

УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТА

На правах рукописи

АБДЕЛЬ НАССЕР СААД ЗАХЛОЛЬ КАМЕЛЬ МУСТАФА



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ
ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ В БЕЗОПОРНОМ
ПОЛОЖЕНИИ, У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 10-12 ЛЕТ

13.00.04 — Теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки и оздоровительной
физической культуры

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Киев — 1994



00330573 (L)

Диссертацией является рукопись.
Работа выполнена в Украинском государственном университете физического воспитания и спорта.

Научный руководитель: кандидат психологических наук,
доцент ЛООС Владимир Григорьевич
Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,
профессор БОЛОБАН Виктор Николаевич

кандидат педагогических наук,
доцент КИРИЛЛОВ Александр Александрович

Ведущая организация: Черниговский государственный педагогический институт им. Т.Г. Шевченко, министерство образования Украины.

Защита диссертации состоится "27" октября 1994 г. в 14³⁰.
на заседании специализированного совета Д 046.02.01 в Украинском государственном университете физического воспитания и спорта (252650, г.Киев-5, ул.Физкультуры, 1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Украинского государственного университета физического воспитания и спорта (252650, г.Киев-5, ул.Физкультуры, 1).

Автореферат разослан "27" сентября 1994 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
доктор педагогических наук

Л.Я.ИВАЩЕНКО

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Проблемам технической подготовки футболистов уделяется достаточно большое внимание в специальной литературе. Изучаются особенности обучения технике (А.А.Сучилин, 1972; Басим Фадиль Абас, 1984; Бен Лакраш Жамиль Эддин, 1986), биомеханические (Л.В.Чхаидзе, 1965; Г.А.Смирнов, 1975; Б.В.Сычев, 1977; А.В.Попов, 1981) и морфологические (М.М.Шестаков, 1984; Б.А.Карменов, 1988; Джамиль Салех Махди, 1984) аспекты ударных действий, развитие координационных способностей (Ю.П.Ильичев, 1964; Р.И.Нуримов, 1980), возможности совершенствования психофизиологических функций футболистов в связи с повышением точности пространственных и силовых дифференцировок (Ю.С.Седов, 1968; Г.М.Гагаева, 1969; А.А.Смирнов, 1988), сенситивные периоды развития специальных качеств (А.П.Золотарев, 1987).

Вместе с тем специалистами на протяжении многих лет отмечается недостаточный уровень разработки проблем специальной ловкости футболистов, что отрицательно сказывается на эффективности игровой деятельности. Обращается внимание на большое количество брака в обводке при выполнении обманных движений (Бен Лакреш Жамиль Эддин, 1986), довольно низкие показатели игры головой (А.М.Четырко, 1963; В.П.Климин, 1984; О.Кучеренко, 1991).

В футболе фактически не проводятся исследования биомеханических особенностей технических действий, характеризующихся весьма сложной координационной структурой. Здесь неизвестно специальное инструментальное изучение особенностей выпрыгивания футболистов на высоколетящие мячи, специфических характеристик прыжковой деятельности, как это наблюдается в других видах спорта, где прыжки занимают важное место (легкая атлетика, волейбол, баскетбол).

Таким образом, становится очевидной необходимость проведения научно-исследовательской работы, направленной на исследование биомеханических особенностей сложных технических приемов, получающих все большее распространение в современном футболе. Важной группой таких приемов являются действия, выполняемые футболистами в безопорном положении.

Предмет и объект исследования. Предметом исследования служили сложнокоординационные технические действия, выполняемые футболистами в безопорном положении, методические особенности совершенствования этих действий, объектом исследования были футболисты групп спортивной специализации 10-12 лет, взрослые футболисты.

Теоретическая основа работы. Теоретико-методической базой исследования послужили современные концепции системного подхода в познании педагогических явлений, биологических систем (П.К.Анохин, 1975), в изучении спортивных движений (Л.В.Волков, 1981; Д.Д.Донской, 1981; В.В.Бойко, 1987), положения о необходимости совокупного применения общенаучных методов познания теоретических основ изучаемого явления и частных, инструментальных методик, об обязательности элемента измерения в научном исследовании (Л.П.Матвеев, 1977; М.А.Годик, 1988;), положения о сущности и структуре координационных способностей, ловкости (В.И.Лях, 1991; В.Н.Платонов, 1987; Л.В.Чхаидзе, 1970), об афферентной модели результата спортивного действия, о характеристиках и методических особенностях измерения ловкости (В.А.Запорожанов, 1988).

Гипотеза. Изучив координационную структуру двигательных действий футболистов в безопорном положении и выделив ее основные элементы, такие как время "зависания" спортсмена в прыжке, эффективная регуляция позы во время работы с мячом, мы сможем разработать методику совершенствования сложных технических приемов, выполняемых юными футболистами 10-12 лет.

Цель работы: изучение координационной структуры сложнокоординационных действий, выполняемых футболистами в безопорном положении, с последующими разработкой и внедрением методических рекомендаций совершенствования этих действий.

Задачи исследования:

1. Выявить педагогические характеристики использования футболистами различной квалификации и возраста сложнокоординационных технических приемов, выполняемых в безопорном положении: удара по высоколетящему мячу головой, передач высоколетящего мяча головой и грудью, остановок высоколетящего мяча головой и грудью.

