

УДК 796.42

DOI 10.5930/1994-4683-2026-8-159-164

Технология педагогического моделирования соревновательной деятельности в легкой атлетике спорта лиц с поражением ОДА

Миронов Александр Алексеевич

Ворошин Игорь Николаевич, доктор педагогических наук, доцент

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

Аннотация

Цель исследования – разработать и апробировать технологию педагогического моделирования соревновательной деятельности в легкой атлетике спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата (ОДА).

Методы и организация исследования. Использованы следующие методы: анализ специализированной научной отечественной и зарубежной литературы; опрос спортсменов и тренеров на основе разработанной анкеты; практическое и теоретическое тестирование; психологическое тестирование; оценка функционального состояния спортсмена; моделирование соревновательной деятельности; констатирующий педагогический эксперимент; формирующий педагогический эксперимент; методы математической статистики. В ходе исследования была разработана, затем при подготовке легкоатлетов внедрена четырехэтапная технология педагогического моделирования соревновательной деятельности. Реализован констатирующий и формирующий эксперименты. Выполнен анализ соревновательной деятельности.

Результаты исследования и выводы. Разработана четырехэтапная технология педагогического моделирования соревновательной деятельности в дисциплинах легкой атлетики спорта лиц с поражением ОДА. В ходе реализации в исследуемых дисциплинах разработанной технологии выявлено улучшение спортивных результатов на главных соревнованиях, улучшены результаты педагогических тестов, оценивающих уровень специальной физической подготовленности в условиях использования соревновательного метода.

Ключевые слова: спорт лиц с поражением ОДА, легкая атлетика, моделирование соревновательной деятельности, спортивная тренировка

Для цитирования: Миронов А. А., Ворошин И. Н. Технология педагогического моделирования соревновательной деятельности в легкой атлетике спорта лиц с поражением ОДА. DOI 10.5930/1994-4683-2026-8-159-164 // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2026. № 8 (258). С. 159–164.

Pedagogical modeling technology for competitive activity in athletics for individuals with musculoskeletal disorders

Mironov Aleksandr Alekseevich

Voroshin Igor Nikolaevich, doctor of pedagogical sciences, associate professor

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

Abstract

The purpose of the study is to develop and test a pedagogical modeling technology for competitive activity in athletics for individuals with musculoskeletal disorders.

Research methods and organization. The following methods were used: analysis of specialized domestic and foreign scientific literature; surveys of athletes and coaches based on a developed questionnaire; practical and theoretical testing; psychological testing; assessment of the functional state of athletes; modeling of competitive activity; ascertaining pedagogical experiment; formative pedagogical experiment; and mathematical statistics methods. During the study, a four-stage pedagogical modeling technology for competitive activity was developed and subsequently implemented in the training of athletes. Ascertaining and formative experiments were carried out. An analysis of competitive activity was performed.

Research results and conclusions. A four-stage pedagogical modeling technology for competitive activity in athletics disciplines for individuals with musculoskeletal disorders was developed. During the implementation of the developed technology in the disciplines under study, an improvement in sports results at major competitions was revealed, and the results of pedagogical tests assessing the level of special physical fitness under conditions of using the competitive method were improved.

Keywords: sports for individuals with musculoskeletal disorders, athletics, modeling of competitive activity, sports training

For citation: Mironov A. A., Voroshin I. N. (2026), "Pedagogical modeling technology for competitive activity in athletics for individuals with musculoskeletal disorders", *Scientific notes of P.F. Lesgaft university*, No 8 (258), pp. 159–164, DOI 10.5930/1994-4683-2026-8-159-164.

