

4517,22
м-757

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

МОЛОКОВИЧ Геннадий Анатольевич

УДК 798.29.012.1

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ
ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ КОННИКОВ-ТРОЕБОРЦЕВ
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ

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

Минск 1990

4517.22

М-757

Работа выполнена в Белорусском государственном ордена Трудового Красного Знамени институте физической культуры.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник Васюк В.Е.

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук, доцент Кароблис П.-П.Б.
кандидат педагогических наук, доцент Скрипко А.Д.

Ведущая организация - Центральный научно-исследовательский институт спорта.

Защита состоится "15" ~~сентября~~ 1990 г. в 15.00 часов

на заседании _____ .07.01

п _____ м

(_____) _____
кого

г

У
р
д
и

4/7/90
2887/1

БИБЛИОТЕКА

Львовского гос.
института физической культуры

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. В конном спорте в отличие от других видов спорта ситуация массового развития и спортивного совершенствования зависит от состояния двух субъектов спортивной деятельности: готовности лошади и подготовленности спортсмена. К сожалению, следует отметить доминирующее до сих пор в теории и практике конного спорта мнение о преимущественном внимании в тренировочном процессе к первому и игнорированию последнего. Однако практика выступлений советских конников на международных соревнованиях последних лет выявила их отставание именно в собственной специальной физической подготовленности. В этом заключается содержание противоречия, что свидетельствует об актуальности исследовательского поиска новых средств, методов и форм организации специальной двигательной подготовки спортсменов-конников.

В специальной литературе по конному спорту проблемы тренировки всадника изучены недостаточно. Однако существуют методические разработки, в которых раскрываются факторы, лимитирующие спортивное мастерство конников. В частности, качество управляющих воздействий на лошадь зависит от уровня двигательной подготовленности спортсмена (Белехова Э.Н., Кузнецов В.В., Петрушин Е.А., 1980; Боуш Р.Л., 1974; Лобачев В.В., 1986 и др.).

Это свидетельствует о необходимости направленности тренировочного процесса для достижения индивидуально высокого уровня развития специальных двигательных навыков у квалифицированного спортсмена.

В литературе по теории спортивной тренировки известно, что определение путей оптимизации процесса подготовки и повышения уровня специальной двигательной подготовленности включает актив-

ное применение однонаправленных тренировочных нагрузок (Верхошанский Ю.В., 1985, 1988; Зациорский В.М., 1970; Кузнецов А.И., 1974). Программа подготовки в этом случае предусматривает средства и методы, ориентированные на техническое мастерство или развитие той или иной двигательной способности (Лапутин А.Н., 1986; Платонов В.Н., 1960). Достаточно обоснована реальность тенденции к сосредоточению объемов однонаправленных тренировочных нагрузок на отдельных этапах годового цикла, предусматривающий отход от устоявшихся принципов комплексной подготовки спортсмена (Верхошанский Ю.В., 1985; Уткин В.Л., 1981; Фарфель В.С., 1975). Таким образом, выявляются гносеологическое противоречие между отсутствием научно обоснованных методических принципов специальной двигательной подготовки спортсменов в конном спорте и наличием сложившихся теоретических представлений в теории спортивной тренировки о сущности данного раздела тренировочного процесса.

Экспериментальному обоснованию одного из путей разрешения указанных противоречий, существующих в теории и практике конного спорта, посвящена данная диссертационная работа.

Рабочая гипотеза. Ввиду отсутствия в настоящее время в конно-спортивном троеборье методических разработок по двигательной подготовке всадника, нами выдвинуто предположение о необходимости использования тренировочных воздействий, направленных на совершенствование у спортсмена двигательных навыков управления лошадью. При этом основное внимание следует акцентировать на подготовке к манежной езде, ввиду ее сложности и особой значимости в программе соревнований.

При выборе путей оптимизации тренировочного процесса мы исходили из предположения о том, что введение в годичный цикл

подготовки спортсменов высокой квалификации раздела специальной двигательной подготовки, включающего в себя рациональное соотношение традиционных и нетрадиционных средств, может при определенных условиях создавать предпосылки для высоких стабильных спортивных результатов.

Цель и задачи исследований. Разработка и экспериментальное обоснование рационального соотношения традиционных и нетрадиционных средств тренировочного процесса по совершенствованию специальных навыков управления лошадью в годичном цикле подготовки высококвалифицированных конников. В связи с поставленной целью последовательно решался ряд задач:

- 1) изучить динамическую структуру и точностные характеристики управляющих движений конников и обосновать факторную структуру их специальной двигательной подготовленности;
- 2) разработать тренажерные устройства, моделирующие основные элементы соревновательных упражнений в конном спорте;
- 3) выявить рациональное соотношение традиционных и нетрадиционных средств специальной двигательной подготовки спортсменов в системе тренировочных занятий;
- 4) экспериментально апробировать комплексную тренировочную программу по специальной двигательной подготовке высококвалифицированных спортсменов в конном троеборье.

