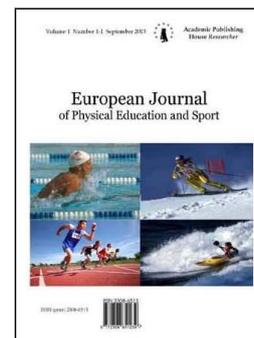


Copyright © 2015 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
European Journal of Physical Education and Sport
Has been issued since 2013.
ISSN: 2310-0133
Vol. 7, Is. 1, pp. 46-51, 2015

DOI: 10.13187/ejpe.2015.7.46
www.ejournal7.com



UDC 796.0 (0758)

Technological Conversion of a System for Test Control of the Leaping Ability

¹Victor Koryagin

²Oksana Blavt

¹⁻²National University «Lviv Polytechnic», Ukraine

¹prof. Dr. (Pedagogic Sciences), prof. Dr. (Science in Physical Education and Sport) PhD, Professor
E-mail: koryahinv@meta.ua

²Doc. Dr. (Science in Physical Education and Sport), PhD, Ass. Professor
E-mail: oksanablavt@mail.ru

Abstract

This article addresses issues related to test control of the development level of leaping ability parameters in the physical preparation process. An analytical analysis of theoretical studies on the topic and of a number of existing approaches to the process of monitoring the takeoff height has provided grounds to conclude that there are discrepancies between the need for ensuring the promptness and objectiveness of control and the impossibility of getting it done. The author proposes the use of a developed automated system put together based on the latest achievements in electronics. The system ensures prompt receipt of credible testing data and helps determine a number of crucial parameters that characterize the leaping ability level, which can help resolve, in an integrated manner, issues related to current control. This may lead us to make quite a substantiated conclusion about the need for adjusting practice programs in accordance with results obtained.

Keywords: spring ability; testing; control; monitoring; methods; automated system; hopping endurance.

Введение

Среди наиболее значимых элементов соревновательной деятельности и важнейших качеств, обеспечивающее эффективные действия спортсменов во многих видах спорта является высота выпрыгивания (прыгучесть) [1]. Особенно это касается спортивных игр, таких как баскетбол, волейбол, гандбол, а также прыжков в высоту, акробатики и многих других. Многие авторы [1-5] называют прыгучесть одной из важных качественных сторон двигательной деятельности, которая лежит в основе двигательного-координационных качеств. При этом проявление прыгучести в спортивных играх имеет определенные специфические особенности. Основные из них – это быстрота и своевременность прыжка, точность места отталкивания, вертикальное направление полета с разбега, выполнения прыжка с минимальным участием рук в момент отталкивания, серийное выполнение прыжков в условиях сбивающих факторов, управление телом в воздухе при контакте с соперником, точность приземления и готовность к дальнейшим действиям по окончании прыжка. Эти все специфические особенности определяются развитием силовых и временных характеристик, а также уровнем скоростно-силовых возможностей и координационных способностей. Именно поэтому, особым элементом в процессе тренировки является не

только методика развития прыгучести, но и методика определения уровня развития этого качества [3-7]. Текущий контроль динамики прыгучести рассматривается как один из компонентов управления физической подготовкой. Эффективность последней зависит от объективности и достоверности информации о ее ходе, которая является основой дальнейшего планирования тренировочного процесса. Данные контроля позволяют судить о возможностях спортсменов, а, следовательно, верно регулировать процесс [6-8]. Кроме того, результаты контроля позволяют вносить коррективы в планы становления «прыжковой» формы. Учитывая указанное, проблема выбора и практического использования простых и информативных методик, отражающих динамику развития прыгучести на различных этапах подготовки, чрезвычайно актуальна и значима.

В теории и практике спорта издавна остро стояли вопросы контроля высоты прыжка у спортсменов. Предлагались различные методы ее определения и оценки. Одним из первых В.М. Абалаков предложил методику оценивания высоты прыжка с помощью лентопротяжного устройства [3]. Как оказалось, этот способ имеет существенный недостаток, связанный с инерционным свойством ленты во время прыжка. Позже предложены более точные тестовые методики определения высоты выпрыгивания у спортсменов [1, 5, 7, 9]. Однако ни один из них не отвечает современным требованиям к метрологическому обеспечению процесса тестового мониторинга, обусловленными характерными для современного состояния отрасли факторами. Непременным условием успешного использования методик контроля является их соответствие требованиям теории тестов [6]. Анализ теоретических исследований этого направления [3-8] свидетельствует о существовании противоречия между необходимостью оперативности и объективности контроля и невозможностью это практически обеспечить. Различные подходы к решению этого вопроса в течении длительного времени подчеркивают большую теоретическую значимость данной проблемы.

