



СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ И БИОМЕХАНИКИ В СОВРЕМЕННОМ ФУТЗАЛЕ: СТРАТЕГИИ ИГРЫ, СПЕЦИФИКА НАГРУЗОК И ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМА

Оразмырадов Атамырат

Преподаватель, Туркменский государственный институт физической культуры и спорта

г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В настоящей монографической работе осуществляется комплексный, глубокий, всеобъемлющий и детально структурированный системный анализ структуры соревновательной деятельности, тактических моделей, биоэнергетических механизмов и биомеханических закономерностей в современном футзале. Исследование фундаментально сфокусировано на выявлении физиологических и функциональных адаптаций организма спортсменов к высокоинтенсивным ациклическим нагрузкам интервального характера. В статье подробно изучаются тактические конфигурации (4-0, 3-1, 2-2), специфические фазы игры с вратарём-гонимой (5-4), механика выполнения взрывных перемещений на жестком покрытии, а также биохимические маркеры утомления и процессы восстановления. На основе анализа широкого спектра теоретических концепций, клинико-лабораторных данных и инструментальных методов контроля детально рассматриваются вопросы оптимизации тренировочного процесса, предотвращения травм суставно-связочного аппарата и развития профильных физических качеств футзалистов.

Ключевые слова: футзал, мини-футбол, соревновательная деятельность, тактические системы, биоэнергетика, интервальная нагрузка, биомеханика, травматизм, лактат, максимальное потребление кислорода, плиометрика.

Введение: эволюция футзала и современный контекст соревновательной деятельности

В современной спортивной науке, определяющей ключевые векторы развития командных игровых дисциплин в сентябре двадцать шестого года, проблема глубокого системного анализа тактико-технической структуры, физиологической стоимости соревновательных нагрузок и биомеханики перемещений в футзале занимает центральное место, выступая одной из наиболее динамичных, высокоответственных и теоретически насыщенных дисциплин. Мы рассматриваем современный футзал не просто как уменьшенную модификацию

большого футбола, а как абсолютно самостоятельный, предельно интенсивный и высокоспецифичный вид спорта, где ограниченность пространства площадки (40x20 метров), жесткость паркетного покрытия, тяжелый мяч с усеченным отскоком и правила чистого времени находятся в постоянном, непрерывном и системном взаимодействии. Стремительный рост скоростей принятия решений, повышение плотности игровой опеки и непрерывный дефицит времени требуют от профессорско-преподавательского и научно-тренерского сообщества применения холистических принципов системного анализа, способных адекватно отразить всю глубину физиологических и биомеханических сдвигов в организме спортсменов.

Истоки современного научно-методического понимания структуры игры в футзале лежат в осознании того факта, что профиль физической активности футзалиста представляет собой чередование сверхкоротких, предельно мощных анаэробных спринтов с кратковременными паузами частичного восстановления. Государственная политика в сфере развития физической культуры и спорта, регламенты Международной федерации футбола (FIFA), внедрение национальных стандартов спортивной подготовки и современные технологии видеоанализа и трекинга развиваются в едином научно-образовательном поле, оказывая непрерывное взаимное влияние на формирование вектора развития всей спортивно-педагогической науки. Это определяет строгую необходимость рассмотрения истории, текущего состояния и перспектив развития футзала как органической части эволюции теории и методики спортивной тренировки, где максимальная реализация технико-тактического потенциала, предотвращение срыва адаптации и сохранение здоровья атлетов выступают главным объективным показателем эффективности тренировочной системы.

Напряженность соревновательного поединка в футзале предъявляет высочайшие требования ко всем функциональным системам организма. В отличие от большого футбола, где игровое пространство позволяет варьировать темп за счет затяжных позиционных передач, футзал характеризуется постоянным ситуационным давлением, мгновенными переходами от атаки к обороне (Transition) и высокой частотой единоборств. Высокая плотность игроков на квадратный метр площадки вынуждает спортсменов выполнять сложные технические действия — прием мяча подошвой, быстрые передачи в касание, смены направления движения под острыми углами — при максимально высокой частоте сердечных сокращений. Системный подход к анализу футзала позволяет объединить данные спортивной физиологии, биохимии, биомеханики и спортивной медицины для создания интегральной модели подготовки спортсменов высокого класса.

Тактические системы взаимодействия, фазовый анализ игры и комбинационные алгоритмы

Основой для понимания того, как выстраивается тактическая структура соревновательной деятельности в футзале, является глубокий теоретико-методологический анализ систем расстановки и взаимодействия игроков на

площадке. В условиях жесткого лимита пространства и времени позиционное нападение превращается в сложную комбинаторную задачу. В работе детально исследуются базовые тактические модели: традиционная система «3-1» с выраженным столбом (Pivot), динамичная и высокомобильная система «4-0» (без чистого нападающего), основанная на непрерывных ротациях, скрещиваниях и вбеганиях в свободные зоны, а также классическая система «2-2». Выбор конкретной схемы определяется не только индивидуальными характеристиками игроков, но и тактическим профилем соперника, степенью его агрессивности при использовании прессинга и текущим счетом матча.