Научная новизна и практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что впервые изучены основные параметры механизма выполнения управляющих движений всадника в системе ведущих посылов, выполняемых на специально сконструированном тренажерном стенде. Определены показатели динамической структуры движений, точностные характеристики и их динамика в зависимости от фазы движения; взаимосвязь динамических и точностных характе-

ристик; факторная структура специальной двигательной подготовленности спортсмена-конника. Принципиально новым в конном спорте явилось экспериментально обоснованное оптимальное соотношение средств специальной двигательной подготовки с общим объемом тренировочной нагрузки в годичном цикле, а также структура отдельного тренировочного занятия по данному разделу тренировки и его содержание, включающее сложнocoординационные физические упражнения, идеомоторную тренировку и упражнения на тренажерном устройстве. Подтверждены эмпирическим материалом основные конструкторские идеи тренажерных устройств со срочной обратной связью.

Проведенное исследование дает практически значимые сведения об особенностях совершенствования специальных двигательных навыков управления спортивной лошадью у высококвалифицированных спортсменов в годичном тренировочном цикле.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Внутренний механизм двигательной структуры управляющих движений всадников в конном троеборье детерминруется силовыми, временными и точностными параметрами, обладающими необходимым количественным оптимумом для достижения высоких спортивных результатов. При этом временные характеристики определяют строгую симметричность управляющих движений, точностные -- результирующее их качество, силовые -- разностные величины развиваемых усилий.

2. Специальную двигательную подготовленность спортсменов-конников определяют факторы специальной силовой подготовленности мышц рук и ног, точности управляющих движений поводьями, эффективности движений средств управления, временной продолжительности управляющего движения, динамического соответствия движений средств управления условиям посылы.

3. Очередность и продолжительность эффективного тренировочного занятия по специальной двигательной подготовке такова: сложнокоординационные физические упражнения -- 15 мин., идеомоторная тренировка -- 30 мин., специальные упражнения на тренажерном устройстве - 45 мин.

4. Введение в годичный цикл тренировочного процесса высококвалифицированных конников средств специальной двигательной подготовки приводит к достижению модельных параметров специальной подготовленности и к стабильным высоким результатам.

Структура работы. Работа состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения.

Содержание работы изложено на 167 страницах машинописного текста, содержит 12 таблиц и 13 рисунков.

Методы и организация исследования. При решении перечисленных задач использовались следующие методы исследования: методы теоретического анализа и обобщения (анализ научно-методической литературы), педагогические методы исследований (педагогические наблюдения, контрольно-педагогические испытания, констатирующий, поисковый и основной педагогические эксперименты), инструментальные методы (тензодинамография, треморография, механодинамометрия, определение порога критической частоты слияния световых мельканий), методы математической статистики.

Исследования, разделенные на несколько этапов, проводились в период с 1986 по 1989 гг. на базе Белорусского института физической культуры и Лиепайской конно-спортивной школы Латвийской ССР.

Для изучения динамической структуры и точностных характе-

ристик управляющих движений конников нами использовался специально сконструированный тренажерный стенд, основная часть которого выполнена в виде пластмассового макета лошади натуральных размеров с встроенной в корпус и основание крепления поводьев тензометрической системой. В целях проведения тренировочного процесса в дальнейшем был разработан тренажер, конструктивные особенности которого обеспечивали направленное развитие двигательных способностей и совершенствование специальных двигательных навыков спортсменов-конников, способствующих реализации соревновательного упражнения спортивной парой "всадник-лошадь".

В ходе первого этапа исследований анализировалась научно-методическая литература, проводились наблюдения за учебно-тренировочным процессом конников и опросы ведущих тренеров.

Второй этап, констатирующий эксперимент. Он включал в себя исследования по изучению динамической структуры и качественных характеристик управляющих движений с применением тренажерного стенда. Работа проводилась в условиях лабораторного (модельного) эксперимента. В ходе его было обследовано 16 спортсменов-конников, специализирующихся в троеборье. Из них 2 мастера спорта СССР международного класса и 14 мастеров спорта СССР.

В качестве контрольных тестов двигательных действий были выбраны следующие элементы манежной езды: начало движения с места в рысь — упражнение № 1, остановка — упражнение № 2 и осаживание — упражнение № 3. Перечисленные упражнения составляют основу выполнения соревновательных программ и обладают довольно высокой степенью насыщенности управляющими движениями. Именно эти обстоятельства свидетельствуют о том, что изучаемые упражнения достаточно подробно отражают специфику двигательной деятельности всадника.

Проводимый на третьем этапе педагогический эксперимент состоял из двух частей -- поискового и основного эксперимента.

В поисковом педагогическом эксперименте исследовалось влияние применения различных вариантов комбинированных тренировочных занятий по специальной двигательной подготовке на функциональные сдвиги в организме спортсменов. Эксперимент осуществлялся на базе Лиепайской конно-спортивной школы. В качестве испытуемых участвовало 12 спортсменов-конников, специализирующихся в троеборье. Из них имели квалификацию мастер спорта СССР -- 7 человек, мастер спорта международного класса -- 1 чел., кандидат в мастера спорта -- 4 чел. Длительность выполнения одной программы соответствовала традиционному времени проведения тренировочного занятия -- 90 мин. Схема поискового эксперимента осуществлялась по варианту сравнения -- дисперсионный анализ по методу латинского квадрата (Лисенков А.Н., 1979).

