесса. При этом важнейшей отличительной чертой используемой в России модели ментального тренинга является выраженная психопедагогическая направленность, нацеленная на выработку психических качеств и навыков, которые формируют высокий моторно-психический (психоэнергетический) потенциал спортсмена и уверенность в достижении успеха в условиях соревновательной деятельности. Необходимо подчеркнуть, что ментальная тренировка представляет собой структурно-целостную систему психической подготовки, обеспечивающую тренинг базисных психофизиологических механизмов, связанных с реализацией спортивной деятельности. Другой, и наиболее ценной для практики спорта, особенностью системы ментальной тренировки является четкая сопряженность программ психотренинга с периодами и циклами подготовки к соревнованиям.

Отмеченные особенности ментальной тренировки дают в руки спортсмена возможность самостоятельной систематической психической подготовки к выступлению в ответственных соревнованиях и снимают персональную зависимость спортсмена от личности конкретного психолога.

Наивысший эффект ментального воздействия наблюдается при соответствующем уровне состояния мышечной релаксации (расслабленности тела) и альтернативном состоянии сознания — дремотном состоянии мозга (состояние транса):

При использовании аудиокассетных сеансов ментального тренинга следует учитывать уровни бодрствования головного мозга:

1. уровень активного бодрствования, когда активность головного мозга и сознание спортсмена чем-либо заняты;
2. пассивное бодрствование (глаза закрыты, расслаблены мышцы, постараться ни о чем не думать); этот уровень — первый шаг в обычный сон;
3. дремотное состояние (когда сонливость переходит, постепенно, и углубляясь в это дремотное состояние) — психическая релаксация; сон средней глубины; более глубокий сон; глубокий сон.

Основной механизм психической саморегуляции — воздействие звуковой стороной слов и их мысленными образами на дремлющий головной мозг, находящийся под контролем сознания. В этом состоянии наиболее эффективно применение аудиокассетных методик ментального тренинга с помощью персональных наушников.

Когда же головной мозг и психика спортсмена находятся в состоянии *активного бодрствования*, прослушивание аудиокассетных сеансов ментального тренинга малоэффективно. Но когда головной мозг и тело спортсмена находятся в состоянии глубокой релаксации (на уровне пассивного бодрствования или в состоянии дремоты — состоянии транса), подсознание спортсменов становится повышенно чувствительным к словам и связанным с ними мысленным образам. Музыкальная аранжировка аудиокассетного сеанса ментального тренинга способствует усилению состояния транса и закреплению внушений и самовнушений в долговременной памяти (в том числе психомоторной и идеомоторной памяти) спортсмена по ходу сеанса. Именно этим — звуковым воздействием слов и представляемых образов-моделей действий на пассивный дремлющий мозг *самовнушение* отличается от *самоубеждения*, которое строится на основе доказательств.

Программа ментального тренинга, созданная в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте физической культуры под руководством проф. П. В. Бундзена (Россия) и проф. Л. Э. Унесталы (Швеция), включает 23 сеанса МТ, записанных на четырех аудиокассетах, и представляет собой трехмесячный систематический курс ментального тренинга, где каждый из сеансов базируется на предыдущих. Для достижения максимальной эффективности крайне важно постоянство тренировок. Тренировки ведутся пять раз в неделю по 7-10 минут. График тренировок подготавливается самим спортсменом и его тренером. Трехмесячный курс ОПТ включает обязательное прослушивание первой и третьей аудиокассет. Через три месяца тренировок целесообразно использовать в период, предшествующий соревнованиям, четвертую кассету как подготовку к будущим соревнованиям. По показаниям (в случае недостаточно выраженных психических качеств) может использоваться вторая кассета.

В настоящее время в практике психической подготовки высококвалифицированных спортсменов используются два варианта ментального тренинга: базовая модель, включающая 23 аудиопрограммы, и блиц-модель, состоящая из шести аудиопрограмм и рассчитанная на самостоятельное использование спортсменами для закрепления эффекта базового курса.

Программа базового курса ментального тренинга включает четыре этапа:

этап 1 - базисный курс психотренинга (шесть программ); главная задача этой части - научиться мышечному и психическому расслаблению (релаксации) и создать необходимую основу для освоения программ саморегуляции психического состояния;

этап 2 - используется обычно после овладения базисным курсом и предназначен для развития и совершенствования ряда важных для спорта и жизни качеств - уверенности, спокойствия, сосредоточенности, умения преодолевать трудности и др.;

этап 3 - спортивный психотренинг - шесть программ, рассчитанных на шесть недель тренировочного процесса и нацеленных на совершенствование идеомоторных навыков и формирование установки на успех в соревнованиях;

этап 4 - курс непосредственной психологической подготовки к конкретному соревнованию, включающий четыре тренировочные программы. Ключевое значение в этом блоке имеет программа "Псих-оп", позволяющая развить способности к срочной мобилизации психознергетического потенциала спортсмена.

Таким образом, общая длительность базового курса ментальной подготовки составляет не менее четырех месяцев, а в дальнейшем дополняется непосредственной подготовкой к ответственным соревнованиям и программами блиц-модели по желанию спортсменов.

В свою очередь, блиц-модель включает следующие программы: мышечная релаксация, психическая релаксация, идеомоторная тренировка, мобилизация и концентрация внимания, выработка психологии победителя и борьба со страхом. Естественно, блиц-модель ментального тренинга может быть использована и для краткосрочной самостоятельной тренировки.

Программы могут прослушиваться как групповым способом в специально оборудованных помещениях в положении лежа или сидя, так и на местах проведения основных тренировочных занятий. При наличии портативного магнитофона (плеера) и личных аудиокассет спортсмен может прослушивать программы самостоятельно в удобное время. Более подробно содержание аудиопрограмм и детали проведения ментального тренинга представлены в специальных методических пособиях.

Как подчеркивалось выше, основу используемой в России системы ментального тренинга составляет обучение спортсмена психической саморегуляции и активному вхождению в так называемое альтернативное состояние сознания (АСС). Еще в конце 60-х гг. известный психолог Г. Murphy в статье "Психология 2000 г." выделил тип АСС, который (в отличие от фармакологически вызванных, медитативных и гипнотических АСС) обозначил как "креативное АСС" (КАСС), связанное с творческой активностью личности и достижением пика совершенства в различных видах деятельности: спорте, искусстве, бизнесе. При этом автор подчеркнул, что, по его мнению, к 2000 г. этот тип АСС будет детально изучен и станет активно достижим индивидами. Наиболее детальная классификация АСС была представлена S. Kirppner в 1972 г., хотя автор справедливо подчеркивал ее неоднородность. Прогресс в познании этого специфического типа АСС действительно произошел в 80-90х гг., что крайне существенно, произошел именно в спортивной науке, где критерий пика совершенства и реализации "акме" личности четко определен. В настоящее время выделены следующие основные психологические и психофизиологические характеристики КАСС высококвалифицированных спортсменов:

- полная концентрация внимания на целевой установке (результате) в сочетании с диссоциацией с окружающей средой;
- изменение восприятия времени и пространства;
- снижение болевой чувствительности и снятие психологического барьера (трансформация оценки достижения цели);
- формирование яркого моторно-психического образа реализации спортивного навыка;
- гармонизация биоэлектрической активности головного мозга и звеньев биоэнергетической системы организма (меридианных биологически активных точек).

