

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Научно-исследовательский институт  
физиологии и фундаментальной медицины»  
(НИИФФМ)

630117, Новосибирск, ул. Тимакова, 4

Тел.: (383) 335-98-55 Факс: (383) 335-97-54 E-mail: [iph@physiol.ru](mailto:iph@physiol.ru)

ОКПО 01898500, ОГРН 1025403649831, ИНН 5408106370, КПП 540801001

От 12.10.2018 № 33-07/357/1  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Утверждаю

ВРИО Директора Федерального  
государственного бюджетного  
учреждения «Научно-  
исследовательский институт  
физиологии и фундаментальной  
медицины», доктор медицинских  
наук, профессор, академик РАН



Л.И. Афтанас  
2018 г.

### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

о научно-практической значимости диссертационной работы Неупокоева Сергея Николаевича «Физиологические основы совершенствования координационных и скоростно-силовых характеристик баллистических ударных движений (на примере бокса)», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология

#### Актуальность темы выполненной работы

На современном этапе научных исследований активно изучаются механизмы перестройки физиологических систем организма спортсменов под воздействием физических нагрузок различной направленности, среди

которых значительное внимание уделяется баллистическим ударным движениям. Эта разновидность двигательных действий широко представлена в различных видах ударных единоборств (бокс, кикбоксинг, тайландский бокс). В то же время, проблема физиологического обеспечения двигательных действий, в частности – формирования двигательного стереотипа баллистических ударных движений у спортсменов, занимающихся боксом, остается недостаточно изученной, что негативно сказывается на эффективности тренировочного процесса. Актуальность темы определяется недостаточной разработкой вопросов физиологического обеспечения движений в спорте вообще и баллистических ударных движений в боксе, в частности. Основной задачей достижения высокой результативности в боксе является двигательная точность в условиях постоянно меняющейся ситуации при выполнении ударных движений максимальной силы в спортивном поединке. Именно оптимальная межмышечная координация вносит существенный вклад в физиологическую основу совершенствования спортивного мастерства. Кроме того, в настоящее время возрастает роль исследований опорной афферентации, являющейся триггером в сенсомоторной интеграции всего организма, для практического использования не только в спорте высших достижений, но и для изучения причин нарушений здоровья в связи с преобладающим безопорным сидячим образом жизни современного общества.

Основное внимание в работе Неупокоева С.Н. уделено исследованию повышения устойчивости боксеров, влияющей в итоге на эффективность баллистических движений. Несмотря на достаточную разработанность методов повышения эффективности специализированных скоростно-силовых упражнений на функциональные возможности, большинство исследователей не учитывают взаимосвязь ударных силовых действий с механизмами двигательной координации и равновесия. Вследствие этого не рассматривается уровневое построение движения, адекватное поставленной двигательной задаче. Не исследовано вегетативное обеспечение при

выполнении ударов различного типа. Кроме того в основе решения двигательных задач в единоборствах лежит согласование активности мышечных групп, необходимых для соблюдения оптимальных биомеханических параметров их выполнения. В то же время болевые ощущения в кисти при ее взаимодействии со спортивным снарядом в заключительной фазе ударного движения препятствуют поддержанию оптимальных биомеханических характеристик выполнения ударного действия и вносят существенную коррекцию в формирующийся двигательный стереотип. Все это значительно увеличивает количество травм кисти в тренировочном процессе, ухудшает результаты соревновательной деятельности и препятствует росту квалификации спортсменов на различных этапах подготовки.

Таким образом, решение проблемы совершенствования координационной точности и скоростно-силовых возможностей ударных движений невозможно без учета факторов, влияющих на оптимальную межмышечную координацию, что препятствует формированию оптимального двигательного стереотипа и приводит к снижению его силовых возможностей.

Результаты проведенных исследований могут послужить основой для оптимизации и совершенствования тренировочного процесса боксеров на различных этапах спортивного совершенствования. Выводы и рекомендации по этому вопросу являются необходимыми для развития теории сенсомоторной интеграции контроля равновесия. Результаты проведенных исследований могут послужить основой для разработки практических рекомендаций по организации отбора на различных этапах спортивного совершенствования, физиологического сопровождения тренировочного процесса и разработки методов оперативного контроля.

Вышесказанное свидетельствует о несомненной актуальности изучаемой диссертантом проблемы.

