

Использование упражнений максимальной мощности для развития скоростно-силовых способностей в единоборствах

Симаков Александр Михайлович¹, доктор педагогических наук, доцент

Пустуев Александр Анатольевич²

Филатов Антон Олегович³

Михайлов Никита Андреевич⁴

¹*Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

²*Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург*

³*Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова*

⁴*Санкт-Петербургский государственный политехнический Университет Петра Великого*

Аннотация

Цель исследования – повысить эффективность учебно-тренировочного процесса, направленного на развитие скоростно-силовых способностей тхэквондистов с использованием упражнений максимальной мощности.

Методы исследования: теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы по проблематике исследования, педагогический эксперимент и математико-статистическая обработка полученных данных.

Результаты исследования и выводы. Данные контрольных испытаний у экспериментальной и контрольной групп доказывают эффективность применения упражнений максимальной мощности для развития скоростно-силовых способностей. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности интеграции данного комплекса упражнений в учебно-тренировочный процесс единоборцев.

Ключевые слова: единоборства, тхэквондо ИТФ, специальная физическая подготовка, максимальная мощность, плиометрические упражнения

Для цитирования: Использование упражнений максимальной мощности для развития скоростно-силовых способностей в единоборствах / Симаков А. М., Пустуев А. А., Филатов А. О., Михайлов Н. А. DOI 10.5930/1994-4683-2026-5-98-104 // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2026. № 5 (255). С. 98–104.

The use of maximal power exercises for the development of speed-strength abilities in martial arts

Simakov Aleksandr Mikhailovich¹, doctor of pedagogical sciences, associate professor

Pustuev Aleksandr Anatolevich²

Filatov Anton Olegovich³

Mikhailov Nikita Andreevich⁴

¹*Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg, St. Petersburg*

²*Baltic State Technical University "VOENMEH" named after D.F. Ustinov, St. Petersburg*

³*Saint-Petersburg State Forest Technical University*

⁴*Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University*

Abstract

The purpose of the study is to increase the effectiveness of the training process aimed at developing the speed-strength abilities of taekwondo athletes through the use of maximum power exercises.

Research methods: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature on the research problem, pedagogical experiment, and mathematical-statistical processing of the obtained data.

Research results and conclusions. The data from the control tests of the experimental and control groups prove the effectiveness of using maximum power exercises for the development of

speed-strength abilities. The results obtained indicate the appropriateness of integrating this set of exercises into the training process of martial artists.

Keywords: martial arts, ITF taekwondo, special physical training, maximum power, plyometric exercises

For citation: Simakov A. M., Pustuev A. A., Filatov A. O., Mikhailov N. A. (2026), "The use of maximal power exercises for the development of speed-strength abilities in martial arts", *Scientific notes of P.F. Lesgaft university*, No 5 (255), pp. 98–104, DOI 10.5930/1994-4683-2026-5-98-104.

Введение. Система высшего образования в современной России уделяет пристальное внимание вопросам физического воспитания и развития студенческого спорта. Вузы решают задачи не только подготовки профессиональных кадров, но и становятся платформой для формирования здорового образа жизни, развития физических качеств и популяризации занятий спортом среди молодежи. В последнее время в студенческой среде наблюдается устойчивый рост популярности единоборств, которые привлекают молодых людей не только как эффективная система самозащиты, но и как средство гармоничного физического и духовного развития, а также способ самореализации и саморазвития личности [1].

Тхэквондо – один из наиболее популярных видов единоборств, сочетающий спортивную составляющую и воспитательный потенциал. Тхэквондо (в переводе с корейского «путь руки и ноги») – это комплексная дисциплина, представляющая собой синтез многовековых боевых традиций Востока и современных научно-обоснованных методик подготовки спортсменов [2]. Эта комплексность проявляется в гармоничном сочетании философских принципов, духовного совершенствования и высокоинтенсивной физической деятельности, что особенно ценно для всестороннего развития личности студента. Данный вид спорта развивается в рамках нескольких федераций. Объектом настоящего исследования является вид спорта тхэквондо ИТФ.