2. Осуществить биомеханический анализ выпрыгивания вверх с достижением высшей точки прыжка.

3. Осуществить биомеханический анализ выполнения удара головой по высоколетящему мячу, передач высоколетящего мяча головой и грудью, остановок высоколетящего мяча головой и грудью.

4. Разработать методические рекомендации по совершенствованию у юных футболистов 10-12 лет координационной структуры выпрыгивания

вверх с достижением высшей точки прыжка, удара головой по высоколетящему мячу, передач высоколетящего мяча головой и грудью, остановок высоколетящего мяча головой и грудью.

5. Осуществить экспериментальную проверку разработанных методических рекомендаций.

Научная новизна настоящего диссертационного исследования состоит в том, что впервые проведено биомеханическое исследование сложнокоординационных технических приемов в футболе, выполняемых в безопорном положении, с последующей разработкой методических рекомендаций, направленных на совершенствование данных приемов на этапе спортивной специализации.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Координационная структура высокого выпрыгивания вверх с достижением высшей точки прыжка.

2. Координационная структура удара головой по высоколетящему мячу, передач высоколетящего мяча головой и грудью остановок высоколетящего мяча головой и грудью.

3. Методические особенности совершенствования сложнокоординационных технических приемов, выполняемых в безопорном положении, у юных футболистов 10-12 лет.

Практическая значимость работы. Данные диссертационного исследования позволяют повысить эффективность выполнения сложнокоординационных приемов, выполняемых футболистами в безопорном положении.

Внедрение результатов в практику. Полученные результаты внедрения в учебно-тренировочный процесс специализированной детско-юношеской спортивной школы олимпийского резерва "Смена" (акт внедрения прилагается).

Структура и объем работы. Диссертация выполнена на кафедре футбола Украинского государственного университета физического воспитания и спорта в соответствии с темой 2.4.2 "Совершенствование биомеханических средств и методов формирования заданных свойств моторики" Сводного плана НИР по физической культуре и спорту в Украинской ССР на 1991-1995 гг., номер гос.регистрации 910026145.

Работа изложена на 223 страницах машинописного текста, иллюстрирована 42 таблицами, 1 фотографией. Список литературы содержит 210

источников: из них авторов стран СНГ — 195 источников, зарубежных авторов — 15 источников.

Диссертация включает введение, 5 глав, выводы, практические рекомендации, список литературы, приложения.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ специальной литературы;
- метод педагогического наблюдения;
- инструментальные методики биомеханического анализа: кинограммометрия, тензодинамометрия, акселерометрия, гониометрия;
- метод педагогического эксперимента;
- метод тестов;
- метод экспертной оценки,
- методы математической статистики.

Исследование состояло из трех последовательных этапов.

I этап : цель — выявить сравнительные педагогические характеристики использования футболистами различной квалификации и возраста изучаемых сложнокоординационных технических приемов.

Исследование осуществлялось с помощью педагогических наблюдений за игровой деятельностью футболистов детских команд (возраст 10–12 лет) в 11 играх чемпионата г.Киева по футболу, футболистов высшей квалификации Арабской Республики Египет в 15 играх национального чемпионата, футболистов команд мастеров высшей лиги в 15 играх чемпионатов СССР и Украины, футболистов лучших команд Европы в 18 играх еврокубков и чемпионата Европы 1992 г. и лучших футболистов мира в 15 играх чемпионата мира 1990 г. в Италии. В специальном протоколе фиксировались по отдельным позициям (см. табл.1) удары по высоколетящему мячу головой в ворота соперников, передачи и остановки высоколетящего мяча головой и грудью. При обработке полученных данных вычислялись средние арифметические величины количества соответствующих технических приемов на одну игру команды и качественные показатели. В отношении удара по мячу головой рассчитывались показатели: 1) коэффициент попадания в створ ворот ($K_{пс}$) как процентное отношение числа ударов головой по мячу, после

которых мяч попадает в створ ворот, к общему числу ударов в ворота; 2) коэффициент опасности ударов (K_{Oy}) как процентное отношение числа ударов по мячу, трудных для вратаря и послуживших взятию ворот, к общему числу ударов; 3) коэффициент результативности ударов (K_{py}) как процентное отношение числа ударов по мячу, послуживших взятию ворот, к общему числу ударов. В отношении остальных приемов рассчитывался коэффициент эффективности ($K_э$) как процентное отношение числа точно выполненных приемов к общему числу данных приемов.

II этап: цель — изучить биомеханические характеристики выпрыгивания вверх толчком одной ноги с достижением высшей точки прыжка, координационной структуры выполнения удара головой по высоколетящему мячу, передач и остановок головой и грудью высоколетящего мяча.

