

**Двойченко Василий Владимирович**

**ПЛАНИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ  
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ТХЭКВОНДИСТОК  
НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ**

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

**А в т о р е ф е р а т**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва – 2014

Работа выполнена в институте спорта и физического воспитания ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», г.Москва

**Научный руководитель** кандидат педагогических наук, профессор  
**Эпов Олег Георгиевич**

**Официальные оппоненты:** **Калашников Александр Федорович**  
доктор педагогических наук, профессор,  
ФГБОУ ВПО «Государственный университет -  
учебно-научно-производственный комплекс»,  
кафедра социологии, культурологи и политоло-  
гии, профессор (г. Орел)

**Иванков Чингис Тагирович**  
доктор педагогических наук, профессор,  
ГБОУ ВПО города Москвы «Московский город-  
ской педагогический университет», кафедра тео-  
рии и методики физического воспитания и спор-  
тивной тренировки Педагогического института  
физической культуры и спорта, профессор

**Ведущая организация:** **Федеральное государственное бюджетное об-  
разовательное учреждение высшего профес-  
сионального образования «Смоленская госу-  
дарственная академия физической культуры,  
спорта и туризма»**

Защита диссертации состоится «20» января 2015 г. в 12.00 часов на засе-  
дании диссертационного совета Д 212.271.15 при ФГБОУ ВПО «Тульский гос-  
ударственный университет» по адресу: 300012 г. Тула, просп. Ленина, 92, 9-  
101.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ  
ВПО «Тульский государственный университет»  
<http://tsu.tula.ru/science/dissertation/diss-212-271-15/dvoichenco-vv/>

Автореферат разослан «25» ноября 2014 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Леонтьева  
Мария Сергеевна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** По мнению Ю. В. Верхошанского (1985, 1988); В. М. Зациорского (1969); В. Н. Селуянова (2001); Е. Б. Мякинченко (2005), планирование тренировочного процесса должно осуществляться, основываясь на результатах этапного комплексного контроля, опираясь на который в сознании тренера должна быть сформирована идеальная модель конкретного спортсмена или каждого из группы спортсменов. Далее проводится анализ данных и разработка практических индивидуальных рекомендаций по построению тренировочного процесса на учебно-тренировочном сборе. В настоящее время в литературе имеется достаточно информации по методам контроля психологической (Ч. Джуный, 1994; Ю. А. Шулика, 2004; М. Ю. Калашников, 2010), тактической (В. А. Кашкаров, 2005; О. Г. Эпов, 2005; В. Я. Демченко, 2007; В. А. Иванов, 2007; О. Б. Малков, 2009; А. Н. Блеер, 2010), технической (А. Н. Блеер, 1998; Ч. К. Ли, 2003; А. С. Арус, 2006; О. Г. Эпов, 2010) подготовленности, однако методы контроля физической подготовленности слабо отработаны, не имеют биологического обоснования (В. А. Кашкаров, 1998; С. В. Павлов, 2006). По мнению В. М. Зациорского (1969), М. А. Годика (1982), В. Н. Платонова (1997), А. Н. Блеера (1998), В. В. Шияна (1998), Л. П. Матвеева (2005), В. Г. Пашинцева (2007), рост спортивного мастерства спортсменов обусловлен взаимосвязью текущего состояния спортсмена и выбором средств и методов планирования тренировочного процесса. Это определение в значительной степени соответствует цели тренировки – перевод спортсмена из одного состояния в другое, отличающееся более высоким уровнем развития различных качеств и способностей.

Отсутствие данной взаимосвязи приводит к тому, что тренер не учитывает индивидуальные показатели физической подготовленности спортсменов. В связи с этим начинает моделировать соревновательную деятельность спортсменов путем воспроизведения отдельных технико-тактических комбинаций, с различными целевыми установками в более сложных условиях, как правило, варьируя интервалами отдыха и продолжительностью выполнения упражнения (Ю. А. Шулика, 2004). Такого рода тренировки получили название «анаэробно-гликолитических нагрузок», где главными факторами достижения высшего результата являются гликолитическая мощность и емкость (Н. И. Волков, 2001). Однако последние достижения в области спортивной физиологии убедительно показали, что увеличение степени закисления мышц приводит к снижению их

аэробной работоспособности (Д. В. Попов, 2007), к набуханию митохондрий и разрыву их мембран, а также разрушению миофибрилл. А это, с педагогической точки зрения, приводит к снижению специальной выносливости и эффективности подготовки спортсменов к главным стартам сезона, низким результатам на международных соревнованиях. В связи с этим имеется противоречие между данными педагогических и физиологических исследований, поэтому решение данной проблемы становится актуальным.

**Объект исследования:** учебно-тренировочный процесс спортсменок-тхэквондисток ВТФ высокой квалификации.

**Предмет исследования:** специальная физическая подготовка на предсоревновательном этапе высококвалифицированных спортсменок-тхэквондисток ВТФ.

**Гипотеза исследования:** Предполагается, что планирование специальной физической подготовки спортсменок-тхэквондисток на основе неспецифических локально-силовых статодинамических, скоростно-силовых динамических упражнений, вызывающих интенсификацию анаболических процессов, в сочетании со специфическими упражнениями, выполняемыми интервальным методом, будет способствовать увеличению специальной выносливости и скоростно-силовой подготовленности спортсменок-тхэквондисток на предсоревновательном этапе.

**Цель исследования:** теоретически обосновать и экспериментально подтвердить технологию планирования специальной физической подготовки высококвалифицированных спортсменок-тхэквондисток ВТФ на предсоревновательном этапе.

**Задачи исследования:**

1. Изучить показатели физического развития и физической подготовленности спортсменок-тхэквондисток ВТФ различной спортивной квалификации.
2. Сравнить показатели физического развития и физической подготовленности спортсменок-тхэквондисток ВТФ различной спортивной квалификации.
3. Выявить существующие подходы к планированию предсоревновательного этапа подготовки спортсменок-тхэквондисток ВТФ высокой квалификации.
4. Разработать и экспериментально обосновать технологию планирования специальной физической подготовки на предсоревновательном этапе спортсменок-тхэквондисток ВТФ высокой квалификации.

**Теоретико-методологическими** основаниями нашего исследования являлись научно-методические труды: Л. П. Матвеева, В. М. Зациорского, Ю. В. Верхошанского, В. Н. Селуянова. Основные положения теории планирования нагрузок в тхэквондо ВТФ были рассмотрены в работах Ю. Б. Калашникова, С. Л. Подпалько, Ю. А. Шулика, О. Г. Эпова.