## **Новизна исследования, полученных выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Методология диссертационного исследования Неупкоева С.Н. основана на теории функциональных систем П.К. Анохина, на концепции уровневого построения организации движений Н.А. Бернштейна и концепции физиологического обеспечения спортивного мастерства В.К. Бальсевича. С помощью комплекса функциональных методов исследования: компьютерная стабิโลграфия, реография, электромиография, спирография, методов исследования вегето-сосудистого баланса, стабילוграфии, и на основе адекватной математической статистики установлено, что физиологическими факторами, определяющими формирование двигательной точности и координации ударных движений в боксе являются: оптимальная электрическая активность мышц плечевого и тазового пояса, увеличение объема и скорости кровотока в мышцах нижних конечностей, минимальное снижение дыхательного объема и объема форсированного выдоха за 1 секунду при баллистической технике выполнения ударов. В диссертации раскрываются механизмы функционирования организма и его отдельных систем в занятиях по совершенствованию ударов в боксе. Впервые показано, что формирование спортивного мастерства у боксеров связано с факторами, обеспечивающими динамическое равновесие и устойчивость. С ростом квалификации боксеров происходит уменьшение утомления и координационных погрешностей при выполнении скоростно-силовых действий. При этом, спортсмены, использующие баллистическую технику выполнения ударов, менее подвержены функциональному утомлению.

Впервые показано, что совершенствование ударных движений в боксе обеспечивается за счет формирования и увеличения средней линейной и сагиттальной линейной скоростей передвижения ОЦТ у 1 разряда при баллистической технике выполнения ударов и только увеличения средней линейной скорости при небаллистической технике выполнения ударов. У спортсменов квалификации КМС при использовании баллистической

техники ударов происходит формирование дополнительно фронтальной линейной скоростной составляющей удара и сагиттальной и менее выражено фронтальной – при использовании небаллистической техники удара.

Установлено, что формирование координационной точности и скоростно-силовых характеристик ударов руками у боксеров КМС при баллистической технике выполнения ударов происходит за счет некоторого уменьшения биоэлектрической активности двуглавой мышцы плеча и увеличения биоэлектрической активности мышц туловища и дыхательных мышц, а увеличение активности всех мышц туловища и дыхательных мышц происходит при небаллистической технике выполнения ударов.

Впервые показано, что для начинающих боксеров в независимости от техники выполнения ударов характерна гипотоническая реакция сердечно-сосудистой системы при выполнении ударов, в то время как при переходе на более высокие уровни спортивного мастерства формируется нормотоническая реакция при использовании баллистической техники нанесения ударов.

Впервые показано то, что гемодинамическое обеспечение формирования точности и скоростно-силовых возможностей у боксеров 1 разряда происходит преимущественно за счет изменения кровенаполнения мышц нижних конечностей, а на более высоком уровне включаются механизмы кровенаполнения и оттока мышц верхних конечностей в независимости от выбранных техник выполнения ударов. При этом показатели кровообращения при использовании баллистической техники более экономичные и оптимальные.

Впервые показано, что баллистические удары, используемые в боксе, оказывают минимальное воздействие на систему внешнего дыхания у спортсменов 1 разряда и КМС. У начинающих спортсменов при выполнении ударов существенно снижаются объем вдоха и скорость форсированного выдоха за 1 секунду, при этом, в первую очередь при использовании небаллистической техники нанесения ударов.

## **Значимость для науки и практики полученных автором диссертации результатов**

Полученные результаты раскрывают целый ряд важнейших физиологических закономерностей, лежащих в основе изучения влияния ударных движений различного типа мышечного напряжения на механизмы, играющие важную роль в обеспечении координационной точности и скоростно-силовых возможностей при совершенствовании ударов в боксе в зависимости от спортивной квалификации спортсменов. Данные результаты могут послужить основой для разработки новых подходов к совершенствованию спортивного мастерства.

Результаты диссертационной работы внедрены в учебно-тренировочный процесс на факультете физической культуры Томского государственного университета, на кафедрах физического воспитания и спорта Томского университета систем управления и радиоэлектроники, на кафедре спортивных дисциплин Томского политехнического университета.

### **Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты проведенных исследований С. Н. Неупокоева могут послужить основой для разработки новых, физиологически обоснованных практических рекомендаций по совершенствованию учебно-тренировочного процесса в боксе, что позволит добиться повышения спортивных результатов. Полученные результаты раскрывают ряд важных физиологических закономерностей, лежащих в основе координационной и скоростно-силовой подготовки в боксе в зависимости от спортивной квалификации.

Основные положения диссертации могут использоваться в курсе лекций и практических занятий по физиологии для студентов медицинских и физкультурно-спортивных вузов.