Данные о характеристиках биодинамики изучаемых технических приемов были получены в лаборатории Центра биомеханического контроля спортивной тренировки кафедры кинезиологии Украинского государственного университета физического воспитания и спорта. Для исследования биомеханических характеристик выпрыгивания использовался метод тензодинамометрии с применением тензодинамометрического комплекса "Модуль А". Тензодинамограммы обрабатывались по принятым формулам расчета с вычислением длительности отдельных фаз выпрыгивания, высоты прыжка, максимальных усилий отталкивания по трем осям, градиента силы отталкивания, равнодействующей сил отталкивания, импульса силы отталкивания, коэффициента реактивности, коэффициента относительной прыгучести и показателя максимальной высоты подъема головы спортсмена (высота прыжка + рост спортсмена). В тензодинамометрическом исследовании приняло участие 27 испытуемых: первая группа — футболисты, студенты университета физического воспитания и спорта, разделенные на две подгруппы по 10 человек (подгруппа А — футболисты, выполняющие изучаемые технические приемы на достаточно высоком уровне, подгруппа Б — футболисты, выполняющие данные приемы на довольно низком уровне); вторая группа — студенты университета, специализирующиеся в видах спорта, где выпрыгивание имеет весьма большое значение, и имеющие высокие показатели этого действия (два волейболиста, два баскетболиста, два акробата-прыгуна). Помимо этого исследовался футболист высокого класса А.Бойко.

Сводные данные выполнения технических приемов
игроками различной квалификации и возраста

Технические приемы	Юные игроки 10-12 лет (n = 11 игр)	Чемпи- онат АРЕ (n = 15 игр)	Чемпи- онаты СССР, Украи- ны (n = 15 игр)	Евро- кубки, чемпио- нат Ев- ропы (n = 18 игр)	Чемпи- онат мира (n = 15 игр)
1. Удар по мячу головой в ворота соперников	4.30	9.55	7.25	8.45	7.75
а) в створ ворот	3.25	8.30	4.55	5.20	4.75
— трудный для вратаря	1.05	2.65	1.60	1.70	1.10
— взятие ворот	0.80	1.00	0.50	1.30	1.45
— легкий для вратаря	1.40	4.65	2.45	2.20	2.20
б) мимо ворот	1.05	1.25	2.70	3.25	3.00
2. Передача мяча головой	33.05	38.75	38.35	41.70	45.70
а) на половине поля сопер- ников	20.85	25.40	24.90	31.15	34.05
— точная	11.40	15.15	14.35	19.50	20.20
— голевая	—	0.35	0.10	0.15	0.15
— неточная	9.45	10.25	10.55	11.65	13.83
б) на своей половине поля	12.20	13.35	13.45	10.55	11.65
— точная	2.15	3.15	2.65	3.80	2.75
— мяч остается у атакую- щих	3.25	2.70	3.20	4.10	3.85
— неточная	6.80	7.50	7.60	2.65	5.05
— голевая	—	0.05	0.35	0.05	—
3. Передача мяча грудью	0.85	2.00	1.30	1.75	1.35
— точная	0.40	1.30	0.75	1.20	0.75
— голевая	—	—	—	—	—
— неточная	0.45	0.70	0.55	0.55	0.60
4. Остановка мяча головой	1.40	1.95	1.90	1.40	2.20
— точная	0.45	1.20	1.15	0.95	1.45
— неточная	0.95	0.75	0.75	0.45	0.75
5. Остановка мяча грудью	1.35	4.95	2.20	2.80	3.50
— точная	0.85	3.45	1.30	2.05	2.70
— неточная	0.50	1.50	0.90	0.75	0.80

Двигательная структура изучаемых технических приемов исследовалась с помощью методов кинограммометрии, акселерометрии и гониометрии. Сравнивалось выполнение технических приемов футболистом Х.Ф., чья техника оценивалась экспертами как несовершенная, с выполнением приемов футболистом высокого класса А.Бойко. На основе кинограмм были построены биокинематические схемы, а затем рассчитаны ускорения головы, правого и левого плечевых суставов, угловые характеристики сгибания-разгибания рук в локтевых и плечевых суставах, сгибания-разгибания ног в коленных и тазобедренных суставах, сгибания-разгибания головы и туловища в шейном и поясничном отделах позвоночного столба. Для установления рациональных и нерациональных особенностей двигательных актов осуществлялся содержательный анализ материалов кинограмм и БКС.

III этап: цель — разработать методические рекомендации по совершенствованию у юных футболистов 10-12 лет координационной структуры высокого выпрыгивания вверх с достижением высшей точки прыжка, выполнения удара головой по высоколетящему мячу, передач и остановок высоколетящего мяча головой и грудью.

Методические рекомендации были разработаны на основе данных анализа специальной литературы и материалов диссертационного исследования. Оценка эффективности рекомендаций осуществлялась в условиях педагогического эксперимента. Испытуемыми были юные футболисты 10-12 лет СДЮСШОР "Смена", разделенные на экспериментальную и контрольную группы (по 10 человек) методом случайной выборки. С футболистами экспериментальной группы в подготовительном периоде ко второму кругу сезона 1992-93 гг. было проведено восемь специальных занятий. Контрольная группа работала по общепринятой методике. Эффективность занятий оценивалась с помощью пяти тестов и педагогических наблюдений.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обобщенные данные первого этапа исследования представлены в табл. 1 и 2. Наибольший вес в арсенале всех категорий футболистов занимают передачи высоколетящего мяча головой, значительно численно превосходящие удары по высоколетящему мячу головой, которые в свою очередь довольно существенно превосходят передачи высоколетящего мяча грудью и остановки высоколетящего мяча головой и грудью.