Как свидетельствуют результаты исследований, отличительной чертой КАСС, сопровождающих реализацию спортивного действия, является сочетание указанных перцептивных изменений с формированием позитивного психоэнергетического состояния, создающего яркий психический образ достижимости успеха. Именно поэтому обучение спортсменов самоиндукции КАСС и составляет ключевое звено технологии психоподготовки в ходе ментальной тренировки, а тестирование способности спортсмена к самоиндукции КАСС, в свою очередь, имеет принципиальное значение в диагностике качества психической (ментальной) подготовки спортсмена. Несмотря на то, что поиск диагностических коррелятов КАСС в последние десятилетия, как и предсказывал G. Murphy, активно осуществлялся на уровне как фундаментальных, так и прикладных исследований, до последнего времени в практике спорта использовали исключительно субъективные методы контроля способности спортсменов к самоиндукции КАСС. Можно выделить две основные причины сложившейся ситуации. Первая - существенно противоречивые результаты, которые были получены в мире по электрографическим коррелятам АСС при использовании стандартных и клинически ориентированных электрофизиологических методов. Вторая - существенно ограниченные, буквально до последних лет, возможности изучения собственно биоэлектрографических коррелятов процессов саморегуляции моторно-психического потенциала человека. Только становление и развитие в конце 90х гг. новой технологии биоэлектрографии, нацеленной на изучение энергоинформационных процессов организма человека, открыло реальные пути для объективизации АСС и диагностики процессов саморегуляции психоэнергетического потенциала.

11.2. ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА К МАТЧУ

Важнейшим компонентом психологической подготовки является сплоченность команды для достижения результата. Эта задача состоит из таких аспектов как лидерство ведущих игроков, потенциал, сильные и слабые стороны отдельных игроков, индивидуальные амбиции отдельных спортсменов и др. (McGrath, 1984). Напротив, внутрикомандное соперничество может негативно повлиять на эффективность соревновательной деятельности.

Найдиффер (1979) ввел понятие тип внимания.

1 тип – отличается большим объемом и внутренней направленностью на ощущения спортсмена, его чувства, мысли.

2 тип – большой объем внимания при внешней сосредоточенности. Он благоприятен для спортивных игр, где необходимо принимать решения с учетом большого числа внешних факторов.

3 тип – небольшой объем и внешняя сосредоточенность. Благоприятен для единоборств, там, где есть несколько объектов и необходимость быстро принимать решения.

4 тип – небольшой объем и внутренняя сосредоточенность. Наиболее желателен в циклических видах спорта, там, где важно оценить свое состояние, степень утомления.

Спортсмены невысокой квалификации воспринимают неудачи как естественное состояние, что постепенно развивает в них неуверенность, страх, стимулирует новые неудачи. Спортсмены высокой квалификации относятся к неудачам как досадные случайности, исключения, требующие коррекции тренировочной и соревновательной деятельности (Unestahl, 1992).

В структуре психологической подготовки спортсмена следует выделять:

- формирование мотивации занятий спортом (рассмотрена ранее)
- волевая подготовка. Методика волевой подготовки Л. Матвеева (1977)
- формирование уверенности в своих силах
- психорегулирующая (идеомоторная) тренировка.
- регулирование психической напряженности
- совершенствование специализированных умений
- совершенствование реагирования
- управление стартовым состоянием.

Волевая подготовка. Методика волевой подготовки Л. Матвеева (1977)

- регулярная обязательная реализация тренировочной и соревновательной программы
- системное введение дополнительных трудностей
- использование соревнований и соревновательного метода
- последовательное усиление функций самовоспитания:
- неотступное соблюдение общего режима
- самоубеждение к выполнению тренировочной программы
- саморегуляция эмоций аутотренингом, медитацией и др.
- постоянный самоконтроль

Психорегулирующая (идеомоторная) тренировка

Постоянное совершенствование внутреннего образа соревновательной деятельности повышает пределы возможностей спортсмена, позволяет акцентироваться на новых деталях подготовки. Мысленное воспроизведение двигательного действия столь же эффективно как и их реальное выполнение. ИТ позволяет сделать более тонкой координацию межмышечных усилий, синхронизировать работу мышц, максимально расслабить мышцы-антагонисты. Изначально необходимо выработать способность к наиболее полному расслаблению мышц, с тем, чтобы потом более эффективно концентрироваться на отдельных мышечных группах.

Совершенствование реагирования

Собственно реакции и реакции предвосхищения (предполагаемые действия противника) могут быть простыми, сложными дизъюнктивными (со взаимоисключающим выбором – бить или отдать пас) сложными дифференцированными (выбор продолжения по ситуации). Латентное время простой реакции 100-200 мс. Время полета мяча при пенальти меньше 100 мс.

Реакция предвосхищения появляется там, где возникает вероятность не успеть с простой реакцией и представляет собой вероятностное прогнозирование дальнейших действий. Различают два вида предвосхищения: перцептивное (контроль движения объекта с целью перехвата в обусловленном месте – полет мяча) и рецепторное (экстраполяция момента появления экстраполяцией временных отрезков – перемещение партнеров, соперников). Основой тренировки реагирования является сенсомоторный метод – совершенствование способности различать микроинтервалы времени.

Совершенствование специализированных умений

предвосхищать дистанцию, выбирать момент начала действий, переключаться с одних действий на другие. Самых высоких результатов в спорте достигают спортсмены не только мыслящие, но и чувствующие – с высоким уровнем сенсорно-перцептивных возможностей. Часто возникает необходимость компенсации одних недостатков другими преимуществами. Недостаток тактического мышления компенсируется быстротой двигательных реакций. Недостатки распределения внимания компенсируются быстротой восприятия. Недостаточная скорость двигательной реакции компенсируется прогнозированием ситуации.

Регулирование психической напряженности

Умеренный стресс положительно влияет на эффективность тренировочной и соревновательной деятельности. Психологическая напряженность связана с результативностью действий перевернутой U-образной зависимостью (Fazeu, Hardy, 1988).



Рис. 39. Психологическая напряженность и результативность действий

В психической напряженности выделяем независимые друг от друга тревожность (когнитивное возбуждение) и эмоциональность (соматическое возбуждение). Когнитивное возбуждение является реакцией на отрицательные эмоции, неприятные ожидания, а соматическое – естественное физиологическое возбуждение (Hardy, 1990). Если соматическая реакция естественна и положительна для спорта, то когнитивная отрицательно влияет на результат. Поэтому правило перевернутого U действует для соматического возбуждения. Необходима рациональная стратегия отношения спортсмена к ошибкам и неудачам. Для этого:

- ошибки и неудачи рассматриваются как досадные исключения, а успешные выступления – как нормальное, естественное состояние
- максимально быстро вернуться к успешному выступлению, не позволяя неудачам снизить чувство уверенности в собственных силах
- после неудачного выступления сразу же разобрать ошибки и сформировать образ успешного выступления и воспроизвести его
- ошибки и неудачи рассматривать как фактор дальнейшего совершенствования
- неблагоприятное психологическое влияние неудач подавлять воспоминаниями об успешных выступлениях (Unestahl, 1992)
- совершенствование толерантности к эмоциональному стрессу. Для преодоления фактора стресса необходимо вводить в тренировочные занятия:
- сбивающие факторы (неадекватная ритму движения музыка, световые и звуковые эффекты, отвлеченные вопросы)
- факторы затруднения деятельности анализаторов (использование перчаток в баскетболе, очков с ограничением бокового зрения, пояса с отягощением, непривычное покрытие)
- лимита и дефицита пространства, времени действий (игра на уменьшенной площадке, ограничение выполнения тех или иных действий)
- ограничения и искажения информации (встречи с незнакомыми соперниками, их частая смена, своеобразная игра оппонентов)
- выполнение действий на фоне утомления

Управление стартовым состоянием.

