

ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОГО ИНВЕНТАРЯ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ НА РОСТ РЕЗУЛЬТАТОВ У МУЖЧИН НА ЧЕМПИОНАТАХ МИРА 2002—2019 гг. В ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОМ СПОРТЕ

В. Д. Шалагинов^{1,2}, Г. Н. Германов², А. Н. Корольков³

¹ Академия ГПС МЧС России, Москва, Россия

² Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва, Россия

³ Московский государственный областной университет, Мытищи Московская область

В публикации рассматривается роль и значение современного спортивного оборудования пожарных и спасателей как важного сопутствующего фактора в достижении спортсменами высоких спортивных результатов, содействующего применению в состязаниях новых технических приемов выполнения прикладных упражнений при высоком уровне технического мастерства и физической подготовленности.

Цель исследования — выявить влияние изменяющегося материально-технического оборудования и новых технических приемов выполнения прикладных действий в пожарно-спасательном спорте на динамику спортивных результатов у мужчин на Чемпионатах мира 2002—2019 гг.

Ключевые слова: *пожарно-спасательный спорт (ПСС), Чемпионат мира, соревновательная деятельность, полоса препятствий, штурмовая лестница, материально-технические условия соревнований; техническое оснащение, спортивное оборудование.*

Актуальность

Пожарно-спасательный спорт (ПСС, ранее пожарно-прикладной спорт — ППС) берет свое начало с 1937 г. Современная экипировка спортсменов разительно отличается от боевой одежды пожарных тех лет, в которой они участвовали в соревнованиях. Так, обмундирование пожарных общим весом в 17 кг включало наличие брезентовых курток и брюк, в обязательном порядке предусматривались каска военного образца, кирзовые сапоги, которые весили 2,7 кг, брезентовые рукавицы и чехол для противогаза, а атрибутами снаряжения были топор с кобурой для его размещения, металлический карабин, которые надевались на подвешенный на поясе широкий спасательный ремень. Вес штурмовой лестницы равнялся 10 кг, а деревянная трехколенная лестница весила более 60 кг, пожарные рукава — около 5 кг. Облегченное оборудование и снаряжение в тот период не допускалось к использованию на соревнованиях [3; 5; 8].

Со временем ПСС получил интенсивное развитие и массовое распространение, был включен в ЕВСК, стали присваиваться звания мастера спорта. Менялись правила соревнований, совершенствовался спортивный инвентарь и оборудование,

менялась экипировка спортсменов пожарных-спасателей, уточнялись условия выполнения отдельных упражнений, росли спортивные результаты у мужчин. В 70-е годы начал стремительно развиваться женский ППС, но в связи с тем, что дисциплины были тяжелыми по выполнению и травмоопасными, по решению Федерации ППС (создана в 1964 г.) эти соревнования были отменены. Они возобновились лишь только в 2014 году. Но еще ранее в 2002 году был проведен первый Чемпионат мира (ЧМ) у мужчин. К 2019 году прошло 15 ЧМ среди мужских команд и шесть чемпионатов мира среди женских команд. В общем итоге наши мужчины в личном зачете становились 26 раз чемпионами мира и 6 раз в общекомандном, а женщины — 16 раз в личном зачете и 5 раз в общекомандном. В 2020 г. Чемпионат мира по ПСС не проводился [3; 5; 8].

В связи с изменением в 1970 г. правил соревнований по ППС, меняются требования к пожарному снаряжению участников соревнований. Было разрешено соревноваться в легких спортивных комбинезонах, использовать легкоатлетические шиповки и пожарные каски, сделанные из пластика, а облегчение спасательного пояса путем исключения из навески карабина позволило

спортсменам выполнять прикладные упражнения быстро, ритмично, показывать высокие результаты. В это же время меняется пожарно-техническое вооружение, например, деревянная трехколенная штурмовая лестница была заменена на легкую дюралюминиевую, ее вес стал не более 40 кг. У современных спортсменов штурмовая лестница стала весить 8,5 кг [3; 5; 8].