Специфика тхэквондо ИТФ как вида спорта заключается в его уникальной структуре, которая кардинально отличает его от многих других единоборств. В тхэквондо ИТФ представлено 4 личные дисциплины: «формальный комплекс», «весовая категория» (спарринг), «разбивание досок» и «специальная техника» и 5 командных дисциплин: «формальный комплекс-группа», «спарринг – командные соревнования», «разбивание досок – группа», «специальная техника – группа» и «спарринг постановочный – самооборона» [3]. Такое разнообразие соревновательных дисциплин предъявляет исключительно высокие и разносторонние требования к физической подготовленности спортсменов. Выполнение формальных комплексов (туль) требует высокого уровня концентрации, баланса, гибкости и статической выносливости при строгой регламентации темпа движений. Дисциплина «весовая категория» предъявляет к выступающим требования к уровню быстроты реакции, специальной выносливости и способности к многократному повторению взрывных действий. Успешная реализация соревновательной деятельности в «разбивании досок» и «специальной технике» требует от спортсменов точности двигательных действий, причем данные дисциплины также наиболее зависимы от развития взрывной силы. Командные дисциплины дополняют эти требования развитием согласованности действий, вариативности тактических решений и устойчивости к смене соревновательных ролей.

Особенности соревновательной деятельности в различных дисциплинах тхэквондо ИТФ требуют вариативного подхода к физической подготовке спортсменов. Однако, при всем разнообразии предъявляемых требований, фундаментальной

основой успеха во всех девяти дисциплинах выступает высокий уровень развития скоростно-силовых способностей. Способность спортсмена развивать усилия в зонах максимальной и субмаксимальной мощности в минимальные отрезки времени становится ключевым фактором, позволяющим опередить соперника в атаке, эффективно защититься или продемонстрировать наилучший результат в «специальной технике» и «разбивании досок», что и формирует общую картину соревновательного преимущества.

В контексте данного исследования необходимо опереться на устоявшееся в спортивной науке определение. Скоростно-силовые способности представляют собой специфический вид силовых способностей, проявляемый в упражнениях, где значительная скорость движений сочетается с непределными, но высокими по мощности мышечными напряжениями. Стоит отметить, что соотношение скоростного и силового компонентов детерминируется величиной преодолеваемого сопротивления. Следствием этого является выделение двух относительно самостоятельных подвидов: быстрой силы и взрывной силы, каждая из которых играет специфическую роль в обеспечении технико-тактических действий тхэквондиста.

В современной теории спортивной тренировки установлена прямая зависимость между способностью спортсмена к проявлению максимальных мышечных усилий и уровнем скоростно-силовых качеств. Максимальная сила выступает фундаментальной основой для реализации взрывной силы, поскольку величина проявленной взрывной силы находится в прямой корреляции с максимальными силовыми возможностями атлета. Некоторые исследования подтверждают, что повышение показателей максимальной силы создает предпосылки для более эффективной реализации скоростно-силового потенциала в специфических двигательных действиях [4]. При этом важнейшее значение приобретает так называемый «градиент силы» – способность к максимально быстрому наращиванию рабочего усилия, что непосредственно определяется соотношением быстрых и медленных мышечных волокон, вовлекаемых в работу при преодолении максимальных отягощений [5]. С физиологической точки зрения, работа в зоне максимальной мощности способствует синхронизации активности двигательных единиц, что напрямую трансформируется в прирост скоростно-силовых показателей [6].

Из вышесказанного следует, что целенаправленная интеграция в тренировочный процесс упражнений, выполняемых в зонах максимальной мощности, создает необходимые предпосылки для увеличения скоростно-силовых способностей у спортсменов. В качестве средств достижения требуемого характера мощности в данном исследовании применяются упражнения с отягощениями, которые создают необходимый силовой фундамент и совершенствуют способность к быстрому наращиванию усилия. Дополнением к ним применяются средства плиометрической тренировки, развивающие эластические свойства мышц и сухожилий, что позволяет реализовать накопленный силовой потенциал в минимальное время [2].

Отдельно следует отметить шоковый (ударный) метод развития взрывной силы, который целенаправленно использован в разработанном и предложенном комплексе упражнений. В концепции Ю.В. Верхошанского данный метод основан на кратковременном «ударном» растяжении мышц в момент приземления (или иного быстрого торможения), за которым немедленно следует максимальное мощное концентрическое усилие, что создает выраженный шок нервно-мышечной си-

стемы организма. Такой режим работы позволяет существенно повысить реактивную способность мышц, улучшить скорость вовлечения высокопороговых моторных единиц и, как следствие, увеличить величину и скорость развития взрывного усилия в специфических для тхэквондо двигательных действиях. Включение элементов шокового метода в тренировочный процесс спортсменов рассматривается как одно из наиболее высокоинтенсивных средств специфической скоростно-силовой подготовки, требующее строгой дозировки нагрузки и достаточного уровня физиологической силовой базы.

