

УДК 796.022

ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

TRAINING COMPLEX FOR TEAM SPORTS

М. М. Полевщиков¹, В. Е. Афоншин², В. В. Роженцов³

M. M. Polevshchikov¹, V. E. Afonshin², V. V. Rozhentsov³

¹ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола

²ООО «ЛЭМА», г. Йошкар-Ола

³ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола

Аннотация. Разработан тренажерный комплекс, позволяющий оценивать и развивать скорость перемещения спортсменов в игровых видах спорта непосредственно на игровом поле, физическую подготовленность, качество технических действий, индивидуализировать тренировочный процесс. На игровом поле оптическим способом формируют маршруты движения с контрольными точками. На маршруте спортсмены выполняют определенный вид движения с заданным темпом, в контрольных точках – заданные технические действия. В процессе тренировки определяют скорости перемещения спортсменов, интенсивность тренировки контролируют по частоте сердечных сокращений (ЧСС).

Abstract. There has been designed a sports training complex that allows to evaluate and develop the speed of the athletes in team sports on the playing field, physical fitness, quality of technical actions, to individualize the training process. The routes with checkpoints are optically formed on the playing field. Athletes perform a given type of movement at a given speed, at the checkpoints – specific technical actions. During the training period the speed of athletes is determined, the training intensity is controlled by heart rate.

Ключевые слова: спортивные игры, тренажерный комплекс, скорость перемещений, индивидуализация.

Keywords: sports games, training complex, movement speed, individualization.

Актуальность исследуемой проблемы. Оценка подготовленности спортсмена обычно проводится с помощью специальных двигательных действий, путем выполнения определенных физических упражнений. Критерии оценок физических упражнений основаны, как правило, на применении датчиков для измерения параметров движения, таких как угловое или линейное перемещение, скорость и/или ускорение, сила, время выполнения упражнения или удержания какого-либо параметра, количество повторов упражнения, а также каких-либо вычислительных и регистрирующих устройств [15].

Анализ литературных источников и оценок тренеров команд различного уровня показал, что для игровых видов спорта характерны увеличение объема двигательных

действий во время соревнований, рост скоростей перемещения спортсменов на игровом поле, сокращение времени выполнения технических приемов в условиях единоборства с противником. Это обуславливает необходимость планирования и проведения тренировочного процесса, максимально близкого к соревновательной деятельности.

Цель исследования – разработка тренажерного комплекса, позволяющего оценивать и развивать скорость перемещения спортсменов на игровом поле, их физическую подготовленность, качество технических действий, индивидуализировать тренировочный процесс.

Материал и методика исследований. Предлагаемый тренажерный комплекс оптическим способом формирует на игровом поле маршрут движения спортсмена, который имеет заданное число контрольных точек. На маршруте движения от одной контрольной точки до другой спортсмену задают вид движения и его темп, в контрольных точках – выполнение технических действий, специфичных для данного вида спорта. Направление или вид движения меняют после выполнения технического действия в контрольных точках.

Перемещения спортсмена снимают видеокамерой, видеоизображение передают в компьютер, который поступающую информацию заносит в память, фиксирует моменты времени, когда спортсмен достигает контрольной точки и покидает ее, вычисляет время движения спортсмена от одной контрольной точки до другой и скорость движения по заданному направлению с определенным видом движения.

В процессе движения и выполнения технических действий у спортсмена измеряют ЧСС и передают ее значения по радиоканалу в компьютер. Для контроля качества технических действий спортсмена и оценки скорости и интенсивности его перемещений компьютер поступающую видеoinформацию, результаты вычислений скорости перемещений и значения ЧСС выводит на дисплей [12].

Результаты исследований и их обсуждение. Современный спорт характеризуется обостряющейся конкуренцией. Уровень физического развития спортсменов очень высок. Для того чтобы спортсмены достигали высоких спортивных результатов, чрезвычайно важна их физическая подготовка [1].