Введение. Создание технологии педагогического моделирования может стать надежным инструментом для решения разнообразных задач педагогического процесса [1]. Однако для достижения необходимой эффективности такой технологии должны учитываться особенности изучаемого педагогического процесса [2]. Специфика дисциплин легкой атлетики спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата (ОДА) выражается их разнообразием и возможным использованием спортсменами специализированного индивидуального соревновательного оборудования – беговых колясок, фреймраннов, различных протезов конечностей, станков для метания. Также в паралимпийской легкой атлетике используется разработанный свод правил, учитывающий как функциональные особенности самих спортсменов с поражением ОДА, так и возможность использования индивидуального оборудования [3]. Эти особенности не позволяют большинству легкоатлетов с поражением ОДА для получения соревновательной практики участвовать в соревнованиях по олимпийской легкой атлетике. При этом, по мнению многих специалистов, работающих со спортсменами в данных дисциплинах, количество спортивных соревнований, содержащихся в региональных и всероссийских календарях, недостаточно для приобретения необходимого соревновательного опыта и эффективной подготовки спортсменов к главному соревнованию [4]. В связи с вышесказанным возникает необходимость нивелирования нехватки подводящих соревнований за счет использования разработанной технологии моделирования соревновательной деятельности в ходе учебно-тренировочного процесса.

Методика и организация исследования. В исследовании были использованы следующие методы: анализ специализированной научной отечественной и зарубежной литературы по направлениям исследования; опрос спортсменов и тренеров на основе разработанной анкеты; практическое и теоретическое тестирование; психологическое тестирование; оценка функционального состояния спортсмена; моделирование соревновательной деятельности; констатирующий педагогический эксперимент; формирующий педагогический эксперимент. При обработке полученных данных были использованы соответствующие методы математической статистики. Исследование было проведено в два этапа. На первом этапе – с февраля 2023 по февраль 2024 года – был проведен констатирующий педагогический эксперимент, в ходе которого в теории и практике спорта, в том числе в исследуемых дисциплинах, был собран необходимый для создания технологии педагогического моделирования соревновательной деятельности объем данных и обоснованы четыре этапа данной технологии. Второй этап был ограничен проведением формирующего эксперимента со сроками реализации с февраля 2024 года по июль 2024 года. На данном этапе в ходе формирующего эксперимента в условиях учебно-тренировочного процесса в исследуемых дисциплинах была реализована экспериментальная технология моделирования соревновательной деятельности, был проведен опрос тренеров и спортсменов, психологическое тестирование, практическое тестирование, теоретическое тестирование, биомеханический анализ выполнения спортсменами соревновательного упражнения.

Результаты исследования. В начале исследования был проведен опрос спортсменов высокого класса, специализирующихся в дисциплинах легкой атлетики спорта лиц с поражением ОДА ($n=101$). Данный опрос продемонстрировал, что подавляющее большинство спортсменов не имеют достаточного соревновательного опыта для подготовки к главному соревнованию и нуждаются в использовании

научно обоснованной технологии педагогического моделирования соревновательной деятельности в ходе учебно-тренировочного процесса.

Согласно специальной литературе [5], количество подводящих стартов в скоростно-силовых видах легкой атлетики, а также в беге на средние дистанции должно достигать двадцати. Если взамен каждого не хватающего для подготовки легкоатлета-паралимпийца подводящего соревнования использовать учебно-тренировочное занятие с применением педагогического моделирования соревновательной деятельности, то таких занятий в подготовительный период у спортсменов экспериментальной группы должно быть от 12 до 18.

Вторым технологическим этапом моделирования соревновательной деятельности для легкоатлетов высокой квалификации с поражением ОДА является разработка и планирование внедрения алгоритма формирования учебно-тренировочных занятий с использованием педагогического моделирования соревновательной деятельности:

1. Определение соревновательной модели в соответствии с правилами соревнований для каждой исследуемой спортивной дисциплины.

2. Выявление дисциплин, в которых проводятся соревнования в идентичных условиях с относительно близкими спортивными результатами спортсменов экспериментальной группы.

3. Организация спортсменов, соревнующихся в профильных дисциплинах в идентичных условиях, в подгруппы, состоящие из 2 и более человек, тем самым создавая внутренние условия соревновательной деятельности.