Основной педагогический эксперимент проводился в условиях общеподготовительного и специально-подготовительного периодов годового цикла спортсменов-конников Лиепайской конно-спортивной школы с ноября 1988 года по июнь 1989 года. В нем приняли участие 12 спортсменов, специализирующихся в троеборье, имеющих квалификацию мастера спорта СССР. Испытуемые были разделены на две группы, экспериментальную и контрольную, в которых применялись различные программы специальной двигательной подготовки.

Независимой переменной в нашем эксперименте являлось тренировочное воздействие на организм занимающихся комплексных занятий по совершенствованию специальных двигательных навыков и способностей спортсменов, зависимой -- регистрируемые параметры, характеризующие изменения уровня специальной двигательной подготовленности, а в частности, динамические показатели и точностные

характеристики управляющих движений.

Начальный уровень специальной двигательной подготовленности испытуемых определялся с применением тренажерного стенда. Эти измерения проводились в первых числах октября, то есть после начала выполнения плановых объемов тренировочной нагрузки в рамках годового цикла подготовки. Анализ полученных данных показал, что по исходному уровню специальной двигательной подготовленности в контрольной А и экспериментальной Б группах достоверных различий не установлено.

Далее обе группы в течение 3 месяцев тренировались по стандартным тренировочным программам по общефизической подготовке, включающим в себя традиционные средства: кроссовый бег, физические упражнения на развитие координационных способностей, гимнастику и спортивные игры. Выполнение данных программ сочеталось с разнообразной тренировочной работой на спортивной лошади. По окончании периода у испытуемых повторно исследовался уровень специальной двигательной подготовленности. При этом следует подчеркнуть, что именно эти, полученные при повторном измерении, результаты использовались в дальнейшем в виде фоновых значений для заключительной части педагогического эксперимента.

Экспериментальным фактором являлась различная направленность организации подготовки спортсменов. В группе А использовались традиционные средства и методы подготовки спортсменов, в группе Б — избранные средства специальной двигательной подготовки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ основных показателей управляющих движений

Статистический анализ полученных результатов исследований показал, что динамическая структура управляющих движений при вы-

полнении элементов соревновательного упражнения по выезде детерминируется каким-то оптимумом развиваемых усилий, расположенным в пределах 1,26—4,66 кг для движений поводьев и 2,20—6,62 кг в движениях шенкелей. Достижение максимального значения указанных величин средствами управления осуществляется за 0,54—1,74 с, при общей продолжительности управляющих движений 1,19—5,85 с (табл. I). Закономерным является соответствие большим по величине показателям развиваемых усилий (F_{max}) больших значений (t_{max}) и ($t_{\text{общ}}$). При этом наблюдается довольно незначительная числовая разница величин усилий в диапазоне 0,5—2,5 кг ($P < 0,05$).

Подтверждением превалирования в двигательной деятельности всадника статических напряжений служит выявленный характер быстрого развития мышцами рабочего усилия в изучаемом движении (t_{max}), его длительность ($t_{\text{общ}}$) и сама величина (F_{max}), а также наличие постоянного присутствия предрабочего фонового напряжения мышц.

В рамках сравнительного анализа динамики показателей точности управляющих движений всадника выявлено, что величины рассмотренных характеристик в момент выполнения конкретного посылы изменяются по фазам движений. В частности, выявлено большее количество индивидуальных ошибочных отклонений ($\sum_{n=1}^n$) в фазах нарастания усилия (Φ_1) и его снижения (Φ_3) по сравнению с фазой относительной стабилизации (Φ_2) в движениях средств управления. Увеличение времени выполнения управляющих движений и увеличение величин развиваемых усилий приводят соответственно к снижению эффективности двигательных действий. Закономерностью можно также назвать присутствие больших значений ($\sum_{n=1}^n$) во всех фазах движений левого повода по сравнению с правым. Это подтверждает су-

Таблица I

Средние значения силовых и временных показателей управляющих движений спортсменов-конников высокой квалификации (n = 16)

Ср-ва упр:	F _{max} (кг)			t _{F_{max}} (с)			t _{общ}					
	\bar{x}	σ	s _x	Доверит. интервал	\bar{x}	σ	s _x	Доверит. интервал	\bar{x}	σ	s _x	Доверит. интервал
Контр. управление № 1	лп	1,83	1,71	0,27	1,26	0,81	0,26	0,06	1,52	0,47	0,12	0,68
					2,40							0,93
					1,30							0,65
	пп	1,78	1,47	0,23	0,80	0,80	0,28	0,07	1,44	0,49	0,12	0,95
					2,27							0,68
					3,63							1,43
шн	4,25	3,86	0,29	0,85	0,85	0,32	0,08	1,75	0,60	0,15	1,02	
				4,84							2,07	
Контр. управление № 2	лп	3,68	2,96	0,46	2,70	1,28	0,47	0,12	2,86	1,05	0,26	1,03
					4,66							1,53
					2,40							0,97
	пп	3,19	2,33	0,37	1,22	1,22	0,49	0,12	2,81	1,07	0,27	1,47
					3,98							0,85
					3,83							2,06
шн	4,30	3,41	0,22	1,00	1,00	0,47	0,12	2,50	0,83	0,21	1,35	
				4,77							2,94	
Контр. управление № 3	лп	3,83	2,59	0,41	2,96	1,40	0,65	0,16	5,11	1,38	0,34	1,06
					4,70							1,74
					3,25							0,94
	пп	3,89	1,89	0,30	1,32	1,32	0,72	0,18	5,13	1,36	0,34	1,70
					4,53							0,54
					2,20							3,37
шн	2,86	1,95	0,31	0,73	0,73	0,36	0,09	4,11	1,08	0,35	0,92	
				3,52							4,85	

Примечание: лп -- левый повод; пп -- правый повод; шн -- шенкеля.

