

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Герегея Андрея Михайловича на тему:  
«Научное обоснование современных методов физиолого-эргономической  
оценки промышленных экзоскелетов», представленной на соискание  
ученой степени кандидата медицинских наук  
по специальности 14.02.04 – Медицина труда

Актуальность диссертационной работы Герегея А.М. не вызывает сомнений, так как в настоящее время во всем мире наблюдается высокий темп развития экзоскелетных технологий. Применение экзоскелетов не ограничивается промышленными отраслями. Экзоскелеты успешно применяются в спорте, военной сфере, а также в области медицинской реабилитации. Несмотря на это, существует лишь незначительное количество научных данных, позволяющих с медицинской точки зрения объективно подойти к оценке влияния экзоскелетных конструкций на функциональное состояние человека.

Необходимость использования промышленных экзоскелетов на производстве, где заняты работники тяжелого физического труда, обусловлена высоким уровнем профессиональных заболеваний, возникающих в результате перенапряжения отдельных органов и систем. Прежде всего, это радикулопатии различной локализации, нейропатии, периартрозы и прочие заболевания нервно-мышечной системы и опорно-двигательного аппарата. С целью предотвращения возникновения данных заболеваний актуальным представляется использование средств индивидуальной защиты опорно-двигательного аппарата, к которым по праву можно отнести промышленные экзоскелеты. Ввиду отсутствия нормативно-технической базы, регламентирующей их использование, а также медико-биологических методов их испытаний, широкое применение данных средств может быть затруднено.

Целью исследования являлось обоснование комплекса методов объективной физиолого-эргономической оценки экспериментальных образцов промышленных экзоскелетов в лабораторных условиях.

В ходе диссертационного исследования впервые на основании показателей факторов тяжести трудового процесса была разработана лабораторная модель трудовой деятельности, идентичная натуральным производственным условиям, и в условиях этой модели впервые разработаны и апробированы методики объективной оценки безопасности и эффективности применения промышленных экзоскелетов. Впервые разработан алгоритм их физиолого-эргономической оценки.

Настоящая работа имеет высокую практическую значимость, так как ее результаты послужат основой для разрабатываемых государственных стандартов, касающихся вопросов нормативного регулирования и испытаний нового типа средств индивидуальной защиты опорно-двигательного аппарата – промышленных экзоскелетов.

Научная работа выполнена на высоком методическом уровне, с использованием современных методов исследования, таких как биомеханический «захват движений», эргоспирометрия, электромиография, миотонометрия.

О достоверности диссертационного исследования свидетельствуют статистически репрезентативные выборки, использование актуальных методов статистической обработки данных и подробный анализ результатов.

Комплексный методологический подход, объем выполненных исследований, полнота и глубина собранных и проанализированных данных, в полной мере отвечают поставленным задачам, и соответствуют выводам работы.

Основные материалы диссертационной работы обсуждались на многочисленных научно-практических конференциях с международным участием, а также представлены в 8 научных изданиях, в том числе в 6 статьях, опубликованных в перечне ведущих рецензируемых научных

изданий ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ. Кроме того, разработаны два патента на изобретение и один – на полезную модель.

Автореферат выполнен в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии Министерства высшего образования и науки Российской Федерации, оформлен грамотно, содержит достаточное для понимания количество рисунков и таблиц, а материал изложен в доступной форме и формирует целостное представление о проделанной работе.

Замечаний к информации, представленной в автореферате, нет.

В рамках дискуссии от автора хотелось бы услышать ответ на вопрос: Применимы ли описанные в диссертационном исследовании методы для оценки эффективности применения медицинских (реабилитационных) экзоскелетов в условиях стационара?

### **Заключение**

Диссертационная работа Герегея Андрея Михайловича на тему «Научное обоснование современных методов физиолого-эргономической оценки промышленных экзоскелетов», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских, является завершенной научно-квалификационной работой.

По актуальности, новизне, теоретической и практической значимости работа полностью соответствует п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 01.10.2018 г. № 1168), а ее автор – Герегей Андрей Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.02.04 – Медицина труда.

Заместитель начальника филиала № 2  
ФГБУ «З ЦВКГ им. А.А.Вишневского» Минобороны России

по клинической работе,

Заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор

В.П.Ярошенко

«14» декабря 2020 г.

125445, г. Москва, ул. Левобережная  
Тел.: 84954559404  
E-mail: 6\_gospital@mail.ru

