

Министерство образования и науки Российской Федерации
Правительство Вологодской области
Администрация города Вологды
Вологодский государственный технический университет
Северо-Западный институт (филиал) университета
имени О.Е. Кутафина в г. Вологде (МГЮА)
Вологодский институт права и экономики ФСИН России
Вологодский государственный педагогический университет

Молодые исследователи – регионам

Материалы международной научной конференции

Том I

Вологда
2013

УДК 001
ББК 72
М 75

Ответственный редактор
проректор по научной работе и инновационному развитию,
кандидат технических наук *А.А. Плеханов*

Утверждено редакционно-издательским советом ВоГТУ

М 75 **Молодые исследователи – регионам:** материалы международной научной конференции. В 2-х т. – Вологда: ВоГТУ, 2013. – Т. 1. – 496 с.

ISBN 978–5–87851–493–4 (т. 1)
ISBN 978–5–87851–492–7

В сборнике приведены тезисы докладов по широкому спектру научных направлений, представленных на конференции «Молодые исследователи – регионам». Содержание материалов сборника отражает результаты научно-исследовательской работы студентов, аспирантов и молодых ученых Вологодской области и других регионов Российской Федерации, а также Украины, Беларуси и Казахстана.

УДК 001
ББК 72

ISBN 978–5–87851–493–4 (т. 1)
ISBN 978–5–87851–492–7

© Вологодский государственный
технический университет, 2013

Биоматериалы можно условно разделить на две группы: трансплантаты и имплантаты. Особое место занимают биоматериалы, построенные из клеток или являющиеся их носителями [2].

Как оказалось, при создании совершенных биосовместимых имплантатов огромное значение имеет организация биоматериала на наноуровне, а именно наличие различных включений или пустот нанометрового размера приводит к кардинальному улучшению биосовместимости. Так, например, использование нанопористого полимера при изготовлении искусственного сердечного клапана позволяет добиться 3–4-кратного ускорения адаптации организма к инородному телу, а нанотекстурирование поверхности аортного катетера позволяет снизить вероятность его отторжения на 80%. Иногда проводят поверхностное модифицирование биоматериалов небольшим количеством антисептика в нанокристаллическом состоянии для предотвращения воспалительных процессов после имплантации.

Таким образом, на основе проведенного нами анализа можно сделать следующие выводы:

1. Биоматериалы положительно влияют и улучшают жизнь человека.
2. Продолжается разработка новых видов биоматериалов, а также расширяется спектр их применения.
3. В будущем разработают такой биоматериал, который будет восстанавливать все ткани, которые утратили способность выполнять свои функции, то есть полного самообновления нашего организма.

1. Журнал «Новые Грани». – № 31. – Апрель – Июнь 2012 г.
2. IQ-Coaching - Образовательный портал.

ВИРТУАЛЬНЫЙ УЗ-ТРЕНАЖЕР

Я.В. Носова

О.Г. Аврунин, научный руководитель, д-р техн. наук, профессор
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
г. Харьков

В работе рассмотрены вопросы создания виртуальных тренажеров для подготовки студентов биомедицинских специальностей, которые могут использоваться в лабораторном практикуме в рамках изучения дисциплин, посвященных медицинской интроскопии.

Целью работы было создание виртуального уз-сканера, с помощью которого пользователь имел бы возможность воссоздать реальный процесс сканирования биологических тканей.

В результате работы был создан виртуальный упрощенный вариант уз-сканера, который моделирует амплитудный и двухмерный режимы работы ре-

ального прибора (которые чаще всего используются в реальной медицинской практике), а также спекл-структуру на отсканированном фантомном изображении. Для того чтобы воспользоваться разработанным тренажером пользователю достаточно с помощью соответствующей кнопки, расположенной на передней панели виртуального прибора, загрузить фантомный объект в ультразвуковой тренажер, и он может начать обучение [1].

В процессе работы были искусственно созданы модификации А-режима специально для лучшего восприятия и пространственной ориентации обучаемого. При нажатии на соответствующую кнопку отображается процесс построения амплитудного режима для всех строк фантомного изображения по горизонтали слева направо во времени [1]. Разработанный тренажер может использоваться для обучения студентов техникумов и высшей школы как медицинских, так и инженерных специальностей, затрагивающих темы медицинского приборостроения, а также молодыми специалистами, лаборантами или техническими администраторами для получения практических навыков перед использованием реальной уз-техники. Тренажеры позволяют принципиально изменить систему подготовки специалистов: применять наиболее рациональные методы обучения, поднять качество уровня образования и сократить его сроки.

Перспективой работы является разработка законченной системы, которая будет отражать физическую природу распространения ультразвукового луча в биологическом объекте, с возможностью настройки параметров окружающей среды и состояния биообъекта, а также ее внедрение в учебный процесс при подготовке специалистов по биомедицинской электронике в технических вузах.

1. Носова Я.В. Применение виртуальных тренажеров при подготовке современных биомединженеров / Я. В. Носова// Сборник тезисов докладов Первой Всеукраинской научно-технической конференции «Современные тенденции развития приборостроения», г. Луганск, – 2012. – С. 194-195.

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ АКТИВНОЙ СРЕДЫ ЭКСИМЕРНОГО ЛАЗЕРА ГЛАЗНОЙ ХИРУРГИИ

А.С. Петухов

М.Ф. Умаров, научный руководитель, д-р физ.-мат. наук, профессор

Вологодский государственный технический университет

г. Вологда

Эксимерные лазеры широко используются в глазной хирургии благодаря мощному ультрафиолетовому излучению, малому разбросу длины волны и возможности плавной её настройки. Недостатком существующих лазерных аппаратов является высокая стоимость эксплуатации лазера из-за повышенно-

Научное издание

Молодые исследователи – регионам

Материалы международной научной конференции

I том

Редактор Сажина Н.В.

Оригинал-макет подготовила Подхомутова Н.В.

Подписано в печать 19.06.2013. Формат 60×90¹/₁₆. Печать офсетная.
Усл.печ.л. 37,26. Тираж 160 экз. Заказ № .

Отпечатано: ООО «Вологодская типография»
Г. ВОЛОГДА, УЛ. ПРЕОБРАЖЕНСКОГО, 28, СТРОЕНИЕ 1