

Ч 515.69
С-329

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

СЕРОШТАН ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ

УДК 796.071.5:612.76

ОПЕРАТИВНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СПОРТИВНО-
ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА ЛНХ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

18.00.04 - Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки

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

Киев - 1987

Работа выполнена в Киевском государственном институте физической культуры.

Научный руководитель - доктор биологических наук,
профессор Лапутин А.Н.

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук,
профессор Железняк Ю.Д.
кандидат педагогических наук,
доцент Латышкевич Л.А.

Ведущее учреждение - Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени институт
физической культуры

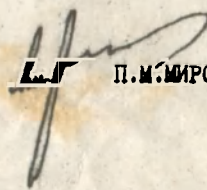
527/17

Защита диссертации состоится "22" сентября 1987 г.
в 17 час. 30 мин. на заседании специализированного совета
И 046.02.01 по присуждению ученой степени кандидата педагогичес-
ких наук в Киевском государственном институте физической культу-
ры по адресу: 252650, г. Киев-5, ул. физкультуры, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского
государственного института физической культуры.

Автореферат разослан "5" июня 1987 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат педагогических наук,
доцент


П.М. МИРОНЕНКО

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.

института физической культуры

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА
ЛДУФК

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Достижение высокого уровня спортивного мастерства в современном волейболе во многом обусловлено освоением рациональной техники основных приемов игры. Это способствует также эффективному использованию физических качеств спортсмена и приводит к быстрому росту спортивных результатов.

Успехи советского волейбола сегодня во многом обусловлены наличием спортивных резервов. Однако отсутствие эффективной системы отбора молодых талантов, недостаточный технический арсенал юных волейболистов не обеспечивают предпосылок для полноценной их работы в командах мастеров (Железняк Ю.Д., 1978; Клецов Ю.Н., 1983).

Учитывая, что в волейболе высокий результат только опосредованно связан с модельными нормативами технической подготовленности спортсменов, управление специальной подготовкой волейболистов чрезвычайно затруднено прежде всего из-за недостаточности оперативной педагогической информации. Поэтому при, так называемых, традиционных методах обучения приемам игры, при которых информация тренера строится на основе преимущественно визуальных наблюдений, происходит закрепление многих ошибок в технике движений, избежать которых на начальном этапе обучения волейболисты не могут. Это является одним из слабых звеньев традиционной организации педагогического процесса, именно здесь кроются многие резервы повышения его эффективности (Железняк Ю.Д., 1974; Клецов Ю.Н., 1979; Фомин Е.В., 1985).

Изложенное позволяет считать, что поиск новых более эффективных форм, средств и методов оперативного педагогического контроля технической подготовленности волейболистов-лицевой старшей возрастной группы является актуальной проблемой для теории и практики волейбола и физического воспитания в целом.

Рабочая гипотеза. Анализ научно-методической литературы и обобщение передового опыта тренеров позволили предположить, что повышение эффективности спортивной тренировки при совершенствовании двигательных навыков техники основной группы приемов игры в волейбол возможно на пути рациональной организации оперативного педагогического контроля, на базе широкого использования технических средств управления, целевых программ обучения и контроля.

Цель исследования. Повышение эффективности специальной подготовки волейболистов-юношей путем разработки и внедрения в учебно-тренировочный процесс оперативного педагогического контроля с использованием объективной информации о количественных параметрах основных приемов техники игры.

Научная новизна. В результате проведенных исследований получены следующие новые знания в области технической подготовки юных волейболистов:

- разработана комплексная методика измерения количественных показателей элементов техники игры в волейбол;
- определены типологические биомеханические характеристики основной группы приемов игры на современном этапе развития волейбола;
- выявлены общие закономерности формирования специальных двигательных навыков у волейболистов-юношей и на этой основе разработаны модели техники приемов игры в волейбол;
- разработана методика оперативного педагогического контроля технической подготовленности юных волейболистов с использованием специальных технических средств.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке методологических основ использования системы средств и методов оперативного педагогического контроля в процессе технической подго-

товки волейболистов-юношей.

Практическая значимость проведенных исследований заключается в возможности повышения эффективности процесса обучения и совершенствования техники игры в волейбол за счет перестройки традиционной системы спортивной тренировки путем оптимизации средств и методов оперативного педагогического контроля на основе применения педагогических программ контроля. Результаты исследований открывают новые перспективы в области использования методов биомеханического моделирования в педагогическом процессе при обучении и совершенствовании техники игры в волейбол.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на Всесоюзных и республиканских конференциях и семинарах, по этим материалам опубликовано четыре работы. Разработанные технические средства "Устройство оперативного контроля технической подготовки волейболистов" и "Светозвуковой импульсатор" отмечены дипломами Всесоюзной научной конференции "Техника и спорт - IV". Материалы исследований использованы при подготовке волейболистов-юношей сборной СССР и детских спортивных школ, при чтении лекционного курса студентам Киевского государственного института физической культуры и слушателям факультета повышения квалификации, что подтверждается соответствующими актами внедрения.

ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Задачи исследований. 1. Изучить типологические характеристики основных элементов техники, применяемых на современных этапах развития волейбола.

2. Изучить биомеханические характеристики основной группы приемов игры.

3. Разработать модели спортивной техники основной группы приемов

игры, пригодные для эффективного использования в педагогическом процессе.

4. Разработать и внедрить в практику методику и средства оперативного педагогического контроля при обучении технике основной группы приемов игры.

Методы исследований. Для решения поставленных задач применялся системный подход, включающий следующие методы комплексного исследования: 1. Изучение научной и методической литературы. 2. Обобщение опыта практической работы тренеров. 3. Педагогические наблюдения. 4. Педагогический эксперимент.

Для проведения исследований был использован регистрирующий комплекс аппаратуры, в состав которого входили шлейфный осциллограф "Нева - МТ", тензоусилитель "Топаз - IO", биоусилитель УБП 2, динамометрический комплекс "Модуль", два четырехканальных электромиографа М-42, гониографические и акселерометрические датчики, кинокамера "Красногорск", блоки питания. У испытуемых при этом измерялись: 1) опорные реакции; 2) биоволновая активность мышц; 3) динамика экскурсий коленного и локтевого суставов; 4) ускорение ОЦМ тела спортсменов относительно вертикальной оси и ускорение ЦМ кисти ударной руки в трехмерной системе координат и некоторые другие характеристики.

Для обработки материалов исследований использовались методы математической статистики, включая факторный и регрессионный анализ. Статистические расчеты производились по специально разработанным программам на ЭВМ ЕС-1022.

Организация исследований. Экспериментальные исследования проводились с участием юношей-волейболистов старшей возрастной группы в три этапа - с 1983 по 1986 гг. Последовательность этапов, решаемых задач диктовались логикой процесса исследований и получаемыми на промежуточных этапах результатами. Первый этап посвящен

комплексному изучению организации процесса обучения и совершенствования техники игры в волейбол и соревновательного объема приемов игры волейболистов-юношей. На втором этапе исследовались элементы биомеханической структуры движений волейболистов, разрабатывались биомеханические модели техники выполнения основной группы приемов игры в волейбол. Исследованиями было охвачено 33 кнх волейболиста высокой квалификации, одиннадцать из них - чемпионы СССР 1985 года. Третий этап включал теоретическое и практическое обоснование разработанной системы оперативного педагогического контроля технической подготовки волейболистов. Исследования были организованы в условиях тренировочного процесса при участии однородных групп спортсменов-волейболистов высокой квалификации.

Структура и объем работы. Избранное направление исследований выполнено в соответствии с темой 2.2.5. Обводного плана научных исследований в области физической культуры и спорта на 1981-1985 гг. "Средства и методы спортивной тренировки". Диссертация изложена на 141 страницах машинописного текста, содержит введение, 4 главы, выводы, практические рекомендации, указатель литературы (197 источников, из них 17 иностранных), приложение 87 страниц. В работе имеется 21 рисунок и 22 таблиц.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

I. Техника основной группы приемов игры в волейбол.

Педагогические наблюдения соревновательного объема используемых приемов игры у юношей старшей возрастной группы показали, что в техническом арсенале современного волейбола основные приемы игры содержатся в следующих соотношениях: нападающие удары - 20%, из них прямой нападающий удар - 15%, блокирование - 16%, подачи - 16%, из них верхняя планирующая подача - 13%, передача мяча снизу - 27%, из них передача мяча двумя руками снизу - 26%, передача

ча мяча сверху - 21 %, из них передачи мяча сверху двумя руками - 20 %.

Граничные позы в фазах изучаемых приемов фиксировались в опорном положении по максимальному и минимальному значениям вертикальной составляющей опорной реакции, а в безопорном положении - в момент касания мяча,

В прямом нападающем ударе и блокировании выделены четыре фазы: подготовительная, отталкивания, ударного действия, приземления. В передаче мяча сверху, снизу двумя руками - три фазы: подготовительная, ударного действия, последствия. В прямой планирующей подаче - фазы амортизации, ударного действия и последствия.