С ростом популярности пожарно-спасательного спорта и обострением спортивной конкуренции во всех дисциплинах ПСС наблюдается убыстрение и интенсификация соревновательной деятельности во всех дисциплинах ПСС. Технические действия в преодолении соревновательной дистанции целенаправлены на максимальное скоростное выполнение прикладных упражнений. При этом изменения в материально-технических условиях проведения соревнований определенным образом влияют на рост результатов в дисциплинах ПСС. Так, новшества в оборудовании и материально-техническом оснащении соревнований содействовали росту результатов не только у сильнейших топ-атлетов мира, но, как показывает статистика, повлияли на изменение значений средних результатов в преодолении полосы препятствий и подъеме по штурмовой лестнице 30 лучших спортсменов за рассматриваемый нами период 2002—2019 гг. Лидерами данного вида спорта являются спортсмены России, Беларуси, Чехии, Украины. В последние годы к ним добавилась Республика Казахстан.

Проблема, цель, задачи

В исследовании рассматривается роль и значение современного спортивного оборудования пожарных и спасателей как важного сопутствующего фактора в достижении спортсменами высоких спортивных результатов, содействующего применению в состязаниях новых технических приемов выполнения прикладных упражнений при высоком уровне технического мастерства и физической подготовленности.

Цель исследования [6; 9; 10] — выявить влияние изменяющегося материально-технического оборудования и новых технических приемов выполнения прикладных действий (например, присоединение пожарного ствола с рукавом к пожарному разветвлению) в пожарно-спасательном спорте на динамику спортивных результатов у мужчин на Чемпионатах Мира 2002—2019 гг.

Задачи [6; 9; 10]:

- провести анализ изменения материально-технического оборудования соревнующихся

спортсменов в ПСС и установить влияние новаций в спортивной экипировке на динамику спортивных результатов у мужчин на Чемпионатах Мира 2002—2019 гг.;

- выявить новаторские прогрессивные направления совершенствования технического мастерства в связи с модернизацией спортивного оборудования и их роль в росте спортивных результатов у мужчин на Чемпионатах Мира 2002—2019 гг.;
- выявить перспективы развития спортивного оборудования и инвентаря в ПСС и обусловленные новыми стандартами материально-технические условия протекания соревновательной деятельности и их влияние на совершенствование технических действий и приемов у мужчин в пожарно-спасательном спорте.

Материалы и методы исследования

В исследовании был проведен анализ протоколов 14 Чемпионатов Мира по пожарно-спасательному спорту 2002—2019 гг. (за исключением ЧМ 2006 г). Были рассчитаны средние значения и стандартные отклонения результатов 30 лучших спортсменов и 8 топ-атлетов в дисциплинах «Штурмовая лестница» и «Полоса препятствий». Для описания статистики использовались стандартные пакеты программ Microsoft Excel и Stadia 8.0/prof. Параллельно отслеживались конструктивные изменения в спортивном оборудовании и смена материально-технических условий протекания соревновательной деятельности.

Результаты и их обсуждение

Изменение значений средних результатов в подъеме по штурмовой лестнице в окно 4 этажа учебной башни у мужчин пожарных-спасателей на ЧМ 2002—2019 гг. представлены на рис. 1.

Рассматривая динамику результатов в подъеме по штурмовой лестнице, важно выявить роль и значение не только факторов спортивной подготовленности, но и отметить влияние конструктивных изменений оборудования учебной башни и штурмовой лестницы, связать прогресс результатов с проектными изменениями в оборудовании и текущим состоянием материально-технической базы при проведении соревнований. С 2004 г. на чемпионатах мира по пожарно-спасательному спорту подъем по штурмовой лестнице стал проводиться при наличии страховочной улавливающей сетки на учебной башне, что повлияло на психическую готовность атлетов к выполнению