Цель исследования – повысить эффективность учебно-тренировочного процесса, направленного на развитие скоростно-силовых способностей тхэквондистов, путем применения упражнений максимальной мощности.

Методика и организация исследования. Организация исследования предусматривала проведение педагогического эксперимента, который включал три последовательных этапа. На первом этапе была осуществлена предварительная диагностика скоростно-силовых способностей участников. После этого спортсмены были разделены на контрольную и экспериментальную группы, однородные по уровню подготовленности. На втором этапе в учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы внедрялся разработанный комплекс упражнений максимальной мощности, выполняемый 2-3 раза в неделю. Контрольная группа продолжала занятия по классическим программам спортивной подготовки по виду спорта тхэквондо ИТФ. Завершающий этап включал повторное тестирование по тем же контрольным упражнениям для определения динамики исследуемых показателей и последующий сравнительный анализ результатов с применением методов математической статистики.

Исследование проводилось на базе Балтийского государственного университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова в период с декабря 2024 года по март 2025 года. Выборку составили 20 спортсменов-мужчин 2003–2007 годов рождения (возраст участников на момент начала эксперимента – от 17 до 22 лет), являющихся членами сборных команд вуза по различным видам единоборств (тхэквондо, каратэ, кикбоксинг). Все участники имели сопоставимый уровень спортивной квалификации (II разряд, I разряд, кандидат в мастера спорта). Методом случайной выборки испытуемые были распределены на две равные группы по 10 человек: контрольную и экспериментальную.

Исследование проводилось в течение трех месяцев в подготовительном и соревновательном периодах годового цикла подготовки спортсменов. Основной задачей подготовительного периода являлось поддержание уровня тренированности для обеспечения оптимальной готовности к началу нового цикла подготовки. Задача соревновательного периода заключалась в выведении спортсменов на уровень оптимальной готовности к высокоэффективной и результативной соревновательной деятельности. Учебно-тренировочный процесс был организован в рамках подготовки сборной команды университета к участию в студенческих соревнованиях по тхэквондо ИТФ среди образовательных организаций высшего образования в рамках Санкт-Петербургской студенческой спортивной лиги.

Предложенный комплекс упражнений, интегрированный в тренировочный процесс экспериментальной группы, выполнялся в начале основной части занятия, после непродолжительной подготовительной части, в которой акцент делался на суставную гимнастику и дозированное повышение частоты сердечных сокращений

(до 130 уд/мин). Учитывая высокие требования к состоянию центральной нервной системы для эффективной работы максимальной мощности, упражнения комплекса выполнялись в первой половине недельного микроцикла, когда спортсмены находились в состоянии оптимальной готовности после отдыха.

В течение первого месяца эксперимента основной объем тренировочной нагрузки был направлен на выполнение упражнений максимальной и субмаксимальной интенсивности с отягощениями, ориентированных на развитие силового потенциала. В структуру занятий входили преимущественно базовые многосуставные упражнения: жим штанги лежа, приседания со штангой на плечах, становая тяга, жим штанги стоя (армейский жим), а также подтягивания с дополнительным отягощением и тяга штанги в наклоне. Нагрузка реализовывалась в режиме 3–4 подходов по 1–4 повторения с весом 85–95% от 1 предельного максимума и 3–4 подходов по 6–8 повторений с интенсивностью 70–85% от 1 предельного максимума, что обеспечивало преимущественное развитие максимальной силы и формирование силового потенциала для последующих этапов подготовки.

В последующие два месяца приоритет в тренировочном процессе отдавался плиометрическим высокоинтенсивным упражнениям максимальной мощности, выполняемым в объеме 4–6 серий по 6–8 повторений. В качестве основы тренировочной нагрузки использовались упражнения ударного метода, ориентированные на развитие взрывной силы. В программу были включены такие упражнения, как выпрыгивания вверх из положения полуприседа и глубокого приседа, прыжки в длину с места и с разбега, многоскоки (серийные прыжки на одной и двух ногах), запрыгивания на возвышение, а также плиометрические «отжимания» и метания набивного мяча (вперед от груди, из-за головы, снизу). Предполагалось, что подобная структура учебно-тренировочного процесса позволит целенаправленно развивать способность быстро мобилизовать силовой потенциал в ударных и прыжковых действиях. Это является ключевым компонентом специальной скоростно-силовой подготовки спортсменов ударных единоборств.

