

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.5>

ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПРЫЖКАХ С ШЕСТОМ, НА ШЕСТАХ ИЗ РАЗНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛЛОВ

Научная статья

Никонов В.И.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0001-7202-9679;

¹ Российский университет спорта (ГЦОЛИФК), Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (vovanikonov1970[at]mail.ru)

Аннотация

Технологический прогресс в области изготовления инвентаря, используемого в таком виде легкой атлетики, как прыжок с шестом, способствовал появлению ряда изменений. Серьезные изменения коснулись легкоатлетического шеста как спортивного снаряда. Изменился материал и технология изготовления шеста, что, в свою очередь, в дальнейшем оказало сильное влияние на формирование технического мастерства прыгунов.

Изменения коснулись как самой техники прыжка с шестом, так и способствовали появлению различных методов подготовки в тренировочном процессе. На сегодняшний день у спортсменов имеется достаточно большой выбор спортивного инвентаря, который, в свою очередь, способствует формированию той или иной техники прыжка. Технологический прогресс также повлиял на модификацию оборудования, которое используется во время тренировочного и соревновательного процессов.

Ключевые слова: технологический процесс, прыжок с шестом, техника прыжка, пластиковый шест, тренировочный процесс.

THE SPECIFICS OF PERFORMING TECHNICAL ELEMENTS IN POLE JUMPING, ON POLES MADE OF DIFFERENT COMPOSITE MATERIALS

Research article

Nikonov V.I.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0001-7202-9679;

¹ Russian University of Sports (GTSOLIFK), Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (vovanikonov1970[at]mail.ru)

Abstract

Technological advances in the production of equipment used in athletics such as pole jumping have contributed to a number of changes. The athletics pole as sports equipment has undergone serious transformations. The material and technology of pole production changed, which, in turn, had a strong influence on the formation of technical skill of jumpers.

The changes have affected both the pole jumping technique itself and contributed to the emergence of different training methods in the training process. Today athletes have a fairly large selection of sports equipment, which, in turn, contributes to the formation of a particular jumping technique. Technological progress has also influenced the modification of equipment that is used during the training and competitive processes.

Keywords: technological process, pole jump, jumping technique, plastic pole, training process.

Введение

На заре развития прыжков с шестом трудности в достижении высоких результатов спортсменам доставлял узкий ассортимент выбора спортивного снаряда для преодоления планки. Деревянные шесты были неудобными, достаточно тяжёлыми и подверженными серьезным воздействиям климатических условий, они могли прослужить от силы 2 сезона. Также они все время ломались и доставляли серьёзные неудобства и травмы спортсменам. Сюда же можно отнести целый «ритуал» индивидуального подбора шеста. Подбор этот обуславливался ростом и весом спортсмена. Чем спортсмен выше, тем он выше может держаться за шест, тем длиннее сам снаряд. Исходя из сказанного, можно проложить прямую связь между материалом, из которого выполнен шест и техникой выполнения данного упражнения. Техника прыжка начала свои изменения с замены деревянных, тяжёлых и неудобных шестов на бамбуковые. Они были легче и прочнее. В связи с этим стала меняться скорость разбега при несении шеста, что способствовало улучшению выполнения прыжка за счёт скорости. Спортсмены стали использовать отвалы (группировка в висте) для преодоления планки. С заменой бамбукового шеста на металлический рекорд вырос всего на 3 см. Связано это с недостаточной эластичностью шеста. Но техника все же претерпела некоторые изменения в связи с более высокой износостойкостью и жесткостью металлического шеста. Их вес, который был тяжелее бамбуковых, компенсировался жесткой и быстрой работой шеста во время выполнения прыжка. Спортсмен мог увереннее делать мах всем телом, не боясь, что шест сломается, так же, появилась динамика в подтягивании на руках и уходе от планки.

Появление пластиковых шестов перевернуло представление о прыжках. Относительно легкий вес по сравнению с металлическими предшественниками, регулируемая длина, сила упругости (жесткости), и появление эластичности заставили спортсменов и тренеров пересмотреть возможные вариации выполнения упражнения для поиска максимально эффективного способа использования свойств новых шестов. Технологический прогресс в области изготовления инвентаря, используемого в таком виде легкой атлетики, как прыжок с шестом, способствовал

появлению ряда изменений. Серьезные изменения коснулись легкоатлетического шеста как спортивного снаряда. Изменился материал и технология изготовления шеста, что, в свою очередь, оказало сильное влияние на формирование технического мастерства прыгунов.

