

$$s(\omega) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \left| \int_{-T}^T f(t) \exp(i\omega t) dt \right|^2 \quad (2)$$

1. Zhang X. Physical Review E, 52 (5), 4664-4668 (1995).

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ БИОПСИИ ЛЕГКИХ

Помосова А.А.*, Евсегнеев О.А., Маркина С.Э.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: anna.pom96@mail.ru

DEVELOPMENT OF THE SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX OF AUGMENTED REALITY FOR BIOPSY OF LUNGS

Pomosova A.A.*, Evsegneev O.A., Markina S.E.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. The technology of Augmented Reality (AR) is one of the most promising areas of development. The task of this work is the development of a software and hardware complex of augmented reality using the technology of non-marking positioning of 3D models for conducting a lung biopsy. Thanks to the use of AR technology, the created system will make it easier to carry out the operation, reduce the number of errors and reduce the duration of the operation.

Технологию дополненной реальности называют одной из самых перспективных сфер исследований, дающих многообещающие результаты в повышении эффективности работы человека при выполнении определенных технических задач, совершенствовании управления операциями и поддержке принятия управленческих решений [1].

На данный момент существует достаточно большой спектр областей применения дополненной реальности. В данной работе рассмотрена медицинская сфера, а именно, применение AR в области пульмонологии. Данная тема особо актуальна, т.к. трудности дифференциальной диагностики легочных заболеваний общеизвестны.

После проведенного обзора наиболее популярных в настоящее время вариантов применения дополненной реальности в медицине и выбора прототипа для разработки программно-аппаратного комплекса [2], было предложено создать систему, которая позволит приблизить разрабатываемый комплекс дополненной

реальности к конечному пользователю – медицинскому специалисту, улучшить качество обучения студентов-медиков и упростить проведение операций хирургам-пульмонологам.

Задача данной работы состоит в разработке программно-аппаратного комплекса дополненной реальности, структурная модель которого представлена на рисунке 1, с использованием технологии безмаркерного позиционирования 3D моделей. На основе ранее полученных снимков КТ и МРТ строится 3D-модель бронхиального дерева и злокачественного новообразования. Хирург получает возможность наглядно увидеть и понять их расположение внутри человека, а также относительно друг друга. До начала проведения операции появится возможность найти и проложить кратчайший путь до опухоли.

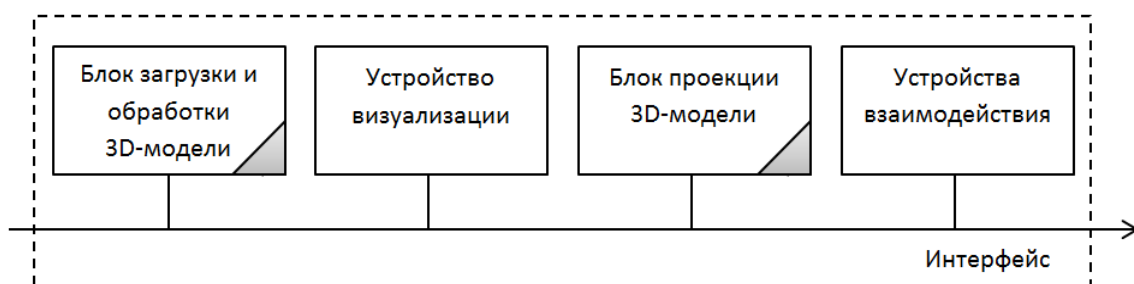


Рис. 1. Структурная модель разрабатываемого комплекса.

Благодаря использованию технологии AR во время проведения операции 3D-модель, созданный маршрут можно будет увидеть прямо перед собой во время операции, спроецировав на тело пациента. Созданная система позволит облегчить процесс проведения операций, сократить количество возможных ошибок и уменьшить длительность операции.

1. Palmarini R., Erkoyuncu J.A., Roy R., Torabmostaedi H., A systematic review of augmented reality applications in maintenance, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 49, 215-228 (2018).
2. Помосова А.А., Евсегнеев О.А., Маркина С.Э., Дополненная реальность в медицине. Обзор методов реализации и выбор прототипа разрабатываемого комплекса, Системная интеграция в здравоохранении, 7, 58-65 (2017).