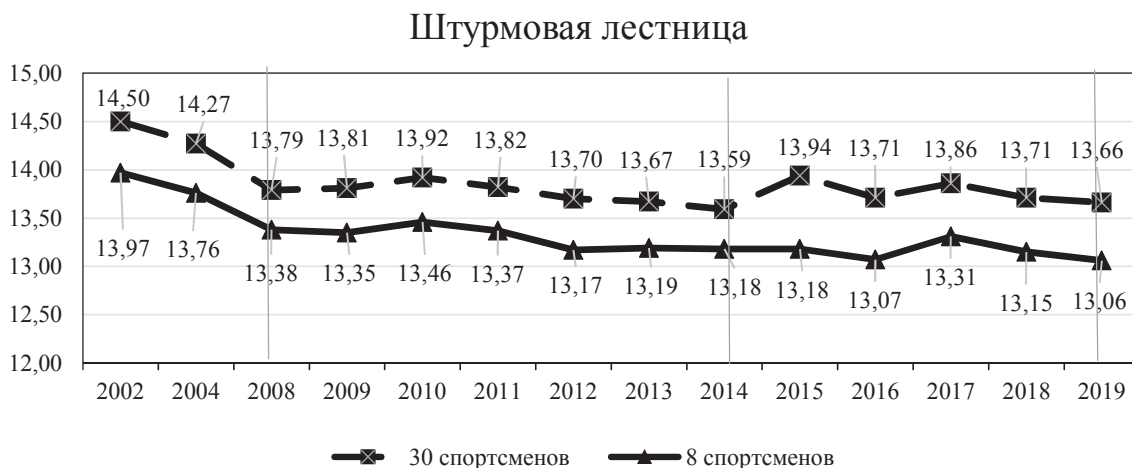


Рис. 1. Динамика результатов в дисциплине «Подъем по штурмовой лестнице в окно 4-го этажа учебной башни» у мужчин пожарных-спасателей на ЧМ 2002—2019 гг. (\bar{X})

Условные обозначения: вертикальные линии обозначают хронологические периоды.

упражнения с высокой интенсивностью и максимальным темпом, исчез страх перед падением с высоты. С 2008 г. состязания в дисциплине «штурмовая лестница» стали проводиться на мобильной сборной учебной башне с подиумом, и это сказалось на более быстром времени добегания спортсменов до учебной башни. Необходимо отметить, что на Чемпионате Мира 2006 года г. Тегеран, где учебная башня была стационарная на плоскостном спортивном сооружении, результаты были несопоставимо низкими, и потому не были приняты к анализу в нашем исследовании.

Штурмовая лестница претерпела изменения в укорочении рабочей зацепляющей длины крюка, минимально возможной по правилам соревнований. Также укоротился крюк в соединительной части со ступеньками, и если раньше соединение было на 10, 11, 12 ступенях, то сегодня на 11, 12 ступенях. Техника взбирания по штурмовой лестнице в период с 2002 по 2019 гг. изменилась существенно в двух моментах, во-первых, подвеску штурмовой лестницы на учебную башню стали производить со 2 ступени 90 % спортсменов и, во-вторых, выполнять финиширование прямо по ходу движения без вращения над подоконником окна 4 этажа учебной башни. Данные технические элементы начали активно внедряться с 2008 года, и как видно на рис. 1, повлияли на улучшение времени выполнения подъема по штурмовой лестнице и у сильнейших мастеровитых спортсменов, и у топ-атлетов.

Необходимо отметить, что с 2014 г. в хронологии событий стала проявляться стабилизация результатов в подъеме по штурмовой лестнице, ко-

торые приблизились к очень высоким показателям в настоящее время. Необходимы инновационные изменения в условиях материально-технического сопровождения соревновательной деятельности, в частности, применение современных контактных синтетических покрытий и облицовок, изготовление оборудования из пластикового материала, конструирования пневмоинвентаря, активно реагирующего на силовое воздействие спортсмена, встраивание в оборудование всевозможных рекуператоров-накопителей силовой энергии, подталкивающих спортсмена на высоту, например, при взбирании по ступеням штурмовой лестницы, и многое другое [6; 9; 10].

На рис. 2 представлены значения средних результатов в преодолении 100-метровой полосы препятствий у мужчин пожарных-спасателей на ЧМ 2002—2019 гг.

В полосе препятствий, согласно полученным данным, с 2014 г. также просматривается стабилизация результатов у сильнейших спортсменов и топ-атлетов ПСС. К настоящему времени на полосе препятствий остались неизменными технические характеристики спортивных снарядов забора и бума. Но важным техническим элементом, обеспечившим рост результатов на полосе препятствий, стал прием преодоления забора с толчком от него, что позволило увеличить скорость набегания на рукава. Необходимо отметить, что уже на Чемпионате Мира 2008 года 90 % спортсменов сильнейших сборных команд выполняли преодоление забора толчком от него.