Изменения коснулись как самой техники прыжка с шестом, так и способствовали появлению новых методов подготовки. Роль разбега и высоты хвата значительно возросли. Благодаря эластичным свойствам новых шестов, появилась возможность использовать кинетическую энергию разбега и отталкивания более грамотно и эффективно. «Вход» – (постановка шеста в упор) стал выполняться по дуге (изгиб шеста), отвал во время виса на шесте стал выполняться более выражено, активным махом толчковой ногой, перестал использоваться элемент подтягивания на руках для того, чтобы не разгружать согнутый шест, находящийся под давлением спортсмена, стало более заметным присутствие ярко выраженных гимнастических элементов. Изменения, в технике прыжка, заставили спортсменов и тренеров по-другому подойти к тренировочному процессу. Использование гимнастических элементов стало одним из важных нововведений в подготовке прыгунов. На сегодняшний день у спортсменов имеется достаточно большой выбор спортивного инвентаря, который, в свою очередь, способствует формированию той или иной техники прыжка. Технологический прогресс также повлиял на модификацию оборудования, которое используется во время тренировочного и соревновательного процессов.

Методы и принципы исследования

Цель исследования:

Доказать, что материал изготовления легкоатлетического шеста влияет на формирование технического мастерства прыгунов с шестом.

Предмет исследования – процесс совершенствования техники прыжка с шестом, вызванный изменениями материала изготовления современного шеста.

Рабочая гипотеза:

Предполагалось, что изучение изменений в технической составляющей прыжка с шестом, связанных с разной степенью эластичных качеств современных шестов, позволит оптимизировать процесс подготовки прыгунов.

Научная новизна:

Проведен всесторонний анализ тренировочной и соревновательной деятельности прыгунов с шестом для выявления зависимости техники прыжка от используемого снаряда.

Практическая значимость состоит в том, что на основе полученных данных будут разработаны практические рекомендации для тренировочного процесса прыгунов с шестом высокой квалификации.

Задачи исследования:

1. Изучить особенности развития шеста, как спортивного снаряда и связанные с этим, изменения в технике прыжка с шестом.

2. Провести сравнительный анализ техник прыжка с шестом, на современных шестах из разных композитных материалов.

3. Определить необходимые направления в тренировочной деятельности связанные с освоением техники прыжка на шестах с разной степенью упругости (жесткости), изготовленных из разных композитных материалов и по разным технологиям.

Основные результаты

Эволюция использования шеста как спортивного снаряда

Примерно в 1866 году шест впервые стал использоваться в качестве спортивного снаряда, который предназначался для преодоления планки. Эластичных шестов, в то время не было, как и достаточно хорошей опоры, под ногами спортсменов в виде резинового покрытия, бегать им приходилось по грунту, что влияло на сцепление с поверхностью опоры, и набору начальной скорости, непосредственно для отталкивания.

Революционным прорывным в прыжках оказался 1960 год. На Олимпийских играх в Риме впервые в истории этого вида были представлены первые образцы пластиковых шестов. Материал получил название фибергласс. Основным нововведением и преимуществом над прошлыми моделями стала эластичность и способность накапливать кинетическую энергию, что позволило достичь небывалых результатов для того времени.

Благодаря этим шестам, рекорд мира вырос с 4,80 м до 6,20 м (Арманд Дуплантис 2022г). Техника прыжка с появлением такой инновации была подвергнута немедленным изменениям, и более сложному подходу спортсмена к выполнению скоростно-силовой подготовки и гимнастической. Современные шесты принято считать высокотехнологичными, композитными спортивными снарядами. Так же появились новые понятия, используемые для определения силы упругости шеста (жесткость и твердость).

Усовершенствовался принцип индивидуального подбора снаряда спортсменом, который позволяет с большей точностью подобрать снаряд для каждой высоты, каждого разбега, разной степени подготовленности, а так же в зависимости от веса и роста спортсмена, которые влияют на высоту хвата.

Роль разбега и высоты хвата за шест значительно возросли. Благодаря эластичным свойствам новых шестов, появилась возможность более грамотно и эффективно использовать кинетическую энергию разбега и отталкивания. Отвал во время виса на шесте стал выполняться более выражено, активным махом толчковой ногой. Спортсмены перестали использовать элемент подтягивания на руках для того, чтобы не разгрузить согнутый шест, находящийся под давлением спортсмена. Появились ярко выраженные гимнастические элементы, которые стали более заметными. Все эти нововведения в техническую составляющую прыжка вынудили по-другому подойти к подготовительному процессу спортсменов. Использование гимнастических элементов стало одним из важных нововведений в подготовке прыгунов. Современная техника опорно-полетной фазы прыжка с шестом выглядит следующим образом (рис. 1).

