

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Р. М. Гимазов

**УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯМИ В СПОРТЕ:
УРОВЕНЬ МЫШЕЧНО-СУСТАВНЫХ УВЯЗОК
[по классификации Н.А. Бернштейна]**

МОНОГРАФИЯ

Часть 2

Сургут, 2018

УДК 796
ББК 75.00
Г 48

Печатается по решению
Редакционно-издательского совета СурГПУ

Рецензенты:

Логинов С. И., доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории биомеханики и кинезиологии научно-образовательного центра Института гуманитарного образования и спорта Сургутского государственного университета

Шаймарданов Р. Х., доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории проблем физического воспитания и этнопедагогики Сургутского государственного педагогического университета

Г 48

Гимазов, Р. М. Управление движениями в спорте: уровень мышечно-суставных увязок (по классификации Н.А. Бернштейна) : монография : [в 2 ч.] Ч. 2 / Р. М. Гимазов ; Департамент образования и молодежи. политики ХМАО – Югры ; бюджет. учреждение высш. образования ХМАО – Югры «Сургут. гос. пед. ун-т». – Сургут : РИО БУ «Сургутский государственный педагогический университет», 2018. – 158, [1] с.

ISBN 978-5-93190-324-8

ISBN 978-5-93190-374-3 (часть 2)

Монография содержит изложение авторского взгляда на построение движений человека, основанного на учении Н.А. Бернштейна (1947). В исследовании впервые описывается функционирование свойств двигательных способностей человека субкортикального нервного уровня. Содержание имеет практическую направленность для сферы физической культуры и спорта, физической реабилитации.

Издание предназначено для преподавателей вузов, ССУЗов, тренеров, инструкторов лечебной физической культуры, аспирантов, магистров, студентов специальностей: 44.03.01 Педагогическое образование (профиль Физкультурное образование); 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура). Магистратура 44.04.01 Педагогическое образование. Направленность: Теория физической культуры и технология физического воспитания. Аспирантура 49.06.01 Физическая культура и спорт. Научное издание предназначено для тех, у кого оставалась внутренняя неудовлетворённость после изучения классической теории построения движений гениального учёного XX века Н.А. Бернштейна.

УДК 796
ББК 75.00

ISBN 978-5-93190-324-8
ISBN 978-5-93190-374-3 (часть 2)

© Гимазов Р. М., 2018
© Сургутский государственный
педагогический университет, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
----------------	---

Глава 1

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ТАЛАМО-ПАЛЛИДАРНОГО УРОВНЯ ПОСТРОЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ У ЧЕЛОВЕКА

1.1 Вертикальная стойка – индикатор функционирования свойств двигательных способностей человека	11
1.1.1 Проприоцептивная и кинестетическая чувствительность	12
1.1.2 Вертикальная стойка – проба для исследования кинестетической чувствительности	17
1.1.3 Стабилометрия – метод исследования свойств двигательных способностей и человека	21
1.2 Биомеханический подход к классификации стабилиметри- ческих показателей	27
1.2.1 Спектральный анализ девиаций центра давления – основа нового подхода к изучению свойств двигательных способностей человека	30
1.2.2 Стабилометрические способы определения значений кинестетической чувствительности, мышечной синергии, нервного напряжения (на примере регуляции вертикальной стойки человека)	33
1.3 Экспериментальное обоснование взаимосвязи стабилимет- рических показателей свойств двигательных способностей таламо-паллидарного уровня управления движениями человека с показателями метода электронейромиографии	46
Выводы по главе 1	60

Глава 2

КЛАССИФИКАЦИЯ СВОЙСТВ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ТАЛАМО-ПАЛЛИДАРНОГО УРОВНЯ ПОСТРОЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ У СПОРТСМЕНОВ

2.1 Определение меры функционирования свойств двигательных способностей таламо-паллидарного уровня построения движений у спортсменов	63
2.2 Классификация показателей кинестетической чувстви- тельности и мышечной синергии	79

2.3 Нервная регуляция произвольных движений человека	91
2.3.1 Проблема нервно-психического напряжения в спорте	91
2.3.2 Классификация показателей нервного напряжения	94
2.3.3 Пятая группа в классификации стабилметрических показателей	102
Выводы по главе 2	106
Заключение	108
Список сокращений и условных обозначений	111
Список литературы	112
Приложение А	142
Приложение В	143
Приложение С	150
Приложение D	152
Приложение К	155
Рецензия	158

ВВЕДЕНИЕ

После выхода первой части монографии, в которой был осуществлён обзор литературы, возникла необходимость перехода к практической части исследования. Но прежде следует выразить слова признательности всем тем, кто ознакомился с материалами первой части монографии и выразил свои соображения и комментарии. В первую очередь, следует признать ошибочность (в отдельных случаях) указания правильных инициалов цитируемых нами авторов. На наш взгляд, одной из причин является большое количество работ, к которым пришлось обращаться, что «поспособствовало» появлению столь досадных недоразумений. Если произвести вкратце анализ первой части монографии, то следует указать, что изучением основ управления движениями человека занимаются самые различные отрасли наук. Было показано, что исследования всегда затрагивают положения концепции многоуровневого построения движений, предложенного в середине XX века гениальным учёным Н.А. Бернштейном. Кроме того, нами была предпринята попытка установить связь управления движений в вертикальной стойке и современного инструментального метода исследования стабилотметрии. А также в прикладном значении были затронуты вопросы адаптации спортсмена к физическим нагрузкам.