Актуальность решения проблемы качества контроля уровня развития прыгучести обусловлена тем, что разработка научных основ и содержания методики её развития и внедрение в практику тренировки последней позволят в значительной степени повысить уровень прыгучести и, как следствие, эффективность многих технических приёмов, что, следовательно, положительно отразится на росте спортивного мастерства. В последнее время значимость таких исследований обусловлена и возрастанием требований, которые выдвигает современный тренировочный процесс. Растущий уровень спортивных результатов требуют поиска новых средств и методов, направленных на совершенствование и повышение эффективности тренировочного процесса. В этой связи актуальность предпринятого исследования заключается в разрешении проблемной ситуации между объективной необходимостью внедрения в практику научно обоснованных средств и методов контроля и недостаточной разработанностью их технологий. Отсутствие научного обоснования возможности использования инновационных технологий в процессе контроля позволяет констатировать факт, что эта проблема является одной из наименее разработанных в системе спортивной подготовки.

Значимость поиска путей совершенствования методики определения уровня развития прыгучести, как одного из условий обеспечения эффективности спортивной подготовки, обусловила выбор темы и направления исследования. Считаем, что разработка новых современных и адекватных средств, методов и технологий тестирования является одним из важнейших и наиболее перспективных направлений совершенствования системы контроля в спорте.

Цель работы – представить разработанный нами прибор, который позволяет с высокой точностью определить высоту выпрыгивания у спортсменов, что позволит рассчитать ряд параметров характеризующих прыгучесть.

Методы

Методы работы – для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования, а именно: методы анализа и синтеза, аналогия, абстрагирования, формализации, моделирования, методы математической статистики.

При создании автоматизированной системы мониторинга для совершенствования мониторинга уровня развития прыгучести учитывались то, что выбор метода, с помощью

которого проводится исследование, во многом определяет успех научной работы. Учитывались следующие факторы:

1. Метод должен быть адекватным решаемой задаче;
2. Применяемый метод не должен оказывать дополнительного влияния на состояние субъекта мониторинга;
3. Результаты, полученные путем применения того или иного метода использования, должны быть представлены в удобном для восприятия виде;
4. В связи с тем, что результаты первичных измерений, как правило, содержат в себе «скрытую» информацию, необходимо использовать пригодные для каждого случая методы математической статистики;
5. Пределы математической вариабильности измерений не должны превышать 1/3 от общей вариабильности результатов исследования [6].

Результаты

В разработанной автоматизированной системе мониторинга прыгучести нами использованы емкостные сенсорные устройства мониторинга, которые базируются на сочетании современных нанотехнологий и микропроцессорных систем, в частности, смартфонов, планшетных компьютеров и т.п. Система измерения параметров прыжка состоит из сигнальной линии, сигнального преобразователя, интерфейса, линия связи и электронно-вычислительной или мобильной коммуникационной системы (смартфона или планшетного компьютера). В системе измерения матрица емкостных электродов формирует набор сигналов, по которым можно провести мониторинг самой высокой и самой низкой точек тела субъекта мониторинга, положения частей тела и динамики движения (с временной разрешающей способностью 0,01 с).

К достоинствам разработанного способа следует отнести сочетание таких свойств, как:

1. обеспечение возможности проведения точной процедуры тестирования;
2. высокий уровень достоверности мониторинга;
3. информативность обследования;
4. срочное получение результата;
5. удобство в использовании и компактность устройства;
6. автоматическое получение результатов многократных тестирований в виде электронного протокола;
7. быстрое проведение сложных вычислений с представлением результатов в цифровом или графическом виде;
8. удобный просмотр структуры полученных результатов и их динамики;
9. простоту реализации [6].

Учитывая большой объем информации, сопровождающей контроль за динамикой параметров характеризующих прыгучесть, считаем целесообразным автоматизировать эту работу на основе использования современной электронной техники для статистической обработки результатов.

Согласно мнению специалистов, мониторинг прыгучести, основанное на применении только прыжка вверх, недостаточно полно характеризует уровень этой способности. Использование в процес контроля автоматизированной системы позволяет определить не только максимальную высоту выпрыгивания, но и с высокой степенью точности прыжковую выносливость, которая, по мнению специалистов является так же важным компонентом прыгучести. Последняя, как разновидность специальной выносливости, значимость которой резко возрастает в соревновательной деятельности при достижении высокого уровня спортивного мастерства, является одной из главных предпосылок мастерства спортсменов. Авторы методики прыжковой подготовки [1-5] особенно акцентируют внимание на необходимости научного обоснования методик тестового контроля прыжковой выносливости, позволяющие оптимизировать этот процесс и получить достоверный результат.