Прогрессирующий рост результатов на полосе препятствий во многом связан с рациональной

Полоса препятствий

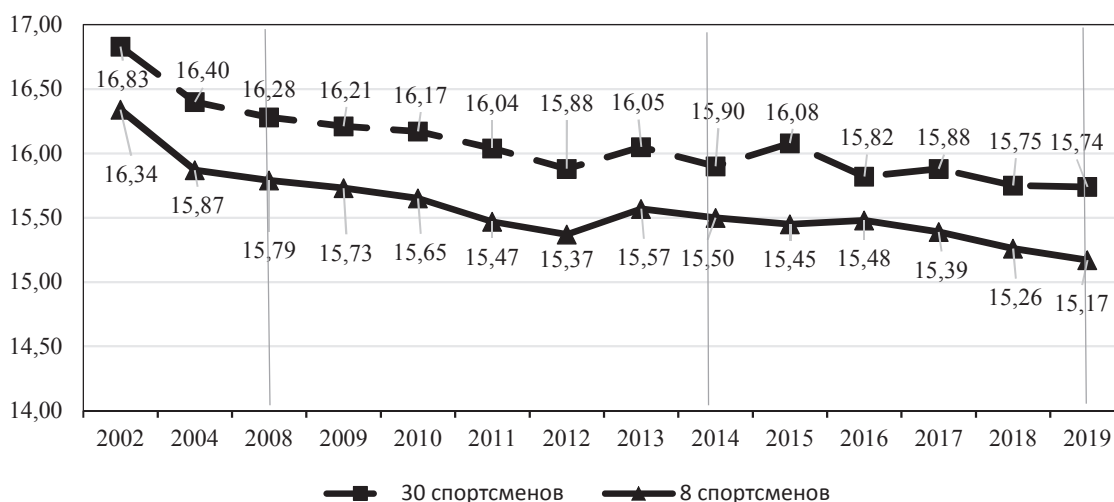


Рис. 2. Динамика результатов в дисциплине «Преодоление 100-метровой полосы препятствий» у мужчин пожарных-спасателей на ЧМ 2002-2019 гг. (\bar{X})

техникой соединения рукавной линии с разветвлением [1; 2; 4; 7]. В 2002 г. 50 % участников выполняли соединение «на 3 часа», но уже в 2008 г. «на 3 часа» соединяли только 5 % участников. Таким образом, рост результатов на полосе препятствий связан с овладением навыка соединения пожарного ствола с разветвлением на «6 часов» и с улучшением быстроты выполнения данного технического приема. Этот факт требует поиска оптимальной скорости бега при «подходе» к разветвлению и «при уходе» от него после успешного соединения пожарной рукавной линии с «раком»-разветвлением. При этом стремлении к максимизации соревновательных действий определенным образом влияет на точность присоединения пожарной рукавной линии к пожарному разветвлению [1; 2; 4; 7]. В таблице приводятся данные о надежности данного технического приема, выполняемого в состязаниях Чемпионата мира у мужчин пожарных-спасателей [5; 6; 9].

Надежность в выполнении технических приемов в дисциплинах ПСС на Чемпионатах мира — мужчины

Год проведения ЧМ	2016	2017	2018	2019
Дисциплины ПСС				
100-метровая полоса препятствий, % к общему числу попыток	45	41	36	32
Штурмовая лестница, % к общему числу попыток	44	39	45	40

Ряд спортсменов на высокой скорости, не снижая интенсивности двигательных действий, пытаются выполнить данный прием, и не многим удается сделать его правильно, большинство проскакивают соединение, не присоединяя пожарный рукав, что является техническим сбоем, выводящим спортсмена из процесса соревнований. Другим спортсменам характерна ритмика действий, которая предусматривает преднамеренное уменьшение скорости бега, используя прием «подседания», тем самым укорачивая длину шагов, что часто приводит к замедлению бега. И в первом, и во втором случае технические действия нельзя признать рациональными, требуется выбор оптимальной скорости бега для ритмичного продвижения к пожарному разветвлению («раку») в момент присоединения к нему рукавной линии. В условиях максимизации скорости бега, конечно же, необходимо стремиться к более высоким ее показателям, но это практически невозможно, поскольку скоростное движение не позволяет правильно выполнить техническое действие. Необходимо поиск некоторого оптимума скоростей [1; 2; 4; 7].

