«Сворачивает во дворы. Готовься!» ГАИ гналась за пьяным «бесправником», судимым 6 раз по уголовной статье

Уроженец Бреста, физик-математик моделирует поведение органов человека для планирования и сопровождения лечения зубов, костей, сухожилий, среднего уха...

11.07.2021 22:37 Общество

Сергей БОСЯКОВ уехал из Бреста в 2002-м. До этого коренной брестчанин окончил СШ №5, физмат Брестского пединститута (с отличием), преподавал в гимназии №4 и БрГТУ. Защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук в БГУ. Тема: «Математическое моделирование плотных соединительных тканей и биомеханических систем человека в естественном и патологическом состояниях», пишет «Вечерний Брест»



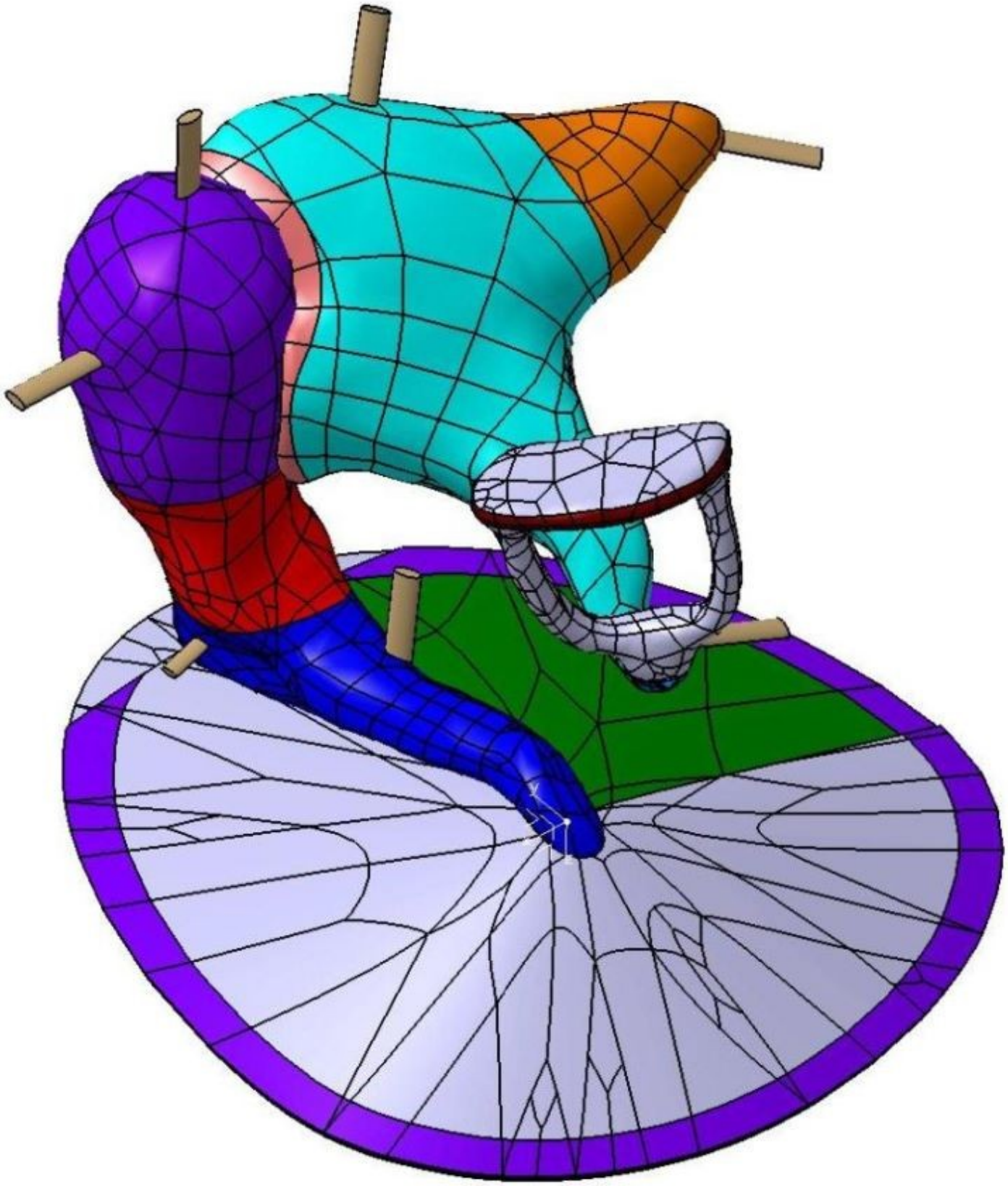
С минувшего года Сергей Михайлович – декан механико-математического факультета БГУ, доцент, профессор кафедры теоретической и прикладной механики. Вместе с коллегами и практикующими медиками разработал новые подходы к оценке функционирования, планированию операций и реабилитационных процедур по улучшению слуха, прогнозированию патологического перелома, предупреждению перелома шейки бедра и других. Ученый рассказал, как пришел к такой необычной для себя сфере и как «математические» разработки помогают людям.