**Методы исследования:** анализ литературных источников, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, антропометрия, тест со ступенчато повышающейся нагрузкой на тредбане, велоэргометрия, пульсометрия, газоанализ, видеоанализ, методы математической статистики.

**Организация исследования.** На первом этапе исследования осуществлялся анализ литературных источников, формулировалась проблема исследования, определялись методы исследования.

На втором этапе исследования решались задачи: а) выявить индивидуальные различия в уровне физического развития и физической подготовленности спортсменок-тхэквондисток ВТФ различной квалификации от уровня КМС до международного уровня (МСМК) – возраст  $19,1 \pm 2,8$  лет; б) оценить эффективность специальной физической подготовки женской сборной команды России при подготовке к чемпионату мира.

На третьем этапе исследования проводился предварительный педагогический эксперимент с участием 20 спортсменок-тхэквондисток (возраст  $19,8 \pm 3,4$  лет). На данном этапе изучалось влияние локальных силовых упражнений на показатели специальной физической подготовленности и массу тела спортсменок-тхэквондисток.

На четвертом этапе исследования был проведен основной педагогический эксперимент с участием 10 спортсменок-тхэквондисток, возраст  $20,5 \pm 2,7$  лет.

На пятом этапе исследования проводилась обработка полученных статистических результатов исследования и оформлялась диссертационная работа.

**Научная новизна исследования:**

1. Впервые получены показатели физического развития тхэквондисток ВТФ различной спортивной квалификации.

2. Впервые получены показатели физической подготовленности тхэквондисток ВТФ различной спортивной квалификации.

3. Впервые показано, что выполнение локальных силовых статодинамических упражнений способствует регуляции массы тела спортсменок-тхэквондисток ВТФ на предсоревновательном этапе.

4. Впервые разработана и экспериментально обоснована технология

планирования специальной физической подготовки высококвалифицированных спортсменов-тхэквондисток ВТФ при подготовке к главному старту сезона.

**Теоретическая значимость** диссертационного исследования связана с определением показателей физического развития и физической подготовленности спортсменов-тхэквондисток ВТФ различной спортивной квалификации. Обоснованные положения диссертации вносят существенный вклад в теорию и методику тхэквондо ВТФ на предсоревновательном этапе. В первую очередь это связано с доказательством применения биологически целесообразных методов контроля физической подготовленности и на этой основе выбора индивидуальных средств и методов специальной физической подготовки на предсоревновательном этапе.

**Практическая значимость.** Апробированы и внедрены локально-силовые упражнения с целью коррекции массы тела спортсменов. Экспериментально обоснована технология планирования специальной физической подготовки спортсменов-тхэквондисток, основанная на интервальных методах тренировки на предсоревновательном этапе.

Полученные результаты исследования могут использоваться в практике преподавания теории и методики тхэквондо в специализированных вузах, на факультетах повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов по спортивным единоборствам, на семинарах тренеров ДЮСШ, СДЮШОР и клубных команд, а также специалистами комплексных научных групп при проведении этапных комплексных обследований.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Физическое развитие спортсменов-тхэквондисток ВТФ высокой квалификации обусловлено, прежде всего, наименьшей массой жирового и наибольшей массой мышечного компонентов.

2. Физическая подготовленность спортсменов-тхэквондисток ВТФ высокой квалификации определяется, прежде всего, состоянием мышечного аппарата ног и производительностью сердечно-сосудистой системы, адекватно обеспечивающей работу данного аппарата.

3. Индивидуализация планирования специальной физической подготовки высококвалифицированных спортсменов-тхэквондисток начинается с определения лимитирующих факторов в физической подготовленности, а их устранение является основной задачей на предсоревновательном этапе.

4. Выполнение неспецифических локальных силовых статодинамических и интервальных скоростно-силовых динамических упражнений в сочетании со

специфическими технико-тактическими упражнениями, выполняемыми интервальным методом, способствует существенному увеличению уровня физической подготовленности тхэквондисток ВТФ высокой квалификации на предсоревновательном этапе.

#### **Апробация и внедрение результатов исследования.**

По теме исследования опубликовано 7 научно-методических работ, из них 4 научные статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты исследования доложены на всероссийских научно-практических конференциях.

**Объем и структура диссертационной работы.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы. Диссертация иллюстрирована 25 таблицами и 24 рисунками. Список литературы включает 145 источников, из которых 24 на иностранных языках. Содержание диссертации изложено на 135 страницах.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

С целью изучения показателей физического развития и физической подготовленности спортсменок-тхэквондисток ВТФ в лабораторных условиях в течение 2010-2013 гг. были обследованы сильнейшие спортсменки России, члены национальных команд. Всего было обследовано 45 спортсменок-тхэквондисток различной квалификации – от КМС до спортсменок международного уровня (МСМК), (возраст  $19,1 \pm 2,8$  лет, рост  $168,3 \pm 5,2$  см). Все спортсменки прошли антропометрическое обследование и нагрузочное тестирование на велоэргометре в виде теста со ступенчато повышающейся мощностью.

**Антропометрические показатели тхэквондисток ВТФ различной квалификации.** Анализ показателей физического развития позволил установить, что тхэквондистки уровня мастера спорта международного класса характеризуются большей длиной тела ( $p < 0,05$ ), длиной ног ( $p < 0,01$ ), меньшей массой подкожного жира ( $p < 0,01$ ) при больших значениях мышечного компонента ( $p < 0,01$ ), меньшей толщиной кожно-жировых складок на животе ( $p < 0,01$ ) и плече ( $p < 0,05$ ) по сравнению со спортсменками-кандидатами в мастера спорта (Таблицы 1-3). По остальным антропометрическим показателям достоверных различий выявлено не было.

**Характеристики показателей физической подготовленности тхэквондисток ВТФ различной квалификации.** Анализ результатов тестирования позволил установить (Таблица 4), что высокие значения потребления кислорода и мощности анаэробного порога (АнП) и максимальной алактатной мощности

(МММ) наблюдаются у мастеров спорта международного класса (МММК), по сравнению со спортсменками уровня мастера спорта (МС) и кандидатов в мастера спорта (КМС), различия достоверны ( $p < 0,05$ ).