Показатели эффективности выполнения технических приемов игроками различной квалификации и возраста

Показатели эффективности	Юные игроки 10-12 лет (n = 11 игр)	Чемпионат АРЕ (n = 15 игр)	Чемпионаты СССР, Украины (n = 15 игр)	Еврокубки, чемпионат Европы (n = 18 игр)	Чемпионат мира (n = 15 игр)
Удар головой по мячу в ворота соперников					
— Кпс, %	75.6	86.9	62.7	61.5	61.3
— Коу, %	43.0	38.2	29.6	35.5	32.9
— Кру, %	18.6	10.5	6.9	15.4	18.7
Остальные технические приемы Кэ, %					
— передач мяча головой на половине поля соперников	54.7	59.6	57.6	62.6	59.3
— передач мяча головой на своей половине поля	44.3	43.8	43.5	74.9	56.6
— передач мяча грудью	47.0	65.0	57.7	68.6	55.5
— остановок мяча головой	32.0	61.5	60.5	67.8	65.9
— остановок мяча грудью	63.0	69.1	59.1	73.2	77.1

Взрослые футболисты выполняют в среднем 8,25 удара головой по мячу в ворота соперников против 4,30 удара, выполненных юными футболистами. Самый высокий показатель ударов у футболистов АРЕ, самый низкий — у футболистов СНГ. В целом величина 8,25 удара головой по высоколетящему мячу за игру команды должна быть признана достаточно высокой в сопоставлении с общим числом ударов в ворота, выполняемых в течение игры футболистами высокого класса (15-17 ударов). У всех категорий исследуемых футболистов достаточно высоки коэффициенты опасности удара и попадания в створ ворот. Футболисты СНГ составляют исключение в отношении коэффициента опасности удара; у них к тому же весьма низок коэффициент результативности удара.

В безопорном положении всеми категориями исследуемых футболистов более всего выполняются передачи высоколетящего мяча головой, при этом

большая часть на половине поля соперников. Коэффициент эффективности передач на половине поля соперников достаточно высок у всех футболистов, коэффициент эффективности передач на своей половине поля высок лишь у лучших футболистов Европы и до определенной степени — у лучших футболистов мира. При этом на половине поля соперников весьма низки показатели голевых передач, даже у лучших футболистов Европы и мира. У футболистов СНГ достаточно большое число передач, послуживших взятию своих ворот.

Передачи высоколетящего мяча грудью, остановки высоколетящего мяча головой и грудью выполняются всеми категориями исследуемых довольно редко. Однако в целом выполнение данных приемов характеризуется достаточно высокой эффективностью.

В тензодинамометрическом исследовании осуществлялось сравнение показателей футболистов (подгруппы А и Б) и спортсменов других специализаций (группа 2). В таблице 3 приведены результаты попарного сравнения средних арифметических величин тензодинамометрических показателей выпрыгивания посредством критерия Стьюдента.

Футболисты подгруппы А существенно превосходят своих менее успешных коллег в высоте выпрыгивания. При фактически одинаковом среднем росте это обуславливает серьезное преимущество в максимальной высоте подъема головы при выпрыгивании. Статистически значимыми являются также различия в коэффициентах относительной прыгучести.

С другой стороны, спортсмены-игроки и акробаты существенно превосходят футболистов в высоте выпрыгивания, максимальной высоте подъема головы (при фактически одинаковом среднем росте), в длительности фазы отталкивания, в величинах максимального усилия по вертикальной оси, равнодействующей сил отталкивания, импульса силы отталкивания и коэффициента относительной прыгучести.

Средние показатели высоты выпрыгивания футболиста высокого класса А.Бойко (44 см) превосходят средние показатели испытуемых футболистов, но уступают соответствующим показателям игроков и акробатов. Вместе с тем высокий рост А.Бойко (192 см) обеспечивает по сравнению со всеми испытуемыми наиболее высокий подъем головы при выпрыгивании.

В большинстве случаев у всех испытуемых в фазе развития максимального усилия по вертикальной оси отмечены формы тензодинамограмм с

Значимость различий средних арифметических величин тензодинамометрических показателей испытуемых