Эластичность повлияла так же на несение шеста во время разбега. С появлением дуги (изгиба шеста) несение шеста стало одним из важных элементов самого прыжка.

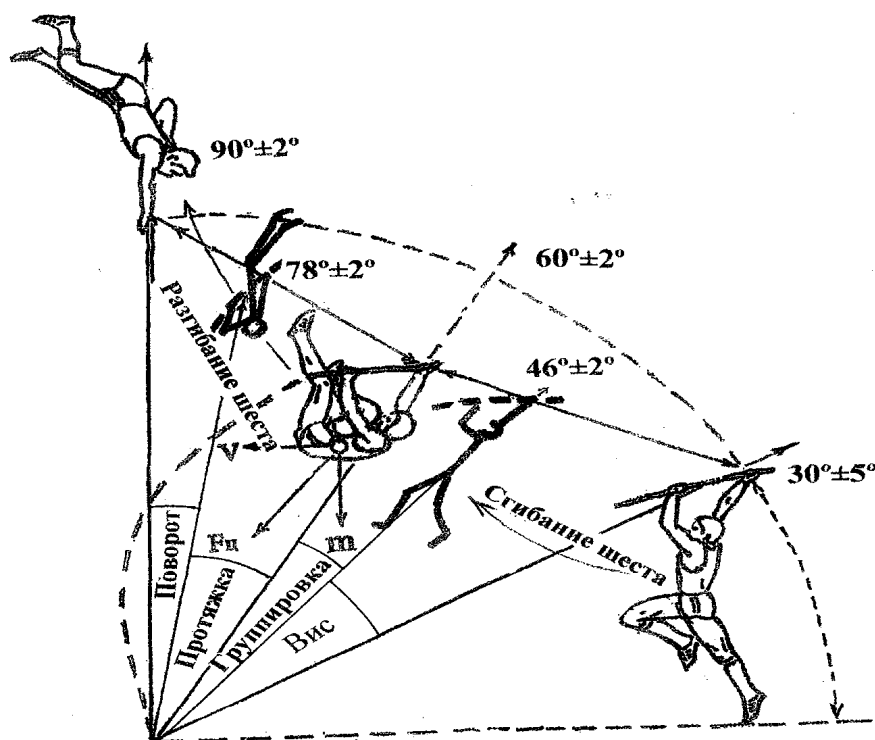


Рисунок 1 - Схема опорно-полётной фазы прыжка с фиберглассовым шестом
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.5.1>

Все эти нововведения позволили прыгунам совершенствовать свою технику и мастерство более 35 лет, и столько же улучшать мировые рекорды.

На сегодняшний день высота, которую способен преодолеть прыгун с шестом измеряется за 6-ти метровой отметкой. По данным расчётов японских аналитиков, в момент установления рекорда в 6,16 м. Французский прыгун с шестом Рено Лавиллени, имел запас прыжка еще минимум на 20 см, что говорит о том, что это далеко не предел в установлении еще более высоких результатов с использованием фиберглассовых шестов.

В свою очередь неэластичные шесты требовали от спортсмена высокого уровня физической подготовки, в то время как шесты, обладающие эластичными свойствами, больше сопряжены с гимнастикой и акробатикой. В современном прыжке с шестом, считается неуместным подтягивание, так как данное действие разгружает снаряд, что в свою очередь влечёт за собой преждевременное разгибание шеста и потерю кинетической энергии. Такое действие часто приводит к неудачной попытке в лучшем случае, в худшем к последствиям, ведущим к травмированию спортсмена.

Современный шест обладает эластичными свойствами, что даёт возможность спортсмену использовать изгиб шеста для придания себе ускорения вверх, что способствует значительному приросту результата.

Различия хода хорды шеста

Основываясь на знаниях о видах современного шеста, в частности о возможностях компонентов, которые входят в состав изготовления, можно разделить их на 2 типа:

- Фиберглассовый шест
- Карбоновый шест (шест, в состав которого входит карбон)

Карбон – это углепластик, который в свою очередь является полимерным композитным материалом из переплетённых нитей углеродного волокна, расположенных в матрице из полимерных смол.