Различают:

- недостаточное возбуждение. Проявляется в вялости, недостаточной концентрации внимания на предстоящем соревновании, внешнем безразличии. В ходе соревнования его действия несвоевременны и неадекватны. Такое состояние бывает у спортсменов, которые не ставят перед собой цели достижения результата. При повторении закрепляется труднопреодолимый в дальнейшем рефлекс. Спортсмену необходимы возбуждающие средства: скоростные и силовые упражнения на разминке, массаж, холодный душ, будоражащие беседы о престижности.
- оптимальное возбуждение. Спортсмен ощущает готовность к соревнованию, способность оценивать себя и других, получать удовлетворение от своих действий, ощущает уверенность в своей подготовленности.

- перевозбуждение. Спортсмен чрезмерно активен, возбужден, раздражителен, легко теряет самообладание, становится злым и нетерпимым. Партнеры должны сочетать терпимость и принципиальность, не допускать попыток спортсмена оправдать свое состояние неблагоприятно сложившимися обстоятельствами. Организм спортсмена в таком состоянии склонен к рефлексным заболеваниям (обострение старых травм, ангина, заболевания желудка). Сам спортсмен часто впадает в состояние постоянного самооправдания. Сопровождается неуверенностью, тревожностью, мыслями о последствиях неудачного выступления, что обрекает спортсмена на неудачу еще до выхода на старт.
- торможение вследствие перевозбуждения. Внешне проявляется как пассивность, нежелание соревноваться, апатия. Спортсмен не может избавиться от навязчивых негативных ассоциаций. Спортсмену необходима малоинтенсивная уединенная разминка, теплый душ, психорегулирующие воздействия.

Возможные способы самоуправления.

Спортсмен, имеющий шансы на успех, настраивает себя. «Я отдаю все силы, чтобы быть первым! Я могу быть и буду первым! Если не я то, кто? Только я это смогу!». Если шансы на первое место, приоритет невелики, то следует настраивать себя просто на лучший для себя результат.

Другой тактикой является занижение значимости соревнования, уровня притязаний. Он преуменьшает свою подготовленность для окружающих. Тем самым спортсмен снижает внутреннее давление на самого себя и сохраняет свой потенциал для соревнований.

Лучший способ – абстрагирование от реальных соперников. Спортсмен настраивается на реализацию своих возможностей. «Я забью свой гол, а дальше дело команды. Захочет результата – выиграет. Важно, чтобы я забил свой мяч».

Внимание должно быть направлено не на переживания, осмысление «а что будет если..», а на технико-тактических особенностях, условиях успешности выступления. Опытные тренеры детально знакомят спортсмена с соперниками, с местами проведения соревнований. Спортсменам, склонным к эмоциональному возбуждению, в последние 8-10 дней не следует планировать предельных нагрузок, контрольных тестов. Им следует строить разминку через малую интенсивность.

Для спортсменов с заниженным эмоциональным состоянием, наоборот, следует использовать интенсивные эмоционально насыщенные скоростно-силовые упражнения. Необходима высокоинтенсивная разминка.

11.3. ПРЕМАТЧЕВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

В футболе информативными показателями скоростно-силовой подготовленности являются результаты в беге на 30 или 50 м с места, прыжки в длину с места и пятерном многоскоке с ноги на ногу, результаты в беге на 2000-3000 метров или 12 минутный тест Купера.

Ранее для определения уровня физической готовности футболистов часто использовались следующие тесты (Арестов, Годик, 1980; Кириллов, 1985; Вайк, 1987):

- прыжок вверх с места (56 см у футболистов Великобритании, 49 см у футболистов сборной СССР)
- пятикратный прыжок с ноги на ногу – 12,8 м (12,2-13,8) футболисты СССР
- бег 30 метров с высокого старта – 4,1с футболисты Великобритании; 4,2 – футболисты СССР
- Тест Купера (12 минутный бег) – 3,0-3,6 км

Важное место в тестировании занимает челночный бег 7х50 с определением концентрации лактата в крови или pH крови на 3-5 минуте восстановления. Высококвалифицированные футболисты выполняют этот тест за 58-64с. Гериш (atel., 1987) выявил, что высококвалифицированные футболисты достигают анаэробного порога при скорости 3,8-4,2 м/с. Концентрация молочной кислоты при этом у них 4мм/л. Между скоростью пробегания и концентрацией лактата обнаруживается прямая линейная связь:

$$C = C_0 + 0,013 \times (\text{Lactate})$$

$$C = C_0 + 6,5 \times (7,45 - \text{pH})$$

От уровня физической подготовки зависело только значение свободного члена C_0 , который должен коррелировать за значением анаэробного порога. Этот тест позволяет определить скорость бега на уровне анаэробного порога, максимальную скорость бега, соотношение C_0/C_{max} – косвенному критерию мышечной композиции по мощности метаболических реакций. Нападающие имеют низкие значения C_0 , поскольку быстрых мышечных волокон у них больше, чем у игроков других амплуа. Отношение $C_0/C_{\text{max}} = 0,6-0,7$ свидетельствует о том, что у данного спортсмена большой процент БМВ. Если $C_0/C_{\text{max}} > 0,7$, то у спортсмена преобладают ММВ. Очевидно, что нападающие и защитники должны быть «быстрыми», тогда как полузащитники – универсальными, с абсолютно высокими значениями C_0 .

В лабораторных условиях для оценки физической подготовленности принято использовать максимальную алактатную мощность (МАМ), потребление кислорода на уровне анаэробного порога (МАНП) и МПК при выполнении ступенчатого теста на тредбане или велоэргометре. Каждый из параметров имеет четкую физиологическую интерпретацию.

Максимальная алактатная мощность зависит от числа рекрутируемых мышечных волокон, количества в них миофибрилл и средней АТФ-азной активности миозина в них. Есть несколько вариантов определения. В лестничном тесте Маргариа спортсмены разбегаются около 6 метров и потом забегают на лестницу. Определяется время забега спортсмена на определенную высоту.

$$\text{МAM} = \text{высота (м)} \times \text{вес (кг)} \times 9,81 / \text{время (с)}$$

У юношей 14-18 лет МАМ 14-16 Вт/кг. У квалифицированных футболистов 16,2 Вт/кг (Withersetal., 1977). В Европе более распространен 30с предельный Вингейт тест на велоэргометре. Средняя мощность в таком тесте у футболистов 10-13 Вт/кг (Berg, Ekblom, 1979).