Показатель	Подгруппа А			Подгруппа Б			Группа 2					
	Подгруппа Б	\bar{x}	t	p	Группа 2	\bar{x}	t	p	Подгруппа А	\bar{x}	t	p
$t_{оп.}, c$		0.26	0.707		0.27	1.940		0.35	2.183			
		0.27			0.35			0.26				
$t_{отт.}, c$		0.23	1.414		0.25	1.897		0.31	2.530 < 0.05			
		0.25			0.31			0.23				
$t_{F_{2max}}, c$		0.10	1.414		0.12	0.316		0.13	0.949			
		0.12			0.13			0.10				
$t_{пол.}, c$		0.58	7,071 < 0.001		0.48	15.556 < 0.001		0.70	8.485 < 0.001			
		0.48			0.70			0.58				
H, см	41		5,366 < 0.001	29		13.864 < 0.001	60		6.717 < 0.001			
	29			60			41					
F_x, H	495	0.484		451	2,229		313	1.854				
	451			313			495					
F_y, H	353	0.129		359	2.507 < 0.05		633	2.431				
	359			633			353					
F_z, H	1797	0.191		1760	3,411 < 0.05		2736	3.103 < 0.05				
	1760			2736			1797					
R, H	1914	0.298		1856	3.370 < 0.05		2835	2.979 < 0.05				
	1856			2835			1914					
I_{F_z}, H, c	231	0.194		237	5.559 < 0.01		459	5.137 < 0.01				
	237			459			231					
$Q_{F_D}, H/c$	17807	1.233		15116	2.267 < 0.05		25831	1.589,				
	15116			25831			17807					
K_p	24.7	1.212		21.5	2.290 < 0.05		35.7	2.671				
	21.5			35.7			24.7					
$K_{оп}$	0.58	3.801 < 0.01		0.41	9.615 < 0.001		0.84	4.596 < 0.01				
	0.41			0.84			0.58					
$\Pi_{мпп}, см$	217	4.754 < 0.001		204	10.196 < 0.001		235	5.424 < 0.01				
	204			235			217					

одной (14,4% попыток) или несколькими (70,5%) промежуточными вершинами. Плавная форма тензодинамограмм в этой фазе зафиксирована лишь в 15,1% попыток. При этом преобладающее число высоких результатов выпрыгивания характеризуется кривыми тензодинамограмм, в которых развитие максимального усилия отталкивания по вертикальной оси отмечено несколькими вершинами и перепадами (небольшими всплесками) кривой. На рис. 1 представлена тензодинамограмма отталкивания баскетболиста А.К. в попытке, где было зарегистрировано самое высокое выпрыгивание (69 см).

Зафиксированные существенные колебания кривых тензодинамограмм отталкивания в фазе развития максимального усилия по вертикальной оси позволили заключить о феномене дополнительных движений толчковой ноги, направленных на повышение эффективности отталкивания. Как свидетельствуют исследовательские данные, выявленные дополнительные движения индивидуальны, а их выполнение в большой степени вариативно. Реализация этих движений (двигательных перегруппировок) осуществляется скорее всего путем амортизирующих подседаний разгоняющего характера при активной работе звеньев толчковой ноги в коленном и голеностопном

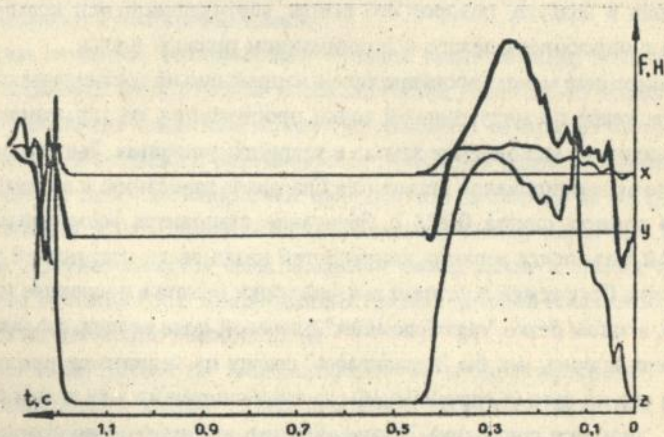


Рис.1. Тензодинамограмма отталкивания баскетболиста А.К.

суставах, важная роль которых подтверждается большим числом промежуточных вершин и перепадов на многих кривых тензодинамограмм, репрезентирующих развитие составляющей усилия по горизонтальной

продольной оси, а также относительно высокими показателями данной составляющей у испытуемых группы 2 по сравнению с футболистами. На многих кривых тензодинамограмм наблюдаются колебания составляющей усилия отталкивания по горизонтальной поперечной оси, что свидетельствует, по-видимому, об определенной роли супинации-пронации стопы в реализации указанных выше двигательных перегруппировок.

Кинограммометрическое исследование удара головой по высоколетящему мячу показало, что футболист высокого класса А.Бойко выполняет этот прием резко и сильно, чему способствуют большая длина пути, пройденного туловищем, и развиваемые во время движения высокие усилия удара. В конце замаха наклон туловища назад составляет 21° , ударное движение длится 0,124 с резким наклоном вперед туловища, а затем головы, так что кинетическая энергия головы, приобретенная в совместном движении с туловищем, суммируется с энергией движения непосредственно головы. Касание мяча осуществляется при резком опускании туловища движением головы вперед-вниз, после прохождения головой фронтальной плоскости. В конце ударного движения, за 0,062 с до касания головой мяча происходит переориентация туловища в воздухе, поворот его вокруг вертикальной оси левым плечом вперед с опусканием левого и подниманием правого плеча.

Описанное маневрирование телом направлено на достижение оптимальной для удара по мячу головой точки пространства, на укрывание мяча от соперников, на выполнение замаха и ударного движения. Высоко оптимальным это маневрирование становится благодаря зависанию в воздухе, длящемуся в данном случае 0,124 с. Зависание становится возможным за счет мощной тяги пояса верхних конечностей назад-вверх при полете тела вперед-вверх. Спортсмен достигает высшей точки полета в последнее мгновение замаха, а затем резко "перебрасывает" плечевой пояс вперед, стараясь тянуть его вверх-вперед, как бы "наваливаясь" сверху на невидимое препятствие и огибая его по дуге (в случае борьбы за высоколетящий мяч таким препятствием становится соперник). Таким образом, завершение подготовительной фазы и большая часть рабочей фазы характеризуются созданием весьма благоприятных технико-тактических условий.