Плотность — от 1450 кг/м³ до 2000 кг/м³. Материалы отличаются высокой прочностью, жёсткостью и малой массой.

Фиберглассовые шесты тяжелее. Сила упругости (жесткости) меньше, чем у карбоновых шестов, что даёт больше времени спортсмену для того, чтобы совершить группировку и протягивание по шесту вверх, в то время как карбоновые шесты жестче на входе и разгибание происходит быстрее, чем на фиберглассовом шесте. Единственным преимуществом является легкий вес и диаметр самого шеста, в отличие от фиберглассового. Однако большинство рекордов мира были поставлены именно с использованием фиберглассового снаряда. Исходя из этого, можно сделать вывод, что за счет своей лёгкости карбоновый шест облегчает несение шеста во время разбега, но увеличенная жёсткость оказывает значительное сопротивление при выполнении «входа». Фиберглассовый шест нести сложнее и у него шире хват, вызывающий некоторые неудобства, но он является более податливым во время «входа».

На (рис. 2) можно наблюдать различия хода хорды шеста, связанные как раз со свойствами шестов, описанными выше. Естественно и техника прыжка с шестом на разных шестах отличается друг от друга.

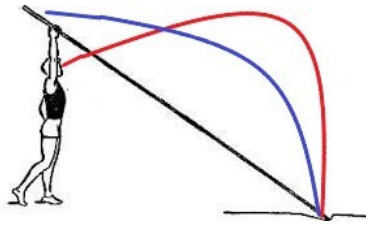


Рисунок 2 - Различные варианты движения хорды шеста:
 синий - карбоновый шест; красный – фибергласовый шест
 DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.5.2>

А также меняются и усилия спортсмена, направленные на сгибание шеста и выполнение опорно-полётной части прыжка с шестом. Внезапный переход спортсмена с одной модели на другую, без предварительной переподготовки может привести к нежелательным последствиям. Рассматривая части опорно-полетной фазы прыжка с фибергласовым шестом (рис. 1) видно, что части направленные на сгибание шеста, то есть придания ему кинетической энергии спортсмена (вис и группировка), которая измеряется в градусах поворота хорды шеста, равны частям направленным на разгибание шеста (протяжка и преодоление планки). То есть сила воздействия равна силе противодействия ($F_1=F_2$), что вписывается в характеристику 2-го закона Ньютона. Спортсмен, выдерживающий данное положение имеет все шансы на высокие прыжки. Спортсмен в тренировочном процессе закрепляет данную технику, повторяя ее раз за разом.

На (рис. 2) видны различия в изгибе шеста, а также опрос спортсменов показал, что имеются различия в прикладываемых усилиях для передачи кинетической энергии от спортсмена шесту. Стрела прогиба на карбоновом шесте заметно меньше чем у фибергласового шеста, что приводит к совершенно другим техническим аспектам.

При переходе с одного вида снаряда на другой, следует обратить внимание на упражнения, выполняемые спортсменом для оптимизации технической составляющей прыжка, а также аспект силовой подготовки, так как различия между единицами жесткости, в которых измеряется жесткость шеста, является достаточно существенной. Ещё одной особенностью перехода с фибергласового шеста на карбоновый является изменение длины разбега, скорости выполнения упражнения в фазе «виса». Таким образом, карбоновые шесты выталкивают вверх быстрее, чем фибергласовые. Все эти немаловажные изменения зачастую приводят к ухудшению либо улучшению спортивного результата, связанные с некоторыми корректировками и изменениями в технической составляющей прыгунов высокой квалификации. Физическая подготовка при такой смене также должна различаться. Это так же связано с разными факторами, касаемо материала изготовления шеста.

Заключение

На основе исследований были сделаны следующие выводы:

1. Были изучены особенности развития шеста, как спортивного снаряда и связанные с этим изменения в технике прыжка с шестом.

При использовании различных видов легкоатлетических шестов, необходимо использовать знания, полученные в данной работе об их структуре строения и физическо-механических свойствах, следует грамотно строить тренировочный процесс, делая упор на те или иные физические качества, так как карбоновый шест требует больше физической силы, а фибергласовый большего проявления скоростно-силовых качеств.