II

полнении элементов соревновательного упражнения по выездке детерминируется каким-то оптимумом развиваемых усилий, расположенным в пределах 1,26--4,66 кг для движений поводьев и 2,20--6,62 кг в движениях шенкелей. Достижение максимального значения указанных величин средствами управления осуществляется за 0,54--1,74 с, при общей продолжительности управляющих движений 1,19--5,85 с (табл. I). Закономерным является соответствие большим по величине показателям развиваемых усилий (F_{max}) больших значений ($t_{F_{max}}$) и ($t_{общ}$). При этом наблюдается довольно незначительная числовая разница величин усилий в диапазоне 0,5--2,5 кг ($P < 0,05$).

Подтверждением превалирования в двигательной деятельности всадника статических напряжений служит выявленный характер быстроты развития мышцами рабочего усилия в изучаемом движении ($t_{F_{max}}$), его длительность ($t_{общ}$) и сама величина (F_{max}), а также наличие постоянного присутствия предрбочего фонового напряжения мышц.

В рамках сравнительного анализа динамики показателей точности управляющих движений всадника выявлено, что величины рассмотренных характеристик в момент выполнения конкретного посылы изменяются по фазам движений. В частности, выявлено большее количество индивидуальных ошибочных отклонений ($\sum \sigma_n$) в фазах нарастания усилия (Φ_1) и его снижения (Φ_3) по сравнению с фазой относительной стабилизации (Φ_2) в движениях средств управления. Увеличение времени выполнения управляющих движений и увеличение величин развиваемых усилий приводят соответственно к снижению эффективности двигательных действий. Закономерностью можно также назвать присутствие больших значений ($\sum \sigma_n$) во всех фазах движений левого повода по сравнению с правым. Это подтверждает су-

Таблица I

Средние значения силовых и временных показателей управляющих движений спортсменов-конников высокой квалификации ($n = 16$)

Средн. значения	F_{max} (кг)			Доверит. интервал	$t_{F_{max}}$ (с)			Доверит. интервал	$t_{общ}$			Доверит. интервал	
	\bar{x}	σ	s_x		\bar{x}	σ	s_x		\bar{x}	σ	s_x		
Контр. упражнение № 1	лп	1,83	1,71	0,27	1,26	0,81	0,26	0,06	0,68	1,52	0,47	0,12	1,40
					2,40					0,93			1,77
	пп	1,78	1,47	0,23	1,30	0,80	0,28	0,07	0,65	1,44	0,49	0,12	1,19
					2,27					0,95			1,69
	шн	4,25	3,86	0,29	3,63	0,85	0,32	0,08	0,68	1,75	0,60	0,15	1,43
					4,84					1,02			2,07
Контр. упражнение № 2	лп	3,68	2,96	0,46	2,70	1,28	0,47	0,12	1,03	2,86	1,05	0,26	1,91
					4,66					1,53			3,01
	пп	3,19	2,33	0,37	2,40	1,22	0,49	0,12	0,97	2,81	1,07	0,27	2,24
					3,98					1,47			3,38
	шн	4,30	3,41	0,22	3,83	1,00	0,47	0,12	0,85	2,50	0,83	0,21	2,06
					4,77					1,35			2,94
Контр. упражнение № 3	лп	3,83	2,59	0,41	2,96	1,40	0,65	0,16	1,06	5,11	1,38	0,34	4,39
					4,70					1,74			5,83
	пп	3,89	1,89	0,30	3,25	1,32	0,72	0,18	0,94	5,13	1,36	0,34	4,41
					4,53					1,70			5,85
	шн	2,86	1,95	0,31	2,20	0,73	0,36	0,09	0,54	4,11	1,08	0,35	3,37
					3,52					0,92			4,85

Примечание: лп — левый повод; пп — правый повод; шн — шенкеля.

существующие доказательства о различиях качества выполнения точностных движений левой и правой руками, отражающих его взаимосвязи со спецификой деятельности моторной зоны коры головного мозга человека. Выявленное превосходство в точности двигательных действий движений поводьев над шенкелями объясняется прежде всего более развитой способностью к тонкой дифференцировке величин развиваемых усилий мышцами рук по сравнению с мышцами ног.

Статистический анализ результатов лабораторных исследований позволил также определить степень взаимосвязи рассматриваемых показателей (F_{\max} ; t_{\max} ; $t_{\text{общ}}$; Δx_n ; K_n ; ОСДС) в рамках динамической структуры управляющих движений. Структурный анализ проводился нами с помощью метода корреляционных плеяд.

Наличие в рассмотренных корреляционных плеядах связей между показателями точности и силы для соотношений повод-повод и повод-шанкель, свидетельствует о их взаимном влиянии друг на друга. Возрастание величины развиваемого усилия в движении левого повода приводит к изменению точностных характеристик движения правого и наоборот, а колебания усилий шанкелей косвенно влияют на точность и силу действия поводьев.