Для более полного отражения структуры движений при выполнении основной группы приемов игры выше перечисленные фазы были разделены на подфазы, отличающиеся своеобразием биомеханической и биодинамической структур. В прямом нападающем ударе: подготовительная фаза - на подфазы разбега и амортизации; фаза ударного действия - на подфазы замаха, ударного движения, ударного взаимодействия. В блокировании: подготовительная фаза - на подфазы перемещения и амортизации; ударного действия - на подфазы ударного движения и ударного взаимодействия. Прямая планирующая подача: фаза амортизации - на подфазы подготовки и замаха; фаза ударного действия - на подфазы ударного движения и ударного взаимодействия. В передаче мяча сверху и снизу двумя руками соответственно: подготовительная фаза - на подфазы перемещения и амортизации; фаза ударного действия - на подфазы ударного движения и ударного взаимодействия; фаза последствия - на подфазы послеударного движения и заключительную.

Предлагаемая схема системно-структурного деления перечисленных технических приемов дополняет и существенно уточняет представ-

ления об их двигательном составе, что позволяет дифференцированно исследовать содержание этих технических приемов путем анализа взаимосвязей отдельных их элементов и структур.

В процессе исследования зарегистрировано, в среднем, в каждом приеме 64-74 показателя, характеризующие основные закономерности структур движений основной группы приемов игры.

Центральное место в теории и практике технического совершенствования занимает решение вопросов разработки перспективных моделей техники, а также оптимизации процесса овладения ею. Важное место в этом процессе отводится изучению механизмов управления биомеханическими структурами и выделению ведущих системообразующих параметров, фаз и элементов координации двигательных действий (Дьячков В.М., 1973; Донской Д.Д., 1974). Без решения этих проблем невозможна разработка системы эффективного педагогического комплексного контроля в спорте высших достижений (Бациорский В.М., Запорожанов В.А., 1971; Лапутин А.Н., 1966).

Факторный анализ биомеханических характеристик основной группы приемов игры позволил выделить и объективно интерпретировать наиболее существенные факторы, определяющие эффективность структуры движений и мастерство волейболистов, установить преимущественную значимость биомеханических характеристик (табл. I).

В качестве ведущих элементов техники при выполнении основной группы приемов игры в каждом конкретном случае следует рассматривать координационную структуру, биоинформационную структуру оттаивания, скоростно-силовую подготовленность, ритмическую структуру, эффективность взаимодействия спортсменов с опорой.

Результаты проведенного исследования позволяют прийти к заключению, что биомеханическая структура опорных взаимодействий является ведущим элементом, в значительной мере определяющим качество движений при выполнении основной группы приемов игры. Основанием

Таблица I

Факторы, определяющие структуру движений при выполнении основной группы приемов игры в волейбол

№ п/п	Наименование фактора	Прямой нападающий удар		Блокирование		Прямая планирующая подача		Передача мяча сверху двумя руками		Передача мяча сверху двумя руками		Суммарный вклад факторов в %
		I	2	I	2	I	2	I	2	I	2	
1.	Координационная структура всей системы движений	10,0	3	9,5	3	11,0	1	17,0	1	18,0	1	65,5
2.	Биодинамическая структура отталкивания	8,0	4	20,0	1	6,0	7	11,0	2	6,5	6	51,5
3.	Показатели скорости-силы подготовки к спорсменовой подготовке	16,0	1	6,0	3	10,0	3	7,5	4	12,0	2	51,5
4.	Групповая структура приемов игры	15,0	2	11,5	2	-	-	6,0	7	8,5	4	41,0
5.	Эффективность взаимодействия спорсменов с опорой	5,0	7	7,5	4	5,5	8	9,0	3	10,5	3	37,5
6.	Координационная структура движений верхних конечностей	6,0	5	-	-	7,5	5	7,0	5	-	-	10,5
7.	Координационная структура движений нижних конечностей	5,5	6	6,5	5	-	-	6,5	6	-	-	18,5
8.	Угловая скорость кисти относительно фронтальной оси локтевого сустава	-	-	5,5	7	8,5	4	-	-	7,5	5	21,5
9.	Фаза и структура всей системы движений	-	-	-	-	10,5	2	-	-	6,0	7	15,5
10.	Эффективность маховых движений верхних конечностей	4,5	3	5,0	8	-	-	-	-	-	-	9,5
11.	Подготовительные действия в фазе замаха	-	-	-	-	6,5	6	-	-	-	-	15,5