Аэробные возможности футболистов лучше всего оценивать по мощности или потреблению кислорода на уровне АНП с помощью ступенчатого теста на велоэргометре. Каждые 2 минуты увеличивают нагрузку педалирования. Рекомендуется темп 75 об/мин, изменение внешней нагрузки 37,5 Вт. В этом случае при установке сопротивления $1\text{Кр} = 10\text{ Н}$ футболист развивает мощность 75-78 Вт. Поскольку КПД = 22-24% практически у всех спортсменов, то такая нагрузка соответствует потреблению кислорода 1 литр/мин. Кроме этого необходимо измерять ЧСС, легочную вентиляцию, желательна концентрация лактата.

Аэробный порог наступает с моментом начала накопления лактата в крови, который можно видеть на изломе графика ЧСС. Он же виден на графике легочной вентиляции. Анаэробный порог виден на еще одном изломе графика легочной вентиляции при накоплении лактата до уровня 4 мм/л. Аэробный порог – момент рекрутирования всех окислительных мышечных волокон в активных мышцах. Анаэробный порог – момент предельного равновесия между производством в мышцах лактата (активной частью гликолитических МВ) и его потреблением окислительными мышечными волокнами активных мышц, сердца и дыхательных мышц. Если бы гликолитических мышечных волокон не было бы, то ЧСС продолжала бы линейно нарастать.

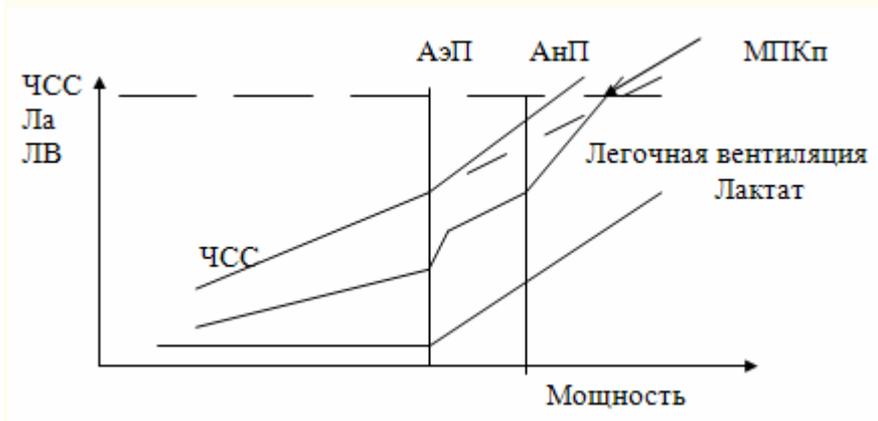


Рис. 40. Изменение различных параметров от мощности нагрузки

Тогда ее пересечение с ЧСС = 190 уд/мин показало бы нам максимальную производительность сердечно-сосудистой системы без закисления крови. **Таблица 84.** Нормативы оценки функционального состояния футболистов по данным лабораторного тестирования на велоэргометре.

Квалификация	Балл	МАМ, Вт/кг	АНП, мл/мин/кг	МПКп, мл/мин/кг
Вторая лига	2	10	35	55
Первая лига	3	11	40	60
Высшая лига	4	12	45	65
Европейская лига	5	13	50	70

В качестве интегральной оценки подготовленности следует считать:

$$\text{УП} = 0,5 \times \text{МАМ} + 0,1 \times \text{АНП} - 7,5 \quad (41)$$

Например, футболист показал МАМ = 13 Вт/кг, АНП = 35 мл/мин/кг:

$$\text{УП} = 0,5 \times 13 + 0,1 \times 35 - 7,5 = 3,5 \text{ балла}$$

У большинства футболистов сердца имеют утолщенный миокард левого желудочка и растянутые желудочки. Поэтому МПКп > 65 мл/мин/кг почти всегда. Если же МПКп < 55 мл/мин/кг, то такой футболист бесперспективен для футбола из-за неизбежного наступления дистрофии миокарда, когда во время игр пульс будет превышать 200 ударов в минуту. Для футболистов серьезные поражения миокарда являются постоянной опасностью профессиональной карьеры.

Педагогическое тестирование

При отсутствии велоэргометра можно воспользоваться заменой в виде пятерного прыжка с места. Между ним и результатами скоростно-силового теста корреляция $r = 0,85-0,95$.

$$\text{Успп} = 175 / \text{Рост} \times (\text{Длина} - 9) \quad (42)$$

Например, спортсмен с ростом 190 см прыгнул на 14 метров:

$$\text{Успп} = 175 / 190 \times (14 - 9) = 4,6 \text{ балла}$$

Для оценки аэробных возможностей лучше закрепить на футболисте для измерения ЧСС. Желательно VantageNVPolarElectro. Тренер дает команду и игроки бегут с умеренной скоростью через всю длину поля и обратно. Затем скорость бега увеличивается. Таких челноков футболисты должны совершить 4-5. Затем приборы собираются и строится график зависимости ЧСС от скорости бега.

В.И. Колосков (1989) разработал модель обобщенной специальной физической подготовленности как требования для отбора в олимпийскую команду.

Таблица 85. Тесты подготовленности для отбора в олимпийскую сборную.

Тесты	Показатель	Модельный уровень		
		эталонный	усредненный	минимальный
Быстрота				
Бег 10м с высокого старта, с	Стартовая скорость			
Бег 50м с высокого старта, с	Дистанционная скорость	1,6-1,64	1,65 – 1,7	1,71 – 1,73
Замыкание контактной платформы на сигнал ногами, мс	Скорость специфической реакции	6,0-6,15	6,16 – 6,20	6,21 – 6,35
		235-260	261 - 280	281 - 300
Скорость-сила				
Выпрыгивание в высоту, см	Уровень прыгучести	65-62	61-59	58-56
Выносливость				
Челночный бег 7×50м, с	Скоростная выносливость	56-58	59-60	61-62
Бег 3000м, мин	Общая выносливость	8	9	10
Координация				
Суммарное время обегания стоек 7×50м, с	Координационные способности	8,00-8,40	8,41-8,80	8,81-9,00

Приведем также рекомендации В.Н. Люшкинова (2003):

Тест «Елочка»

Показатель восстановления пульса после дозированной нагрузки в течении 23-26 с бега максимальной интенсивности 92м. (В.М. Люшкинов, 2003). Футболист пробегает внутри квадрата 8x8 по 6 лучам (туда и обратно) 92м. Измеряется пульс 10с до теста и после него три раза по 10с с интервалом 10с.

Время пробегания: < 23,6 с – отлично; 23,6 – 24с – хорошо; 24,1-24,9 с – удовлетворительно; > 25с – плохо.

Восстановление пульса: на 7-8 ударов – отлично; 5-6 ударов – хорошо; 3-4 удара – удовлетворительно; < 2 – плохо.

Скоростная выносливость:

Бег по периметру квадрата со сторонами 15м:

первые 15 м – гладкий бег, вторые – обегая 4 стойки, третий отрезок – гладкий бег; четвертые 15м – бег с перепрыгиванием 2 барьеров высотой 40см, стоящих в 5м друг от друга.

Выполняется 5 попыток с интервалом отдыха 15 минут. Оценивается общее время 5 попыток (300м): 2 мин – отлично; 2 мин 30с – хорошо; 3 мин – удовлетворительно; > 4 мин – плохо.

Ловкость

Слаломный бег с мячом и без мяча 30м. Обегание и обводка 6 стоек на расстоянии 3 м друг от друга. Первая стойка находится в 5м от линии старта. Ловкость тем выше, чем меньше разница во времени пробегания двух отрезков.