Задача технического совершенствования состоит в том, чтобы минимизировать потерю скорости в момент соединения рукавной линии к разветвлению, уравнивать скорость замедления и скорость разгона, тем самым уменьшить разницу скоростей, одновременно при этом выполнить правильное и точное техническое действие — соединение рукавной линии с разветвлением. По данным выполненных экспериментальных измерений были

рассчитаны коэффициенты соотносительности скорости бега при подходе к разветвлению в условиях замедления и скорости бега в условиях разгона и финишного ускорения после присоединения рукавной линии к разветвлению. Отмечено, что средние групповые значения этих коэффициентов у элитных и мастеровитых спортсменов в удачных попытках практически идентичны, составляет 0,78 условных единиц. Выход за пределы оптимальных скоростей чреват срывом технических действий, и это подтверждается широким диапазоном коэффициентов соотносительности при неудачных попытках — 0,69—0,75 условных единиц [1; 2; 4; 7].

Выводы и заключение

Результаты проведенного нами исследования подтверждают влияние условий материально-технического сопровождения соревновательной деятельности на динамику результатов спортсменов в пожарно-спасательном спорте (на примере элитных и мастеровитых спортсменов, выступающих в Чемпионатах мира).

Некоторая стабилизация результатов с 2014 г. объясняется отсутствием технологических новшеств в материально-техническом сопровождении соревновательной деятельности и стандартизацией прикладных приемов выполнения технических действий в преодолении полосы препятствий и подъеме по штурмовой лестнице, обусловленных наличием спортивным инвентарем и оборудованием (а навык должен быть вариативным и стабильным).

Таким образом, дальнейший рост соревновательных результатов в преодолении полосы препятствий и подъеме по штурмовой лестнице у лидеров мирового пожарно-спасательного спорта необходимо связывать не только с совершенствованием физического, технического, психологического процессуальных компонентов спортивной тренировки (они на этом уровне приближаются к максимуму потенциала), но и с поиском оптимальных материально-технических условий протекания соревновательной деятельности, с модернизацией, а вполне возможно инновационным конструированием спортивного инвентаря и оборудования, и формированием психофизической и технической готовности спортсменов к использованию нового оборудования в ответственных соревнованиях.

Список литературы

1. Германов, Г. Н. Кинематика и ритмика бега при соединении рукавной линии к разветвлению

в преодолении 100-метровой полосы препятствий в пожарно-спасательном спорте / Г. Н. Германов, В. Д. Шалагинов, И. В. Машошина [и др.] // Пожарная и аварийная безопасность : сетевое издание Ивановской пожарно-спасательной академии. — 2019. — № 3 (14). — С. 19—24.

2. Германов, Г. Н. Формирование рациональной ритмической структуры бега в соревновательных дисциплинах пожарно-спасательного спорта / Г. Н. Германов, А. Н. Корольков, В. Д. Шалагинов // Человек. Спорт. Медицина. — 2020. — Т. 20. — № 3. — С. 110—118.

3. Калинин, А. П. Современный пожарно-спасательный спорт / А. П. Калинин. — М., 2004. — 191 с.

4. Корольков, А. Н. Структура соревновательных результатов при преодолении 100 метровой полосы препятствий в пожарно-спасательном спорте с учетом возрастных особенностей и соревновательного опыта спортсменов / А. Н. Корольков, Г. Н. Германов, А. В. Кисляков // Ученые записки университета им П. Ф. Лесгафта. — 2018. — Т. 165. — № 11. — С. 153—160.

5. Пожарно-спасательный спорт: теория тренировки и передовые спортивные технологии : коллективная монография / авт. А. Н. Корольков, Г. Н. Германов, В. Д. Шалагинов, И. В. Машошина; под общ. ред. Г. Н. Германова. — Воронеж: ВРООО «Ива», 2019. — 263 с.

6. Шалагинов, В. Д. Научная концепция подготовки спортсменов в пожарно-спасательном спорте / В. Д. Шалагинов, Г. Н. Германов, А. Н. Корольков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2020. — Т. 187. — № 9. — С. 419—430.