Для оценки уровня физической подготовленности человека используются различные методы, полевые и лабораторные тесты. Так, например, физическую нагрузку задают в виде двигательных заданий для определения общей и силовой выносливости, гибкости, быстроты, координации. Общую выносливость определяют путем выполнения дозированной физической нагрузки в виде приседаний, измерения ЧСС до нагрузки, после нее и в конце первой минуты восстановления, силовую выносливость – с помощью поднимания туловища из положения лежа на спине в течение 1 мин, гибкость – с помощью наклона вперед стоя или сидя, быстроту – с помощью падающей линейки, а координацию – с помощью равновесия на одной ноге с закрытыми глазами. Затем по пятибалльной шкале оценивают каждый тест и по среднему балльному показателю пяти двигательных тестов определяют общий уровень физической подготовленности [11].

В качестве показателей физической подготовленности баскетболисток выступают значения суммарного времени трех попыток пробегания челночного бега, ЧСС, измеряемая после третьей попытки челночного бега, ЧСС восстановления после челночного бега, субъективная оценка напряженности нагрузки в челночном беге, данные ортостатической пробы по ЧСС, то есть ЧСС лежа, ЧСС стоя и разница между ними [4].

Общая физическая подготовленность хоккеистов выявляется с помощью следующих тестов: бег на 20 м с места и с хода; прыжок в длину, вверх (на контактной платформе); кистевая динамометрия (лучший результат фиксируется с трех попыток); бег на 300 м и подтягивание [2].

Для определения общей физической подготовленности человека используются: показатель максимального потребления кислорода, отражающий максимальную аэробную мощность; тест Валунда–Шестранда (Wahlund, Sjostrand), или тест PWC170; уровень порога анаэробного обмена, который соответствует такой интенсивности мышечной деятельности, при которой кислорода уже явно не хватает для полного энергообеспечения и резко усиливаются процессы бескислородного (анаэробного) образования энергии, и ряд других показателей [14].

Вышеперечисленные методы позволяют определить лишь общую физическую подготовленность спортсмена, но не специальную, специфическую для каждого игрового вида спорта. Одной из сторон специальной подготовленности является техническая, главная задача которой – совершенствование структуры двигательных действий, их динамики, кинематики и ритма. Для этого нужно увеличивать «набор» движений в ситуациях, приближенных к условиям соревнований. Важная роль в решении этих вопросов отводится тренажерным устройствам [3].

За рубежом и в России создано и используется большое количество различных комплексов и тренажеров, позволяющих оценивать и развивать как физическую, так и техническую подготовленность. Однако они в основном узкоспециализированы, имеют малые функциональные возможности. Так, для контроля и анализа движений спортсмена выполняют съемку видеокамерой изучаемых движений, передают полученные видеофрагменты в компьютер, задают контрольные точки на теле спортсмена или снаряде на первом кадре, отслеживают их положения на всех последующих кадрах, вычисляют траектории движения контрольных точек и выполняют их анализ [10]. Этот комплекс дает возможность изучить движения спортсмена, выполняемые в ограниченном пространстве, но не позволяет оценить скорость и интенсивность двигательных действий и качество технических действий в игровых видах спорта непосредственно на игровом поле.

Эффект спортивной тренировки зависит, с одной стороны, от объема, интенсивности и специфичности тренировочного воздействия, с другой – от функционального состояния и функциональных резервов организма спортсмена. При использовании в тренировках максимально переносимых спортивных нагрузок и при недостаточном энергетическом обеспечении этой специфической двигательной деятельности вероятность патогенного эффекта резко возрастает [7].

Применение принципа индивидуализации при проведении тренировок позволяет оптимизировать и уменьшить риск возникновения предпатологических и патологических состояний. Система индивидуализации предполагает три направления [5]: определение индивидуальной и командной факторной структуры комплексной подготовленности спортсменов в игровых видах спорта; моделирование и прогнозирование закономерностей индивидуальной динамики эффективности игровых действий; индивидуальное применение интерактивных технологий.

Наиболее сложным вопросом при индивидуализации тренировочной нагрузки является определение ее адекватности функциональным возможностям спортсмена. Для этого могут использоваться методы контроля утомления, обзор которых дан в ра-

боте [14], однако наиболее часто ввиду простоты и доступности методики принцип индивидуализации нагрузки реализуется путем контроля ЧСС [6], [8], [9], [13]. При этом необходимым условием безопасности тренировочного процесса является контроль ЧСС в режиме реального времени.

