

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Безверного А. А.
на тему «Разработка и исследование методов управления воздействия
дефибриллирующим импульсом с учетом сопротивления по обратной
биологической связи», представляемой на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.2.12 – «Приборы, системы
и изделия медицинского назначения».

Тематика диссертации Безверного А. А. относится к приоритетному направлению развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний». Автором проведены исследования по разработке «прототипа автоматического наружного дефибриллятора», алгоритм работы которого существенным образом определяются наличием обратной биологической связи с использованием значений персонифицированного импеданса ткани грудной клетки конкретного пациента в месте приложения стимула. Актуальность проблемы, на решение которой направлена диссертация, заключается в повышении эффективности и безопасности проведения процедуры электрокардиостимуляции для восстановления нормального ритма сердца при возникновении приступов фибрилляции желудочков или опасных желудочковых тахикардий. Конкретной целью, на решение которой направлен диссертация, является разработка более эффективного и безопасного, в сравнении с существующими дефибрилляторами, автоматического наружного дефибриллятора. Поэтому, диссертационная работа соискателя Безверного А.А. представляется актуальной и обладает всеми элементами научной новизны.

Автор теоретически исследовал механизмы импульсного электрофизического воздействия на биоткани сердца и влияние формы и длительности дефибриллирующих импульсов на электрофизические процессы. Как видно из автореферата, в диссертации проведено моделирование влияния различной формы импульсов существующих дефибрилляторов на проведение электроимпульсной терапии с целью оценки её преимуществ и недостатков, что позволило определить оптимальные параметры воздействия по форме и длительности дефибриллирующих импульсов на электрофизические процессы в сердечных тканях. Разработанный в диссертации метод управления электроимпульсными стимулирующими воздействиями на основе измерения изменений импеданса грудной клетки, обеспечивающий постоянство требуемой амплитуды стимулирующего тока во время реабилитации позволяет повысить эффективность и безопасность проведения процедуры.

Разработанный автором прототип автоматического наружного дефибриллятора, обеспечивающего общую реполяризацию кардиомиоцитов пациента при нарушении сердечного ритма с технологией постоянства тока в период в период воздействия импульса, несет в себе высокую практическую значимость для здравоохранения в связи с отсутствием подобных российских устройств.

Результаты исследований, представленные в работе, достаточно хорошо апробированы на научно-технических конференциях различного уровня, внедрены на предприятии медицинской промышленности и используются при подготовке инженерных кадров для здравоохранения. Автором по результатам диссертационной работы опубликовано 4 статьи в журналах, индексируемых в базе Web of Scienc, 1 патент РФ на изобретение и 9 статей в изданиях, индексируемых в базе данных РИНЦ.

К замечаниям считаю можно отнести следующее:

1. Автором выбрано моделирование на клеточной модели, но нет объяснение преимущества ее над пространственными моделями.

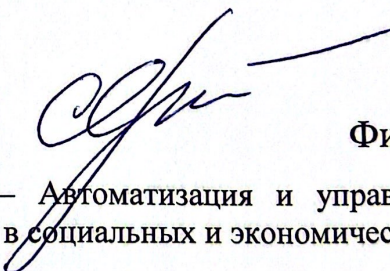
2. В работе предполагалось исследование импульсов 7 автоматических наружных дефибрилляторов, но представлено только 6 графиков воздействующих импульсов.

4. На графиках анализа воздействующих импульсов (рисунки 4 и 6) указана энергия 200 Дж, хотя в работе рекомендованная энергия 150 Дж.

Перечисленные замечания в целом не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

Диссертационная работа «Разработка и исследование методов управления воздействия дефибриллирующим импульсом с учетом сопротивления по обратной биологической связи» соответствует паспорту специальности 2.2.12 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения» и удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ, требованиям Положения о присуждении ученых степеней в ЮФУ предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор диссертации Безверхий А..А. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры
«Биомедицинская инженерия»
д.т.н., профессор



Филист Сергей Алексеевич

Научная специальность: 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и 05.03.10 – Управление в социальных и экономических системах

Подпись



Решение С.А.

Титов И.В.
19.03.2024

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»
305040, Курская область, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94
Тел.: +7 [4712] 22-25-25; E-mail: titov.swsu@gmail.com

Кафедра биомедицинской инженерии
305004, г. Курск, ул. Челюскинцев, 19, корпус Б
Телефон: 8 (4712) 22-26-61; E-mail: kstu-bmi@yandex.ru