Таблица 1 – Антропометрические признаки тхэквондисток

Показатели	КМС (n=15)		МС (n=15)		МММК (n=15)	
	Х	б	Х	б	Х	б
Возраст, лет	19,0	1,8	20,2	3,3	21,0	2,1
Вес, кг	61,8	15,0	60,5	9,4	57,8	7,4
Длина тела, см	166,1	1,8	169,5	6,2	170,0	6,0
Длина руки, см	73,3	3,2	73,8	2,8	74,4	3,8
Длина ноги, см	91,5	3,9	95,4	4,0	97,6	5,2
Ширина плеч, см	35,3	1,3	36,3	1,7	35,6	1,8
Диаметр груди фронт., см	24,6	0,9	25,0	1,6	24,7	1,5
Диаметр груди сагитт., см	16,1	3,1	16,1	1,2	16,6	1,0
Ширина таза, см	26,0	3,2	26,8	1,5	27,2	1,3

Таблица 2 – Обхваты сегментов тела тхэквондисток

Показатели (обхваты)	КМС (n=15)		МС (n=15)		МММК (n=15)	
	Х	б	Х	б	Х	б
Обхват плеча, см	27,3	5,1	25,4	2,2	24,7	2,1
Обхват груди, см	88,3	7,3	85,4	6,4	83,6	4,0
Обхват талии, см	69,8	10,6	66,9	5,4	67,3	3,6
Обхват бедер, см	94,8	13,7	93,6	6,9	92,5	5,2
Обхват бедра, см	51,0	7,3	50,9	6,7	53,1	3,6
Обхват голени, см	34,8	4,1	35,5	3,2	35,3	2,5

Таблица 3 – Состав тканей тела тхэквондисток

Показатели	КМС (n=15)		МС (n=15)		МММК (n=15)	
	Х	б	Х	б	Х	б
КЖС плеча, мм	6,0	3,6	5,1	1,4	4,0	1,2
КЖС живот, мм	27,5	16,5	14,7	5,4	11,7	4,2
КЖС бедро, мм	20,3	10,3	16,6	2,9	16,9	4,3
Масса жира, %	27,6	14,0	18,6	4,1	15,8	3,5
Масса мышц, %	43,3	12,5	50,6	3,3	52,9	3,0

Таблица 4 – Сравнительный анализ уровня физической подготовленности тхэквондисток ВТФ разной квалификации

Показатели <sup>1</sup>	КМС (n=15)	МС (n=15)	МСМК (n=15)
ПК АЭП отн.	12,5 ± 4,3	20,8 ± 5,1	23,2 ± 2,6
АЭП Вт отн.	1,2 ± 0,4	1,5 ± 0,4	1,7 ± 0,2
ЧСС АЭП уд/мин	124,6 ± 8,5	136,5 ± 13,5	141,5 ± 10,8
ПК АнП отн.	29,5 ± 4,7	37,8 ± 4,2	43,7 ± 2,9
АнП Вт отн.	2,2 ± 0,4	2,7 ± 0,4	3,2 ± 0,3
ЧСС АнП уд/мин	158,1 ± 11,2	170,5 ± 10,4	174,7 ± 6,6
МПК отн.	49,3 ± 8,9	53,7 ± 5,0	60,0 ± 7,3
МПК Вт отн.	3,6 ± 0,7	4,0 ± 0,5	4,5 ± 0,6
МAM отн.	8,6 ± 1,3	10,2 ± 0,6	11,2 ± 1,1

Таким образом, выявлены характеристики показателей физической подготовленности спортсменок-тхэквондисток, которые должны находиться в следующих пределах: уровень специальной выносливости (АнП) – 43,7±2,9 мл/кг/мин или 3,2±0,3 Вт/кг; уровень скоростно-силовой подготовленности (МAM) – 11,2±1,1 Вт/кг; максимальное потребление кислорода (МПК) – 60,0±7,3 мл/кг/мин или 4,5±0,6 Вт/кг.

По результатам проведенного эксперимента были разработаны нормативные оценки физической подготовленности спортсменок-тхэквондисток ВТФ (Таблица 5).

Таблица 5 – Нормативные оценки подготовленности мышц ног высококвалифицированных тхэквондисток ВТФ

Оценка	Балл	МAM Вт/кг	АнП мл/кг	МПК мл/кг
Очень плохо	1	8	25	40
Неудовлетворительно (плохо)	2	9	30	45
Удовлетворительно	3	10	35	50
Хорошо	4	11	40	55
Отлично	5	12	45	60

<sup>1</sup> Примечание: ПК – потребление кислорода. АЭП – аэробный порог. АнП – анаэробный порог. ЧСС – частота сердечных сокращений. МПК – максимальное потребление кислорода. МAM – максимальная алактатная мощность. Вт – ватты, отн. – относительные значения (относительно массы тела).

**Оценка физической подготовленности женской сборной команды России по тхэквондо ВТФ на предсоревновательном этапе.** Для оценки уровня физической подготовленности были обследованы 12 спортсменок-тхэквондисток женской сборной команды России по тхэквондо ВТФ (возраст  $20,1 \pm 2,9$  лет, рост –  $170,7 \pm 5,1$  см, стаж  $8,9 \pm 3,4$  года), далее данную группу спортсменок мы будем характеризовать как экспериментальную группу-1 (ЭГ-1). Перед началом учебно-тренировочного сбора (УТС) проводилось лабораторное тестирование и последующий анализ тренировочных нагрузок. По результатам проведенного тестирования был составлен профиль подготовленности каждой из спортсменок. По процентному соотношению масса мышц тхэквондисток соответствует международному уровню –  $52,7 \pm 2,4\%$  или нормативным показателям ( $52,9 \pm 3,0\%$ ). По массе жира спортсменки характеризуются значительно большим %-ым соотношением –  $17,0 \pm 3,8\%$  по сравнению с нормативными значениями ( $15,8 \pm 3,5\%$ ).

Профиль физической подготовленности спортсменок характеризуется *удовлетворительными* оценками скоростно-силовой подготовленности ( $MAM=9,7 \pm 0,6$  Вт/кг), специальной выносливости ( $A_{нП}=36,3 \pm 2,7$  мл/кг/мин), производительности сердечно-сосудистой системы ( $M_{ПК}=49,9 \pm 6,2$  мл/кг/мин).

Планирование тренировочного процесса спортсменок на предсоревновательном этапе осуществлялось преимущественно за счет выполнения специфической подготовки в виде работы на «лапах» и «жилетах»; упражнения выполнялись с малыми отрезками отдыха с расчетом на недовосстановление между повторениями и относительно полными интервалами отдыха между сериями (Ю. Б. Калашников, 1999; Л. П. Матвеев, 2005; Ю. А. Шулика, 2007). В основе технико-тактической подготовки (ТТП), например, при выполнении спарринговой тренировки, было моделирование предстоящего соревновательного поединка с выполнением атакующих или защитных двигательных действий (Таблица 6). ТТП основывалась на формировании навыков выполнения технических действий. Основная нагрузка выполнялась на «лапах» и с жилетами.