Мощность

Десять прыжков с места. Отличный результат 26м.

Уровень развития стартовой скорости

15м со старта. Т(1): < 2,2с (5); 2,2-2,35с (4); 2,36-2,5с (3), > 2,5 (2)

15м с ходу Т(2): < 1,6с (5); 1,6-1,7с (4); 1,71-1,8с (3), > 1,8 (2)

Разница: Т(1) – Т(2) = <0,6с (5); 0,6-0,7с (4); 0,7-0,8с (3); >0,8 (2)

В Германии тестированием футболистов занимаются самостоятельные фирмы. Эта ниша постепенно заполняется и в России. Приведем в качестве примера предложение одной из таких фирм в 2006 году:

«Программа тестирования может включать использование следующих методик (по желанию заказчика):

1. Training Advisor

контроль и оценка величины, направленности, напряженности (интенсивности) отдельных тренировочных упражнений, заданий, занятий в целом; компьютерная разработка тренировочных программ по ОФП

2. Jumper

определение пиковой анаэробной мощности мышц ног; оценка уровня развития скоростно-силовых качеств; оценка способности дифференцировать мышечные усилия (мышечно-суставная чувствительность)

3. Sprinter

определение и оценка стартовой скорости; определение и оценка дистанционной скорости

4. Карди

экономичность функционирования сердечно-сосудистой системы; эффективность сердечно-сосудистой системы и скорость восстановления; интегральный уровень и адаптационные возможности вегетативной и сердечно-сосудистой систем

5. Polar S 610

определение и оценка величины аэробной мощности (максимального потребления кислорода); определение максимальной частоты сердечных сокращений

6. Психофизиологическая диагностика

определение быстроты простой реакции, реакции на движущийся объект (РДО); "психомотография" - прогноз и оценка эффективности деятельности в простых и сложных ситуациях, адекватных игровых деятельности футболистов»

11.4. РАЗМИНКА

Разминка приводит к существенному улучшению результата – 2-7% в зависимости от вида спорта (Richards, 1968; Бест 2002). Интенсивная работа без разминки может привести к ишемии миокарда. Выполнение 10с работы на тредбане с максимальной интенсивностью в 68% случаев приводит к патологическим изменениям ЭКГ (Barnardetal., 1973). Давно известно, что повторная работа после короткого периода сопровождается более экономным расходом энергии, меньшим увеличением лактата при повышении работоспособности (Зимкин, 1968). Повышение температуры мышц увеличивает кровоток с приходом кислорода и ферментов, способствует увеличению тканевого метаболизма. Увеличение температуры тела на 1⁰ увеличивает химическую активность клеток в 2-3 раза. Вязкость разогретых мышц уменьшается, эластичность возрастает. Повышение температуры сокращает риск травматизма за счет увеличения подвижности тканей. Разминка активизирует аэробный резерв спортсмена, оставляя анаэробный для последующего использования в игре. Важный эффект разминки является повышение производства энергии за счет метаболизма жиров, что позволяет экономить углеводы (Turcotteetal., 1999). Повышение температуры тела на 1⁰ приводит к увеличению мощности мышечных сокращений на 4%. Повышение на 3⁰ приводит к уменьшению латентного времени сокращения и расслабления мышцы на 7 и 22% соответственно (Davies, 1983). Оптимальная температура тела для наивысшей деятельности важнейших вегетативных систем 39,0-39,5⁰. Полноценный разогрев может быть обеспечен 20±5 минутной разминкой.

Общая часть разминки. Многие футболисты допускают ошибку, используя упражнения на растягивание без достаточного разогревания тела. Включение упражнений на гибкость в начале разминки резко повышает вероятность травм (Бест, Гаррет, 2002). Появление пота – первый признак минимального разогревания организма. В конце необходимы упражнения на растяжение для необходимой амплитуды движения и профилактики травм. Упражнения выполняются в направлении мышцы рук, верхнего плечевого пояса, туловища, тазовой области, бедра, голени и стопы. Весь комплекс из 6-8 упражнений повторяется 3-4 раза.

Специальная часть. Активизируется деятельность системы энергообеспечения, применяются максимально близкие к соревновательной структуре упражнения. Основной объем работы не должен превышать ПАНО. Должна быть исключительно разнообразной.

Пример разминки футболистов. Время разминки 20-30 мин.

бег с постоянной скоростью с ЧСС 120-140 уд/мин.

суставная гимнастика, последовательное выполнение вращательных движений в суставах рук, позвоночника, ног.

Стретчинг. Растягивание мышц облегающих нижние конечности. Всего 10-12 упражнений по кругу. Каждое растяжение длится 30 с. Выполняется два круга.

Прыжки, ускорения длительностью 5с, паузами 10-30с, интенсивностью 80%. Это бег с высоким подниманием бедра, с захлестыванием голени, рывок с высокого старта, многоскоки с ноги на ногу, прыжки на двух ногах.

игровые упражнения (передачи в парах, квадраты и т.п.)

11.5. СТРЕТЧИНГ

Футболисту просто необходимо постоянно работать над гибкостью своего тела. Упражнения на стретчинг должны органично войти в его тренировку, тем более что регулярная растяжка увеличивает амплитуду движений, но и будет непосредственно влиять на рост мышц. Упражнения, развивающие гибкость, улучшают обмен веществ в мышцах и, расслабляя их, значительно повышают их тонус. Ведь если мышца чрезмерно закреплена в покое, то энергия, которая могла бы идти на восстановление и рост мышц, теряется впустую.

Чтобы этого не происходило, футболисту просто необходимо заниматься стретчингом.

Что же такое в переводе с английского это слово означает «тянуть», «растягивать». **Стретчинг** — прекрасный регулятор тонуса мышц, эластичности сухожилий и связок.

Какие же физиологические изменения происходят в мышцах атлета под влиянием растягивания?

При «растяжке» мышца как бы проходит две фазы: сначала в результате раздражающего действия растяжения происходит усиленная трата энергетических веществ; параллельно с этим в мышце нарастает напряжение, которое возникает рефлекторно. Чем больше растягивается мышца, тем больше раздражаются чувствительные нервные окончания, посылая свои сигналы в соответствующие нервные центры. Благодаря этому центральная нервная система получает информацию о степени растяжения мышц. В ответ от нервных центров к растягиваемым мышцам идут импульсы, вызывающие в них процесс возбуждения, и раздражающее действие растяжения сменяется защитным охранительным сокращением мышцы.

Весь этот сложный процесс способствует значительному повышению обмена веществ, причем при больших стретчинговых нагрузках он может возрасти в 5—6 раз по сравнению с покоящейся мышцей.

А еще, как уже отмечалось, «растяжка» поможет регулировать тонус мышц. Центральная нервная система держит все мышцы нашего тела в постоянном произвольном напряжении. Это и называется тонусом мышц. У разных людей он не одинаков (значительно повышается, например, от занятий футболом). Но давно замечено: чем тонус мышц больше, тем меньше они способны к растяжению. Для того чтобы снять произвольное напряжение в мышцах, которое, кстати, может стать и некоторым препятствием к их росту, футболист должен обязательно включать упражнения на растяжение в свою тренировку.