Опора на выдвинутые в первой части монографии положения и труды, позволили автору прийти к пониманию, что прежние подходы и взгляды к исследованию проблемы управления движениями человека утрачивают свою научную перспективность из-за «накопления» случайных ошибок. Первое, что пришлось критически проанализировать, стали взгляды последователей и самого Н.А. Бернштейна, либо их трактовка в учебных пособиях и учебниках для студентов. Обнаружились поразительные факты как сложно излагаются основные положения теории построения движений. У читателей складывается совсем иное понимание, чем следовало бы. Н.А. Бернштейн обладал редким для учёного даром – образным научным мышлением. Это было для него и достоинством, и, в тоже время, недостатком. Другой трудностью, которую ему не удалось решить по объективным причинам, была неразвитость в техническом плане регистрационной техники того времени. Именно

поэтому критически настроенные последователи подвергали сомнению отдельные его выводы, касающиеся анализа движений, что, впрочем, следует признать, как справедливые.

Изучая труды «О построении движений», «О ловкости и ее развитии», «Биомеханика и физиология движений» нередко перед нами возникали вопросы почему и как Николай Александрович пришёл к тому или иному положению, ведь строгий анализ логических посылок никак не приводил к столь ошеломительному заключению. Постоянное указывание автором на какие-то ссылки, изложенные в предыдущих главах или страницах, которые для читателя казались несущественными, это и есть тот самый механизм образного научного изложения. Если отвлечься и привести аналогию, то художник создаёт своё произведение не последовательно, например, с нижнего правого угла холста, а отдельными мазками и для внешнего наблюдателя они (мазки кистью) кажутся хаотичными. Стоит лишь немного отойти назад на несколько шагов, то перед глазами наблюдателя «возникает» целостная картина.

Большинству читающих труды Н.А. Бернштейна, свойственно создавать у себя своё мнение о теории построения движений. Одни пытались расширить список движений, принадлежащих к тому или иному уровню построения в нервной системе, терпели фиаско. Другие, видя безрезультативность таких попыток оставляли свои исследования. Лишь осознание наличия образного изложения материалов у Николая Александровича, а не сухого логического, позволяет несколько иначе увидеть замысел того, чем руководствовался, как мне представляется, сам Н.А. Бернштейн. Если выразиться весьма кратко, то любое движение, которое совершает человек последовательно «проходит» в своём построении все уровни нервной системы. И чем меньше возникло ошибок на самом нижнем, уровне А по классификации Н.А. Бернштейна, тем меньше возникает двигательных ошибок на вышестоящем уровне нервной системы. И так вверх от уровня к уровню. Нет и не может быть целенаправленных движений у человека, принадлежащих только одному уровню построения в нервной системе. Н.А. Бернштейн в своих трудах если и приводил описание самостоятельных движений того или иного уровня нервной системы, то делал он это в качестве доказательств наличия организменных возможностей выполнять движения определенного класса, управляемых этим уровнем нервной системы у позвоночных, гениально находя примеры в жизни. Подытоживая

теоретический анализ трудов Н.А. Бернштейна, можно констатировать, что каждый уровень нервной системы решает только свои двигательные задачи в целостном процессе построения движений.

Следующим шагом стал процесс осмысления содержательной сущности двигательных задач. Какие задачи решает каждый уровень нервной системы при построении движений? Могут ли двигательные способности человека определять решение возникающих двигательных задач (краткий перечень их представлен в определении ловкости)? Обнаруживается, что теория физических качеств, в последствии трансформировавшаяся в теорию двигательных качеств и способностей человека оказывается несостоятельной, она способствует «закрытию» лишь части двигательных задач при построении движений, когда необходимо создать движения с требуемыми характеристиками движения по проявляемым силовым усилиям, быстроты перемещения и другим схожими задачами. Именно поэтому нередко в научной периодике встречаются такие слова «необходимые и достаточные» условия (характеристики) проявления физических качеств (двигательных способностей) в движениях человека. Если внимательно прочесть определения физических качеств, кроме ловкости, то это определения внешних по своей форме движений человека в пространстве и времени. Хотя как-то указать на связь этих самых движений с внутренними организменными свойствами и механизмами в нервно-мышечной системе опорно-двигательного аппарата человека начало каждого определения начиналось со слова «способность», имевшего смысл «возможности».

Что же такое эти «способности» в контексте двигательной функции человека? Если произвести этимологический разбор слова «способность» (авторская позиция), то первая часть словообразования «способ-» означает совокупность, порядок действий; вторая «-но-» т. е. не сам способ, а какое-то условие; третья часть слова «-ость» — обозначает острие. Такое разделение позволила нам истолковать термин «способность» как «условия для начала какого-либо порядка или совокупности действий необходимые для решения двигательной задачи». В контексте исследования двигательной функции человека следует уточнить, что такими условиями выступают организменные образования для реализации механизмов нервно-мышечной системы, физических и психических процессов, которые участвуют в решении двигательной задачи.