Примечание: I - вклад фактора в %; 2 - значимость фактора

для такого заключения могут служить результаты факторного анализа, показавшие, что характеристики, отражающие опорные взаимодействия при выполнении основной группы приемов игры, выделились в наиболее значимых интегральных факторах - "биодинамическая структура отталкивания" и "эффективность взаимодействия спортсменов с опорой" (табл. 1). В сумме эти факторы составляют при выполнении: прямого нападающего удара - 13% вклада в обобщенную дисперсию выборки; блокирований - 27,5% в обобщенную дисперсию выборки; прямой планирующей подачи - 11,5% в обобщенную дисперсию выборки; передачи мяча снизу - 23% в обобщенную дисперсию выборки; передачи мяча сверху - 17% в обобщенную дисперсию выборки.

Моделирование элементов техники основной группы приемов игры показало, что эффективность двигательных действий при выполнении выше указанных приемов во многом определяется степенью реализации параметров биодинамической структуры отталкивания, которые являются системообразующими элементами движений данного типа технических действий и определяют успешность выполнения приема в целом. Основанием для такого заключения послужил проведенный регрессионный анализ, в котором в качестве зависимой переменной выделены вертикальная составляющая опорной реакции: 1) в фазах отталкивания (прямой нападающий удар, блокирование); 2) в фазах ударного действия (передача мяча сверху, снизу двумя руками, прямая планирующая подача); а в качестве независимых переменных выделены ведущие характеристики, отражающие основные закономерности биомеханической структуры движений при выполнении основной группы приемов игры (табл. 2).

В результате проведенных исследований в качестве ведущих системообразующих элементов структуры движений в основной группе приемов игры выделены следующие параметры опорных взаимодействий: значения составляющих опорных реакций; динамика угла коленного

Таблица 2

Уровень значимости биомеханических характеристик
опорных взаимодействии в основной группе приемов игры.

Приемы игры	Биомеханические характеристики	Значимость характеристик
1	2	3
Опорные реакции при выполнении прямого нападающего удара	Результирующее ускорение ЦМ кисти в подфазе ударного взаимодействия	1
	Длительность биологической активности трехглавой мышцы плеча в фазе ударного действия	2
	Максимальное значение вертикальной составляющей опорной реакции при постановке ноги на платформу	3
	Ускорение ЦМ тела по оси в подфазе ударного взаимодействия	4
	Угол коленного сустава в начале отталкивания	5
Опорные реакции при выполнении блокировки	Длительность биологической активности мышцы выпрямителя спины	1
	Вертикальная составляющая опорной реакции в момент стопорного шага	2
	Коэффициент реактивности при отталкивании	3
	Угол коленного сустава в момент амортизации	4
	Интегральная биологическая активность трицепса в фазе ударного действия	5
	Результирующее ускорение ЦМ кисти в подфазе ударного движения	6
Опорные реакции при выполнении прямой планирующей подачи	Длительность биологической активности икроножной мышцы в фазе ударного действия	1
	Интегральная биологическая активность прямой мышцы бедра в подфазе амортизации	2
	Длительность выполнения приема	3
	Интегральное ускорение ЦМ кисти ударной руки в подфазе замаха	4
	Длительность подфазы ударного взаимодействия	5
Опорные реакции при выполнении передачи мяча снизу	Интегральная биологическая активность двухглавой мышцы плеча в фазе ударного действия	1
	Интегральная биологическая активность передних пучков дельтовидной мышцы в подфазе амортизации	2
	Длительность ударного взаимодействия	3
	Интегральная биологическая активность икроножной мышцы в фазе ударного действия	4
	Ускорение ЦМ тела по оси в подфазе ударного движения	5

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Опорные реакции при выполнении передачи мяча сверху	Момент начала биоэлектрической активности трёхглавой мышцы плеча в фазе ударного действия Длительность биоэлектрической активности мышцы выпрямителя спины в подфазе амортизации Длительность биоэлектрической активности мышцы выпрямителя спины в фазе ударного действия Момент завершения биоэлектрической активности трёхглавой мышцы плеча в фазе ударного действия	1 2 3 4

сустава, ускорение ОЦМ тела по оси Z - в фазах амортизации и отталкивания при выполнении прямого нападающего удара и блокирования и фазах ударного действия при выполнении прямой планирующей подачи, передачи мяча снизу и сверху двумя руками (табл.2), характеризующиеся общими показателями и механизмами влияния на результативность выполнения приемов игры независимо от их биомеханической структуры.