4. Создание внешних условий соревновательной деятельности:

- в прыжках в длину, прыжках в высоту, толкании ядра, метании диска, копья, кляба целесообразно выполнять от 6 до 10 попыток в начале основной части тренировки: поочередное выполнение попыток с чередованием в соответствии с правилами соревнований, выполнение попыток в секторе, соответствующем правилам соревнований (включая наличие разметки и всего необходимого оборудования), ведение протокола выполнения попыток, создание внешней соревновательной атмосферы (привлечение болельщиков, использование специализированных табло и электронных средств измерения, освещение в социальных сетях);

- в беговых дисциплинах при подготовке спортсменов на различные дистанции – за счет привлечения болельщиков, использования стартового оружия, специализированного табло, электронных средств измерения, освещения в социальных сетях.

5. После реализации средств – подведение итогов с определением и поощрением победителя, с ранжированием всех участников в итоговых протоколах.

6. Анализ динамики спортивных результатов в соревновательных дисциплинах в ходе реализации третьего технологического этапа.

В ходе исследований выявлено, что для использования моделирования соревновательной деятельности в учебно-тренировочном процессе спортсменов с поражением ОДА в дисциплинах легкой атлетики необходимо системно использовать средства, являющиеся соревновательными упражнениями или их частью, с интенсивностью, близкой к соревновательной. Для решения этой задачи в большей степени подходит системное использование интегральной подготовки.

Интегральная подготовка в дисциплинах легкой атлетики спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата – это вид спортивной подготовки, который включает средства, частично или полностью повторяющие соревновательное упражнение, выполняемые в схожих с соревновательными условиях. Она направ-

лена на объединение и комплексную реализацию всех видов спортивной подготовки: физической, технической, тактической, психологической, теоретической и технико-конструкторской.

В рамках реализации технического направления интегральной подготовки в ходе учебно-тренировочного процесса должен выполняться комплексный биомеханический анализ и последующая коррекция техники выполнения непосредственного соревновательного упражнения [6], что будет являться дополнительным направлением компенсирования нехватки подводящих стартов.

Принципиальное отличие физического направления интегральной подготовки от специально-физической заключается во включении в интегральную подготовку средств развития исключительно тех физических качеств, которые необходимы непосредственно в соревновательном упражнении. Это будет являться еще одним дополнительным направлением компенсирования нехватки подводящих стартов. В теории спорта средствами специальной физической подготовки принято считать те, которые соответствуют четырем и более критериям из следующих: аналогичные мышечные группы, выполняющие упражнение; близкая структура выполнения упражнения; близкая по значениям амплитуда выполнения движения и её направление; близкая продолжительность выполнения движения; близкие скорости выполнения движений; совпадающие режимы работы основных групп мышц. В физическое направление интегральной подготовки включаются средства, совпадающие с соревновательным упражнением по аналогичности задействованных мышечных групп, выполняющих упражнение; совпадающей структуре выполнения упражнения; совпадающей амплитуде и направлению выполнения упражнения; близким скоростям выполнения движений; совпадающим режимам работы основных групп мышц. Однако в циклических и циклически-ациклических дисциплинах продолжительность выполнения движения может варьироваться.

При подготовке спортсменов в технических дисциплинах (прыжок в длину, прыжок в высоту, толкание ядра, метание диска, копья, кляба) в рамках физического направления интегральной подготовки, в том числе для комплексного развития специальных физических качеств, возможно включение данных средств в 2-3 учебно-тренировочных занятия в неделю на ударном, контрольно-переходном, соревновательном микроциклах на специально-подготовительном, непосредственно предсоревновательном и соревновательном этапах подготовки.

В рамках физического направления интегральной подготовки спортсмены ставятся в условия, когда им необходимо выполнять определенные средства с соревновательной или близкой к соревновательной интенсивностью.

В беговых дисциплинах количество тренировочных занятий с содержанием данных средств может быть различным:

- бег на 100 и 200 метров, а также в эстафете 4x100 метров – 2-3 занятия;
- бег на 400 метров – 3-4 занятия;
- бег на 800 и 1500 метров – 4 занятия;
- бег на 5000 метров и марафон – 4-5 занятий;
- в технических дисциплинах – 2-3 занятия;
- при сочетании бега на короткие дистанции (спринт) и технических дисциплин – 3-4 занятия;
- при сочетании нескольких технических дисциплин – 3-4 занятия.