7. Шалагинов, В. Д. Определение оптимального соотношения скорости бега и торможения при выполнении соединения пожарной рукавной линии к разветвлению в пожарно-прикладном спорте / В. Д. Шалагинов, А. Н. Корольков, В. А. Сморгачев // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2015. — Т. 122. — № 4. — С. 196—199.

8. Руководство для спасателя / С. К. Шойгу, М. И. Фалеев, Г. Н. Кириллов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Л. Воробьева. — М. : МЧС России, 2002. — 527 с.

9. Germanov, G. N. Scientific Concept of Preparation of Athletes for Participation in Competitions in Fire and Rescue Sports / G. N. Germanov, V. D. Shalaginov, A. N. Korolkov, I. A. Sabirova, E. L. Grigoryva // International Journal of Applied Exercise Physiology. — 2020. — Vol. 9 (11). — P. 222—231.

10. Technology of physical and coordination-technical improvement of firefighters and rescuers in training activities / V. D. Shalaginov, G. N. Germanov, E. L. Grigoryeva, A. N. Korolkov,

E. S. Kachenkova // Current issues of physical education and innovations in sports : BIO Web of Conf. — Volume 26, 00060 (PES 2020, 06 November, France, EISSN: 2117-4458).

Поступила в редакцию 28 января 2021 г.

Для цитирования: Шалагинов В. Д. Влияние спортивного инвентаря и материально-технических условий проведения соревнований на рост результатов у мужчин на чемпионатах мира 2002—2019 гг. в пожарно-спасательном спорте / В. Д. Шалагинов, Г. Н. Германов, А. Н. Корольков // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2021. — Т. 6, № 1. — С. 63—69.

Сведения об авторах

Шалагинов Василий Дмитриевич — старший преподаватель кафедры физической подготовки и спорта Академии ГПС МЧС России, мастер спорта, майор внутренней службы, аспирант Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва Россия, Москва. **ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0002-0488-7994>. **Elibrary ID:** https://elibrary.ru/author_counter_click.asp?id=826475. **E-mail:** vasilius777@mail.ru

Германов Геннадий Николаевич — доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры педагогики, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Россия. **ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0002-8066-846X>. **Elibrary ID:** https://elibrary.ru/author_counter_click.asp?id=567818. **E-mail:** genchay@mail.ru, ggermanov@mail.ru

Корольков Алексей Николаевич — кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спорта, Московский государственный областной университет, Мытищи, Россия. **ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0002-3523-1306>. **Elibrary ID:** https://elibrary.ru/author_counter_click.asp?id=717963. **E-mail:** korolkov07@list.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2021, vol. 6, no. 1, pp. 63—69.

Impact of sports equipment and material and technical conditions competitions for growth of results for men at the World championships in 2002—2019 in fire and rescue sport

Shalaginov V.D.¹, Germanov G.N.², Korolkov A.N.³

¹ *SFA of EMERCOM of Russia, Moscow, Russia. vasilius777@mail.ru*

² *Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia. genchay@mail.ru, ggermanov@mail.ru*

³ *Moscow Region State University, Mytishchi, Russia. korolkov07@list.ru*

The publication considers the role and importance of modern sports equipment of firefighters and rescuers as an important accompanying factor in achieving high sports results by athletes, promoting the use of new technical techniques for performing applied exercises in competitions with a high level of technical skill and physical fitness.

The purpose of the study is to identify the influence of changing material and technical equipment and new technical techniques for performing applied actions in fire and rescue sports on the dynamics of sports results in men at the 2002-2019 World Championships.

Materials and research methods. The study analyzed the protocols 14 the World Championships in Fire and Rescue Sport 2002-2019. The average values and standard deviations of the results of the 30 best athletes and 8 top athletes were calculated. At the same time, constructive changes in sports equipment and a change in the material and technical conditions of competitive activity were monitored.

Results and discussion. Innovative changes are needed in the context of logistics support for competitive activities

Conclusion and inference. The further growth of competitive results in overcoming the obstacle course and climbing the assault ladder among the leaders of world fire and rescue sports should be associated not only with the improvement

of the physical, technical, psychological procedural components of sports training, but also with the search for optimal material and technical conditions for competitive activity.