### **Структура диссертации**

Диссертационная работа изложена на 144 страницах машинописного текста и состоит из введения, трех глав: «Обзор литературы», «Материалы и организация исследования», «Результаты исследования и их обсуждение», заключения, списка сокращений, списка использованной литературы и приложения. Список использованной литературы включает 156 наименований, в том числе 112 работ отечественных авторов и 44 – зарубежных. Работа иллюстрирована 38 рисунками и 14 таблицами.

Полученные результаты основаны на достоверных методических подходах и достаточном статистическом материале. Выводы базируются на представленных в работе материалах.

По теме диссертации опубликовано 32 работы, в том числе 11 статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (из них 4 статьи в журнале, индексируемом Web of Science, 2 статьи в журнале, индексируемом Scopus), 1 статья в научном журнале, 20 публикаций в сборниках материалов международных, всероссийских и межрегиональных научных и научно-практических конференций.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

#### **Вопросы и замечания**

1. Почему для исследования формирования двигательного стереотипа у спортсменов был выбран именно прямой удар правой рукой в голову?
2. На каком этапе спортивной подготовки проводились исследования каждой из обследованных групп? Проводилось ли обследование здоровья спортсменов перед исследованиями?
3. По какому принципу выбиралось количество спортсменов в группах?

4. Почему для изучения электромиографических показателей были выбраны мышцы рук и туловища и не обследовались мышцы нижних конечностей?
5. По каким критериям определялся уровень мастерства спортсменов и является ли использованная при этом терминология общепринятой?
6. На стр. 69 диссертации, рис. 3.6 – демонстрируются «Электромиограммы мышц верхних конечностей и туловища, при выполнении одиночного ударного движения у спортсменов, занимающихся боксом, в зависимости от квалификации и техники выполнения ударов». На этом рисунке выделено 3 индивидуальных варианта – боксер начальной подготовки, боксер 1 разряда и КМС, тогда как в тексте речь идет о групповых различиях. В подобном случае было бы более корректно говорить о «примерах различий электромиограмм» для представителей разных групп.
7. В списке литературы для публикаций под № 141, 143, 145, 147, 148, 150, изменено принятое правило цитирования (авторы публикации стоят после названия статьи).

Вышеуказанные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Диссертационная работа Неупокоева Сергея Николаевича на тему «Физиологические основы совершенствования координационных и скоростно-силовых характеристик баллистических ударных движений (на примере бокса)», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология, является законченной научно-квалификационной работой. По представленному фактическому материалу диссертационная работа вносит значительный вклад в решение актуальной задачи, имеющей существенное значение для

физиологии: исследование физиологических основ совершенствования координационных и скоростно-силовых характеристик баллистических ударных движений (на примере бокса). Диссертация С. Н. Неупокоева полностью соответствует требованиям п. 9, «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции от 28 августа 2017 г.) предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

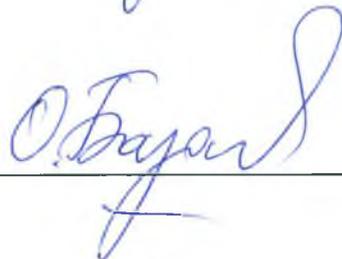
Отзыв обсужден на межлабораторном заседании лаборатории функциональных резервов организма и лаборатории аффиктивной, когнитивной и трансляционной нейронауки ФГБУ НИИФФМ, протокол № 2 от 04 октября 2018 г.

Заведующий лабораторией  
функциональных резервов организма  
ФГБУ НИИФФМ  
доктор медицинских наук,  
профессор



С.Г. Кривошеков

Главный научный сотрудник  
лаборатории аффиктивной,  
когнитивной и трансляционной  
нейронауки,  
доктор биологических наук,



О.М. Базанова

Данные об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины»,  
630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 4, (383) 335-98-55,  
lph@physiol.ru, <http://www.physiol.ru/>

Данные об авторах отзыва:

Кривошеков Сергей Георгиевич, доктор медицинских наук (14.00.17 – нормальная физиология), профессор, заведующий лабораторией функциональных резервов организма Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины», 630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 2, тел. (383) 373-02-91. Эл. почта: [krivosch@physiol.ru](mailto:krivosch@physiol.ru)

Базанова Ольга Михайловна, доктор биологических наук (19.00.02 – психофизиология), главный научный сотрудник лаборатории аффиктивной, когнитивной и трансляционной нейронауки Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины», 630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 2, тел. (383) 373-02-94. Эл. почта: [bazanovaom@physiol.ru](mailto:bazanovaom@physiol.ru)

Подпись доктора медицинских наук, профессора С.Г. Кривошекова заверяю:

Начальник отдела кадров



А.П.Колодишникова

Подпись доктора биологических наук, О.М. Базановой заверяю:

Начальник отдела кадров

А.П.Колодишникова