Факторный и регрессионный анализы параметров структуры движений основной группы приемов игры в волейбол показали, что биомеханические характеристики, отражающие опорные взаимодействия в указанных технических действиях в зависимости от их вклада в результирующий эффект приемов, можно расположить в определенной последовательности. Обнаруженные закономерности иерархического уровня измеряемых показателей позволили на объективной основе построить графическую модель - "дерево целей" управления биомеханической структурой движений при выполнении основной группы приемов игры (рис. 1), в которой выделены четыре уровня, где Ц - А, Б, В, Г, Д - генеральная цель управления, соответственно: при выполнении прямой планирующей подачи; прямого нападающего удара; блокирования; передачи мяча снизу, сверху двумя руками. Выделенные показатели уровней "дерева целей" характеризуют взаимосвязь пара-

метров опорных взаимодействий при выполнении приемов игры в целом и являются фактическим материалом для формулировки задач обучения и построения программ оперативного педагогического контроля и целевых педагогических программ обучения (рис. 1).

Вышеизложенное позволяет считать, что повышение эффективности спортивной тренировки при обучении и совершенствовании навыков движений приемов игры в волейбол возможно на базе рациональной организации оперативного педагогического контроля, обнаруженных в результате проведенных исследований ведущих системообразующих элементов структуры техники основной группы при мов игры.

2. Оперативный контроль технической подготовленности юных волейболистов в предсоревновательный период

Проведенные исследования позволили разработать систему оперативного педагогического контроля технической подготовленности юных волейболистов, которая включает: 1) данные о биомеханической структуре движений при выполнении основных приемов игры; 2) сведения о ведущих элементах структуры движений, лимитирующих уровень спортивно-технического мастерства волейболистов; 3) технические средства обучения и контроля; 4) методические программы оперативного педагогического контроля. Разработанная система апробирована в процессе совершенствования структуры движений опорных взаимодействий при выполнении основной группы приемов игры в волейбол при проведении основного педагогического эксперимента.

Педагогический эксперимент охватывал предсоревновательный период сборной команды Украины волейболистов-юношей старшей возрастной группы при подготовке к финалу первенства СССР. По данным этапного педагогического контроля экспериментальная и контрольная группы достоверно не отличались друг от друга по уровню техниче-

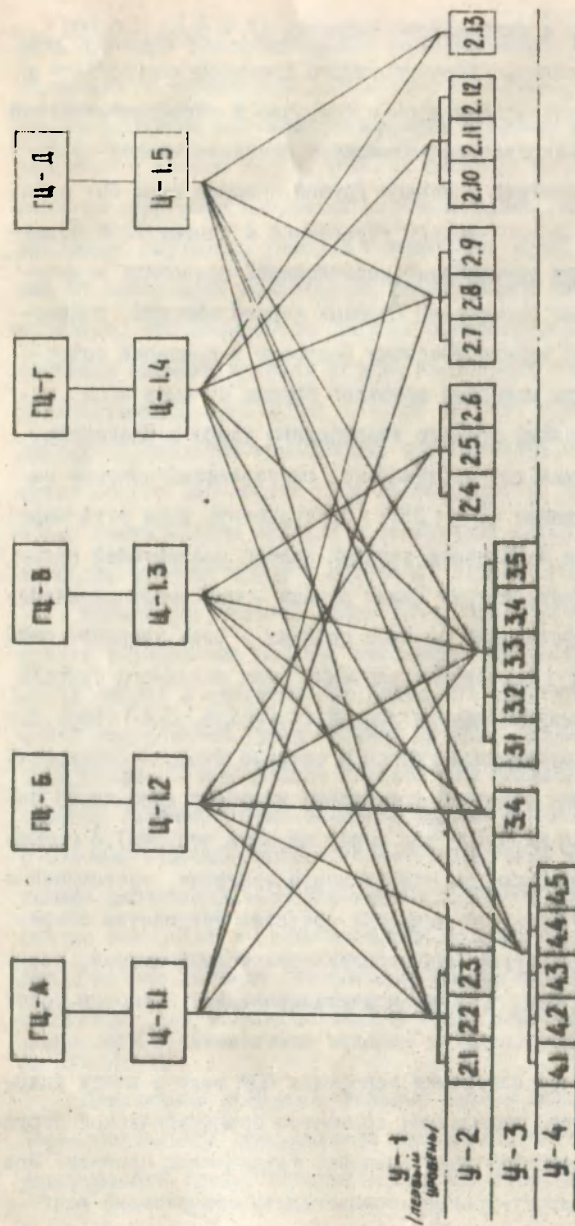


Рис. 1. Особенности интеграции элементов биомеханической структуры движений при выполнении опорных взаимодействий в технике основной группы приемов игры в волейбол.
 "Дерево целей" управления движениями при выполнении: А - прямой плантрущей подачей; Б - прямого нападающего удара; В - блокирования; Г - передачи мяча снизу; Д - передачи мяча сверху.