При оптимальном выполнении передачи высоколетящего мяча головой подготовительная фаза служит осуществлению замаха и обеспечению посредством зависания благоприятных условий для реализации рабочих дей-

ствий. Замах выполняется наклоном туловища назад, который здесь меньше, чем в предыдущем случае.

Рабочая фаза в данном случае непродолжительна (0,093 с). Ударное движение по мячу выполняется коротким (0,031 с) наклоном туловища вперед на 4° и также короткими (по 0,031 с) наклонами головы по отношению к туловищу вперед на 7° и назад на 13° . При этом туловище и голова достаточно резко опускаются вниз. Наклон головы назад в момент ударного касания мяча служит, по всей вероятности, амортизации и в конечном итоге — точности передачи.

При рациональном выполнении передачи высоколетящего мяча грудью движение замаха начинается сразу после отрыва толчковой ноги от опоры плавным и постепенным наклоном туловища назад на 19° . Выпрыгивание здесь невысокое, пояс верхних конечностей достигает высшей точки подъема через 0,062 с после толчковой ноги от опоры.

Оптимальная остановка высоколетящего мяча головой характеризуется зависанием и поворотом туловища вокруг вертикальной оси, что способствует укрыванию мяча от соперников. Переход от подготовительной к рабочей фазе производится достаточно плавно.

Следует отметить, что футболист высокой квалификации А.Бойко выполняет остановку мяча головой иным способом, нежели это изложено в теории футбола, где амортизирующее (уступающее) движение части тела, осуществляющей остановку, рекомендуется начинать в момент соприкосновения с мячом. Здесь же спортсмен начинает это движение за 0,124 с до касания головой мяча и продолжает его, наклоня голову назад еще на 9° . При этом А.Бойко касается мяча впадиной между лбом и носом, и мяч естественно вписывается в конфигурацию головы, которая наклонена назад и продолжает движение наклона назад.

Эффективная остановка высоколетящего мяча характеризуется тщательной подготовкой приема с использованием механизма зависания в воздухе, которое заканчивается с окончанием подготовительной фазы.

Кинограммометрическое исследование выполнения сложнокоординационных технических приемов в безопорном положении футболистом Х.Ф. позволило посредством сравнительного контрастного изучения выявить существенные недостатки техники, анализ которых способствовал лучшему пониманию координационной структуры технической реализации изучае-

мых приемов. Наиболее показательными недостатками являются запоздалое зависание испытуемого при выполнении всех приемов, осуществляемое во время рабочей фазы, когда в нем нет необходимости, низкая эффективность маховых движений рук и маховой ноги при отталкивании, неэффективность ударного касания головой мяча при выполнении удара и передачи мяча головой (без участия туловища).

С футболистами экспериментальной группы было проведено восемь занятий постепенно возрастающей сложности. Тестирование футболистов экспериментальной и контрольной групп осуществлялось до и после проведения занятий. Педагогические наблюдения за игровой деятельностью футболистов экспериментальной группы выполнялись до и после окончания эксперимента в общей выборке испытуемых.

Данные тестирования футболистов экспериментальной и контрольной групп представлены в табл.4 (1 тест — выпрыгивание вверх толчком одной ноги с разбега, 2 — выпрыгивание вверх с места толчком двумя ногами без помощи рук, 3 — ведение мяча по ломаной линии длиной 48 м с оценкой разности между временем ведения мяча по ломаной линии и временем пробегания отрезка 48 м, 4 — удар головой по высоколетящему мячу в ворота с оценкой точности удара, 5 — остановка высоколетящего мяча грудью с последующим ударом по мячу ногой в концентрическую мишень с оценкой точности удара и времени остановки мяча).

После окончания эксперимента средние арифметические показатели испытуемых обеих групп свидетельствуют о повышении эффективности выполнения всех тестов. С другой стороны, показатели специальной ловкости футболистов контрольной группы не претерпели существенных изменений, и можно говорить о том, что данные контрольной группы репрезентируют естественный прирост указанных показателей, обусловленный динамикой онтогенетического развития и воздействиями обычного учебно-тренировочного процесса.