Данная периодизация нагрузки давала возможность решить две задачи, соответствующие этапам подготовки. На первом этапе задачей являлось создание силовой базы за счёт работы с отягощениями максимальной и субмаксимальной интенсивности. Данное мышечное воздействие обеспечивало рост абсолютной силы, гипертрофию быстрых мышечных волокон и развитие межмышечной координации. В этих условиях происходит включение высокопороговых двигательных единиц и синхронизация нервных импульсов, что создаёт необходимый физиологический фундамент для последующего развития скоростно-силовых способностей.

Второй этап соответствовал соревновательному периоду, где задачей являлось развитие специальной физической подготовки через целенаправленную реализацию силового потенциала в специфических взрывных и скоростно-силовых движениях избранного вида спорта. Такое поэтапное построение подготовки обеспечивает не только увеличение абсолютных силовых показателей, но и эффективную трансформацию в прикладную мощность удара и стартовую скорость движения, непосредственно определяющих результативность соревновательной деятельности единоборцев.

Учебно-тренировочный процесс спортсменов контрольной группы в рамках специальной физической подготовки реализовывался за счёт использования

комплекса общеразвивающих упражнений, специальных беговых и прыжковых заданий, а также средств технической подготовки. В структуру занятий входила отработка ударной техники в различных режимах интенсивности: по снарядам, в парных упражнениях, с применением резиновых амортизаторов и локальных отягощений. Такой подход обеспечивал преимущественно традиционное развитие скоростно-силовых качеств без целенаправленного акцентирования на взрывной силе.

Результаты исследования. Для оценки эффективности предложенного комплекса упражнений в начале и в конце педагогического эксперимента участники обеих групп выполнили четыре контрольных испытания, направленных на количественную характеристику уровня развития скоростно-силовых способностей. Тестирование проводилось в одинаковых условиях и по единому протоколу, что обеспечивало сопоставимость результатов между группами и позволило объективно проследить динамику показателей под влиянием различных вариантов тренировочного воздействия. В качестве диагностических процедур были использованы следующие контрольные испытания:

Контрольное испытание 1 – прыжок в длину с места;

Контрольное испытание 2 – тест на силу прямого удара рукой;

Контрольное испытание 3 – тест на силу бокового удара ногой;

Контрольное испытание 4 – тест на высоту выполнения прямого удара ногой в прыжке (элемент соревновательной деятельности тхэквондо ИТФ в дисциплине «специальная техника»).

Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты контрольной и экспериментальной группы до и после эксперимента

Контрольные испытания		КГ (n=10), $X \pm S_x$	ЭГ (n=10), $X \pm S_x$	Достоверность
К.И. 1, (м)	До	216,7 \pm 3,45	214,4 \pm 4,1	$P \geq 0,05$
	После	221,5 \pm 2,1	234,1 \pm 3,7	$P \leq 0,05$
К.И. 2, (кг)	До	217,9 \pm 7	216,8 \pm 4,87	$P \geq 0,05$
	После	225,8 \pm 5,8	241,5 \pm 5,3	$P \leq 0,05$
К.И. 3, (кг)	До	378,4 \pm 7,1	374,6 \pm 8,3	$P \geq 0,05$
	После	389,8 \pm 6,7	411,15 \pm 6,2	$P \leq 0,05$
К.И. 4, (м)	До	209,2 \pm 4,2	211,5 \pm 5,1	$P \geq 0,05$
	После	216,4 \pm 3,56	235,8 \pm 5,4	$P \leq 0,05$

Анализ результатов исследования выявил положительную динамику развития скоростно-силовых показателей в обеих группах. Средний прирост в экспериментальной и контрольной группах составил 10,45% и 3,09% соответственно. Наибольшие различия зафиксированы в контрольном испытании № 4 (тест на высоту выполнения прямого удара ногой в прыжке). Это обусловлено преимущественной направленностью предложенного комплекса на развитие взрывной силы мышц ног.

Выводы. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что интеграция упражнений максимальной мощности в тренировочный процесс единоборцев, а именно тхэквондистов, способствует достоверному повышению уровня скоростно-силовых способностей. Отмечен более выраженный прирост показателей, характеризующих мощность ударных и прыжковых действий, что является важным условием успешности соревновательной деятельности в избранном виде спорта. Полученные данные позволяют рекомендовать разработанный комплекс упражнений для внедрения в учебно-тренировочный процесс спортивных команд по ударным единоборствам.