ской подготовленности и физического развития ($P > 0,001 - 0,0001$).

Принципиальное отличие тренировочного процесса контрольной и экспериментальной групп заключалось в том, что в экспериментальной группе процесс совершенствования элементов биодинамической структуры опорных взаимодействий основной группы приемов игры был организован как объект педагогического управления с оперативной обратной связью. Результаты проведенных исследований позволили в качестве наиболее значимых параметров опорных взаимодействий, подвергавшихся оперативному педагогическому контролю в процессе совершенствования структуры движений основной группы приемов игры, выделить: а) при выполнении прямого нападающего удара и блокирования - максимальное значение вертикальной составляющей опорной реакции в фазе отталкивания ($1R_2; 2R_2$); длительность фазы отталкивания ($1t; 2t$); б) при выполнении верхней прямой планирующей подачи, передачи мяча снизу, сверху двумя руками - максимальное значение вертикальной составляющей опорной реакции в фазе ударного действия ($3R_2; 4R_2; 5R_2$); дискретное значение угла коленного сустава в момент достижения максимального усилия ($1\alpha_k; 2\alpha_k; 3\alpha_k$) (табл.3). Волейболисты экспериментальной группы в течение учебно-тренировочного сбора в программу утренней тренировки включали выполнение основной группы приемов игры (по две серии из пяти попыток) с применением педагогических программ оперативного контроля, составленных на основании разработанных технических средств: устройства оперативного контроля технической подготовленности волейболистов, светозвукового импульсатора, а также модернизированных приборов срочной информации, разработанных на кафедре биомеханики КГИЖ: электрогониометра и прибора измерения ускорения ОМ тела и кисти ударной руки волейболистов, выделенных элементов биомеханической структуры опорных взаимодействий вышеуказанных технических приемов. Это дало возможность педагогу-тренеру осуществлять объективный конт-

роль процесса рассогласования количественных параметров действий, обучаемых с параметрами двигательных заданий, более адекватно динамике процесса обучения дозировать основные педагогические воздействия с учетом индивидуальных особенностей волейболистов. В качестве программ коррекций использовались целевые педагогические программы обучения, которые применялись индивидуально в зависимости от выявленных недостатков технического мастерства юных волейболистов. При этом объем средств педагогического воздействия на элементы биомеханической структуры опорных взаимодействий в экспериментальной группе был повышен за счет снижения количества других специальных упражнений, направленных на совершенствование технического мастерства юных волейболистов. В результате общий объем двигательных заданий и физических нагрузок различной интенсивности в обеих группах оставался одинаковым.

Анализ результатов педагогического эксперимента позволил получить объективные данные, отражающие динамику процентного содержания ошибок в двигательных действиях спортсменов экспериментальной и контрольной групп, обучавшихся по различным педагогическим программам. Сопоставление показателей биомеханической структуры опорных взаимодействий основной группы приемов игры, полученных с помощью этапного педагогического контроля показывает, что спортивные результаты экспериментальной группы достоверно возросли как по отношению к своим исходным данным, так и по сравнению с аналогичными данными контрольной группы на фоне незначительного изменения этих же показателей у волейболистов контрольной группы (табл. 3).

Полученные экспериментальные данные дополняются анализом соревновательной деятельности волейболистов контрольной и экспериментальной групп, который позволяет утверждать, что, наряду с

Таблица 3

Изменение ведущих показателей биомеханической структуры системы движений спорных взаимодействий основной группы приемов игры в результате проведенного педагогического эксперимента

Премч игры	Услов- ные обозна- чения	Экспериментальная группа				Контрольная группа				Р итоговые показате- лей
		исходные	итоговые	при- рост ре- зуль- та тив- ности в %	Р	исходные	итоговые	при- рост ре- зуль- та тив- ности в %	Р	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Прямой напа- дающий удар	1. Rz	3127,4 ± 122	3432,5 ± 117	8,9	<0,01	3117,4 ± 126	3211,3 ± 124	2,6	>0,05	<0,05
	1. t	0,1176 ±	0,109 ±	7,1	>0,05	0,1179 ±	0,116 ±	1,1	>0,05	>0,05
Блок- рова- ние	2. Rz	0,011 ±	0,01 ±	9,8	<0,01	0,014 ±	0,012 ±	3,2	>0,05	<0,05
	2. t	2905,6 ± 287	3211,4 ± 279	9,2	>0,05	2899,9 ± 291	2994,5 ± 288	2,6	>0,05	>0,05
Верхняя прямая плани- рующая подача	3. Rz	0,091 ±	0,09 ±	8,7	<0,05	0,109 ±	0,104 ±	2,6	>0,05	>0,05
		628,9 ±	689,4 ±	67,2		621,3 ±	644,4 ±	68,1		<0,05