Тактическое направление интегральной подготовки реализуется через формирование различных тактических схем ведения соревновательной борьбы и их частичную отработку на практике на определенном соревновании или серии соревнований. Задачей данной подготовки является определение наиболее рациональной

тактики ведения соревновательной борьбы на отборочных, затем на главных соревнованиях сезона. Реализация тактического направления интегральной подготовки будет являться дополнительным направлением компенсирования нехватки подводящих стартов.

Теоретическое направление интегральной подготовки должно обеспечивать необходимый уровень знаний спортсменом особенностей как непосредственно соревновательной деятельности, так и подготовки к ней. Это также является дополнительным направлением компенсирования нехватки подводящих стартов.

Психологическое направление интегральной подготовки сконцентрировано на оптимизации психоэмоционального состояния спортсмена во время его участия в соревнованиях, что является дополнительным направлением для компенсации нехватки подводящих стартов. Основным направлением в работе с легкоатлетами-паралимпийцами должно стать развитие саморегуляции во время соревновательной деятельности.

Технико-конструкторская интегральная подготовка также является дополнительным направлением для компенсации нехватки подводящих стартов.

Полноценное использование методики интегральной подготовки позволит относительно безопасно применять на учебно-тренировочных занятиях дополнительные направления для компенсации нехватки подводящих стартов, что можно считать третьим технологическим этапом моделирования соревновательной деятельности.

Необходимо отметить, что второй и третий этапы технологии целесообразно реализовывать одновременно, так как реализуется эффект взаимодополнения, что должно усиливать результативность внедрения технологии.

Реализацию разработанного алгоритма моделирования соревновательной деятельности, в рассчитанных количественных показателях, совместно с реализацией дополнительных направлений для компенсации нехватки подводящих стартов на специально-подготовительном, непосредственно предсоревновательном и соревновательном этапах считаем четвертым технологическим этапом. На специально-подготовительном этапе были реализованы учебно-тренировочные занятия с использованием моделирования соревновательной деятельности в среднем $9,7 \pm 0,4$ занятия, на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки – в среднем $4,3 \pm 0,1$ занятия, на соревновательном этапе – $1,2 \pm 0,1$ занятия. Всего на трех этапах подготовки спортсмены использовали в среднем $15,2 \pm 0,4$ таких занятия.

В ходе исследований был проведен анализ соревновательной деятельности спортсменов экспериментальной группы. Был выполнен сравнительный анализ выступления на главных соревнованиях 2023 и 2024 гг. – чемпионатах России по легкой атлетике спорта лиц с поражением ОДА. Оба соревнования состоялись по схожему расписанию и в схожих погодных условиях. В 2023 году соревнования прошли с 18 по 24 июля в г. Чебоксары, в 2024 году – с 15 по 20 июля там же. Было выявлено, что 100% спортсменов, участвующих в эксперименте ($n=39$), приняли участие в одних и тех же дисциплинах на главных соревнованиях сезонов 2023 и 2024 гг. При сравнении результатов, показанных на главном соревновании сезонов 2023 и 2024 гг. спортсменами экспериментальной группы, установлен достоверно более высокий их уровень в 2024 году при $P < 0,05$ во всех спортивных дисциплинах (таблица 2). При этом 33 спортсмена в 47 дисциплинах установили личные рекорды, 7 спортсменов впервые превысили норматив, установленный в ЕВСК для присвоения звания «Мастер спорта Российской Федерации международного класса». После использования формирующего эксперимента самые значительные улучшения выявлены у спортсменов в беге на 100 метров (с $15,24 \pm 0,59$ с до $14,77 \pm 0,50$ с, $P < 0,005$) и в толкании ядра (с $9,27 \pm 0,53$ м до $9,75 \pm 0,56$ м, $P < 0,001$).