Индивидуальные технические ошибки (неточности) исправлялись путем отдельного их воспроизведения во время боя (поединка) при его остановке или были воспроизведены в виде различных технических элементов отдельно от тренировочного боя. Микроцикл нагрузок был построен с учетом эффекта суперкомпенсации в период восстановления, так как предполагалось, что результатом выполненной программы тренировки должно стать повышение уровня физической подготовленности.

Таблица 6 – Микроцикл физической подготовки женской сборной команды России по тхэквондо (ВТФ), n=12

Дни	Время тренировки	Основная часть	ИУ	П	ИО	КС
1 д.	11:00-13:00	Работа на «лапах» (ТТП)	100	2'	30''	6-7
	17:00-19:00	«Жилеты» (ТТП)	90	2'	20''	6-7
2 д.	11:00-13:00	Работа на «лапах» (дорожка) (ТТП)	100	3'	30''	6-7
	17:00-19:00	«Жилеты» (ТТП)	90	2'	20''	6-7
3 д.	11:00-13:00	Работа на «лапах» (дорожка) (ТТП)	100	2'	30''	6-7
	БАНЯ					
4 д.	11:00-13:00	Работа на «лапах» (дорожка) (ТТП)	100	3'	30''	6-7
	17:00-19:00	«Жилеты» (ТТП)	90	2'	20''	6-7
5 д.	11:00-13:00	Работа на «лапах» (дорожка) (ТТП)	100	3'	30''	6-7
	17:00-19:00	«Жилеты» (ТТП)	90	2'	20''	6-7
6 д.	11:00-13:00	«Жилеты» (ТТП)	90	2'	30''	6-7
	БАНЯ					
7 д.	ОТДЫХ					

Анализ основной части тренировочных занятий в микроцикле показал, что спортсменки провели во 2-й зоне равной аэробному порогу – 14 мин 08 с ± 06 мин 47 с или 25,2±12,1% от общего объема (ОБ); в 3-й зоне равной аэробно-анаэробной режиму – 09 мин 49 с ± 02 мин 36 с или 17,5±4,64% от ОБ; в 4-й зоне равной анаэробному порогу – 15 мин 13 с ± 03 мин 46 с или 27,0±6,63% от ОБ; в 5-й зоне равной выше анаэробного порога – 17 мин 06 с ± 02 мин 54 с или 30,3±4,75% от ОБ. При этом минимальное ЧСС уд/мин составило – 94,4±12,1; среднее – 149,8±5,55; максимальное в упражнениях – 186,8±4,34; максимальное (индивидуальное) – 194,1±5,05; процентное отношение ЧССмакс в упражнениях к ЧССмакс индивидуальному составило – 96,3±1,7%

После завершения УТС было проведено повторное тестирование, где было зафиксировано увеличение жирового компонента с 17,0±3,8 до 17,7±4,1% (p>0,5). Уровень специальной выносливости спортсменок (АнП мл/кг) не изменился (с 36,3±2,7 до 37,0±4,0 мл/кг, p>0,5), однако наблюдается увеличение скоростно-силовой подготовленности (МАМ Вт/кг) с 9,7±0,6 до 11,0±0,9 Вт/кг (p<0,005) и МПК с 49,9±6,2 до 54,4±7,4 мл/кг (p>0,09). Следует отметить, что уровень специальной выносливости спортсменок характеризуется удовлетвори-

тельной оценкой, а это далеко не высокий уровень, тем более у спортсменок произошло снижение массы мышц и увеличение массы подкожного жира, что может свидетельствовать о перетренировке или некорректной сгонке массы тела перед стартом.

Практическая значимость полученных результатов была подтверждена выступлением команды на чемпионате мира по тхэквондо ВТФ, где только две спортсменки завоевали 2 бронзовые медали и заняли 14-е место в общем зачете.

**Технология планирования специальной физической подготовки тхэквондисток ВТФ высокой квалификации на предсоревновательном этапе.** Результаты тестирования на предыдущем этапе исследования показали недостаточную физическую подготовленность спортсменок и в связи с этим не очень успешное выступление команды на международном уровне. Поэтому нами была предпринята попытка решения данной проблемы с помощью разработки микроцикла специальной физической подготовки.

При разработке микроцикла учитывались данные:

- об отрицательном влиянии нагрузок гликолитической направленности на развитие аэробных возможностей спортсменок (С. В. Елисеев, 2001; В. Н. Селуянов, 1998);

- о том, что спортсменкам зачастую приходится сбрасывать «лишний» вес, чтобы попасть в более легкую весовую категорию (П. Г. Багдерин, 2002; А. Л. Мантыков, 2003; В. Л. Дементьев, 2007). Практика показывает, что обычно это происходит за счет выполнения интенсивных аэробных нагрузок. Как альтернативу аэробным нагрузкам можно применять локальные силовые упражнения, выполняемые в статодинамическом режиме (Е. С. Перемышлев, 2000; В. В. Гаврилов, 2003; В. Н. Селуянов, 2007; В. А. Види, 2009).

Поэтому разработка микроцикла должна начинаться с определения дня отдыха в микроцикле; в тхэквондо микроцикл соответствует недельному и, как правило, выходной день планируется на воскресенье. Следующим шагом являлось определение дня силовой тренировки. Для этого дня определяем 6-й день отдыха в недельном микроцикле. В связи с тем, что суперкомпенсация после воздействия силовой тренировки отмечается на 10-12-й день (Е. Б. Мякинченко, 2005), целесообразно для ускорения анаболических процессов выполнить, например, на 3-й день тонизирующую силовую тренировку. Обусловлено это тем, что процессы анаболизма после выполненной силовой работы на 60-80% продолжаются 7-10 суток.

Третий шаг – определение дней проведения специальной физической подготовки. Средствами специальной физической подготовки могут быть как специфические, так и неспецифические упражнения.

*Специфическая технико-тактическая подготовка* выполняется с соревновательной интенсивностью, а значит, с короткими ускорениями от 5 до 15 с и интервалами отдыха 30-60 с, чтобы не допустить сильного закисления (Н. Г. Кулик, 2008). Средний пульс при выполнении такой работы должен быть не более 160 уд/мин, в результате которого удастся добиться режима, обеспечивающего рост митохондрий в гликолитических мышечных волокнах (В. Н. Селуянов с соавт., 1998), с педагогической точки зрения – увеличения специальной выносливости. Наиболее подходящий метод тренировки – интервальный скоростно-силовой. Заметим, что с помощью специфических средств решаются вопросы сопряжения физической и технической подготовок.