Например, чтобы выполнять движения с большой амплитудой, как можно выгоднее использовать технику, футболисту просто необходимо, чтобы мышцы-антагонисты находились в относительно расслабленном состоянии.

Если вы сгибаете руку в локтевом суставе, напрягается бицепс, в то время как противоположная мышца — трицепс — расслабляется. Если вы не умеете расслаблять неработающую в данный момент мышцу-антагонист, если она слишком закреплена, то и амплитуда вашего движения будет меньше, следовательно, вы будете двигаться менее красиво и не эффективно. В Америке и в странах Запада наибольшее распространение получил пассивный стретчинг, когда упражнения выполняются с помощью внешней силы (ее может служить партнер или отягощение) и с задержкой в конечной стадии упражнения. Однако не меньшую пользу сможет принести стретчинг динамический и различные махи, повороты, наклоны, вращения и прочее. Все это великолепно подготовит футболиста к соревнованию, уменьшит вероятность травм, позволит быстрее восстановиться после нагрузки. **Любое занятие начинается с разминки.** У каждого она индивидуальна, то есть состоит из отдельных наборов упражнений. Как правило, чем выше уровень спортсмена, тем больше внимания он уделяет разминке, тем разнообразнее она по содержанию и продолжительнее по времени. Обычно разминка у спортсменов занимает от 5—7 до 20—30 мин. **Иногда для разогрева организма в нее включают бег, прыжки, но в большей степени она состоит из упражнений на подвижность** в суставах: круговые движения кистями, в плечевых суставах, наклоны и повороты туловища и т. д. Этот своеобразный стретчинг выполняется в динамическом режиме, хотя отдельные упражнения могут выполняться и в статическом режиме. В данном случае стретчинг является подготовкой к предстоящим большим мышечным нагрузкам, а также способствует уменьшению вероятности травм, увеличению диапазона движений при выполнении различных упражнений. Для этого используют различные средства: рациональное питание (включая витаминные препараты), специальные режимы тренировок, массаж и др. В результате увеличивается размер и сила мышцы. Но при повторных упражнениях на одну и ту же мышцу она быстро «забивается» шлаками, в результате замедляется процесс ее роста.

Упражнения стретчинга, выполняемые во время тренировки, помогут вам избежать подобных негативных явлений и тем самым повысят ее эффективность. Растягивающие упражнения стимулируют анаболические реакции: улучшается перенос глюкозы увеличивается синтез внутриклеточного белка. Помимо этого, упражнения на гибкость (растяжку) во время тренировки прекрасно расслабляют мышцы, помогают избежать состояния их «забитости», способствуют переносу кислорода, гормонов и питательных веществ к работающим мышцам, а также выводу метаболических шлаков (продуктов распада). В результате мышцы быстрее восстанавливаются как в процессе тренировки, так и после нее.

Еще раз хочется обратить внимание на то, что упражнения стретчинга во время тренировки не должны занимать много места, их необходимо выполнять в промежутках между подходами (в момент отдыха) по схеме: упражнение — стретчинг — упражнение. Если атлет выполняет два или серию упражнений подряд на одну и ту же или различные группы мышц, то следует придерживаться такой схемы: упражнение — упражнение — стретчинг и т. д. Между упражнениями не надо выполнять много упражнений на растяжку, достаточно одного-двух, и делать их лучше всего в статическом режиме. Длительность каждого упражнения должна составлять от 5—10 до 30 с.

Прежде чем приступить к стретчингу

Прежде чем приступить к стретчингу, запомните несколько правил:

1. Упражнения стретчинга не должны занимать главное место в занятиях, а служить лишь вспомогательным (дополнительным) средством к достижению наилучших результатов.
2. Выполняя то или иное упражнение на растяжку, необходимо точно знать, какую конкретно группу мышц оно растягивает.
3. Выполняя упражнения стретчинга в динамическом режиме, нужно обязательно помнить, что необходимо постепенно увеличивать амплитуду движений, не начинать с очень резких движений, делать их плавно (особенно в подготовительной части тренировки — разминке).
4. Выполнять упражнения стретчинга в статическом режиме необходимо медленно (плавно), задерживаясь в конечной позе от 5—10 до 30 с.
5. Выполняя упражнения на растяжку, необходимо концентрировать внимание на правильности его выполнения. Контролем должны служить сами мышцы и связки, то есть во время выполнения упражнения должны ощущаться те мышцы и связки, которые подвергаются растяжке.
6. Перед каждым упражнением ставьте перед собой цель. Таи, например, при наклоне вперед достать (или удержать позу) кончиками пальцев сначала стопы ног, затем пола и т. д. Тогда ваше занятие стретчингом станет более целенаправленным, а амплитуда движений, как правило, при постановке задачи увеличивается.
7. Ни в коем случае нельзя выполнять упражнения стретчинга до острых болевых ощущений. Ибо если мышцы и связки растянуты до сильной боли, то во избежание разрыва или другой травмы они будут сокращаться, и ожидаемого эффекта не наступит, так как они еще больше сожмутся.
8. После выполнения каждого упражнения на растяжку полезно сделать несколько отвлекающих упражнений (потряхивание ног, рук и т. д.).

Если на следующий день вы почувствуете в различных частях тела легкую боль от упражнений стретчинга, не пугайтесь. Это значит, что занятие не прошло даром, просто ваши суставы, мышцы и связки получили определенную нагрузку.

11.6. ЦВЕТ ФОРМЫ КОМАНДЫ

Любопытное исследование провели ученые из Университета Дарема (Великобритания) в 2005 году. Они попытались выяснить, как цвет формы влияет на вероятность победы в соревнованиях. Исследователи проанализировали результаты состязаний на Олимпийских играх 2004 года по боксу, тазквондо, греко-римской (классической) и вольной борьбе, в которых цвет одежды и спортивного снаряжения противников случайным образом назначался синим или красным. Оказалось, что во всех четырех дисциплинах спортсмены, одетые в красное, получали статистически значимое преимущество над противником. К тем же выводам приводит анализ результатов футбольных матчей на кубке Европы 2004 года. У многих животных красная окраска — это сексуальный сигнал, зависящий от уровня мужского полового гормона, свидетельствующий о силе и доминирующем положении самца. В ряде экспериментов даже было показано, что привлекательность самца можно повысить, просто покрасив его в красный цвет. С красным цветом кожи у людей ассоциируется гнев и увеличенный кровоток, тогда как синева и бледность указывает на прямо противоположную ситуацию. По всей видимости, считают ученые из Университета Дарема, цвет одежды спортсменов неизбежно влияет на их настроение, эмоции и, в конце концов, повышает вероятность победы. Именно этот цвет предпочитают гонщик Михаэль Шумахер, футбольные команды Ливерпуля и Манчестера. Если выводы исследователей не будут опровергнуты, этот феномен несомненно должен учитываться в правилах будущих соревнований.

Нельзя не принимать во внимание и изменение с возрастом психологического восприятия цвета и его влияние на организм человека. Так, молодые люди и те, кто находится в расцвете жизненных сил, лучше реагируют на яркие и контрастные, а также мягкие и приглушенные тона. А вот пожилым зачастую больше нравятся пастельные оттенки красного, оранжевого, желтого или золотистого цветов: они создают ощущение уюта, спокойствия и умиротворенности. А дети почти все любят теплые цвета. И детскую лучше всего оформить в розовых, красных, оранжевых и желтых тонах.