Полученные результаты, отражающие присутствие в рассмотренных плеядах значительного числа тесно связанных статистически значимых коэффициентов взаимосвязей временных параметров движений, являются подтверждением положения о строгой симметричности управляющих движений в выполняемых посылах. Отсутствие статистически достоверной корреляционной взаимосвязи между величинами показателей времени достижения максимального усилия и общим временем выполнения движений поводьями, а также факт наличия слабой взаимосвязи аналогичных показателей движений шанкелей, объясняются относительным постоянством величины скорости нарастания

усилия в двигательных действиях спортсменов-конников и ее независимостью от общей длительности выполняемого посылы. Поэтому, одним из определяющих элементов смыслового содержания управляющих движений правомерно признать общее время ($t_{\text{общ}}$) оказываемого средствами управления на спортивную лошадь воздействия.

Одновременно в группе точностных характеристик движений поводов во всех упражнениях присутствует своего рода перекрестная отрицательная корреляционная взаимосвязь различной корреляционной близости. При этом точностные характеристики движений шенкелей, имеющие сильную степень связи в первом и втором упражнениях, с аналогичными показателями для движений поводов не взаимосвязаны.

Результаты анализа взаимосвязей динамических и точностных характеристик управляющих движений в виде основных посылов показали наличие достоверных коэффициентов корреляции различной величины и направленности между силовыми, временными и точностными параметрами. Изучение состава корреляционных плеяд и их содержательная интерпретация позволили определить некоторые специфические особенности управляющей двигательной деятельности спортсмена-конника.

Отсутствие открытых взаимосвязей точностных показателей движений с их временными параметрами обнаружило высокий уровень автоматизации и регуляции двигательного навыка у обследованного контингента спортсменов. Отсутствие корреляционной взаимосвязи между силовыми ($F_{\text{плех}}$) и временными ($t_{\text{плех}}$; $t_{\text{общ}}$) характеристиками движений свидетельствует о сугубо индивидуальной технике выполнения управляющих движений. Вместе с тем, различная в каждом из упражнений структура взаимосвязей показателя силы ($F_{\text{плех}}$), свидетельствует о проявлении в момент реализации

ществующие доказательства о различиях качества выполнения точностных движений левой и правой руками, отражающих его взаимосвязи со спецификой деятельности моторной зоны коры головного мозга человека. Выявленное превосходство в точности двигательных действий движений поводьев над шенкелями объясняется прежде всего более развитой способностью к тонкой дифференцировке величин развиваемых усилий мышцами рук по сравнению с мышцами ног.

Статистический анализ результатов лабораторных исследований позволил также определить степень взаимосвязи рассматриваемых показателей (F_{max} ; $t_{p_{max}}$; $t_{общ}$; Δ_{x_n} ; K_n ; ОСДС) в рамках динамической структуры управляющих движений. Структурный анализ проводился нами с помощью метода корреляционных плеяд.

Наличие в рассмотренных корреляционных плеядах овязей между показателями точности и силы для соотношений повод-повод и поводья-шенкель, свидетельствует о их взаимном влиянии друг на друга. Возрастание величины развиваемого усилия в движении левого повода приводит к изменению точностных характеристик движения правого и наоборот, а колебания усилий шенкелей косвенно влияет на точность и силу действия поводьев.

Полученные результаты, отражающие присутствие в рассмотренных плеядах значительного числа тесно связанных статистически значимых коэффициентов взаимосвязей временных параметров движений, являются подтверждением положения о строгой симметричности управляющих движений в выполняемых посылках. Отсутствие статистически достоверной корреляционной взаимосвязи между величинами показателей времени достижения максимального усилия и общим временем выполнения движений поводьями, а также факт наличия слабой взаимосвязи аналогичных показателей движений шенкелей, объясняются относительным постоянством величины скорости нарастания

усилия в двигательных действиях спортсменов-конников и ее независимостью от общей длительности выполняемого посылы. Поэтому, одним из определяющих элементов смыслового содержания управляющих движений правомерно признать общее время ($t_{\text{общ}}$) оказываемого средствами управления на спортивную лошадь воздействия.

Одновременно в группе точностных характеристик движений поводов во всех упражнениях присутствует своего рода перекрестная отрицательная корреляционная взаимосвязь различной корреляционной близости. При этом точностные характеристики движений шенкелей, имеющие сильную степень связи в первом и втором упражнениях, с аналогичными показателями для движений поводов не взаимосвязаны.

Результаты анализа взаимосвязей динамических и точностных характеристик управляющих движений в виде основных посылов показали наличие достоверных коэффициентов корреляции различной величины и направленности между силовыми, временными и точностными параметрами. Изучение состава корреляционных плеяд и их содержательная интерпретация позволили определить некоторые специфические особенности управляющей двигательной деятельности спортсмена-конника.