Неспецифические упражнения:

– прыжки – выполняются упражнения для основных мышц ног тхэквондисток – разгибателей и сгибателей ноги в тазобедренном и коленном суставах, сгибателей стопы (С. Л. Подпалько, 2007). Интенсивность выполнения – 40% от максимума, продолжительность – 15-20 с;

– интервальный спринт – выполняется в виде повторного бега (в гору, в подъем, с сопротивлением), с интенсивностью выше анаэробного порога (130%) и продолжительностью 15-16 с (В. Н. Селуянов, 2001).

Четвертый шаг – определение степени влияния упражнений на развитие силы в активных мышцах (собственно силовая подготовка).

Специальная технико-тактическая подготовка, интервальная скоростно-силовая тренировка создают условия для роста мышечного волокна, однако эффективность этих упражнений низкая (В. Н. Селуянов, 2001; Е. Б. Мякинченко, 2005). Эффективного роста силовой подготовленности можно добиться только применением неспецифических средств, а именно, за счет выполнения двух вариантов силовых физических упражнений:

1) круговая тренировка с применением статодинамического режима (А. И. Нетреба, 2007; Д. В. Попов, 2007) функционирования мышц (без расслабления) при выполнении следующих упражнений (В. Н. Селуянов, 1995; С. Л. Подпалько, 2007):

- присед на правой ноге (30 с), присед на левой ноге (30 с), повторяется 3 раза;

- подъем таза из упора руками сзади, таз поднимается мышцами правой

ноги – 30 с, левой ноги – 30 с, повторяется 3 раза;

- вставание на носок правой ноги (60 с), левой ноги (60 с), повторяется 3 раза.

Данные упражнения преимущественно воздействуют на увеличение специальной выносливости (мощности АНП);

2) прыжковые и спринтерские упражнения до значительного локального утомления мышц (длительность 10-20 с), что создает структурную основу для роста скорости сокращения мышцы при заданной силе сопротивления, в нашем случае – инерционные свойства собственного тела тхэквондисток.

**Методика планирования тренировочных нагрузок тхэквондисток с использованием локальных силовых упражнений.** Для экспериментальной проверки эффективности влияния локальных силовых статодинамических упражнений на уровень физической подготовленности тхэквондисток был проведен предварительный педагогический эксперимент. Из числа спортсменок были сформированы 2 группы: 1) аэробная группа (АГ) – 10 человек в возрасте  $20,6 \pm 3,2$  лет; 2) силовая группа (СГ) – 10 человек в возрасте  $20,1 \pm 2,6$  лет.

Планирование нагрузок в аэробной группе происходило путем включения в программу технико-тактической подготовки аэробных упражнений: кроссовый бег или быстрая ходьба. Силовые упражнения выполнялись только для сгибателей и разгибателей туловища.

Планирование нагрузок в силовой группе состояло из 2-х силовых тренировочных занятий в неделю – в понедельник (Пн) и пятницу (Пт), во вторник, среду и субботу проводилась технико-тактическая подготовка, четверг и воскресенье были выходными днями. Основная часть включала 12 локальных силовых упражнений, выполняемых в статодинамическом режиме (без расслабления мышц, до значительной боли-стресса в мышцах), 3 подхода с интервалом отдыха 20-45 с для мышц сгибателей и разгибателей тазобедренного и коленного суставов. Продолжительность силового занятия – 30-35 минут чистого времени. Продолжительность эксперимента – 3 месяца. После завершения педагогического эксперимента спортсменки прошли повторное тестирование.

В АГ произошли следующие изменения: увеличение МПК с  $52,6 \pm 5,5$  до  $53,4 \pm 6,1$  мл/кг ( $p > 0,05$ ), снижение жирового компонента с  $19,7 \pm 4,7\%$  до  $18,9 \pm 5,4\%$  ( $p > 0,05$ ), снижение массы тела с  $59,4 \pm 3,2$  кг до  $58,2 \pm 3,2$  ( $p > 0,05$ ) и ЧСС АНП со  $174,6 \pm 4,8$  до  $173,3 \pm 5,2$  уд/мин ( $p > 0,05$ ).

В СГ были выявлены следующие достоверные изменения: увеличилось

МПК с  $51,9 \pm 5,6$  до  $59,6 \pm 3,4$  мл/кг/мин ( $p < 0,01$ ), средний рост МПК составил 14,8% за 3 месяца подготовки, в ответ на снижение жирового компонента (с  $21,4 \pm 3,5\%$  до  $16,8 \pm 2,8\%$ ,  $p < 0,05$ ) произошло и снижение массы тела с  $60,2 \pm 5,9$  кг до  $56,9 \pm 4,2$  кг ( $p < 0,05$ ), снизилась ЧСС АнП с  $177,3 \pm 6,2$  до  $170,1 \pm 4,6$  уд/мин.

Достоверность различий между контрольной и экспериментальной группами наблюдается по всем показателям за исключением относительного МПК ( $p > 0,05$ ).

**Педагогический эксперимент.** В эксперименте приняли участие 10 спортсменок-тхэквондисток студенческой сборной команды России по тхэквондо ВТФ на этапе непосредственной подготовки к международному турниру – XXVI Всемирной летней универсиаде (ЭГ-2), возраст  $20,5 \pm 2,7$  лет.

По результатам проведенного теста, до начала УТС, были определены показатели, характеризующие физическую подготовленность и состав тела спортсменок:

- уровень специальной выносливости команды соответствует оценке УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, или ПК АнП= $36,7 \pm 2,8$  мл/кг/мин;
- уровень скоростно-силовой подготовленности спортсменок соответствует оценке УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, или МАМ= $10,1 \pm 0,7$  Вт/кг;
- производительность сердечно-сосудистой системы команды соответствует оценке УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, или МПК= $51,0 \pm 5,2$  мл/кг/мин;
- масса жирового компонента в среднем по команде равна  $16,8 \pm 3,3\%$ , что несколько выше по сравнению с нормативными значениями для тхэквондисток уровня МСМК.

Таким образом, лимитирующим звеном в физической подготовленности спортсменок является удовлетворительный уровень специальной выносливости и скоростно-силовой подготовленности спортсменок. Для устранения лимитирующих факторов был разработан индивидуальный план специальной физической подготовки (Таблица 7). В первой части тренировки выполнялась технико-тактическая подготовка (ТТП) была разделена на две составляющие – интервальная спуртовая тренировка и интервальная моделирующая соревновательный поединок.