Каждый человек воспринимает цвета по-своему, утверждают оптики из Рочестерского университета США. Используя лазерную технологию, первоначально разработанную для астрономических нужд, ученые измерили рельеф живой сетчатки глаза и получили детальные изображения, на которых видны отдельные светочувствительные клетки. Проведенные по этим изображениям подсчеты показали, что, например, количество колбочек - чувствительных к восприятию цвета клеток сетчатки - у разных людей может различаться в 40 раз. Это говорит о том, что этот процесс далеко не ограничивается реакцией сетчатки, а существенно зависит от обработки полученных сигналов мозгом. По мнению известного дизайнера Р. И. Мокшанцева, цвета обращаются к чувствам, а не к логике человека. Как показывают специальные исследования, 80% цвета и света «поглощаются» нервной системой и только 20% — зрением. Достоверно установлено, что каждый цвет вызывает подсознательные ассоциации. Считается, что если цвета, наиболее часто встречаемые в магазинах России, расположить по степени воздействия на внимание покупателей, то распределение по степени эффективности привлечения внимания будет следующим (в %): сине-фиолетовый — 100; темно-синий — 90; бирюзовый — 85; интенсивно-лимонный — 60; черный — 47; темно-фиолетовый — 42; желтый — 22; голубой — 17,5; синий — 14,5; коричневый — 9,5; рубиновый — 7,5; красно-розовый — 3,5.

Специальными исследованиями установлено, что количество используемых цветов непосредственно влияет на эффективность воздействия рекламного сообщения. Если эффективность восприятия черно-белого изображения принять за 100%, то эффективность двухцветного возрастает на 20%, а многоцветного — на 40%.

Индивидуальность восприятия цветовых композиций позднее была обоснована в работах немецкого психолога М.Люшера, который доказал, что состояние (содержание сознания, эмоциональность) реципиента в момент контакта с объектом может влиять на его отношение к одному и тому же цвету.

Серый цвет не раздражает и не имеет никакой психической тенденций. Это нейтральность как субъекта, так и объекта, как внутри, так и снаружи, это ни напряжение, ни расслабленность. Серый не является территорией, которую можно оживить, а просто границей. Тот, кто избирает на первое место серый цвет, границу, тот не желает выдавать себя и хочет оградить себя от всех влияний, чтобы не возбуждаться. При сильной усталости (как выражение ограждения) и в экзаменационной ситуации, так как себя не желают выдавать, серый цвет часто предпочитают остальным.

Красный цвет характеризует силу воли и чувство удовлетворённости стремлением к достижению цели, что также содействует поддержанию работоспособности. Повышает кровяное давление, учащает пульс и дыхание. Это выражение жизненной силы и высоты вегетативного возбуждения. Это стремление добиться влияния, завоевать успех и жадно желать того, что может предоставить интенсивность и полнота жизни. Красный цвет — это импульс к моторному действию, к спорту, к борьбе и к предприимчивости в области производства. Если красный цвет стоит на первом месте, то выбравший его желает пережить в результате своей деятельности возбуждающую интенсивность.

Жёлтый — потребность в перспективе, надеждах на лучшее, мечтах. Это самая светлая яркая краска, и воздействует поэтому легко и живо. Если желтый цвет выбирают на первое место, тогда это свидетельствует о желании освобождения и надежде на счастье или ожидание его.

Зелёный — потребность в самоуважении. Характеризует гибкость волевых проявлений в сложных условиях деятельности, чем обеспечивается поддержание работоспособности. Указывает на желание повысить свою уверенность в себе, путем ли самоутверждения, чтобы сохранить идеализированную картину собственного я, или посредством подтверждения, которого он ждет от других. "Зеленое" поведение может выразиться в том, что он идеализирует себя и поучает других. Тот, кто ставит зеленый цвет на первое место, желает нравиться. Ему необходимо признание и он желает самоутвердятся вопреки сопротивлению.

Черный цвет — это самый темный цвет. Это абсолютная граница, где кончается жизнь. Поэтому черный цвет выражает идею "ничего". Черный — это отрицание по отношению к утверждению, которое достигает своей наивысшей точки в белом как в абсолютной свободе (отсюда — безупречность). Знамена анархистов и нигилистических союзов были черными. Черный цвет передает накопление, оборону и вытеснение воздействий раздражителей. Поэтому черный цвет означает отказ. Тот, кто выбирает черный цвет на первое место, хочет отказываться из сбалансированного протеста. Он восстает против своей судьбы.

В практике спортивных команд как-то устоялась двухцветная форма. Одноцветные команды воспринимаются плохо, скучно. Моноцветность действует утомляюще. Три и более цвета слишком сложны для восприятия. В такой пестрой раскраске сложнее боковым зрением отыскать партнера. Но даже при непосредственном восприятии очень сложно определится в отношении к объекту. Кроме того, трехцветные сочетания в наибольшей степени соответствуют национальным флагам и поэтому нежелательны на спортивных соревнованиях. В силу разных причин широко практикуется двухцветность.

Долгое время вопрос кто и как должен выглядеть решало телевидение. Раньше, когда телевидение было черно-белым, одна команда всегда была светлой, другая – темной. После прихода цвета на экран, телевидение требовало от команд контрастных сочетаний. Самыми контрастными считались белый – синий и красный – желтый. Правда, это не подтверждается последними исследованиями. По степени ухудшения восприятия цветовые сочетания располагаются в следующем порядке: синий на белом; черный на желтом; зеленый на белом; черный на белом; желтый на черном; белый на черном; зеленый на красном; синий на белом; красный на желтом; белый на синем; красный на белом; синий на желтом; оранжевый на черном; желтый на синем; зеленый на белом; оранжевый на белом; белый на зеленом; красный на зеленом; коричневый на белом; белый на коричневом; коричневый на желтом; желтый на коричневом; красный на белом; белый на красном; желтый на красном. Как мы видим, желтый и красный воспринимаются как очень контрастные сочетания, как цвета соперничающих команд, например. А вот белый и синий – это наилучшее сочетание для двухцветной формы одной из команд. И мы хорошо знаем эту команду. Как видно из последовательности сочетаний, красный цвет контрастен практически любому другому цвету.

Можно «поиграть» цветами в разных спортивных задачах. Если у тренера более слабая команда, то он по идее должен «маскироваться» под цвет соперника. Если соперник в синем, то «мы» в зеленом. Два темных цвета с определенным пересечением психологического восприятия затрудняет распознавание «свой – чужой» и в любом случае – в пользу более слабой команды. Если же тренер представляет более сильную команду, то он должен стремиться к наиболее контрастным, легко отличаемым сочетаниям. Красный цвет контрастен любому другому. Однако этим его воздействие не ограничивается. Психологически он отождествляется с агрессией, возбуждением и носитель этого цвета невольно старается соответствовать этому образу. Поэтому то обстоятельство, что тренеры сборной Норвегии по лыжным гонкам сделали его цветом своей команды и систематически побеждают не должно удивлять.

11.7. ВЫСОКАЯ И НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

При комнатной температуре 21⁰ С температура поверхности тела 33⁰ С. Температура печени на 1-2⁰ С выше температуры тела.