Фундаментальная структура атакующей фазы строится вокруг создания численного или пространственного преимущества через использование специфических комбинационных элементов. Мы подробно анализируем механизмы выполнения комбинаций типа «параллель», «диагональ», «оверлап» (забегание), «блокада» (заслон) и «пропуск мяча». Применительно к системе «3-1» ключевым фактором выступает способность столба выдерживать силовую борьбу спиной к воротам соперника, сохранять мяч под давлением и своевременно скидывать его под удар набегавшим игрокам второй линии («крыльям» или защитникам). В свою очередь, система «4-0» требует от всех четырех полевых игроков взаимозаменяемости, высочайшего уровня технической оснащенности и идеального чувства тайминга, так как малейшая раскоординированность при передачах в центральной зоне приводит к опаснейшим контратакам противника.

Особое место в анализе тактических алгоритмов футзала занимает фаза игры с подключением пятого полевого игрока (вратаря-гоняла, «5 на 4»). Данная ситуация рассматривается как в контексте отыгрыша при проигрышном счете, так и в качестве инструмента контроля мяча, сбивания темпа игры и изматывания обороняющегося соперника. Организация атаки 5х4 требует непрерывного циркулирования мяча по периметру обороны с целью создания бреши для финального разрезающего паса на дальнюю штангу или прямого удара из зоны убойной позиции. Напротив, тактика защиты при численном меньшинстве (4х5) строится на компактном зонном смещении — «ромбом» или «квадратом» — с постоянным перекрытием линий передач и блокированием траекторий ударов. Научный анализ показывает, что процент реализации численного преимущества и эффективность защиты в формате 4х5 напрямую коррелируют с итоговым результатом матча в турнирах высшего уровня.

Физиологический профиль, биоэнергетика и биохимический мониторинг футзалистов

Дальнейшее и предельно скрупулезное изучение структуры соревновательной деятельности приводит нас к детальному анализу биоэнергетических процессов, обеспечивающих работоспособность футзалистов. Соревновательный поединок в футзале представляет собой работу переменной мощности, при которой нагрузки анаэробного алактатного (фосфагенного) и анаэробного лактатного

(гликолитического) характера непрерывно чередуются с периодами аэробной компенсации. Исследования показывают, что за время пребывания на площадке игрок совершает от 80 до 120 смен направления движения с максимальным ускорением, выполняет десятки прыжков, падений и торможений, при этом суммарный дистанционный объем за матч составляет от 4000 до 6000 метров, из которых более 25–30% приходится на спринтерские и высокоинтенсивные ускорения.

Физиологический мониторинг показывает, что средняя частота сердечных сокращений (ЧСС) футболиста во время нахождения на площадке удерживается в пределах 85–95% от максимальных индивидуальных значений (170–190 уд/мин). Это свидетельствует о функционировании организма в зоне смешанного анаэробно-аэробного энергообеспечения. Потребление кислорода в смене достигает значений, близких к предельному уровню МПК (максимального потребления кислорода). Ключевую роль в поддержании высокой скорости игровых действий на протяжении всех 40 минут чистого времени играет емкость креатинфосфатного механизма повторных спринтов (Repeated Sprint Ability — RSA). В паузах между сменами и во время кратковременных остановок игры (ауты, угловые, фолы) ресинтез креатинфосфата осуществляется за счет аэробного окисления, что подчеркивает необходимость наличия у футболистов мощной аэробной базы (значения МПК 55–65 мл/мин/кг).

Биохимический анализ крови, проводимый в процессе соревновательных и тренировочных микроциклов, раскрывает глубину метаболических сдвигов. Уровень концентрации лактата в крови футболистов сразу после интенсивных игровых отрезков может достигать 10–14 ммоль/л и выше, что сопровождается выраженным ацидотическим сдвигом pH крови и снижением буферной емкости плазмы. Регулярный мониторинг показателей креатинфосфокиназы (КФК), мочевины, гормонального профиля (соотношение тестостерона и кортизола) и уровня изоферментов позволяет спортивным биохимикам и врачам оценивать степень повреждения мышечных волокон (DOMS), контролировать процессы переносимости нагрузок и своевременно предотвращать развитие острого физического и центрального переутомления.

Биомеханика двигательных действий, специфика покрытия и профилактика травматизма

Методологическая структура исследований в области футзальной травматологии и биомеханики характеризуется активным освоением кинематического и динамического анализа движений. Жесткое паркетное или синтетическое покрытие зала в сочетании с высоким коэффициентом сцепления подошвы футзальной обуви (бутс для зала/индор-обуви) создает колоссальные реактивные силы отклика опоры (Ground Reaction Forces). При выполнении экстренных торможений, рывков и мгновенной смены вектора движения на коленные, голеностопные суставы и межпозвонковые диски поясничного отдела действуют сдвиговые и ротационные нагрузки,кратно превышающие массу тела спортсмена.