Для контроля уровня развития прыжковой выносливости спортсменов, по заданию исследователя, выполняет прыжки на максимально возможную для него высоту до отказа. Высота всех прыжков оперативно фиксируется прибором. В целях количественной оценки прыгучести и прыжковой выносливости спортсмена, полученные данные подвергаются

эргометрическому анализу (рис. 1). Измерения высоты выпрыгивания анализируются, как функция, от количества выполняемых прыжков. Эта функциональная зависимость соответствует обычно используемой в эргометрическом анализе зависимости «мощность – предельное время». Проведение такого анализа и позволяет получить ряд показателей, характеризующих проявление прыжковой выносливости:

а) показатель максимальной высоты выпрыгивания при выполнении серии прыжков (h_m);

б) показатель количества прыжков, выполняемых на максимальной высоте (N_m);

в) показатель скорости снижения высоты прыжков в результате утомления (K_y).

График иллюстрирует технику и последовательность операций расчета:

а) в полулогарифмическом графике откладываются показатели высоты выпрыгивания всех выполненных серийных прыжков против их порядкового значения;

б) по точкам наиболее высоких прыжков проводится средняя прямая, параллельная оси абсцисс и по месту пересечения этой линии с осью ординат определяют величину h_m ;

в) по точкам, где обнаруживалось отчетливое снижение высоты прыжков, проводится средняя наклонная линия до пересечения с h_m . Значение отрезка АВ, полученного в результате пересечения наклонной линии с прямой, на графике соответствующей N_m (количество прыжков, выполненных на максимальной высоте);

г) при расчете показателя скорости снижения высоты прыжка в результат утомления (K_y) необходимо определить угол наклона линии ВС, который можно рассчитать используя рекомендации Митропольского А.К. [10].

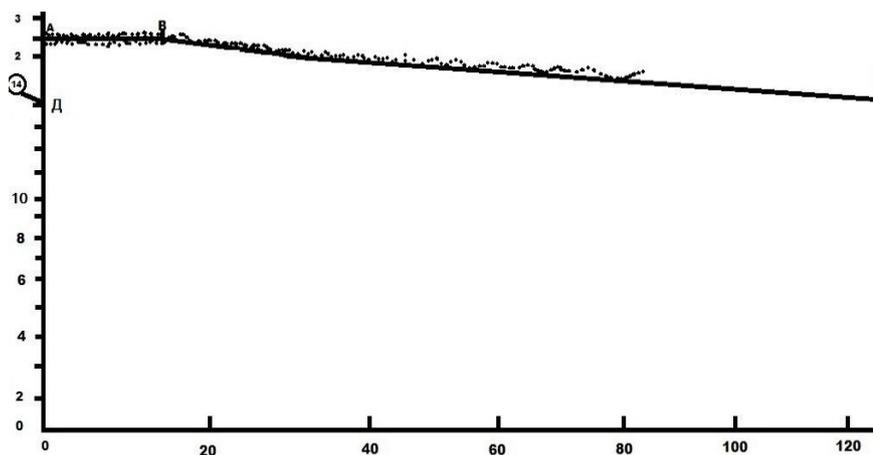


Рис. 1. Расчёт показателей прыгучести и прыжковой выносливости:
на ординате (логарифмическая шкала) – высота прыжка в условных единицах,
на абсциссе – количество выполненных прыжков

Заключение

Одной из приоритетных задач, которые поставлены перед исследователями современности, необходимость кардинальной перестройки системы контроля в ходе физической подготовки в направлении ее модернизации, внедрения инновационных подходов и современных технологий ее организации. В связи с этим значительно актуализировалась проблема обеспечения объективности мониторинга динамики составляющих физической подготовки. Необходимость и значимость поиска инновационных подходов к оптимизации контроля и совершенствования технологических основ этого процесса продиктована временем. Решение этой проблемы представляет теоретическое и практическое значение для совершенствования методик комплексного контроля.

Иложенный выше фактический материал исследования предлагает качественно новый подход к процессу контроля и оценки уровня развития высоты выпрыгивания у спортсменов, а также параметров характеризующих прыгучесть с использованием технических средств в системе тестового контроля. Основными показателями, характеризующими эффективность использования разработанной автоматизированной

системы в тестовом контроле прыгучести спортсменов, являются: удобство в использовании и компактность устройства, комфортность проведения мониторинга, короткое время мониторинга, высокий уровень чувствительности устройства и её multifunctionality.

Новизна и практическая значимость представленной тестовой методики с использованием современных электронных технологических средств, представляет особый исследовательский интерес и перспективу. Научный потенциал такого технического оснащения тестового процесса обеспечивает высокий уровень контроля и оценки исследуемых параметров, что создает предпосылки решению ряда проблемных вопросов системы комплексного контроля и управления процессом физической подготовки.