527/7

Продолжение таблицы 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. σ_k	151,4	±	140,2	8,1	<0,05	152,3	149,5	1,6	>0,05	<0,05		
	14,5	±	13,2			14,7	12,9					
Перелача 4. R_z мича с од- зу пв рмк ручани	1501,5	±	1656,4	9,1	<0,01	1493,0	1539,4	2,9	>0,05	<0,05		
	105,3	±	102,4			106,1	104					
2. σ_k	118,9	±	109	8,7	<0,05	120,4	117,8	2,2	>0,05	<0,05		
	10,2	±	9,2			10,9	10,1					
Перелача 5. R_z мича сврку дву ручани	1281,4	±	1395,7	8,2	<0,05	1291,5	1310,8	1,1	>0,05	<0,05		
	131	±	120,3			141,5	136,6					
3. σ_k	105,4	±	97,1	8,5	<0,05	107,8	105,8	1,1	>0,05	<0,05		
	11,1	±	10,2			11,4	11,4					

повышением качества и эффективности выполнения ведущих элементов биомеханической структуры техники основной группы приемов, у волейболистов экспериментальной группы существенно повысилась надежность формирования специальных навыков, что проявилось в соревновательных условиях выполнения игровых действий.

Результаты проведенного эксперимента дают основание считать, что прирост спортивных результатов волейболистов-юношей, тренирующихся по предложенной программе, является прямым следствием эффективности разработанной системы оперативного педагогического контроля технической подготовленности спортсменов.

ВЫВОДЫ

1. Оперативный педагогический контроль, основанный на методических принципах моделирования и целевого программирования движений, широкое использование технических средств орочной информации и коррекции процесса направленной перестройки систем движений, является ведущим фактором, в значительной степени детерминирующим эффективность управления технической подготовкой волейболистов.

2. В процессе исследований установлено, что соревновательный объем приемов игры волейболистов-юношей старшей возрастной группы в настоящее время содержит в среднем такое соотношение типологических элементов техники: нападающие удары - 20%, из них прямой нападающий удар - 15%; блокирование - 16%; подачи - 16%, из них верхняя прямая планирующая подача - 13%; передача мяча снизу - 27%, из них передача мяча двумя руками снизу - 26%; передача мяча сверху - 21%, из них передача мяча сверху двумя руками - 20%.

3. Комплексная регистрация количественных характеристик техники основной группы приемов игры показала, что в биомеханической

структуре рациональных движений волейболистов-юношей, наряду с заметной мозаичностью внешних проявлений движений, существуют глубокие внутренние межэлементные связи, позволяющие рассматривать все изученные игровые действия в целостном системном единстве.

4. Эффективность двигательных действий при выполнении основной группы приемов игры во многом определяется степенью реализации элементов биомеханической структуры опорных взаимодействий, которые являются ведущими системообразующими компонентами движений данного типа и вносят значительный вклад в успех выполнения приемов игры в целом. Это позволяет использовать количественные показатели опорных взаимодействий: длительность фаз отталкивания прямого нападающего удара - $0,12 \pm 0,007$ с и блокирования - $0,1 \pm 0,009$ с; значение вертикальной составляющей опорных реакций в фазах отталкивания прямого нападающего удара - $3430,6 \pm 125,2$ Н и блокирования - $3210,6 \pm 280,4$ Н; в фазах ударного действия прямой планирующей подачи - $673,8 \pm 63,5$ Н, передачи мяча снизу двумя руками - $1550,3 \pm 103,4$ Н, сверху - $1370,3 \pm 129,4$ Н; в качестве объективных характеристик интегральных критериев уровня технической подготовленности юных волейболистов.

