

*Дыдыкин С. С., Журавлев Д. М., Щербюк А. Н., Богоявленская Т. А.*

## **БАЗЫ ДАННЫХ ПОШАГОВЫХ СИМУЛЯЦИОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ ПО НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫМ ОПЕРАТИВНЫМ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМ**

*Первый Московский государственный медицинский университет  
им. И. М. Сеченова, Россия*

В 70-х годах XX века на базе ведущих медицинских вузов СССР были созданы обучающие фильмы для студентов. Данные киноматериалы служили для демонстрации техники реальных оперативных вмешательств на живых пациентах опытными хирургами.

Это давало возможность студентам, не выходя из лекционного зала, ощутить себя за операционным столом, увидеть в крупном кадре анатомические детали оперируемого органа и всей области вмешательства *in vivo*.

Но к настоящему времени за почти полвека данные обучающие материалы крайне устарели:

- изменились технические моменты оперативных вмешательств,
- появились новые инструменты и оборудование,
- появилась и стала очень востребованной эндоскопическая хирургия,
- увеличилось количество образовательных средств [3].

Кроме простого изображения на экране сейчас мы имеем возможность дать обучающемуся интерактивную среду, где помимо плоского двумерного изображения будут использованы 3D модели органов и инструментов [1].

Необходимость внедрения изучения современных эндоскопических технологий вызвана не только несомненным интересом студентов, но и запросами практического здравоохранения [2].

Возможность виртуального обучения играет важную роль для будущего хирурга уже на додипломном этапе. Оно направлено не только на профессиональную ориентацию будущих врачей хирургического профиля, но и должно включать знакомство с мануальными навыками, управлением видеокамерой, манипуляциями инструментами [4]. Кроме того, к нашему большому сожалению, стоит учитывать, что на фоне высокого развития медицинских технологий в Российских медицинских учреждениях и ежегодного увеличения числа обучающихся студентов в настоящее время наблюдается острая нехватка биологического трупного материала и анатомических препаратов, используемых в качестве иллюстративного и обучающего материала на курсах топографической анатомии и при преподавании других естественно-научных дисциплин [5]. Нехватку био-

логического материала восполняют и дополняют использованием интерактивных обучающих комплексов.

В ходе реализации совместного проекта кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Первого МГМУ им. И. М. Сеченова и ООО «МОЛНЕТ» планируется создание такого обучающего комплекса. Планируемый обучающий комплекс может быть использован студентами не только в ходе обучения в вузе, но и как этап интерактивного дистанционного образования, а также при домашней подготовке.

Обучающие комплексы позволят значительно улучшить качество обучения студентов, дав им возможность ощутить себя в современной операционной, и наблюдать этапы оперативных вмешательств «глазами оперирующего хирурга». Во время работы с данным продуктом студент сможет изучить технику манипулирования основными и специализированными хирургическими инструментами.

Каждый пошаговый симуляционный обучающий комплекс по одному виду оперативного вмешательства будет включать в себя следующие основные блоки:

- Клинико-патологические особенности заболеваний, при которых необходимо проведение конкретного оперативного вмешательства.
- Блок диагностической информации, содержащий набор результатов диагностических исследований (рентгеновские снимки, данные УЗИ, МРТ).
- Пошаговая анимация проводимого хирургического вмешательства, в ходе которой с применением трехмерной визуализации и анимации будет рассмотрен оптимальный процесс проведения оперативного вмешательства. Будут представлены основные шаги, обращено внимание на анатомические структуры, используемые инструменты для каждого этапа операции, а также на основные ошибки начинающих хирургов.
- Проверочный блок, содержащий тестирование для проверки усвоения учебного материала по конкретному оперативному вмешательству.

Из описанных выше потребительских качеств и параметров продукта, создаваемого по результатам НИОКР, вытекает его основное функциональное назначение:

- Использование в качестве дополнительного, иллюстративного обучающего материала на курсах хирургии, оперативной хирургии и топографической анатомии, патологической анатомии и др.
- Комплексная автоматизация процесса обучения от знакомства с обучающими материалами (курсами лекций, презентаций) до получения практической информации (записи оперативных вмешательств, иллюстраций анатомического материала) и проверки усвоенного материала.
- Обеспечение мульти-дисциплинарного, комплексного подхода к обучению и последующему лечению заболеваний. К разработке данного продукта будут привлечены специалисты разных направлений в медицинском образовании: хирурги, анатомы, патологоанатомы, рентгенологи, специалисты функциональной диагностики. Такой междисциплинарный подход позволит создать у обучающихся системный подход к каждому из оперативных вмешательств, сформировать комплексный взгляд на заболевание и способы его хирургической коррекции, правильно выбрать диагностический алгоритм и адекватную тактику лечения.

- Возможность самостоятельной подготовки обучающихся с использованием предлагаемого к разработке программного продукта. Такой подход позволит существенно расширить круг потенциальных потребителей и включить в него учебные заведения, проводящие удаленные курсы повышения квалификации, переподготовки кадров и др.

Таким образом, исходя из функциональных, технических и потребительских характеристик пошагового симуляционного обучающего комплекса, можно сделать вывод, что по результатам НИОКР будет разработан наукоемкий продукт с высокими потребительскими свойствами, отвечающий современным тенденциям в образовании и информационных технологиях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Инновационные технологии в совершенствовании учебного процесса* / А. В. Бутров [и др.] // Тезисы 1-й Всерос. конф. с междунар. участием по симуляционному обучению в медицине критических состояний. 2012. С. 25–27.

2. *Опыт развития виртуальных образовательных технологий в Самарском государственном медицинском университете* / Г. П. Котельников [и др.] // Виртуальные технологии в медицине. 2013. № 2. С. 10–16.

3. *Муравьев, К. А.* Симуляционное обучение в медицинском образовании переломный момент / К. А. Муравьев, А. Б. Ходжаян, С. В. Рой // Фундаментальные исследования. 2011. № 10(3). С. 534–537.

4. *Павел, О. И.* Симуляционные технологии в медицинском образовании и клинической практике / О. И. Павел // Вестник современной клинической медицины. 2014. № 7 (1). С. 151–153.

5. *Шеховцов, В. П.* Учебный центр практических навыков. Опыт работы и взаимодействия с кафедрами академии / В. П. Шеховцов, Е. Ю. Овченкова, Т. С. Усачева // Тезисы 1-й Всерос. конф. с междунар. участием по симуляционному обучению в медицине критических состояний. 2012. С. 100–105.

***Dydykin S. S., Zhuravlev, D. M., Scherbyuk A. N., Bogoyavlenskaya T. A.***

#### **Step-by-step simulation training systems database for the most common surgical interventions**

*I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Russia*

The department of operative surgery and topographic anatomy of the First MGSMU n. a. I. M. Sechenov and «MOLNET» created a simulating conducting training complex that includes the clinical and pathological features of a disease, diagnostic information, the progress of surgery with the three-dimensional visualization and animation, and a block of test materials for each type of surgery. The creation of this complex will provide a multi-disciplinary, integrated approach for learning and subsequent treatment of diseases.

**Key words:** training, anatomy, surgery.