*Методика интервальной спуртовой тренировки.* Все спортсменки разбиваются по парам. Каждая пара одевает полную защитную экипировку. Первый номер держит легкие или средние лапы (по заданию), второй номер наносит заранее установленные тренером удары в них с максимальной интенсивностью.

Продолжительность спуртовой работы не более 8 с, поскольку максимальная величина быстроты удара тхэквондистки наблюдается в промежутке от 6 до 7,5 с и далее идет спад. Выполняется от 5 до 7 спуртов с интервалом активной работы между ними от 60 до 90 с. Количество серий составляет от 3 до 7 и классифицируется следующим образом – 1-3 серии – тонизирующая направленность и 4-7 серии – развивающая. Интервалы отдыха между сериями спуртовой работы составляют от 3-5 мин в виде активного стретчинга.

Таблица 7 – Микроцикл подготовки женской сборной команды России на предсоревновательном этапе

День	Основная часть	П <sup>2</sup>	ИО <sup>2</sup>	КП <sup>2</sup>	И <sup>2</sup>
1	ТТП – интервальный спурт	8-10"	60-90"	5	95-100%
	ТТП – моделирование	20-30"	60-90"	3	80-90%
2	Игровая	20'	5'	2	
	Локальная силовая выносливость	20'			15%
3	ОТДЫХ				
4	ТТП – интервальный спурт	8-10"	60-90"	5	95-100%
	ТТП – моделирование	20-30"	60-90"	3	80-90%
5	ТТП – моделирование руки	20-30"	60-90"	3	80-85%
	Скоростно-силовая тренировка	25"	90"	15р	60-80%
6	Локальная силовая выносливость	20'			15%
7	ОТДЫХ				
8	ТТП – интервальный спурт	8-10"	60-90"	5	95-100%
	ТТП – моделирование	30-40"	60-90"	3	80-90%
9	ТТП – интервальный спурт руки	8-10"	60-90"	5	95-100%
	Интервальный спринт	10"	90"	10-12р	60%
10	Игровая	25'	5'	2	
	Локальная силовая выносливость	20'			15%

*Методика интервальной моделирующей тренировки.* Данный вид ТТП тренировки моделирует основную соревновательную деятельность и может выполняться в виде спаррингов, работы на «лапах» и «жилетах», за счет выполне-

<sup>2</sup> Примечания: ТТП – технико-тактическая подготовка. П – продолжительность упражнения. ИО – интервал отдыха. КП – количество повторений. И – интенсивность выполнения упражнения в процентах от максимума.

ния всех комбинаций и маневров. Продолжительность выполнения упражнения составляет 20-40 с, а интенсивность не выше 80-90% от максимальной соревновательной скорости, интервал отдыха от 60 до 90 с между повтором и 4-5 мин между серией. Количество повторений в серии от 2 до 3. Всего выполнялось 3 серии.

Во второй части тренировки выполнялась неспецифическая нагрузка в виде локальных силовых статодинамических упражнений на второй, шестой и десятый день, скоростно-силовые упражнения (прыжки на стопах, с двух ног вперед, с ноги на ногу на мягкой поверхности) выполнялись в пятый день, а интервальный бег на 60 м в девятый день.

Анализ основной части тренировочных занятий в микроцикле показал, что спортсменки провели во 2-й зоне равной аэробному порогу – 22 мин 32 с ± 08 мин 23 с или  $41,2 \pm 14,8\%$  от ОБ; в 3-й зоне равной аэробно-анаэробной режиму – 13 мин 21 с ± 01 мин 52 с или  $24,4 \pm 3,0\%$  от ОБ; в 4-й зоне равной анаэробному порогу – 15 мин 39 с ± 06 мин 12 с или  $28,6 \pm 5,8\%$  от ОБ; в 5-й зоне равной выше анаэробного порога – 03 мин 07 с ± 01 мин 58 с или  $5,8 \pm 3,67\%$  от общего объема. При этом минимальное ЧСС уд/мин составило –  $86,2 \pm 16,02$ ; среднее –  $135,4 \pm 9,63$ ; максимальное в упражнениях –  $178,4 \pm 5,64$ ; максимальное (индивидуальное) –  $185,8 \pm 5,02$ ; процентное отношение ЧСС<sub>макс</sub> в упражнениях к ЧСС<sub>макс</sub> индивидуальному составило –  $96,0 \pm 2,2\%$ .

Эффективность разработанного микроцикла была выявлена по результатам повторного тестирования команды. В результате было зафиксировано снижение жирового компонента (с  $16,8 \pm 3,3$  до  $15,8 \pm 3,2\%$ ,  $p > 0,5$ ) и массы тела (с  $60,8 \pm 7,9$  до  $59,8 \pm 9,8$  кг,  $p > 0,5$ ). Было зафиксировано увеличение скоростно-силовой подготовленности (МАМ) с  $10,1 \pm 0,7$  до  $11,3 \pm 0,8$  Вт/кг ( $p < 0,001$ ); специальной выносливости (АнП) с  $36,7 \pm 2,8$  до  $42,2 \pm 5,4$  мл/кг/мин ( $p < 0,01$ ); МПК с  $51,0 \pm 5,2$  до  $56,5 \pm 7,0$  мл/кг/мин ( $p < 0,01$ ). При таком уровне подготовленности, на наш взгляд, физическая подготовленность этих спортсменок не является лимитирующим звеном для достижения высшего спортивного результата.

Практическая значимость проведенных исследований была подтверждена выступлением женской сборной команды России на XXVI летней Всемирной универсиаде, где обладателями золотых медалей стали 2 спортсменки в весовой категории до 46 кг и до 49 кг, обладателями бронзовых медалей стали 2 спортсменки в весовой категории до 57 кг и свыше 73 кг, 3 спортсменки завершили борьбу на стадии ¼ финала.

В итоге студенческая сборная команда России по тхэквондо ВТФ впервые

за всю историю выступления на данных соревнованиях завоевала 3-е общекомандное место, опередив сильнейшие сборные команды Ирана, Турции, Франции, Таиланда, Испании, Вьетнама и др.

Анализ выступлений студенческой сборной команды России показал, что на данных соревнованиях спортсменки показали лучший результат по сравнению с предыдущими выступлениями (Таблица 8).

