

После проведения процедуры обучения блок искусственной нейронной сети позволял получать рисунок с индивидуальными особенностями (отклонениями) от заданного шаблона движения. После введения поправки на экран монитора испытуемого выдавался «исправленный» сигнал, отражающий процесс обучения.

Заключение. Разработка модели, представленная в данной работе, позволяет обосновать теоретические предположения о механизмах обучения управлению целенаправленными движениями человека на примере следящих движений. Рассмотренный подход может быть реализован при подготовке спортсменов различных видов спорта, в особенности сложно-координационных, требующих повышенных требований к технике выполнения упражнений, а также в области восстановительной и спортивной медицины.

Шестаков Михаил Петрович

Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма.
E-mail: mshtv@mail.ru.
105122, г. Москва, Сиреневый б-р, 4, тел.: (499)1664463.
Лаборатория спортивной кибернетики НИИ спорта зав. лаб., д.п.н., профессор.

Shestakov Mikhail Petrovich

Russian State University of Physical Education.
E-mail: mshtv@mail.ru.
4, Sirenevyi blvd, Moscow, 105122, Russia, Phone: (499)1664463.
Sport Cybernetics Lab, Science Research Institute, head of Lab., Professor, Doctor of Science.

Кащеев Александр

Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского «МАТИ».
E-mail: alkash_87@mail.ru.
109240, г. Москва, Берниковская набережная, д.14.
Магистрант.

Kascheev Alexander

Russian State Technological University named after K.E.Tsiolkovsky MATI.
E-mail: alkash_87@mail.ru.
14, Bernikovskiy quay, Moscow, 109240, Russia.
Master student.

УДК 612.76

А.М. Овечкин, А.Д. Степанов, Д.Р. Черенков, М.П. Шестаков

**ВЛИЯНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА
ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ХОККЕИСТОВ**

В работе приводятся результаты сравнительного анализа тестирования координационных способностей высококвалифицированных хоккеистов различного амплуа. Также проводится сравнение данных стабиллометрических исследований хоккеистов и футболистов.

Стабиллометрия; спортивные игры; координация.

A.M. Ovechkin, A.D. Stepanov, D.P. Chwerenkov, M.P. Shestakov

THE EFFECT OF COORDINATION DEVELOPMENT ON TECHNICAL AND TACTICAL READINESS IN TOP-CLASS ICE-HOCKEY PLAYERS

This paper presents a comparative analysis of the results of tests intended for estimation of coordination abilities in highly skilled ice-hockey players acting on different positions. The authors have also compared data of stabilometric tests performed by ice-hockey players and soccer players.

Stabilometry; sport games; coordination abilities.

Работа по тестированию уровня развития координационных способностей включает в себя проведение оценки системы управления движениями с использованием биомеханического стенда на основе инструментальной методики – стабилоанализатор компьютерный «Стабилан-01» с биологической обратной связью.

Процедура проведения тестирования включала набор двигательных тестов, выполняемых стоя на стабилометрической платформе, последовательно. Предлагаемые процедуры составляют неразрывные части системы оценки состояния, системы управления движениями, что необходимо для качественного и эффективного проведения технико-тактических тренировок.

В ходе обследования анализировались параметры стабильности, связанные с отклонениями общего центра давления (ОЦД) испытуемого: в пробе «Ступени» – точность выполнения двигательного задания, в пробе «Треугольник» – площадь пространственной фигуры, воспроизводимой по памяти, в пробе «Эвольвента» – средняя ошибка отклонений в саггитальной и фронтальной плоскостях от задаваемого образца.

В исследовании приняли участие спортсмены сборной команды России по хоккею с шайбой на льду в ходе непосредственной подготовки к участию в чемпионатах мира 2008 и 2009 гг. (n=46), а также футболистов двух команд премьер-лиги чемпионата России (n=40).