Показатели футболистов экспериментальной группы претерпели существенные изменения в результате экспериментальных воздействий. При этом наибольший эффект зафиксирован в выполнении ударов по мячу, во времени обработки мяча и в высоте выпрыгивания без помощи рук. Различия в результатах первого и третьего тестов существенны на уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Значимость разности средних арифметических показателей футболистов экспериментальной и контрольной групп до и после проведения эксперимента (n = 10)

	Т е с т ы					
	1 тест, см	2 тест, см	3 тест, с	4 тест, баллы	5 тест, с баллы	
Экспериментальная группа						
до эксперимента:	\bar{x} 32.1±0.62	20.1± 0.56	9.35± 0.09	2.9 ±0.18	1.3±0.09	3.1±0.18
после эксперимента:	\bar{x} 34.5±0.76	22.9±0.41	8.97±0.13	3.8±0.2	0.47±0.04	4.3±0.15
	t 2.449	3.540	2.375	3.333	8.300	5.217
	P <0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.001	<0.001
Контрольная группа						
до эксперимента:	\bar{x} 32.3±0.88	20.9±0.59	9.50±0.12	3.0±0.15	1.27±0.13	3.0±0.21
после эксперимента:	\bar{x} 34.3±0.72	22.6±0.69	9.06±0.13	3.3±0.15	0.76±0.16	3.5±0.16
	t 1.770	1.890	2.440	0.476	2.430	1.850
	P <0.1	<0.05			<0.05	<0.1

О благоприятном влиянии специальных педагогических воздействий на развитие координационных способностей футболистов экспериментальной группы свидетельствовали и данные педагогических наблюдений, проведенных в шести играх команды "Смена" до эксперимента и в пяти играх — после эксперимента. Было зафиксировано увеличение ударов головой по высоколетящему мячу с повышением коэффициентов результативности и опасности ударов в ворота. Увеличилось число передач высоколетящего мяча над головой на своей половине поля, повысилась точность и результативность передач мяча головой на половине поля соперников, увеличились в количественном и качественном отношении показатели выполнения передач и остановок высоколетящих мячей над головой и грудью.

ВЫВОДЫ

1. Футболисты высокой квалификации выполняют довольно большое число ударов по высоколетящему мячу головой и передач высоколетящего мяча головой с достаточно высокими качественными показателями. Вместе с тем, можно считать актуальным, увеличение количественных и качественных показателей их выполнения. Особенно это справедливо в отношении футболистов СНГ, существенно уступающих лучшим футболистам Европы и мира в числе передач высоколетящего мяча головой, и особенно в показателях результативности ударов по высоколетящему мячу головой и эффективности передач высоколетящего мяча головой на своей половине поля. Важной для всех исследованных категорий футболистов следует считать работу над существенным повышением числа голевых передач высоколетящего мяча головой, передач, в том числе голевых, высоколетящего мяча грудью, остановок высоколетящего мяча головой и грудью.

2. В выполнении сложнокоординационных технических действий в опорном положении важное значение имеет высота выпрыгивания. Футболисты, превосходящие в этом отношении своих коллег, имеют, при прочих равных условиях, довольно существенные преимущества в работе с высоколетящим мячом.

В исследовании зафиксированы также данные о значительном превосходстве спортсменов-игровиков и акробатов-прыгунов над футболистами в высоте выпрыгивания. Это объясняется недостаточным вниманием футболистов к совершенствованию данного двигательного акта.

3. При изучении и обследовании прыгучести футболистов достаточно информативными показателями можно считать величину максимального усилия по вертикальной оси, равнодействующей сил отталкивания, импульса силы и коэффициента относительной прыгучести.

4. Как свидетельствуют полученные данные, отталкивание толчком одной н. и с целью максимально высокого выпрыгивания не является простым моторным актом, а характеризуется рядом движений толчковой ноги, направленных на повышение эффективности отталкивания. Структура данных движений имеет индивидуальный характер, а их выполнение в существенной степени вариативно, то есть в каждом акте отталкивания перед спортсменом стоит задача оптимальной реализации указанной структуры.

Осуществление дополнительных движений при отталкивании происходит путем амортизирующих подседаний разгоняющего характера при активной работе звеньев толчковой ноги в коленном и голеностопном суставах. В конечной стадии отталкивания наиболее оптимальной надо считать структуру, подобную таковой в прыжках в длину и в высоту и состоящую в развитии последовательных усилий за счет разгибания толчковой ноги в коленном суставе и сгибания в голеностопном суставе с преимущественной работой в голеностопном суставе.

5. При выполнении сложнокоординационных технических действий в высоком прыжке весьма важным является зависание в воздухе, длящееся 0,093–0,155 с и позволяющее занять удобное положение для технической реализации приема, тактической ориентировки и укрывания мяча от соперника. Зависание должно завершать подготовительную фазу, а при выполнении удара головой по высоколетящему мячу — длиться некоторое время и в ходе рабочей фазы.

6. В исследовании был обнаружен механизм зависания. Через 0,062–0,093 с после отрыва толчковой ноги от опоры спортсмен, используя усилия отталкивания и полет тела вперед-вверх, старается развить с помощью мышц плечевого пояса мощное усилие, направленное вверх-назад, с тем чтобы тянуть плечи, а с ними и туловище вверх с наклоном назад, одновременно осуществляя замах, необходимый при выполнении удара головой, передач головой, и грудью высоколетящего мяча.

Перемещение плечевого пояса во время зависания осуществляется по пологой дуге назад в случае выполнения остановок и до известной степени передач высоколетящего мяча, поскольку здесь не требуется большая угловая величина замаха. При тянущем движении плечевого пояса вверх-назад происходит разгибание туловища не только в поясничном, но и в грудном отделах позвоночного столба.

В выполнении зависания важную роль может играть попеременная преимущественная тяга вверх плеч и поворот туловища вокруг вертикальной оси тела. Данный двигательный маневр обеспечивает адекватную технико-тактическую подготовку рабочей фазы, укрывание мяча от соперника.

