

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор
ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им.И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет),
Член-корреспондент РАН,
профессор, д.м.н.



А.А.Свистунов

2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Диссертация «Информационная система управления эндоскопическим вмешательством в неонатальной хирургии» выполнена на кафедре информационных и интернет-технологий.

В период подготовки диссертации соискатель Немковский Глеб Борисович работал в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра информационных и интернет-технологий, Центра цифровой медицины, Института цифрового биодизайна и моделирования живых систем, Научно-технологического парка биомедицины в должности ассистента кафедры (по совместительству) с 2023 года и в ООО «ВЕСТТРЕЙД ЛТД» в должности руководителя департамента с 2014 года.

В 1996 г. окончил Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова по специальности «прикладная математика»

Справка № 00002445 о сдаче кандидатских экзаменов по истории и философии и иностранному языку выдано в 2021 г. Аккредитованным образовательным частным учреждением высшего образования «Московский финансово-юридический университет МФЮА» г. Москва.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов по специальности выдано в 2024 г. Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации».

Научный руководитель – Лебедев Георгий Станиславович, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра информационных и интернет-технологий Центра цифровой медицины, Института цифрового биодизайна и моделирования живых систем, Научно-технологического парка биомедицины, должность директор Центра, заведующий кафедрой.

По итогам обсуждения принято следующее заключение (выписка из протокола заседания кафедры информационных и интернет-технологий):

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена тем, что разработанные к настоящему времени системы хирургической навигации не предназначены для применения в области неонатологии и, более того, в силу конструктивных особенностей, не могут быть к ней адаптированы без внесения существенных изменений, подразумевающих, по сути, разработку новой системы. То есть для хирургических вмешательств в неонатальном периоде требуется создание специализированных систем хирургической навигации. Большинство проводимых в этом периоде хирургических вмешательств направлены на срочную коррекцию жизнеугрожающих врождённых пороков развития и, ввиду анатомических и физиологических особенностей пациентов, в большинстве случаев проводятся с использованием эндоскопических техник, в связи с чем системы

хирургической навигации для применения в неонатальном периоде должны проектироваться и создаваться с учётом их совместного использования с эндоскопическими инструментами.

Объектом исследования является информационная система комплексирования разнородных данных, получаемых от различных технических средств сбора, хранения и передачи, используемая для автоматизации и объективизации контроля положения хирургического линейного инструмента в эндоскопической неонатальной хирургии пациентов с врождёнными пороками развития лёгких и мочевыводящих путей.

Предмет исследования – модели и алгоритмы процессов подготовки и проведения хирургического вмешательства с использованием многостепенного манипулятора в эндоскопической неонатальной хирургии врождённых пороков развития лёгких и мочевыводящих путей.

Цель исследования – повысить качество хирургической помощи детям в части сокращения времени вмешательства за счёт внедрения цифровых технологий в процесс хирургического вмешательства при врождённых пороках развития лёгких и мочевыводящих путей у пациентов неонатального возраста методами эндоскопической хирургии.

Лично автором получены следующие результаты:

1. Разработан метод подготовки графических диагностических данных. Информационные процессы подготовки и проведения хирургического вмешательства оптимизированы с учётом внедрения данного метода подготовки графических данных в практику подготовки к хирургическому вмешательству. Эффективность проведённой оптимизации доказана математически.

2. Разработана математическая модель объективизации интраоперационного контроля положения линейного хирургического инструмента с использованием технических средств сбора информации и

произведена математическая оценка точности отслеживания хирургического инструмента.

3. Реализована модель данных информационной системы управления эндоскопическим вмешательством в неонатальной хирургии, построенная на основании информационно-логической модели процесса подготовки и проведения вмешательства и математической модели объективизации интраоперационного контроля.

4. Разработана информационная система управления эндоскопическим вмешательством, использующая новые технические средства сбора информации (многостепенный манипулятор со средствами визуального контроля), сконструированные и произведённые на основе функциональных требований, сформулированных на этапе моделирования информационно-логических процессов. Информационная система реализует процессы, описанные на этапе моделирования.

Достоверность изложенных в работе результатов подтверждается проверками, проведёнными в рамках процедуры тестирования прототипа программно-аппаратного комплекса, а также результатами статистического исследования результатов внедрения, предложенных порядка и методики подготовки и анализа графических диагностических данных для ИС.

Научная новизна диссертации состоит в том, что автором разработан новый метод подготовки графических диагностических данных и оптимизированы процессы подготовки и проведения хирургического вмешательства с учётом внедрения данного метода подготовки графических данных в практику подготовки к хирургическому вмешательству. Также автором предложен новый подход к построению аппаратно-программного комплекса, направленного на решение задач хирургии новорожденных

Научная значимость результатов состоит в развитии моделей данных и схем алгоритмов, используемых в информационной системе для решения задач, связанных с хирургической навигацией для пациентов неонатального возраста.

Практическая ценность работы заключается в разработке прототипа программно-аппаратного комплекса, решающего задачу хирургической навигации при эндоскопических вмешательствах у пациента неонатального возраста, а также разработка алгоритмов и методов подготовки и обработки диагностической информации, применяемой в процессе подготовки к оперативному вмешательству по ряду патологий.

Сведения о реализации и целесообразности практического использования результатов работы.

Положения работы докладывались и обсуждались на: выставке Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems: Proceedings of the 22nd International Conference, KES-2018, Belgrade, Serbia и в рамках проекта Japan-Russia Medical Cooperation Project in the field of Pediatric Endoscopic Surgery : 6th Teleconference of Oita University & National Center for Obstetrics, Gynecology, Perinatology Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Результаты диссертационной работы использованы в выполненных с участием автора ПНИЭР «Разработка прототипа аппаратно-программного комплекса хирургической навигации для поддержки планирования, выполнения и контроля результатов оперативных вмешательств в неонатальном периоде».

Апробация результатов проводится в отделении хирургии ФГБУ НМИЦАГиП имени академика В.И.Кулакова МЗ РФ. Результаты, полученные в процессе выполнения работы, опубликованы в 4 научных работах в журналах, рекомендованных ВАК, 4 работах в прочих журналах и 10 отчётах о ПНИЭР.

Материалы диссертационного исследования соответствуют пунктам 1: «Разработка компьютерных методов и моделей описания, оценки и оптимизации информационных процессов и ресурсов, а также средств анализа и выявления закономерностей на основе обмена информацией пользователями и возможностей используемого программно-аппаратного

обеспечения»; 2: «Техническое обеспечение информационных систем и процессов, в том числе новые технические средства сбора, хранения, передачи и представления информации. Комплексы технических средств, обеспечивающих функционирование информационных систем и процессов, накопления и оптимального использования информационных ресурсов» и 16: «Автоматизированные информационные системы, ресурсы и технологии по областям применения (научные, технические, экономические, образовательные, гуманитарные сферы деятельности), форматам обрабатываемой, хранимой информации. Системы принятия групповых решений, системы проектирования объектов и процессов, экспертные системы и др.» паспорта научной специальности 2.3.8. «Информатика и информационные процессы».

Диссертация «Информационная система управления эндоскопическим вмешательством в неонатальной хирургии» Немковского Глеба Борисовича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 «Информатика и информационные процессы»

Заключение принято на заседании кафедры информационных и интернет-технологий.

Присутствовало на заседании 12 чел. Результаты голосования: "за" - 12 чел., "против" - 0 чел., "воздержалось" - 0 чел., протокол № 03 от "08" июня 2023 г.

Профессор кафедры
информационных и интернет технологий
ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им.И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
д. фарм.н.



К. А. Кошечкин

Секретарь заседания



Л. А. Данилова