Приспособление организма к изменению температуры сводится к сохранению тепла при низких температурах и его рассеиванию при высоких. Известно, что 70-80% энергии человека идет на обогрев тела и только 20-30% на полезную работу. Избыточное тепло рассеивается за счет проведения и конвекции (20-30%), излучения (50-60%) и испарения (20-25%). При проведении тепло отводится путем молекулярного контакта более теплых тканей с менее теплыми. При излучении тепло теряется в виде инфракрасного излучения. Интенсивная физическая работа может привести к увеличению производства тепла в 15-20 раз. При отсутствии эффективной регуляции температура будет повышаться на 1⁰ через каждые 5 минут (Колб, 2003).

Оптимальная температура воздуха 18-22⁰ С. При ЧСС 140-150 уд/мин наилучшей температурой для такой деятельности будет 16-17⁰С. При ЧСС 170-180⁰ С наиболее удобная температура 13-14⁰ С. Центр терморегуляции находится в гипоталамусе. Возбуждение передней части гипоталамуса активирует процесс теплоотдачи, задней – теплопродукции.

Гипертермические травмы – судороги, тепловой удар, тепловая перегрузка. Судороги связаны с потерей микроэлементов и обезвоживанием организма. Те же причины лежат в основе тепловой перегрузки, но они вызывают снижение эффективности сердечно-сосудистой деятельности и как следствие рвоту, головокружение, отдышку. Тепловой удар опасен для жизни и может вызывать потерю сознания, повышение артериального давления, повышение температуры тела свыше 40⁰ С.

При действии высоких температур увеличивается в 6-7 раз повышающий теплопроводность кожный кровоток. Чтобы сохранить артериальное давление снижается кровоток во внутренних органах. Снижение потребления кислорода во внутренних органах резко снижает экономичность биохимических реакций, стимулирует реакцию гликолиза в печени. Работа в условиях высокой температуры требует резкого снижения ее интенсивности. Люди худые легче рассеивают тепло и легче переносят жару, но хуже переносят холод. Особенно тяжело переносят жару юные спортсмены. Происходит интенсивное обезвоживание организма.

Адаптация к условиям жарких температур происходит быстро, в пределах 10 дней. На 7-9 день восстанавливается работоспособность, ЧСС, температура тела. После переезда в жаркий климат нагрузку сначала сокращают, а потом постепенно увеличивают. Во время тренировки следует восполнять потери воды и микроэлементов. Одежда должна быть легкой.

При действии низких температур кровоток через пальцы рук может уменьшаться в 100 раз. Изоляционные способности кожи могут вырасти в 5-6 раз. Реакция организма на холод сводится к метаболизму в скелетных мышцах. Снижение внутренней температуры тела на 1⁰ С снижает аэробную работоспособность на 20%. Нарушается межмышечная координация.

11.8. СРЕДНЕГОРЬЕ

Проблема подготовки к соревнованиям в высокогорье появилась после того, как столицей 19 Олимпийских игр был выбран Мехико, расположенный на высоте 2290 м над уровнем моря. В дальнейшем внимание специалистов привлекли результаты, показанные в условиях искусственной гипоксии. Такая тренировка стала одним из наиболее эффективных методов мобилизации функциональных резервов организма.

Низкогорье – 1000 м над уровнем моря

Среднегорье – 1000 – 2500 м

Высокогорье – свыше 2500 м. Аэробная мощность снижается на 10-12%.

Под влиянием снижения парциального давления кислорода развиваются многочисленные процессы перестройки работы организма. Снижается МПК, максимальная ЧСС, скорость транспорта кислорода артериальной кровью, повышение вязкости крови из-за сухости воздуха. Если при выполнении нагрузки на высоте 1500 м образуется лактата всего на 30% больше, чем на равнине, то на высоте 3000 м его уже больше на 170%. Уменьшается площадь мышц, растет капилляризация мышц.

Основные реакции организма связаны с увеличением легочной вентиляции, сердечного выброса, содержания гемоглобина, эритроцитов, миоглобина, размера и числа митохондрий, количества окислительных ферментов (Колб, 2003).

Первая реакция на гипоксию связана с гипервентиляцией легких, увеличением сердечного выброса, расширением сосудов мозга и сердца, сужение сосудов мышц (Saltin, 1988). На высоте 2000 м повышается ЧСС на 4-6 уд/мин. Через несколько дней

величины сердечного выброса возвращаются к равнинному уровню за счет повышения способности мышц к утилизации кислорода. Вызывает прямую депрессию ряда систем. Прежде всего отдела головного мозга, что компенсируется его капилляризацией.

Акклиматизация составляет 3-12 дней (10-45 часов нагрузки). Время адаптации многих реакций до равнинного уровня составляет 2-3 недели.

Растет экономизация функций, функциональные резервы сердца, повышается кислородная емкость крови, способность тканей к утилизации кислорода. Снижается кислородная стоимость бега.

Сверхвысокие нагрузки могут привести к симптомам горной болезни.

Подготовленные спортсмены способны сохранять уровень реакций, достигнутый в горах 30-40 дней. Оптимальная высота для подготовки – 1800-2400 м.

11.9. СУТОЧНЫЕ РИТМЫ

Максимум мышечной температуры достигается 16-17 часов дня. Максимальное значение МПК в 18 часов. Утром мышечная сила меньше, чем вечером с минимумом в 13-14 часов дня. Со статическими напряжениями.

Наиболее высокий уровень функциональных возможностей отмечается в период с 10 до 13ч, а затем, после небольшого перерыва, с 16 до 19ч. Минимальная активность жизненных функций отмечается ночью в 2-4ч. Изучение новых технико-тактических элементов успешней проходит в 10-12ч. В этот период наблюдается пик познавательных способностей, настроения, самочувствия, работоспособности. Пик психологических показателей связывают с уровнем кортизола и катехоламинов, наблюдаемым в первой половине дня (Wingetetal., 1985). Работа над развитием скоростно-силовых способностей, подвижности в суставах, двигательных способностей достигает пика в 16-18ч. Работа над развитием выносливости лучше удается в 16-19ч. В это время отмечаются максимальные значения МПК, легочной вентиляции, систолического объема крови, интенсивнее протекают восстановительные процессы.

Перелет через несколько часовых поясов рассогласовывает суточные ритмы. Происходит стресс, нарушения сна, снижение нагрузок и результатов. При переездах с разницей в 7ч лишь на шестые сутки организм приспособливается. Сон, психомоторная и умственная деятельность нормализуется в течении 2-7 дней, температура – 4-6 дней, работоспособность - 3-5 дней. Другие показатели нормализуются через 7-10 дней. Показатели МПК достигают исходных лишь на 7-13 сутки.

Первая фаза ресинхронизации – 1-е сутки. Вторая фаза длится 5-7 дней. Завершение реакций адаптации заканчивается на третьем этапе – через 10-15 дней. При пересечении 2-3 часовых поясов временная адаптация протекает быстро. Полезно перед перелетом на запад за 7-10 дней вставать на 1 час раньше. За 3-4 дня до вылета сместить тренировки, подъем еще на час. Применение мелатонина способствует более быстрым темпам ресинхронизации.

Для противостояния нежелательным изменениям суточных биоритмов очень важна стабильность расписания повседневной жизни. Желательно стабильное время для тренировок и игр.