Сергей Михайлович, почему уехали из Бреста?

– В Бресте уже все знал, понимал, здесь родители, корни… Но хотелось продолжать научный рост, попробовать себя на другом месте, в другом статусе, получить возможность для более широкого общения и развития научных интересов. Моя докторская – первая в Беларуси по такому направлению.

В РНПЦ отоларингологии проводят операции по улучшению слуха с использованием математической модели, разработанной учеными БГУ. Что это такое?

– К этой теме мы пришли не вдруг. Ранее на кафедре выполняли различные проекты, связанные с медицинской тематикой. Для нас такая работа имеет исследовательский и прикладной характер. Постепенно практические разработки стали выходить на новый уровень. Можно работать с простыми компьютерными моделями и расчетными схемами, а можно развивать это направление, как говорится, в глубину и ширину. Со временем я и сам по-новому посмотрел на совместные замыслы с медиками. Именно как на возможность серьезной научной работы, подготовки публикаций междисциплинарного характера, а главное – внедрения результатов исследований в практику. Математические модели существуют на бумаге или в компьютере, но дают возможность приложить их в виде рекомендаций для людей в белых халатах, реабилитации и лечения пациентов.



– У детей и взрослых с патологией среднего уха со временем может увеличиваться амплитуда колебаний барабанной перепонки настолько, что она начинает касаться костей среднего уха, в частности наковальни. В итоге может произойти сращивание барабанной перепонки и наковальни, а впоследствии – потеря слуховой проводимости. Для того, чтобы предупредить такое сращивание, на область с патологическими изменениями «накладывают» тонкий хрящ (трансплантат). Он должен быть такой толщины и размера, чтобы обеспечить передачу звука на уровне здорового уха.

И мы, механики-математики, делаем специальные расчеты, чтобы оценить, какой толщины, геометрических размеров должен быть трансплантат. Поверьте, все должно быть очень точно.

