

## ОТЗЫВ

д.б.н. Базановой Ольги Михайловны  
на автореферат диссертации Бабанова Никиты Дмитриевича  
на тему:

Моторный контроль у добровольцев в экзоскелете и при выполнении задачи с визуальной обратной связью,  
по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных  
на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Одной из серьезных медико-социальных проблем является поиск эффективных подходов к реабилитации нарушений двигательных функций, наступающих вследствие травм и/или поражений центральной нервной системы. Развитие высоко технологических методов робототехники в реабилитации пациентов, перенесших инсульт, позволяет использовать экзоскелетные устройства, которые востребованы и актуальны. Однако вопросы наиболее адекватного управления экзоскелетом до сих пор не достаточно решены в связи с тем, что мало изучено влияние этих устройств на сенсомоторную интеграцию пациента.

Впервые Бабанов Н. Д. подготовил объёмный обзор современной литературы, посвященной изучению методов, применяемых для исследования влияний экзоскелетных устройств на моторный контроль человека. В его исследовании были получены новые фундаментально значимые данные о вкладе сенсорных «весов» в стабильность поддержания вертикальной позы в пассивном экзоскелете нижних конечностей. Выявлено перераспределение активности мышц-сгибателей и мышц-разгибателей рук при последовательных повторениях нажатий кистями рук на неподвижную рукоять джойстика. Наиболее убедительным доказательством новизны выполненного исследования является патент на изобретение, подготовленный по теме диссертации.

Обоснованность гипотез и достоверность полученных результатов обусловлена тем, что постановка цели и задач работы была обоснована обширным анализом современной литературы. Во-вторых, регламент исследования выполнялся в соответствии с принципами Хельсинской декларации о правах человека и был одобрен Комиссией по биоэтике Института нормальной физиологии им. П.К. Анохина; в-третьих, представленные в работе данные получены с использованием современного научного оборудования, общепринятых и оригинальных методов исследования с корректным и достаточно строгим использованием математических адекватных методов — статистического анализа. Наличие подробного описания методик, с хорошо иллюстрированными схемами и адекватно подобранные выборки испытуемых, также повышают доверие к полученным результатам. Высокая достоверность полученных результатов позволила сделать обоснованные выводы. В-третьих, обсуждения базируются на анализе актуальной литературы по теме исследования. Положения, представляемые к защите, выглядят обоснованными и доказательными. Важно отметить, что результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на семи крупных конференциях, в том числе, пяти международных.

Результаты диссертационного исследования могут быть использованы как теоретическая база для дальнейших исследований активации сенсомоторной интеграций, а также информационно-аналитических процессов восприятия обратной связи в технологии биоуправления. Полученные результаты дают основу для реализации современных методов двигательной реабилитации с использованием робототехнологии экзоскелета.

В целом, на основании чтения автореферата диссертации Н.Д. Бабанова складывается впечатление, что его диссертация является законченным исследованием, представляет решение актуальных задач изучения закономерностей процессов сенсомоторной активации при имплементации движений в условиях экзоскелета, объединенных общим подходом, обеспечивающим поиск новых эффективных решений для целей медицинской реабилитации двигательных нарушений.

Таким образом, диссертация Никиты Дмитриевича Бабанова является научно-квалификационной работой, в которой **содержится решение задачи** выявления закономерностей

процессов сенсомоторной интеграции движений в условиях экзоскелета, имеющей значение для развития фундаментальных знаний в области нейрофизиологии движения, а технологическое решение которой имеет существенное значение в реабилитации двигательных нарушений, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Базанова Ольга Михайловна  
доктор биологических наук,  
главный научный сотрудник Федерального Государственного Бюджетного учреждения  
НИИ нейронауки и медицины,  
Новосибирск 630117, Тимакова, 4  
+7(913)9140296,  
bazanovaom@niinm.ru

*О.М. Базанова* (подпись) / Базанова О.М.



Дата « XI / 20 / 22 г.

Печать организации

Подпись *Базановой* заверю  
Сисюловой *Сисюловой*  
Начальник ОК