2. Выявлены особенности современной техники прыжка с шестом и динамика ее развития. Основываясь на данных, которые были получены в ходе данного исследования, следует обратить внимание на выбор снаряда, предпочтительного для спортсмена. Некоторые спортсмены предпочитают использовать карбоновый шест, ввиду своих физических качеств, а другие предпочитают использовать фибергласовый шест, исходя из своих скоростно-силовых качеств. Следует отметить, что при работе с карбоновым шестом следует выполнять соревновательное упражнение, соблюдая оптимальную скорость выполнения прыжка, так как выталкивающее свойство шеста высокое за счёт жесткости.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Никонов В.И. Структура опорно-полётной части прыжка с шестом / В.И. Никонов, И.И. Никонов и др. // Сборник науч. Труд. Каф. Лёгкой атлетики ИФК Адыгейский Гос. Универ. — Майкоп, 2009. — с. 159-167.

2. Никонов В.И. Особенности вариантов техники прыжка с шестом (хват) Спортивно-педагогическое образование / В.И. Никонов, Н.В. Никонов // Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (Москва) (ГЦОЛИФК). — 2019. — 4. — с. 13-17.
3. Озолин Н.Г. Управление процессом подготовки легкоатлетов. Учебник тренера по легкой атлетике / Н.Г. Озолин. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — 136 с.
4. Ягодин В.М. Обучения и специальные упражнения прыгуна с шестом / В.М. Ягодин // Легкая атлетика. — 1978. — 6. — с. 9
5. Никонов В.И. Методы контроля за специальной физической подготовленностью спортсменов на этапе спортивного совершенствования / В.И. Никонов, И.И. Никонов, Н.В. Никонов и др. // Международный научно-исследовательский журнал. — 2016. — 1(43). — с. 29-35. — DOI: 10.18454/IRJ.2016.43.100
6. Никонов В.И. Опорно-полётная часть прыжка с шестом. Современные физкультурно-спортивные технологии и здоровье российских граждан в стратегии инновационного развития России / В.И. Никонов, В.В. Мехрикадзе // Стратегия инновационного развития России и социальная сплочённость общества. — М.: Изд-во РИТМ, 2011. — с. 232-238.
7. Никонов В.И. Взаимосвязь физической и технической подготовки в прыжках с шестом у женщин / В.И. Никонов, Н.Н. Чесноков // Теория и практика физической культуры. — 2012. — 7. — с. 66-69.
8. Никонов В.И. Сравнительный анализ техники прыжка с шестом в исполнении девушек 17-19 лет и женщин / В.И. Никонов, Н.Н. Чесноков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2012. — 9(91). — с. 122-126.
9. Никонов В.И. Соревновательная подготовка / В.И. Никонов, И.И. Никонов // Традиции и инновации развития лёгкой атлетике на современном этапе. — М.: Физическая культура, 2012. — с. 55-59
10. Никонов В.И. Техническая подготовка многоборцев 17-20 лет в прыжках с шестом / В.И. Никонов, И.И. Никонов // Международный научно-исследовательский журнал. — 2015. — 6 (37). — с. 27-29.
11. Никонов В.И. Факторы, определившие успех советской школы прыжка с шестом в 80-90 годы XX века / И.И. Никонов, Н.В. Никонов, И.М. Поздняков // Международный научно-исследовательский журнал. — 2017. — 4(58). — с. 39-42.
12. Никонов В.И. Тренажеры и специальное оборудование для тренировки в легкой атлетике и проведения соревнований / В.И. Никонов // Инновации и патенты ГЦОЛИФК. — 2015. — с. 47-52.
13. Никонов В.И. Соревновательный процесс подготовки к главному старту сезона / И.И. Никонов, Н.В. Никонов, А.П. Морозов // Международный научно-исследовательский журнал. — 2016. — 10(52). — с. 178-180.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Nikonov V.I. Struktura oporno-polyotnoj chasti pryzhka s shestom [The structure of the flight support part of the pole vault] / V.I. Nikonov, I.I. Nikonov et al. // Sbornik nauch. Trud. Kaf. Lyogkoj atletiki IFK Adygejskij Gos. Univer [Collection of scientific works of Department of IFC Athletics]. — Maykop, 2009. — p. 159-167. [in Russian]
2. Nikonov V.I. Osobennosti variantov tehniki pryzhka s shestom (hvat) Sportivno-pedagogicheskoe obrazovanie [Features of the variants of the pole vault technique (coverage) Sports And Pedagogical Education] / V.I. Nikonov, N.V. Nikonov // Rossijskij gosudarstvennyj universitet fizicheskoj kul'tury, sporta, molodjozhi i turizma (Moskva) (GCOLIFK) [Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (Moscow) (GTSOLIFK)]. — 2019. — 4. — p. 13-17. [in Russian]
3. Ozolin N.G. Upravlenie processom podgotovki legkoatletov. Uchebnik trenera po legkoj atletike [Managing the process of training athletes. Textbook of an athletics coach] / N.G. Ozolin. — M.: Physical culture and sport, 1974. — 136 p. [in Russian]
4. Yagodin V.M. Obucheniya i special'nye uprazhneniya pryguna s shestom [Training and special exercises of a pole vaulter] / V.M. Yagodin // Legkaya atletika [Athletics]. — 1978. — 6. — p. 9 [in Russian]
5. Nikonov V.I. Metody kontrolya za special'noj fizicheskoj podgotovlennost'yu sportsmenov na etape sportivnogo sovershenstvovaniya [Methods of control over special physical fitness of athletes at the stage of sports improvement] / V.I. Nikonov, I.I. Nikonov, N.V. Nikonov et al. // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal International [International Research Journal]. — 2016. — 1(43). — p. 29-35. — DOI: 10.18454/IRJ.2016.43.100 [in Russian]
6. Nikonov V.I. Oporno-polyotnaya chast' pryzhka s shestom. Sovremennye fizkul'turno-sportivnye tekhnologii i zdorov'e rossijskikh grazhdan v strategii innovacionnogo razvitiya Rossii [The support and flight part of the pole vault. Modern physical culture and sports technologies and the health of Russian citizens in the strategy of innovative development of Russia] / V.I. Nikonov, V.V. Vehrikadze // Strategiya innovacionnogo razvitiya Rossii i social'naya splochyonnost' obshchestva [Strategy of innovative development of Russia and social cohesion of society]. — Moscow: RHYTHM Publishing House, 2011. — p. 232-238. [in Russian]
7. Nikonov V.I. Vzaimosvyaz' fizicheskoj i tekhnicheskoy podgotovki v pryzhkah s shestom u zhenshchin [The relationship of physical and technical training in pole vaulting for women] / V.I. Nikonov, N.N. Chesnokov // Teoriya i praktika fizicheskoj kul'tury [Theory and practice of physical culture]. — 2012. — 7. — p. 66-69. [in Russian]
8. Nikonov V.I. Sravnitel'nyj analiz tekhniki pryzhka s shestom v ispolnenii devushek 17-19 let i zhenshchin [Comparative analysis of pole vault technique performed by girls aged 17-19 and women] / V.I. Nikonov, N.N. Chesnokov // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University]. — 2012. — 9(91). — p. 122-126. [in Russian]
9. Nikonov V.I. Sorevnovatel'naya podgotovka [Competitive training] / V.I. Nikonov, I.I. Nikonov // Tradicii i innovacii razvitiya lyogkoj atletiki na sovremennom etape [Traditions and innovations of athletics development at the present stage]. — M.: Physical Culture, 2012. — p. 55-59 [in Russian]