Резюме. Разработанный тренажерный комплекс позволяет оценивать и развивать скорость перемещения спортсмена на игровом поле, физическую подготовленность, качество технических действий. Кроме того, становится возможным индивидуализировать тренировочный процесс, использовать интерактивные методы тренировки, обеспечить безопасность тренировочного процесса, внести в процесс тренировки спортсменов элемент соревнования, повысить конкуренцию спортсменов при комплектовании команды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банкин, В. Н. Особенности подготовленности квалифицированных спортсменов (на примере футболистов Хорватии) / В. Н. Банкин // Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2009. – № 1. – С. 3–9.
2. Гирдаускас, Г. Анализ физической и технической подготовленности хоккеистов 13–14 лет / Г. Гирдаускас, Р. Казакавичюс, Н. Солдаткина // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 4. – С. 37–41.
3. Ермаков, С. С. Педагогические подходы в обучении сложным техническим приемам юных волейболистов (анализ педагогической литературы) / С. С. Ермаков // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2001. – № 2. – С. 32–42.
4. Козина, Ж. Л. Показатели комплексной подготовленности квалифицированных баскетболисток / Ж. Л. Козина, С. Г. Зашук, А. В. Серый // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 2. – С. 34–37.
5. Козина, Ж. Л. Применение системы направлений, средств и методов индивидуализации подготовки спортсменов в игровых видах спорта в структурных элементах годичного цикла подготовки / Ж. Л. Козина, Л. В. Гринь, А. А. Ефимов // Физическое воспитание студентов. – 2010. – № 4. – С. 45–52.
6. Ландырь, А. П. Определение тренировочных зон частоты сердечных сокращений для спортсменов / А. П. Ландырь, Е. Е. Ачкасов, О. Б. Добровольский // Спортивная медицина: наука и практика. – 2013. – № 1. – С. 40–45.
7. Левандо, В. А. Материалы к обоснованию общей теории спортивной патологии / В. А. Левандо, Л. В. Сафонов, Б. Б. Першин // Вестник спортивной науки. – 2008. – № 4. – С. 83–85.
8. Моргунова, О. В. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями и спортом / О. В. Моргунова, С. А. Подопригора // Вестник Ангарской государственной технической академии. – 2009. – № 1. – С. 178–181.
9. Никитин, Д. В. Моделирование специализированных стандартных упражнений в учебно-тренировочном процессе юных футболистов / Д. В. Никитин, П. В. Дегтяренко // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 4. – С. 69–72.
10. Патент 2233685 РФ, МПК А 63 В 71/00. Способ контроля и анализа биомеханических параметров спортсменов / В. К. Зайцев, М. В. Шахматов, И. Д. Тихонов и др. – № 2003121353/12 ; заявл. 15.07.2003 ; опубл. 10.08.2004.
11. Патент 2364324 РФ, МПК А 61 В 5/00, А 61 В 5/02, А 61 Н 1/00. Способ определения физической подготовленности человека при массовых обследованиях / Д. Н. Гаврилов. – № 2006143680/14 ; заявл. 01.12.2006 ; опубл. 20.08.2009.
12. Патент 2491975 РФ, МПК А 63 В 71/00. Способ тренировки технических и двигательных действий в игровых видах спорта / В. Е. Афоньшин, В. В. Роженцов, М. М. Полевщиков. – № 2012100422/12 ; заявл. 10.01.2012 ; опубл. 20.09.2013.
13. Плотников, А. В. Функциональная подготовленность хоккеистов 17–19 лет в подготовительном периоде на специально-подготовительном этапе / А. В. Плотников // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 8. – С. 102–106.
14. Роженцов, В. В. Утомление при занятиях физической культурой и спортом: проблемы, методы исследования / В. В. Роженцов, М. М. Полевщиков. – М. : Советский спорт, 2006. – 280 с.
15. Смирнов, Ю. И. Спортивная метрология : учеб. для студ. пед. вузов / Ю. И. Смирнов, М. М. Полевщиков. – М. : Издательский центр «Академия», 2000. – 232 с.