Таблица 1

Показатели стабильности хоккеистов различного игрового амплуа

	Нападающие n=17	Защитники n=29	Достоверность
Ступени (SprA), %	128,6±19,5*	139,5±26,4*	*
Треугольник (SqrAn), mm ²	9344±3709	11176±3856	
Эвольвента (MidErrX), mm	9,74±3,68*	6,7±2,04*	*

* – достоверно различаются на уровне $p < 0,05$

Анализ данных (табл. 1) показывает достоверные ($p < 0,05$) различия по точности выполнения двигательного задания между нападающими и защитниками. Группу защитников отличает от нападающих достоверно ($p < 0,05$) лучшие результаты в предсказании неожиданно возникающих ситуаций. Полученные данные характеризуют в целом соответствующие требования для каждого амплуа, если иметь в виду, что защитникам необходимо в игровых ситуациях в противодействии нападающим как можно раньше распознавать их перемещения. У нападающих повышенная, относительно других игроков, точность выполнения движений всем телом, что вероятнее всего связано с большим объемом работы, направленной на выполнение точных бросков по воротам, а также большего времени поиска в атаке своего точного расположения в зоне нападения перед воротами соперника.

При анализе экспериментальных данных был проведен сравнительный анализ между хоккеистами и футболистами (табл. 2).

Результаты показали, что существует устойчивая зависимость между амплитудой игроков в данных видах спортивных игр и показателями, характеризующими отдельные стороны координационных способностей. В то же время, отмечается статистическая разница ($p < 0,05$) между игроками, специализирующимися в игре в футбол и хоккей с шайбой на льду. Футболисты по всем анализируемым показателям уступают в среднем спортсменам-хоккеистам.

Таблица 2

Показатели стабиллографии хоккеистов и футболистов

	Хоккеисты N=46	Футболисты N=40	Достоверность
Ступени (SprA), %	128,6±19,5	138,2±19,1	*
Треугольник (SqAn), mm ²	9344±3709	11475±2876	*
Эвольвента (MidErrX), mm	9,74±3,68	6,8±2,3	*

* – достоверно различаются на уровне $p < 0,05$

Выводы

Материал, приведенный в данной статье, продолжил начатые исследования по установлению тестирующих процедур значимых для оценки координационных способностей спортсменов высокой квалификации различных видов спорта. Полученные объективные данные состояния системы управления движениями спортсменов, позволяют определить причины возникновения технических ошибок спортсменов, прогнозировать успешность выступления в соревнованиях.

Проведенный анализ уровня функционирования системы управления движениями спортсменов, позволяет определить общие и индивидуальные особенности показателей, определяющих успешности выполнения спортсменами технических элементов игровых действий.

Овечкин Александр Михайлович

Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма.

E-mail: postp@mail.ru.

105122, г. Москва, Сиреневый б-р, 4, тел.: (499)1664463.

Аспирант.

Ovechkin Alexandr Mikhailovich

Russian State University of Physical Education.

E-mail: postp@mail.ru.

4, Sirenevyi blvd, Moscow, 105122, Russia, Phone: (499)1664463.

Post-graduate student.

Степанов Анатолий Данилович

Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма.

E-mail: postp@mail.ru.

105122, г. Москва, Сиреневый б-р, 4, тел.: (499)1664463.

Аспирант.

Stepanov Anatoly Danilovich

Russian State University of Physical Education.

E-mail: postp@mail.ru.

4, Sirenevyi blvd, Moscow, 105122, Russia, Phone: (499)1664463.

Post-graduate student.

Черенков Дмитрий Робертович

Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма.

E-mail: postp@mail.ru.

105122, г. Москва, Сиреневый б-р, 4, тел.: (499)1664463.

Доцент, к.п.н.

Cherenkov Dmitry Robertovich

Russian State University of Physical Education.

E-mail: postp@mail.ru.

4, Sirenevyi blvd, Moscow, 105122, Russia, Phone: (499)1664463.

Senior lecturer, Candidate of Sciences.

Шестаков Михаил Петрович

НИИ спорта Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма.

E-mail: mshtv@mail.ru.

105122, г. Москва, Сиреневый б-р, 4, тел.: (499)1664463.

Лаборатория спортивной кибернетики, зав. лабораторией, профессор, д.п.н.

Shestakov Mikhail Petrovich

Russian State University of Physical Education.

E-mail: mshtv@mail.ru.

4, Sirenevyi blvd, Moscow, 105122, Russia, Phone: (499)1664463.

Sport Cybernetics Lab, Science Research Institute, head of Lab., Professor, Doctor of Science.