Keywords: fire and rescue sports (PSS), World Championship, competitive activity, obstacle course, assault ladder, material and technical conditions of competitions; technical equipment, sports equipment.

References

1. Germanov G.N., Shalaginov V.D., Mashoshina I.V. et al. Kinematika i ritmika bega pri soedinenii rukavnoj linii k razvetvleniju v preodolenii 100-metrovoj polosy prepjatstvij v pozharno-spasatel'nom sporte [Kinematics and rhythm of running when connecting the sleeve line to branching in overcoming the 100-meter obstacle course in fire and rescue sports]. *Pozharnaja i avarijnaja bezopasnost* [Fire and emergency safety], 2019, no. 3(14), pp. 19—24. (In Russ.).
2. Germanov G.N., Korolkov A.N., Shalaginov V.D. Formirovanie racional'noj ritmicheskoj struktury bega v sorevnovatel'nyh disciplinah pozharno-spasatel'nogo sporta [Formation of rational rhythmic structure of running in competitive disciplines of fire and rescue sports]. *Chelovek. Sport. Medicina* [Person. Sport. Medicine], 2020, no. 3 (20), pp. 110—118. (In Russ.).
3. Kalinin, A.P. *Sovremennyy pozharno-spasatel'nyj sport* [Modern fire and rescue sport]. Moscow, 2004. 191 p. (In Russ.).
4. Korolkov A.N., Germanov G.N., Kisljakov A.V. Struktura sorevnovatel'nyh rezul'tatov pri preodolenii 100 metrovoj polosy prepjatstvij v pozharno-spasatel'nom sporte s uchetom vozrastnyh osobennostej i sorevnovatel'nogo opyta sportsmenov [Structure of competitive results when overcoming 100 meter obstacle course in fire and rescue sport taking into account age characteristics and competitive experience of athletes]. *Uchenye zapiski universiteta im P. F. Lesgafta* [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft], 2018, no. 11 (165), pp. 153—160. (In Russ.).
5. Korolkov A.N., Germanov G.N., Shalaginov V.D., Mashoshina I.V. *Pozharno-spasatelnyj sport: teorija trenirovki i peredovye sportivnye tehnologii* [Fire and rescue sports: training theory and advanced sports technologies]. Voronezh, 2019. 263 p. (In Russ.).
6. Shalaginov V.D., Germanov G.N., Korolkov A.N. Nauchnaja koncepcija podgotovki sportsmenov v pozharno-spasatel'nom sporte [Scientific concept of training of athletes in fire and rescue sport]. *Uchenye zapiski universiteta im P. F. Lesgafta* [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft], 2020, no. 9 (187), pp. 419—430. (In Russ.).
7. Shalaginov V.D., Korolkov A.N., Smorchkov V.A. Opredelenie optimal'nogo sootnoshenija skorosti bega i tormozhenija pri vypolnenii soedinenija pozharnoj rukavnoj linii k razvetvleniju v pozharno-prikladnom sporte [Determination of the optimal ratio of running speed and braking when connecting the fire hose line to branching in fire-applied sports]. *Uchenye zapiski universiteta im P. F. Lesgafta* [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft], 2015, no. 4 (122), pp. 196—199. (In Russ.).
8. Shojgu S.K., Faleev M.I., Kirillov G.N. et al. *Rukovodstvo dlja spasatelja* [Lifeguard Guide]. Moscow, 2002. 527 p. (In Russ.).
9. Germanov G.N., Shalaginov V.D., Korolkov A.N., Sabirova I.A., Grigoryva E.L. Scientific Concept of Preparation of Athletes for Participation in Competitions in Fire and Rescue Sports. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 2020, Vol. 9 (11), pp. 222—231. (In English.).
10. Shalaginov V.D., Germanov G.N., Grigoryeva E.L., Korolkov A.N., Kachenkova E.S. Technology of physical and coordination-technical improvement of firefighters and rescuers in training activities. *Current issues of physical education and innovations in sports*. BIO Web of Conf. Volume 26, 00060. PES 2020, 06 November, France, 2020, Vol. 26, pp. 60. (In France).