10. Nikonov V.I. Tekhnicheskaya podgotovka mnogoborcev 17-20 let v pryzhkah s shestom [Technical training of all-around athletes aged 17-20 in pole vaulting] / V.I. Nikonov, I.I. Nikonov // *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal* [International Research Journal]. — 2015. — 6 (37). — p. 27-29. [in Russian]
11. Nikonov V.I. Faktory, opredelivshie uspekhn sovetskoy shkoly pryzhka s shestom v 80-90 gody HKH veka [Factors that determined the success of the Soviet school of pole vaulting in the 80-90 years of the twentieth century] / I.I. Nikonov, N.V. Nikonov, I.M. Pozdnyakov // *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal* [International Research Journal]. — 2017. — 4(58). — p. 39-42. [in Russian]
12. Nikonov V.I. Trenazhery i special'noe oborudovanie dlya trenirovki v legkoj atletike i provedeniya sorevnovanij [Simulators and special equipment for training in athletics and competitions] / Nikonov V.I. // *Innovacii i patenty GCOLIFK* [Innovations and patents of GTSOLIFK]. — 2015. — p. 47-52. [in Russian]
13. Nikonov V.I. Sorevnovatel'nyj process podgotovki k glavnomu startu sezona [Competitive process of preparation for the main start of the season] / I.I. Nikonov, N.V. Nikonov, A.P. Morozov // *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal* [International Research Journal]. — 2016. — 10(52). — p. 178-180. [in Russian]