При выполнении удара по высоколетящему мячу головой зависание продолжается во время рабочей фазы резкой переориентацией туловища с

наклона назад на наклон вперед с осуществлением тяги туловища вверх-вперед.

7. При выполнении удара головой по высоколетящему мячу ударное движение следует осуществлять посредством прохождения туловищем достаточно большого расстояния с момента окончания замаха и до момента ударного касания мяча головой, которое необходимо производить наклоном туловища вперед с сопутствующим движением головы вперед при суммировании кинетической энергии обоих звеньев тела.

8. При выполнении передач и остановок высоколетящего мяча весьма эффективным следует считать поворот туловища вокруг вертикальной оси в конечной стадии зависания.

Ударное касание при передаче высоколетящего мяча головой рационально осуществлять наклоном туловища вперед с одновременным ударно-амортизирующим наклоном головы назад. В выполнении передачи высоколетящего мяча грудью целесообразной надо считать реализацию ударного движения за счет наклона туловища вперед во время опускания тела.

9. Остановка высоколетящего мяча головой должна выполняться при плавном переходе от подготовительной к рабочей фазе. Амортизирующее движение головы назад следует начинать примерно за 0,124 с до момента соприкосновения головы с мячом и продолжать после соприкосновения с мячом. Важное значение имеет область соприкосновения головы с мячом, а именно впадина между лбом и носом.

10. В подготовительной фазе остановки высоколетящего мяча грудью необходимо равномерно увеличивать наклон туловища назад в поясничном отделе позвоночного столба. В момент соприкосновения с мячом туловище наклоняется назад, а в следующий момент — вперед.

11. Для формирования и совершенствования сложнокоординационных технических приемов, выполняемых в безопорном положении, необходимо использование специфических упражнений, организованных в целостную методическую структуру. Особое значение здесь приобретают педагогические средства, направленные на формирование адекватного отталкивания с целью высокого выпрыгивания толчком одной ноги с разбега и прыжковой координации, в которой весьма важная роль принадлежит зависанию в воздухе. Проведенный педагогический эксперимент позволил зафиксировать эффективность основанных на указанных подходах методических рекомен-

даций по совершенствованию координационной структуры изучавшихся технических приемов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В учебно-тренировочном процессе необходимо систематически отводить место совершенствованию удара по высоколетящему мячу головой, передач и остановок высоколетящего мяча головой и грудью. На определенных этапах данную работу следует проводить в условиях жесткой борьбы в непосредственной близости от ворот. Увеличения числа голевых передач головой и грудью необходимо добиваться путем создания на тренировочных занятиях специальных тактических ситуаций, стимулирующих необходимость выполнения действий, которые могут привести к взятию ворот.

2. Совершенствование координационной структуры сложнокоординационных технических действий у юных футболистов 10-12 лет должно осуществляться на базе методических рекомендаций, прошедших проверку в педагогическом эксперименте. На этапе начальной подготовки (7-10 лет) большое внимание следует уделять развитию общей гибкости и ловкости, формированию базовых координационных навыков. При работе с футболистами 10-12 лет в центре интереса тренера должны находиться три наиболее важных составляющих специальных координационных способностей, обуславливающих эффективность технико-тактической деятельности: управление телом при реализации сложнокоординационных действий, выполнение падений и прыжковая координация.

3. Упражнения для совершенствования прыжковой координации необходимо выполнять в условиях высоких прыжков футболиста. Большое внимание здесь следует уделять повышению эффективности выпрыгивания. Тренировку высокого выпрыгивания нужно осуществлять регулярно, выполняя упражнения с установкой на достижение высшей точки прыжка.

4. Учитывая проявившийся в настоящем диссертационном исследовании индивидуальный характер координационной структуры отталкивания, можно рекомендовать поиск индивидуально адекватных структур с формированием во время тренировочных занятий автоматизмов в их реализации. При этом следует учитывать важность маховых движений рук и маховой ноги, которые недооцениваются футболистами.

5. В связи с большой важностью зависания в воздухе необходима организация специальных тренировочных упражнений. Здесь следует рекомендовать прыжки с подкидного мостика, с камеры, на батуте, на лонже. Прыжки должны выполняться с реализацией оптимальной координационной структуры зависания и с устáновкой на достижение предельной точки прыжка.

6. В исследовании были выявлены важные биомеханические особенности реализации координационной структуры изучавшихся технических приемов. Тем самым необходимо формирование у футболистов соответствующих умений с корректировкой в отношении индивидуальных особенностей.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Абдель Нассер Саад Захлоль. Совершенствование сложнокоординационных технических приемов в футболе. — Киев: УГУФВС, 1994. — 49 с.
2. Абдель Нассер Саад Захлоль. Развитие координационных способностей юных футболистов 10-12 лет. — Киев: УГУФВС, 1994. — 42 с.

Подп. к печ. 26.09.94 Формат 60x84/16 Бумага Тмг, 2
 Печ. офс. Усл. печ. л. 4,1 Уч.-изд. л. 0,8 Тираж 100
 Зак. 4-3717



AB 31.016