Способность изначально несёт в себе определённый порядок, имеет какую-то закономерность. Вопросами способностей человека занимались многие лучшие умы прошлого и современности. Изначально понятие «двигательные способности человека» в современную теорию физической культуры и спорта пришло из определения ловкости, сформулированное Н.А. Бернштейном в 1947 году и означало «способность двигательным выходом из любого положения» и «способность справиться с любой возникшей двигательной задачей».

Если рассматривать направления исследований в обобщённом хронологическом порядке, то вначале их рассматривали как врождённые задатки или возможности. По мнению Бориса Михайловича Теплова, необходимо понимать не врождённость способностей, а лежащие в основе их развития «задатки». Поэтому следует понимать, что материальной основой индивидуальных различий как предпосылок развития двигательных (и других) способностей являются анатомо-морфологические особенности (задатки) человека. Позже стали рассматривать «способность» как «умение, а также возможность производить какие-нибудь действия» (С. Seashore, 1919). Своими корнями понимание термина «способность» как приобретённое умение использовать свои задатки в российской науке уходит в исследования русского физиолога и психолога И.М. Сеченова (1829–1905). Однако врождённость задатков и приобретённость умений не могут предсказать, до какого уровня могут развиваться у человека те или иные двигательные способности.

Влияние самых различных факторов (от материальных, духовных и социальных, включая сам процесс физического воспитания) на процесс формирования двигательных способностей очень велико. Внимания заслуживает направление, которое рассматривает способности человека как свойства нервно-мышечной системы для осуществления, внешней по форме, моторной активности при решении двигательных задач, в основе которых лежат организменные телесные и психические механизмы. Следует назвать ярких представителей этого направления – Сергей Леонидович Рубинштейн (1889–1960), Борис Борисович Коссов (1929–2001), Борис Михайлович Теплов (1896–1965), Константин Маркович Гуревич (1906–2007), Константин Константинович Платонов (1906–1984), спортивные психологи Евгений Павлович Ильин (1933–2015), Алексей Александрович Бодалёв (1923–2014), Виктор Петрович Озеров

и многие др., которые занимались и продолжают исследовать способности человека, влияния способностей на результат его деятельности.

В концепции моторно-функциональных свойств, предложенной Владимиром Борисовичем Коренбергом (1924–2012), заслуживает пристального внимания психосоматомоторная группа свойств организма, в основе которых лежат соматические и психические механизмы, необходимые для построения движений. Результаты критического анализа субкортикальных уровней построения движений концепции многоуровневой системы построения движений Н.А. Бернштейна, позволили обратить внимание на нервные центры управления движениями и направленность их контроля на отдельные свойства нервно-мышечной системы. Исходя из позиции по обозначению нервных центров отдельных сторон двигательной функции человека, все двигательные способности человека следует группировать на кортикальный и субкортикальный уровни, потому что такое разделение будет зависеть от анатомического места расположения двигательных нервных центров в головном мозгу, анализирующих поступающую информацию от рецепторов. Это положение снимает вопросы, противоречивость точек зрения различных исследователей двигательных способностей, потому что смысловая определённость изучаемых явлений может касаться как кортикального, так субкортикального уровня.

Телесные и психические механизмы, лежащие в основе двигательных способностей, не являются предметом педагогического контроля, это сфера других наук – биологии, медицины, физиологии, психофизиологии. Областью исследований данных наук являются анализ и изучение механизмов, лежащих в основе процессов функционирования основных систем организма человека и исследование их закономерностей. Применительно к двигательной функции человека данные науки изучают биологические механизмы (газообмен O_2 и CO , гликолиз, образование АТФ, КрФ, взаимодействия актин-миозиновых филаментов и т. д.) процессов, обеспечивающих реализацию двигательных способностей – напряжение и сокращение скелетных мышц, их релаксацию и энергообеспечение, нервную и гуморальную регуляцию их функционирования и т. д., т. е. способностей, обеспечивающих двигательную функцию опорно-двигательного аппарата. Показатели телесных и психических механизмов, лежащих в основе двигательных способностей, исследователи широко используют для обоснова-

ния спортивных движений с заданными характеристиками. В контексте изложения дополнительного пояснения теории построения движений они (исследователи, тренеры и т. д.) достигают своих педагогических эффектов путём целенаправленного воздействия на третий уровень построения движений – на пирамидно-стриальный. И такие влияния зачастую не учитывают закономерности построения движения на других уровнях нервной системы.

Двигательные способности образуют свойства, которые могут и должны интересовать спортивных педагогов, тренеров-преподавателей и т. д. Такими свойствами двигательных способностей таламо-паллидарного уровня построения движений являются кинестетическая чувствительность, мышечная синергия, нервное напряжение, а на рубро-спинальном уровне – мышечный тонус, осанка и частично моторная память.