Таблица 8 – Анализ выступления женской сборной команды России по тхэквондо ВТФ на Всемирных универсиадах с 2003 по 2011 годы

Год	Золото	Серебро	Бронза
2011	2	-	2
2009	-	-	2
2007	-	-	-
2005	-	-	2
2003	1	-	-

Увеличение специальной выносливости спортсменок должно способствовать росту числа эффективных технических действий – ударов. С этой целью мы провели видеоанализ соревновательных поединков с участием спортсменок ( $n=4$ ), завоевавших медали. До эксперимента спортсменки во время боя выполняли за счет бокового удара (долио чаги) –  $32,0 \pm 12,73$  удара, после –  $46,0 \pm 4,2$  удара ( $p < 0,05$ ); падающего – сверху вниз (нэрио чаги) –  $2,5 \pm 0,71$  удара, после –  $8,5 \pm 2,1$  удара ( $p < 0,05$ ); кругового фронтального удара –  $1,5 \pm 0,71$ , после  $3,0 \pm 1,4$  удара ( $p > 0,05$ ), толчок в туловище –  $14,5 \pm 6,36$  удара, после  $13,0 \pm 8,5$  удара ( $p > 0,05$ ). Дальнейшие исследования будут направлены на более углубленное изучение эффективности технических действий спортсменок во время соревновательных поединков.

В связи с тем, что в наших исследованиях принимали участие спортсменки-тхэквондистки сборных команд России (основной сборной и студенческой команды), мы провели статистический анализ результатов тестирования до и после проведения эксперимента двух команд, а также проанализировали выполненные тренировочные нагрузки спортсменками на УТС. Перед началом УТС между спортсменками ЭГ-1 и ЭГ-2 отсутствуют достоверные различия, то есть спортсменки характеризуются одинаковым уровнем физической подготовленности ( $p > 0,1$ ).

В таблице 9 представлены парциальные объемы тренировочных нагрузок ЭГ-1 и ЭГ-2, выполненных во время УТС. В итоге спортсменки ЭГ-2 выполнили больший объем тренировочной нагрузки во 2-й зоне равной аэробному порогу –  $41,2 \pm 14,8\%$ , тогда как в ЭГ-1 –  $25,2 \pm 12,1\%$  ( $p < 0,05$ ); в 3-й зоне равной аэробно-анаэробной зоне –  $24,4 \pm 3,01\%$ , тогда как в ЭГ-1 –  $17,5 \pm 4,64\%$  ( $p < 0,001$ ). В то время как спортсменки ЭГ-1 выполнили достоверно больший объем нагрузок в 5-й зоне равной выше анаэробного порога –  $30,3 \pm 4,75\%$ , тогда как в ЭГ-2 –  $5,8 \pm 3,67\%$  ( $p < 0,001$ ). Стоит отметить, что спортсменки двух команд выполнили примерно равный объем нагрузок в 4-й зоне равной анаэробному порогу –  $28,6 \pm 10,99$  в ЭГ-2 и  $27,0 \pm 6,63$  в ЭГ-1 ( $p > 0,5$ ).

Таблица 9 – Сравнительный анализ парциальных объемов тренировочных нагрузок ЭГ-1 (n=12) и ЭГ-2 (n=10)

Зоны интенсивности, % <sup>3</sup>	ЭГ-1	p	ЭГ-2
	x		б
2-я зона (интенсивность АэП)	$25,2 \pm 12,1$	$< 0,05$	$41,2 \pm 14,8$
3-я зона (интенсивность АэП-АнП)	$17,5 \pm 4,64$	$< 0,001$	$24,4 \pm 3,01$
4-я зона (интенсивность АнП)	$27,0 \pm 6,63$	$> 0,5$	$28,6 \pm 10,99$
5-я зона (интенсивность $>$ АнП, макс.)	$30,3 \pm 4,75$	$< 0,001$	$5,8 \pm 3,67$

Выполнение более интенсивных и продолжительных нагрузок привело к тому, что более высокие средние значения ЧСС уд/мин, с учетом интервалов отдыха, наблюдались в ЭГ-1 –  $149,8 \pm 5,55$ , тогда как в ЭГ-2 –  $135,4 \pm 9,63$  ( $p < 0,001$ ). Максимальные значения ЧСС уд/мин также были зафиксированы в ЭГ-1 –  $186,8 \pm 4,34$ , по сравнению с ЭГ-2 –  $178,4 \pm 5,64$  ( $p < 0,01$ ). Однако в процентном отношении ЧСС<sub>макс</sub> в упражнениях к ЧСС<sub>макс</sub> индивидуальному – различий между спортсменками двух групп не наблюдается –  $96,3 \pm 1,7\%$  в ЭГ-1 и  $96,0 \pm 2,2$  в ЭГ-2 ( $p > 0,5$ ).

После выполнения тренировочной программы на УТС у спортсменок двух групп наблюдаются различия по показателям: масса тела в ЭГ-2 меньше ( $57,3 \pm 7,6$  кг), чем в ЭГ-1 ( $59,8 \pm 9,8$  кг),  $p > 0,1$ ; масса жира в ЭГ-2 ниже ( $15,8 \pm 3,18\%$ ), чем в ЭГ-1 ( $17,7 \pm 4,1\%$ ),  $p > 0,1$ ;

- уровень специальной выносливости достоверно выше в ЭГ-2 (ПК АнП

<sup>3</sup> Примечание - АэП – аэробный порог, АэП-АнП – аэробно-анаэробная зона, АнП – анаэробный порог,  $>$  АнП – максимальная зона, выше анаэробного порога.

=  $42,2 \pm 5,4$  мл/кг/мин) по сравнению с ЭГ-1 (ПК АнП =  $37,0 \pm 4,0$  мл/кг/мин),  $p < 0,05$ ; уровень скоростно-силовой подготовленности у спортсменок двух групп достоверно не различается,  $p > 0,1$ . В ЭГ-2 МАМ =  $11,3 \pm 0,8$ , в ЭГ-1 =  $11,0 \pm 0,9$  Вт/кг; производительность сердечно-сосудистой системы у спортсменок достоверно не различается,  $p > 0,5$ . В ЭГ-2 МПК =  $56,5 \pm 7,0$ , в ЭГ-1 =  $54,4 \pm 7,4$  мл/кг/мин.

Таким образом, многократное повторение упражнений скоростно-силовой направленности с оптимальной интенсивностью и продолжительностью, с интервалом отдыха, обеспечивающим устранение избыточного накопления ионов водорода, позволяет обеспечить как рост силовых, так и аэробных возможностей мышц (специальной выносливости). Наиболее подходящей формой таких упражнений является интервальная тренировка.