Примечания:

1. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. тренера высш. квалификации / В.Н. Платонов. К.: Олимпийская литература, 2004. 808 с.
2. Верхошанский Ю.В. Тройной прыжок. М.: Физкультура и спорт. 1961. 214 с.
3. Корягин В.М. Подготовка высококвалифицированных баскетболистов. Львов: «Край». 1998. 191 с.
4. Мацак А.Б. Построение годичного цикла тренировки квалифицированных баскетболистов на этапе спортивного совершенствования: дис... канд. пед. наук: 13.00.04. Москва, 1988. 212 с.
5. Кондрашин В.П. Тренировка баскетболистов высших разрядов / В.П. Кондрашин, В.М. Корягин. Київ: «Здоров`я», 1978. 96 с.
6. Корягин В.М. Тестовый контроль в физическом воспитании: монография / В.М. Корягин, О.З. Блавт. Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of: OmniScriptum GmbH & Co. KG. 2013. 144 с.
7. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей. Донецк. 2005. 290 с.
8. Zatsiorsky V. M. Biomechanics in sport: performance enhancement and injury prevention. New York City: John Wiley & Sons, 2000. 667 p.
9. Полиевский С.А. Прибор срочной информации о реализации прыжковых возможностей баскетболиста при броске мяча в кольцо в прыжке / С.А. Полиевский, В.А. Данилов, С.Ю. Романов, Ю.В. Суслов, Касир Юсур, А. Гамаль Эль-Дин / Теория и практика физической культуры. 1984. №5. с. 55-56.
10. Митропольский А.К. Техника статистических вычислений. М.: Физ. Мат. 1961. 212 с.

References:

1. Platonov V.N. Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiiskom sporte. Obshchaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya: ucheb. trenera vyssh. kvalifikatsi: K.: Olimpiiskaya literatura, 2004, 808 s.
2. Verkhoshansky Yu.V. Troinoi pryzhok. Moskva: Fizkul'tura i sport, 1961, 214 s.
3. Koryahyn V.M. Podgotovka vysokokvalifitsirovannykh basketbolistov. L'vov: Kray, 1998, 191 s.
4. Matsak A.B. Postroenie godichnogo tsikla trenirovki kvalifitsirovannykh basketbolistov na etape sportivnogo sovershenstvovaniya: dis... kand. ped. nauk: 13.00.04. Moskva, 1988. 212 s.
5. Kondrashyn V.P., Koryahyn V.M. Trenirovka basketbolystov vysshnykh razryadov. Kyiv: Zdorov`ya, 1978, 96 s.
6. Koryahyn V.M., Blavt O. Z. Testovyi kontrol' v fizicheskom vospitanii: monografyya. Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of: OmniScriptum GmbH & Co. KG, 2013, 144 s.
7. Romanenko V.A. Diagnostika dvigatel'nykh sposobnostei. Donetsk, 2005, 290 s.
8. Zatsiorsky V.M. Biomechanics in sport: performance enhancement and injury prevention. New York City: John Wiley & Sons, 2000, 667 s.
9. Polyevskyy S.A., Danylov V. A., Romanov S. Yu., Suslov Yu. V., Kasyr Yusur, Hamal' El'-Dyn A. Pribor srochnoi informatsii o realizatsii pryzhkovykh vozmozhnostei basketbolista pri broske myacha v kol'tso v pryzhke. Teoryya y praktyka fizycheskoy kul'tury, 1984, № 5, S. 55-56.
10. Mitropol'skii A.K. Tekhnyka statystycheskykh vychislenii. M.: Fyz. Mat., 1961, 212 s.

УДК796.0 (0758)

Технологическая конверсия системы тестового контроля прыгучести

¹ Виктор Максимович Корягин

² Оксана Зиновиевна Блавт

¹⁻² Национальный университет «Львовска политехника», Украина

¹ доктор педагогических наук, доктор наук по физическому воспитанию и спорту, профессор

E-mail: koryahinv@meta.ua

² кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент

E-mail: oksanablavt@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены вопросы тестового контроля уровня развития параметров прыгучести в процессе физической подготовки. Аналитический анализ теоретических исследований по данному вопросу и существующих различных подходов к процессу мониторинга высоты выпрыгивания, дал основания констатировать наличие противоречий между необходимостью обеспечения оперативности и объективности контроля и невозможностью это обеспечить. Предложено использование разработанной автоматизированной системы, созданной на основе современных достижений электронной техники, обеспечивает оперативное получение достоверных данных тестирования и позволяет определить ряд важных параметров, характеризующих уровень прыгучести. Это позволяет комплексно решать вопросы текущего контроля и сделать достаточно обоснованный вывод о необходимости корректирования программы тренировок в соответствии с полученными результатами.

Ключевые слова: прыгучесть; тестирование; контроль; мониторинг; методика; автоматизированная система; прыжковая выносливость.