Отсутствие открытых взаимосвязей точностных показателей движений с их временными параметрами обнаружило высокий уровень автоматизации и регуляции двигательного навыка у обследованного контингента спортсменов. Отсутствие корреляционной взаимосвязи между силовыми ($F_{\text{лhx}}$) и временными ($t_{\text{лhx}}$; $t_{\text{общ}}$) характеристиками движений свидетельствует о сугубо индивидуальной технике выполнения управляющих движений. Вместе с тем, различная в каждом из упражнений структура взаимосвязей показателя силы ($F_{\text{лhx}}$), свидетельствует о проявлении в момент реализации

посыла специфичных и необходимо оптимальных величин усилий и существующем достоверном различии этих величин для движений поводьев и шенкелей. Подтверждением сказанному являются слабая и средняя степени взаимосвязи между данными параметрами в контрольных упражнениях.

Факторы, определяющие структуру специальной двигательной подготовленности

Факторизация интеркорреляционной матрицы позволила выявить шесть основных факторов, характеризующих, на наш взгляд, структуру специальной двигательной подготовленности спортсменов-конников в оптимальных условиях модельного эксперимента. Суммарный вклад факторов в обобщенную дисперсию выборки составил 75,3%. Содержательная интерпретация матрицы корреляционных связей рассматриваемых параметров с факторами выявила следующее:

- 1) фактор специальной силовой подготовленности мышц рук, обеспечивающих приоритетную значимость управляющих движений левым и правым поводьями (21,8% вклад в общую дисперсию выборки);
- 2) фактор способности к высокой точности реализации управляющих движений, основанной на учении спортсмена тонко дифференцировать усилия в движениях поводьев в зависимости от характера и фазы выполняемого двигательного действия (14,3%);
- 3) фактор способности к интегративному выполнению управляющих движений поводьями и шенкелями с условием приложения оптимальных величин усилий и необходимостью соблюдения точности их реализации (13,7%);
- 4) фактор способности к выполнению управляющих движений шенкелями на оптимальном уровне величин прилагаемых усилий с их достаточно высокой точностью в движениях (9,6%);
- 5) фактор временной продолжительности двигательных действий

средствами управления в рамках комбинации посылы (8,9%);

б) фактор выполнения управляющих движений с соблюдением условия симметричности движений средств управления и общей динамической схемы посылы (7%).

Данное представление о структуре специальной двигательной подготовленности дает возможность дальнейшего акцентированного развития двигательных способностей конников в условиях применения специальных тренажерных устройств.

Особенности структуры отдельного тренировочного занятия по специальной двигательной подготовке

Проведенный поисковый эксперимент по обоснованию структуры отдельного тренировочного занятия по специальной двигательной подготовке показал, что акцентированное развитие двигательных способностей и совершенствование двигательных навыков управления спортивной лошадью возможно только при построении тренировочных занятий согласно конкретным методическим условиям. Сущность последних заключается в обеспечении рационального применения выявленных тренировочных средств с определенной последовательностью и продолжительностью использования. Так, на основании научного анализа нами рекомендуется при проведении занятий, направленных на совершенствование уровня специальной двигательной подготовленности спортсменов, использовать тренировочные средства в такой очередности: сложнокоординационные физические упражнения, идеомоторная тренировка, специальные упражнения на тренажерном устройстве. При этом длительность применения данных средств 15 мин. - 30 мин. - 45 мин. соответственно. Не отрицается и возможность использования в практике другого временного сочетания: 25 мин. - 20 мин. - 45 мин. Помимо этого, разнообразие применяемых тренировочных средств давало возможность, соблюдая экспе-

риментально обоснованную структуру, проводить занятия с постоянным применением тренировочных воздействий. Примененные нами условия и дозировка рекомендованных средств двигательной подготовки в целом не противоречат общим требованиям к применению упражнений по совершенствованию координационных механизмов регуляции движений.

Педагогический эффект тренировочной программы

Использование на первом этапе педагогического эксперимента в контрольной (А) и экспериментальной (Б) группах традиционных средств и методов ОФП не привело к существенным положительным изменениям уровня специальной двигательной подготовленности испытуемых. Результаты тестирования показали, что практически по всем изучаемым характеристикам в каждой группе не установлено статистически достоверных количественных сдвигов показателей. Это свидетельствует о некоторой стабилизации в развитии специальных двигательных способностей и о невозможности их изменения с помощью традиционных тренировочных средств.

Вторая часть эксперимента включала специальную двигательную подготовку в тренировочном процессе экспериментальной группы Б. Как выяснилось, за экспериментальный период в этой группе произошло достоверное возрастание величин развиваемых усилий в движениях средств управления (F_{cp}), включая контрольные упражнения, примерно на 10–15% (табл. 2). Увеличение доли силового потенциала в динамической структуре движений свидетельствует о повышении уровня силовой подготовленности рабочих групп мышц и о соответственном увеличении динамических акцентов в управляющих движениях. Одновременно на 1,0–1,3% снизились значения временного параметра ($t_{общ}$) реализации управляющих движений. Однако эти снижения статистически недостоверны ($P > 0,05$). Такая ста-

БИБЛИОТЕКА

Львовского гос.