## Выводы

1. Анализ показателей физического развития позволил установить, что тхэквондистки уровня мастера спорта международного класса характеризуются большей длиной тела ( $p < 0,05$ ), длиной ног ( $p < 0,01$ ), меньшей массой подкожного жира ( $p < 0,01$ ) при больших значениях мышечного компонента ( $p < 0,01$ ), меньшей толщиной кожно-жировых складок на животе ( $p < 0,01$ ) и плече ( $p < 0,05$ ) по сравнению со спортсменками-кандидатами в мастера спорта.

2. Выявлены характеристики и разработаны нормативные оценки физической подготовленности тхэквондисток различной квалификации, которые должны находиться в следующих пределах:

- высокий уровень специальной выносливости (АнП) – 45 мл/кг/мин и выше;
- высокий уровень скоростно-силовой подготовленности (МАМ) – 12 Вт/кг и выше;
- максимальное потребление кислорода (МПК) > 60,0 мл/кг/мин и выше.

3. В результате проведенного тестирования женской сборной команды России по тхэквондо были выявлены лимитирующие факторы в физической подготовленности – удовлетворительные показатели специальной выносливости и скоростно-силовой подготовленности. Формальное планирование процесса подготовки при моделировании предстоящей соревновательной деятельности приводит к тому, что на предсоревновательном этапе максимальный объем нагрузок выполняется в 5-й зоне выше анаэробного порога ( $30,3 \pm 4,75\%$ ) и в 4-й

зоне равной анаэробному порогу ( $27,0 \pm 6,63\%$ ), далее распределяются нагрузки во 2-й зоне равной аэробному порогу ( $25,2 \pm 12,1\%$ ) и 3-й аэробно-анаэробной зоне ( $17,5 \pm 4,64\%$ ). Данная направленность тренировочного процесса приводит к достоверному приросту ( $p < 0,05$ ) только скоростно-силовой подготовленности спортсменок (МАМ), увеличение уровня специальной выносливости не происходит ( $p > 0,1$ ).

4. Включение неспецифических локальных силовых статодинамических упражнений в программу специфической технико-тактической тренировки тхэквондисток способствует достоверному снижению жировой массы с  $21,4 \pm 3,5$  до  $16,8 \pm 2,8\%$  ( $p < 0,05$ ), массы тела с  $60,2 \pm 5,9$  до  $56,9 \pm 4,2$  кг ( $p < 0,05$ ) и повышению МПК с  $51,9 \pm 5,6$  до  $59,6 \pm 3,4$  мл/кг/мин ( $p < 0,01$ ).

5. В результате проведенного тестирования студенческой женской сборной команды России были выявлены лимитирующие факторы в уровне физической подготовленности – удовлетворительные показатели специальной выносливости и скоростно-силовой подготовленности. Учет индивидуальных особенностей позволил разработать микроцикл специальной физической подготовки на основе неспецифических локально-силовых статодинамических, скоростно-силовых динамических упражнений, в сочетании со специфическими упражнениями, выполняемыми интервальными методами. В результате максимальный объем нагрузок выполняется во 2-й зоне равной аэробному порогу ( $41,2 \pm 14,8\%$ ), далее равномерно распределяются нагрузки в 3-й и 4-й зонах ( $24,4 \pm 3,01\%$ ,  $28,6 \pm 10,99\%$  соответственно), тогда как минимальный – в 5-й зоне выше анаэробного порога ( $5,8 \pm 3,67\%$ ). Данный вид подготовки приводит к достоверному увеличению уровня специальной выносливости (АнП), скоростно-силовой подготовленности (МАМ) и МПК ( $p < 0,01$ ).

6. Видеоанализ соревновательных поединков показал, что до эксперимента спортсменки студенческой сборной команды России во время боя выполняли за счет бокового удара (долио чаги) –  $32,0 \pm 12,73$  удара, после –  $46,0 \pm 4,2$  ( $p < 0,05$ ); падающего – сверху вниз (нэрио чаги) –  $2,5 \pm 0,71$  удара, после –  $8,5 \pm 2,1$  ( $p < 0,05$ ); кругового фронтального удара –  $1,5 \pm 0,71$ , после  $3,0 \pm 1,4$  ( $p > 0,05$ ), толчок в туловище –  $14,5 \pm 6,36$  удара, после  $13,0 \pm 8,5$  ( $p > 0,05$ ).

7. Разработана и экспериментально подтверждена технология планирования специальной физической подготовки на предсоревновательном этапе, позволившая спортсменкам-тхэквондисткам завоевать две золотые медали в весовой категории до 46 и до 49 кг, две бронзовые медали в весовой категории до 57 кг и свыше 73 кг, 3 спортсменки завершили борьбу на стадии  $\frac{1}{4}$  финала на

XXVI летней универсиаде.

**Основные работы, опубликованные по теме диссертации:**

1. Двойченко, В. В. Сравнительный анализ уровня физической подготовленности тхэквондисток разной квалификации / В. В. Двойченко, О. Г. Эпов, Н. В. Зимирев // Молодые ученые – 2011 : материалы Всероссийского форума. – М.: Физическая культура, 2011. – С. 24-26.

2. Двойченко, В. В. Влияние упражнений локально-силовой и аэробной направленности на регуляцию массы тела тхэквондисток / В. В. Двойченко, О. Г. Эпов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2012. – №12. – С. 154-156.

3. Двойченко, В. В. Модельные характеристики физического развития высококвалифицированных тхэквондисток / В. В. Двойченко // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 6. – С. 73.

4. Двойченко, В. В. Особенности физической подготовленности тхэквондисток различной квалификации / О. Г. Эпов, В. В. Двойченко // Теория и практика прикладных экстремальных видов спорта. – №3. – 2012. – С. 26-29.

5. Двойченко, В. В. Планирование предсоревновательной подготовки тхэквондисток (ВТФ) высокой квалификации при подготовке к XXVI Всемирной летней универсиаде / О. Г. Эпов, В. В. Двойченко, П. В. Болгов, В. Н. Селуянов // Проблемы фундаментальных и прикладных естественных и технических наук в современном информационном обществе : сб. трудов 55-й научной конференции МФТИ. – М. : МФТИ, 2012 – С. 88-89.

6. Двойченко, В. В. Планирование специальной физической подготовки тхэквондисток (ВТФ) высокой квалификации на предсоревновательном этапе / О. Г. Эпов, В. В. Двойченко // Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки, туризма и оздоровления различных категорий населения : сб. материалов XI Всероссийской научно-практической конференции. – СурГУ, 2012. – С. 174-177.

7. Двойченко, В. В. Разработка программы специальной физической подготовки женской студенческой сборной команды России по тхэквондо ВТФ к XXVI летней универсиаде / В. В. Двойченко, О. Г. Эпов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2012. – №12. – С. 150-154.