5. Моделирование двигательной деятельности волейболистов-юношей высокой квалификации показало, что основная группа приемов игры может быть представлена в виде иерархических структур с элементами различной факторной значимости по отношению к результирующим характеристикам движений. Установлено, что рабочий эффект, как правило, достигается при реализации следующих основных факторов техники: координационной структуры всей системы движений; биодинамической структуры отталкивания; показателей скоростно-силовой подготовленности спортсменов; ритмической структуры приемов игры; эффективности их взаимодействия с опорой; координационной струк-

турн движений верхних конечностей ; координационной структуры движений нижних конечностей ; угловой скорости кисти относительно фронтальной оси локтевого сустава ; фазовой структуры системы движений ; эффективности маховых движений верхних конечностей. Причем, в качестве ведущих элементов техники в каждом конкретном случае, следует рассматривать координационную структуру, биодинамическую структуру отталкивания, скоростно-силовую подготовленность, ритмическую структуру, эффективность взаимодействия спортсменов с опорой.

6. Оперативный педагогический контроль технической подготовленности волейболистов-юношей старшей возрастной группы необходимо осуществлять с учетом критериев качества освоения типологически и биомеханически наиболее рациональных движений современного волейбола, основанных на регламентации в процессе обучения прежде всего ведущих системообразующих элементов техники основной группы приемов игры.

7. Методика оперативного педагогического контроля включает такую последовательность операций: 1) исследование биомеханической структуры движений при выполнении приемов игры; 2) определение ведущих элементов структуры движений, лимитирующих спортивно-техническое мастерство волейболистов; 3) подбор технических средств обучения и контроля; 4) разработку программ контроля.

8. Комплекс технических средств, повышающих объективность и оперативность педагогического контроля в тренировке волейболистов высокой квалификации, включает системы устройств, позволяющих в реальном масштабе времени обучения фиксировать биокинематические и биодинамические параметры навыков, а также устройства индикации их дискретных значений в удобной для тренеров и спортсменов форме представления информации.

9. Методическое обеспечение условий реализации текущего и

комплексного оперативного контроля технической подготовленности волейболистов основывается на использовании целевых педагогических программ различных типов: управления, обучения, коррекции. Деятельность педагога-тренера в таких условиях регламентируется такой последовательностью операций контроля, которая обусловлена закономерностями организации биомеханической структуры движений соответствующих образцов спортивной техники и спецификой формирования двигательных навыков у волейболистов-вншей старшей возрастной группы.

10. В процессе исследований установлено, что разработанная система средств и методов оперативного педагогического контроля, при совершенствовании технического мастерства внх волейболистов, позволяет существенно повысить эффективность учебного процесса как на этапе непосредственной подготовки спортсменов к соревнованиям, так и в годичном цикле тренировки, что подтверждается результатами педагогических наблюдений, в ходе которых спортсмены экспериментальной группы улучшили показатели освоения биомеханической структуры специальных навыков выполнения основной группы приемов игры в среднем на 7-10% на фоне незначительного изменения этих же показателей у волейболистов контрольной группы.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ :

1. Носко Н.А., Сероштан В.М. Средства и методы повышения эффективности управления спортивно-технической подготовкой волейболистов различных возрастных групп //Научные основы управления и контроля в спортивной тренировке: Тезисы докладов Республиканской научно-практической конференции. - Николаев: Комитет по физической культуре и спорту при Совете Министров УССР, 1984.- С. 104 - 105

2. Ляпин В.П., Сероштан В.М., Носко Н.А., Лайчук Р.С.Ш.

Технические средства оперативного педагогического контроля при обучении сложным движениям в спортивных играх и единоборствах //Актуальные вопросы биомеханики спорта: межвузовский сборник научных трудов. - Смоленск, 1985. - С. 101-102

3. Касаткин Н.А., Максименко Г.И., Корои М.Ю., Сероштан В.М. Оптимизация тренировочного процесса волейболистов //Методические рекомендации. - Ворошиловград: Министерство просвещения УССР, 1984. - 41 с.

4. Сероштан В.М. Средства и методы отбора в волейболе с учетом показателей моторики спортсменов //Отбор и многолетнее планирование в спорте: Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции. - Ивано-Франковск: Госкомспорт УССР, 1986. - С. 76-77

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ ДОЛОЖЕНЫ НА :

1. Республиканской научно-практической конференции "Научные основы управления и контроля в спортивной тренировке" в г. Николаеве (1984).

2. Всесоюзной научно-практической конференции "выставка "Техника и спорт - IV" в г. Москве (1985).

3. Научно-методической конференции "Актуальные вопросы биомеханики спорта" в г. Смоленске (1985).

4. Республиканской научно-практической конференции "Педагогические и медико-биологические проблемы соревновательной деятельности в спорте высших достижений" в г. Черкасы (1985).

5. Межкафедральной конференции медико-биологического цикла Киевского государственного института физической культуры (1986).

Верещин