института физкультуры

Таблица 2

Динамика показателей специальной двигательной подготовленности в ходе второй части основного педагогического эксперимента

Показатели	Группа А			Группа Б			
	после экспери- мента	сдвиг	P	после экспери- мента	сдвиг	P	
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	\bar{x}		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Δx		
Контрольное упражнение № 1	\bar{F} ср	3,82 ± 0,17	0,71	<0,05	4,00 ± 0,25	0,53	<0,05
	общ	1,60 ± 0,10	0,08	>0,05	1,80 ± 0,10	0,02	>0,05
	$\sum_{i=1}^n x_i$	0,40 ± 0,09	0,05	>0,05	0,21 ± 0,09	0,19	<0,05
	$K_{л} \%$	71,4	2,50	>0,05	82,6	11,20	<0,05
	ОСДС	4,40 ± 0,19	0,20	>0,05	4,60 ± 0,17	0,21	>0,05
Контрольное упражнение № 2	\bar{F} ср	5,05 ± 0,23	0,70	<0,05	5,21 ± 0,21	1,11	<0,05
	общ	2,30 ± 0,14	0,08	>0,05	2,82 ± 0,16	0,08	>0,05
	$\sum_{i=1}^n x_i$	0,40 ± 0,10	0,03	>0,05	0,20 ± 0,08	0,20	<0,05
	$K_{л} \%$	71,4	0,31	>0,05	83,3	12,00	<0,05
	ОСДС	4,60 ± 0,19	0,30	>0,05	4,60 ± 0,11	0,30	<0,05
Контрольное упражнение № 3	\bar{F} ср	5,00 ± 0,20	0,07	>0,05	5,31 ± 0,21	0,31	<0,05
	общ	4,30 ± 0,33	0,09	>0,05	4,24 ± 0,27	0,04	>0,05
	$\sum_{i=1}^n x_i$	0,59 ± 0,15	0,05	>0,05	0,31 ± 0,11	0,24	<0,05
	$K_{л} \%$	62,9	1,91	>0,05	76,3	11,80	<0,05
	ОСДС	4,40 ± 0,22	0,20	>0,05	4,40 ± 0,17	0,30	<0,05
Итоговые показатели	$K_{л} \%$	68,5 ± 7,20	1,10	>0,05	80,7 ± 6,30	10,20	<0,05
	ОСДС	4,46 ± 0,21	0,23	>0,05	4,50 ± 0,10	0,27	<0,05

бильность временного параметра движений на протяжении всего эксперимента с незначительным отклонением в сторону уменьшения говорит прежде всего о достижении спортсменами экспериментальной группы высокой степени автоматизма двигательных навыков и подтверждает также значимость показателя времени реализации управляющих движений при обеспечении посылы.

Наибольший рост у контингента группы Б по окончании эксперимента наблюдался среди показателей точности ($\sum_{n} \bar{L}_n$) и эффективности ($K_{д}$) управляющих движений. Так, параметр количества ошибочных отклонений в движениях уменьшился на 16—20% в среднем, а интегральный показатель эффективности двигательных действий, в свою очередь, — на 13—15%. Во всех этих случаях разница статистически достоверна ($P < 0,05$). Аналогичным образом увеличились и количественные значения оценки степени динамического соответствия движений средств управления (ОСДС). При этом достоверные изменения наблюдались в контрольном упражнении № 2 и, что немаловажно, в наиболее сложном в плане технического выполнения упражнении № 3. Величины подобных сдвигов в динамике показателей специальной двигательной подготовленности соответствующим образом оказали влияние на итоговые значения качественных характеристик (\bar{L}_n ; $K_{д}$). По окончании эксперимента у контингента группы Б эффективность двигательных действий ($K_{д}$) улучшилась на 14,7% ($P < 0,05$), а степень динамического соответствия движений средств управления возросла на 6,4% ($P < 0,05$).

Таким образом, в результате применения в тренировочном процессе экспериментальной группы Б программы по специальной двигательной подготовке достигнут определенный тренировочный эффект, касающийся направленного совершенствования специальных навыков управления спортивной лошадью, точностных характеристик движений

и соответственных функциональных способностей, обеспечивающих реализацию управляющих движений спортсмена-конника.

Вместе с тем в контрольной группе А почти все величины изучаемых показателей не обнаруживают статистически достоверных различий с фоновыми значениями второй части педагогического эксперимента. Исключение составляют достоверные изменения показателя развиваемых усилий ($F_{\text{ср}}$) в упражнениях №1 и №2 ($P < 0,05$). Итоговые значения интегрального показателя эффективности управляющих движений и оценки ОСДС подтверждают отсутствие положительного влияния на их динамику традиционных средств физической подготовки.

Анализ результатов педагогического эксперимента показал, что предложенная нами тренировочная программа в экспериментальной группе позволила спортсменам достичь уровня модельных параметров специальной двигательной подготовленности, характерных для спортсменов — членов сборной команды СССР по конному троеборью.

ВЫВОДЫ

1. Результаты исследования подтверждают формирующееся в настоящее время в методической литературе мнение о значимой роли специальной двигательной подготовки при оптимизации тренировочного процесса конников высокой квалификации, специализирующихся в троеборье. Научное познание данного педагогического процесса должно опираться на теоретические представления о биомеханических и психофизиологических параметрах управляющих движений спортсмена.

2. Внутренний механизм двигательной структуры управляющих движений детерминируется силовыми, временными и точностными характеристиками. Необходимый оптимум развиваемых усилий с постоянной скоростью достижения их максимума находится в пределах 1,26—4,66 кг для движений поводьев и 2,20—6,62 кг в движениях шенкелей при их общей продолжительности равной от 1,19 до 5,85 с. Показатели точности изменяются по фазам движения: число индивиду-

альных ошибок выше в фазах нарастания и снижения усилия и ниже по сравнению с фазой относительной стабилизации.