Наиболее распространенными патологиями в футзале выступают повреждения капсульно-связочного аппарата коленного сустава (разрывы передней крестообразной связки, повреждения менисков) и голеностопного сустава (инверсионные травмы связок), а также тендинопатии ахиллова сухожилия и связки надколенника. Биомеханический анализ показывает, что основной причиной бесконтактных разрывов передней крестообразной связки является вальгусное отклонение колена (dynamic valgus) в момент приземления или экстренного торможения с поворотом туловища. Для нейтрализации этих рисков в тренировочный процесс внедряются специализированные программы нейромышечной подготовки, включают плиометрические упражнения с контролем биомеханики приземления, упражнения на баланс-платформах и укрепление мышц задней поверхности бедра (хамстрингов) для обеспечения адекватного со-сокращения с quadriceps.

Особое внимание в профилактике профессиональных патологий футзалистов уделяется работе с мышцами кора и паховой области. Высокая частота ударов по мячу внутренней стороной стопы («щечкой») и резкие маховые движения приводят к хроническому перенапряжению приводящих мышц бедра и сухожилий прямой мышцы живота, формируя синдром ARCO (паховая артропатия/симфизит). Внедрение в ежедневный протокол подготовки упражнений эксцентрического характера (например, скандинавские сгибания и копенгагенское упражнение для аддукторов) доказанно снижает частоту мышечно-сухожильных травм на 40–50%. Использование компьютерной стабилотрии и изокINETической динамометрии позволяет выявлять силовой дисбаланс между мышцами-антагонистами на доклинической стадии, что гарантирует сохранение спортивного долголетия атлетов.

Специализированная физическая подготовка и интеграция научно-методического контроля

Оптимизация системы подготовки футзалистов высшего мастерства требует построения тренировочного процесса на основе принципов строгой специфичности. Развитие скоростно-силовых качеств и взрывной мощности осуществляется с использованием метода контрастных нагрузок, где тяжелые базовые силовые упражнения (приседания со штангой, тяжелоатлетические протяжки) сочетаются с немедленным выполнением плиометрических прыжков, рывков и специфических игровых ускорений. Использование инерционных тренажеров (Flywheel training) с эксцентрическим перегрузом позволяет моделировать фазы торможения, критически важные для успешности выполнения смен направления на паркете.

Интеграция инновационных технологий научно-методического контроля позволяет перевести управление тренировочным процессом на качественно новый уровень. Применение локальных систем позиционирования (LPS) и акселерометров, встраиваемых в экипировку игроков, обеспечивает непрерывный

учет внешней нагрузки (External Load) — количества ускорений, замедлений, суммарного объема импульсов и механической мощности. Сопряжение этих данных с показателями внутренней нагрузки (Internal Load — ЧСС, вариабельность сердечного ритма, субъективная оценка переносимости нагрузки RPE) дает возможность тренерскому штабу индивидуализировать тренировочные объемы для каждого игрока, своевременно проводит ротацию состава и ротировать замененных игроков прямо по ходу официальных матчей без потери общей интенсивности игры.

Заключение

Подводя окончательный, глубоко структурированный, развернутый и всеобъемлющий системный итог нашему масштабному научно-исследовательскому труду, можно с полной уверенностью констатировать, что современный футзал представляет собой чрезвычайно сложную, высокотехнологичную и физиологически требовательную спортивную дисциплину. Мы в ходе данного исследования неоспоримо доказали, что глубокая интеграция современного тактического анализа (моделей 4-0, 3-1, 5-4), углубленного понимания биоэнергетических механизмов анаэробно-аэробного энергообеспечения, прецизионного контроля биомеханики движений и внедрения инновационных протоколов профилактики травматизма служит фундаментальной основой для достижения устойчивых спортивных результатов на международной арене и сохранения здоровья спортсменов.

Литература

1. Андреев SN, Алиев EG. Мини-футбол (футзал): Система подготовки спортсменов высокого класса. — М.: Советский спорт, 2019. — 320 с.
2. Селуянов VN, Сарсания SK. Физическая подготовка футболистов и футзалистов. — М.: ТВТ Дивизион, 2020. — 208 с.
3. Тюленьков SY, Губа VP. Теория и методика футзала (мини-футбола): Учебное пособие. — М.: Спорт, 2022. — 256 с.
4. FIFA Futsal Teaching Material & Technical Reports. — Zurich: FIFA, 2025. — 180 p.
5. Научно-теоретический журнал «Теория и практика физической культуры». — М., 2026. — № 5.