Выводы. Разработана и реализована технология моделирования соревновательной деятельности легкоатлетов высокой квалификации с поражением ОДА, состоящая из четырех технологических этапов. Всего на трех этапах подготовки спортсмены использовали в среднем $15,2 \pm 0,4$ занятия с использованием моделирования соревновательной деятельности. При сравнении спортивных результатов, показанных на главных соревнованиях сезонов 2023 и 2024 гг. спортсменами экспериментальной группы ($n=39$), установлен достоверно более высокий уровень результатов в 2024 году ($P < 0,05$) во всех спортивных дисциплинах. При этом 33 спортсмена в 47 дисциплинах установили личные рекорды, 7 спортсменов впервые превысили норматив, установленный в ЕВСК для присвоения звания «Мастер спорта Российской Федерации международного класса».

Список источников

- 1 Коновалов С. В., Козырева О. А. Возможности педагогического моделирования в решении задач научного исследования // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2015. № 12 (165). С. 129–135. EDN: VAVPFH.
- 2 Омелчук И. Н., Козырев Н. А., Козырева О. А. Педагогическое моделирование в повышении качества педагогической деятельности // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. 2020. № 3. С. 214–226. EDN: MKTTPM.
- 3 Ворошин И. Н. Адаптивный спорт в Российской Федерации: спорт лиц с поражением опорно-двигательного аппарата. Москва : Федеральный центр подготовки спортивного резерва, 2021. 58 с. EDN: IDKOGJ.
- 4 Ворошин И. Н., Воробьев С. А. Уровневая модель подготовленности атлетов-паралимпийцев с нарушением зрения в беговых видах (на примере спринтерских дистанций) // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2011. № 2 (72). С. 48–52. EDN: NDDWIF.
- 5 Биомеханические основы техники спортивных двигательных действий / В. С. Ашанин, М. Р. Бывалин, В. А. Друзь, Ю. И. Петренко // Биомеханика двигательных действий и биомеханический контроль в спорте : материалы Всероссийской научно-практической конференции. Москва : Московская государственная академия физической культуры, 2013. С. 85–90. EDN: VZFBQV.
- 6 Ворошин И. Н., Воробьев С. А., Баряев А. А. Принципы наполнения видов обследования научно-методического сопровождения паралимпийских сборных команд Российской Федерации // Адаптивная физическая культура. 2017. № 3 (71). С. 49–50. EDN: ZGDJGF.

Информация об авторах: Миронов А.А., старший преподаватель кафедры теории и методики легкой атлетики им. В.В. Ухова, SPIN-код: 3606-1529.

Ворошин И.Н., профессор кафедры теории и методики легкой атлетики им. В.В. Ухова, ORCID: 0000-0001-5349-0339, SPIN-код: 4740-6755.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 07.06.2026.

Принята к публикации 04.07.2026.

References

- 1 Konovalov S. V., Kozyreva O. A. (2015), "Possible pedagogical modeling in solving problems in scientific research", *Bulletin of Tomsk State Pedagogical University*, Vol. 165, No. 12, pp. 129–135.
- 2 Omelchuk I. N., Kozyrev N. A., Kozyreva O. A. (2020), "Pedagogical modeling in improving the quality of pedagogical activity", *Crede Experto: transport, society, education, language*, No. 3, pp. 214–226.
- 3 Voroshin I. N. (2021), "Adaptive sports in the Russian Federation: sports of people with musculoskeletal system damage", Moscow, Center for Training Sports Reserve, 58 p.
- 4 Voroshin I. N., Vorobev S. A. (2011), "Readiness level model for paralympics visually impaired athletes in track and field athletics (sprint distances)", *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, No. 2 (72), pp. 48–52.
- 5 Ashanin V. S., Byvalin M. R., Druz V. A., Petrenko Yu. I. (2013), "Biomechanical foundations of sports motor technique: mathematical and pedagogical modeling in sports; biomechanical features of human motor activity modeling", *Biomechanics of motor actions and biomechanical control in sports, Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference, Moscow State Academy of Physical Culture*, pp. 85–90.
- 6 Voroshin I. N., Vorobev S. A., Baryayev A. A. (2017), "Principles of testing differentiation during scientific and methodical support in Russian Paralympic teams", *Adaptive Physical Culture*, No. 3 (71), pp. 49–50.