3. Каждая группа указанных параметров характеризуется сильной корреляционной внутренней взаимосвязью. В случае временных показателей это свидетельствует о строгой симметричности выполнения управляющих движений, точностных — об их влиянии на результирующее качество этого процесса, силовых — о разных величинах развиваемых усилий средствами управления. Наличие корреляционной зависимости в отношениях "сила-точность" приводит при значительных усилиях в управляющих действиях к возрастанию числа ошибок в движениях, к снижению их конечной эффективности.

4. Специальная двигательная подготовленность включает в себя следующие компоненты: специальную силовую подготовленность мышц рук (21,8% вклад в обобщенную дисперсию); точность управляющих движений поводьями (14,3%); эффективность движений средств управления (13,7%); эффективность двигательных действий шенкелями (9,6%); временную продолжительность управляющего движения (8,9%); динамическое соответствие движений средств управления условиям посылы (7,0%).

5. Конструктивные особенности апробированного тренажерного устройства отвечают принципам специальной двигательной подготовки конников и обеспечивают имитацию режимов работы мышц при соревновательном упражнении, целенаправленное совершенствование техники управляющих движений и комбинаций посылов, одновременное воздействие на структуру движений, тождественную тренируемым навыкам, с целью их овладения и выполнения целостной программы манежной езды.

6. Наибольший срочный эффект отдельного занятия по специальной двигательной подготовке высококвалифицированных троеборцев достигается при следующей очередности и продолжительности применения тренировочных средств: сложнокоординационные физические уп-

ражнении — 15 мин; идеомоторная тренировка — 30 мин; специальные упражнения на тренажерном устройстве — 45 мин. Возможен вариант сочетания 25 - 20 - 45 мин соответственно.

7. Включение в годичный тренировочный цикл высококвалифицированных конников раздела по специальной двигательной подготовке, не нарушающего основной его структуры, а за счет соответствующего уменьшения объема средств общей физической подготовки, приводит к достижению модельных параметров специальной двигательной подготовленности спортсменов и к стабильным результатам в соревновательных выступлениях.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании результатов проведенных исследований предлагаются следующие рекомендации по совершенствованию процесса подготовки конников-троеборцев высокой квалификации:

1. В годичном цикле целесообразно проводить специальную двигательную подготовку в основном подготовительном и предсоревновательном периодах за счет уменьшения объема средств ОФП. В раздел по специальной двигательной подготовке (63 ч) рекомендуется включать сложнокординационные физические упражнения (8,2 ч), идеомоторную подготовку (23,3 ч) и упражнения на тренажерном устройстве (31,5 ч). Соотношение данных средств — 13%, 37%, 50% соответственно.

2. Отдельное тренировочное занятие по специальной двигательной подготовке должно иметь продолжительность не менее 90 мин. В нем предлагается следующая очередность тренировочных средств: сложнокординационные физические упражнения — 15 мин, идеомоторные задания — 30 мин, упражнения на тренажерном устройстве — 45 мин.

3. Для оценки уровня специальной двигательной подготовленности конников необходимо использовать тренажерный комплекс, обеспечивающий регистрацию характеристик двигательной структуры управляющих движений всадника. В занятиях по специальной двигатель-

ной подготовке для развития и совершенствования специальных навыков управления спортивной лошадью и обеспечивающих их способностей рекомендуется применять тренажерное устройство с обратной связью, которое дает возможность получать информацию о силовых и временных характеристиках движений средств управления.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Использование тренажерного стенда в комплексной оценке специальной двигательной подготовленности спортсменов-конников // Тезисы докладов XII региональной научно-методической конференции республик Прибалтики и Белорусской ССР по проблемам спортивной тренировки.-Таллинн, 1988.-С. 40 (в соавторстве с В.Е.Васюком).

2. Исследование основных динамических характеристик управляющих движений всадника//Тезисы докладов республиканской конференции по проблемам спортивной тренировки.- Каунас, 1989.- С. 93.

3. Факторная структура специальной двигательной подготовленности конников-троеборцев высокой квалификации//Тезисы докладов Международной научно-методической конференции Белоруссии, Германии, Латвии, Литвы, Польши, Эстонии по проблемам спортивной тренировки.- Минск, 1990.- С. 174.

СООБЩЕНИЯ, СДЕЛАННЫЕ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Основные результаты исследований докладывались на XII региональной научно-методической конференции республик Прибалтики и Белорусской ССР по проблемам спортивной тренировки (Таллинн, 1988), итоговой научной конференции Белорусского государственного института физической культуры "Проблемы совершенствования научных исследований по физической культуре и спорту в свете перестройки высшей школы" (Минск, 1989).

Подписано в печать 13.11.90г. Формат 60x84 1/16
 Объем 1,2 усл.печ. 0,6 уч.-изд.л. Тираж 100 экз. Заказ 4355. Бесплатно
 Отпечатано на ротапринтере ГВЦ Госкомстата БССР, 220070, Минск, пр. Партизанский, 14.