Список источников

- 1 Симаков А. М., Тюкина Е. А. Мотивы при занятиях тхэквондо и другими единоборствами. DOI 10.24412/2305-8404-2025-5-121-127 // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2025. № 5. С. 121-127. EDN: TKHNEH.
- 2 Симаков А. М., Пустуев А. А., Пустуева Е. А. Использование плиометрических упражнений для повышения взрывной силы в единоборствах. DOI 10.5930/1994-4683-2025-12-235-240 // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2025. № 12 (250). С. 235–240. EDN: NGZYZR.
- 3 Использование проприоцептивно-ориентированных упражнений для развития координационных способностей в тхэквондо ИТФ на этапе начальной подготовки / А. А. Небураковский, Е. А. Пустуева, Р. В. Гутовский, М. С. Сохан. DOI 10.5930/1994-4683-2026-4-92-98 // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2026. № 4 (254). С. 92–98. EDN: MHLYSJ.
- 4 Шевцов А. Ю. Развитие скоростно-силовых качеств у детей 10-12 лет // Вестник науки. 2023. № 12 (69). С. 1251–1256. EDN: HMLPUO.
- 5 Влияние разных мышечных волокон на показатели взрывной силы у профессиональных спортсменов / А. И. Гайдаш, Н. П. Катунина, М. Л. Леушина, Ф. Н. Цеева. DOI 10.24412/2076-1503-2024-2-571-575 // Образование и право. 2024. № 2. С. 571–575. EDN: MSLIKA.
- 6 Методика развития функциональных возможностей спортсменов в виде спорта тхэквондо ИТФ / А. М. Симаков, Е. А. Симакова, Д. А. Симаков, В. А. Чистяков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020. № 4 (182). С. 404–407. EDN: LAOPVF.

Информация об авторах:

Симаков А.М., заведующий кафедрой теории и методики тхэквондо и спортивно-боевых единоборств, ORCID 0009-0006-2398-8017, SPIN-код: 6795-7507.

Пустуев А.А., старший преподаватель кафедры С2 «Физическое воспитание и спорт», ORCID: 0009-0005-8923-101X, SPIN-код: 2113-6877.

Филатов А.О., доцент кафедры физической культуры, ORCID: 0009-0005-9157-7669, SPIN-код: 8494-8434.

Михайлов Н.А., аспирант, ORCID: 0009-0001-3086-768X, SPIN-код: 8673-2035.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 13.04.2026.

Принята к публикации 04.05.2026.

References

- 1 Simakov A. M., Tyukina E. A. (2025), "Motives for practicing taekwondo and other martial arts", *Izvestiya of Tula State University. Physical Culture. Sport*, No. 5, pp. 121–127, DOI 10.24412/2305-8404-2025-5-121-127.
- 2 Simakov A. M., Pustuev A. A., Pustueva E. A. (2025), "Use of plyometric exercises to increase explosive strength in martial arts", *Scientific Notes of the Lesgaft University*, No. 12 (250), pp. 235–240, DOI 10.5930/1994-4683-2025-12-235-240.
- 3 Neburakovskiy A. A. Pustueva E., Gutovskiy R., Sohan M. (2026), "Application of proprioceptive-oriented exercises for developing coordination abilities in ITF taekwon-do during the initial training stage", *Scientific Notes of the Lesgaft University*, No 4 (254), pp. 92–98, DOI 10.5930/1994-4683-2026-4-92-98.
- 4 Shevtsov A. Y. (2023), "Development of speed and strength qualities in children aged 10-12 years", *Bulletin of science*, No 12 (69), pp. 1251–1256.
- 5 Gaidash A. I., Katunina N. P., Leushina M. L., Tseeva F. N. (2024), "The effect of different muscle fibers on explosive power among professional athletes", *Education and Law*, No. 2, pp. 571–575, DOI 10.24412/2076-1503-2024-2-571-575.
- 6 Simakov A. M., Simakova E. A., Simakov D. A., Chistyakov V. A. (2020), "Methodology for developing the functional capabilities of athletes in the form of sports in taekwondo ITF", *Scientific Notes of the Lesgaft University*, No 4 (182), pp. 404–407.