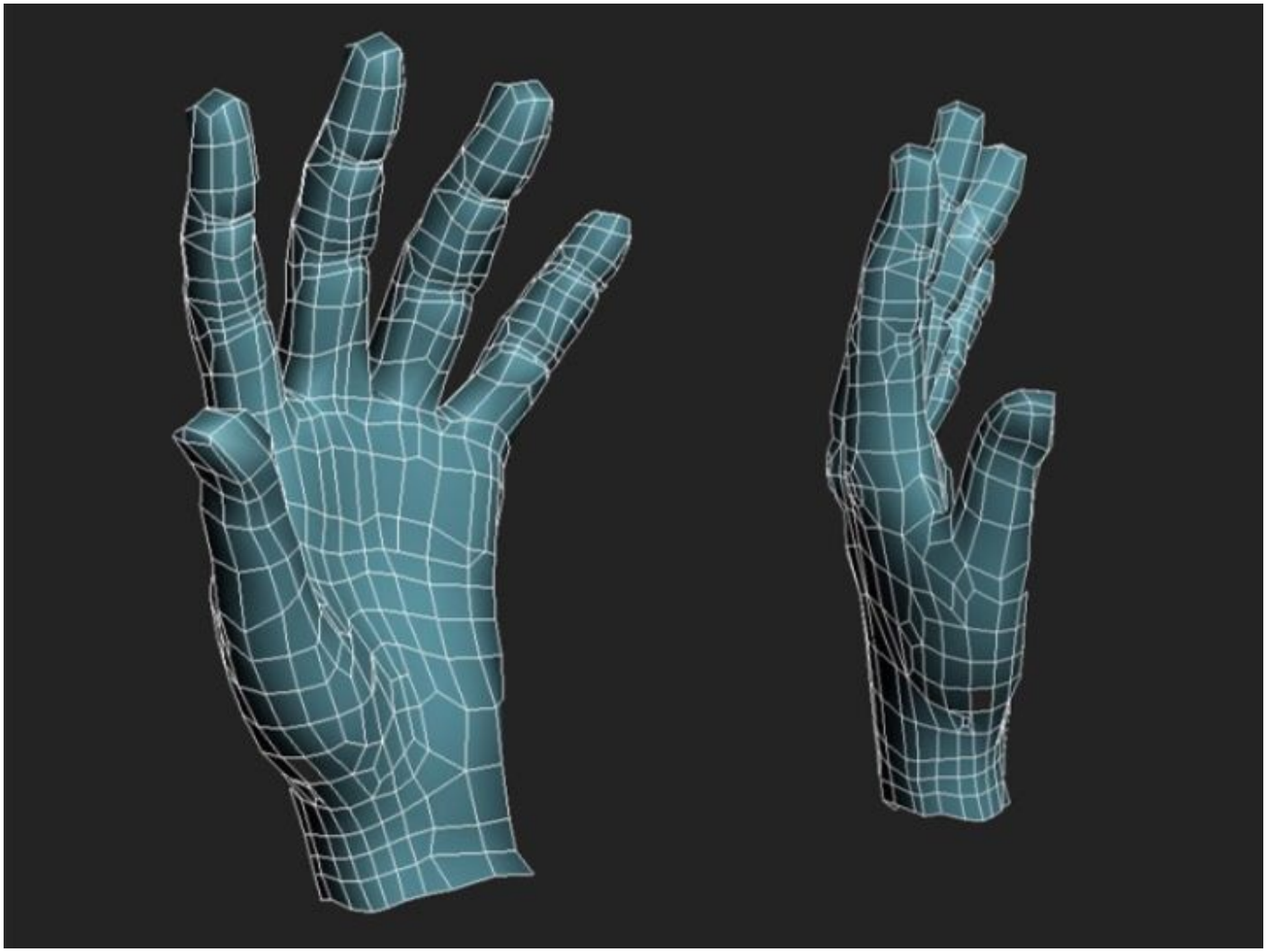
А как вообще создается такая модель?

– Компьютерную модель среднего уха мы делали по томографическим данным. На основании расчетов амплитудно-частотных характеристик установили, насколько колебательная система среднего уха с трансплантатом соответствует среднему уху в норме. Таким образом вырабатывали рекомендации по установке трансплантата с определенными геометрическими характеристиками. Все это вылилось в инструкцию по применению, утвержденную Минздравом. В рамках выполнения гранта Президента Республики Беларусь в области науки я также занимался разработкой рекомендаций по планированию тимпанопластики, связанной с хирургическим удалением барабанной перепонки и установкой хрящевого трансплантата. Разработка используется не только в практической медицине, но и в учебном процессе в Белорусской медицинской академии последипломного образования.

Не могу не спросить о работе, посвященной восстановлению функций сухожилий кисти. Схема работы примерно такая же?

– К слову, эта разработка вызвала большой резонанс. Пока не существует единого стандартизированного подхода к восстановлению сухожилий при травме пальцев руки. Оперирующий хирург сам принимает решение, какие сухожилия следует сшивать при потере подвижности пальца. А также какой вариант выбрать. Для нас эта тема интересна сочетанием разных материалов и подходов. Расчеты подвижности пальца основывались на использовании модели кисти и отдельно взятого пальца со связками и сухожилиями. После опубликования первых результатов нам писали даже из Новой Зеландии и Австралии, делились своими мнениями. Оказывается, на Зеленом континенте тема здоровых сухожилий очень актуальна из-за специфического климата.

данного направления сейчас активно продолжается у нас на факультете с привлечением студентов и аспирантов.



Насколько быстро можно делать такие разработки?

– На самом деле подразумевается много этапов в работе. Необходимо сделать геометрическую модель биомеханической системы, корректно задать физико-механические свойства и условия, в которых работает такая система. А биологические ткани – очень сложные по составу материалы.

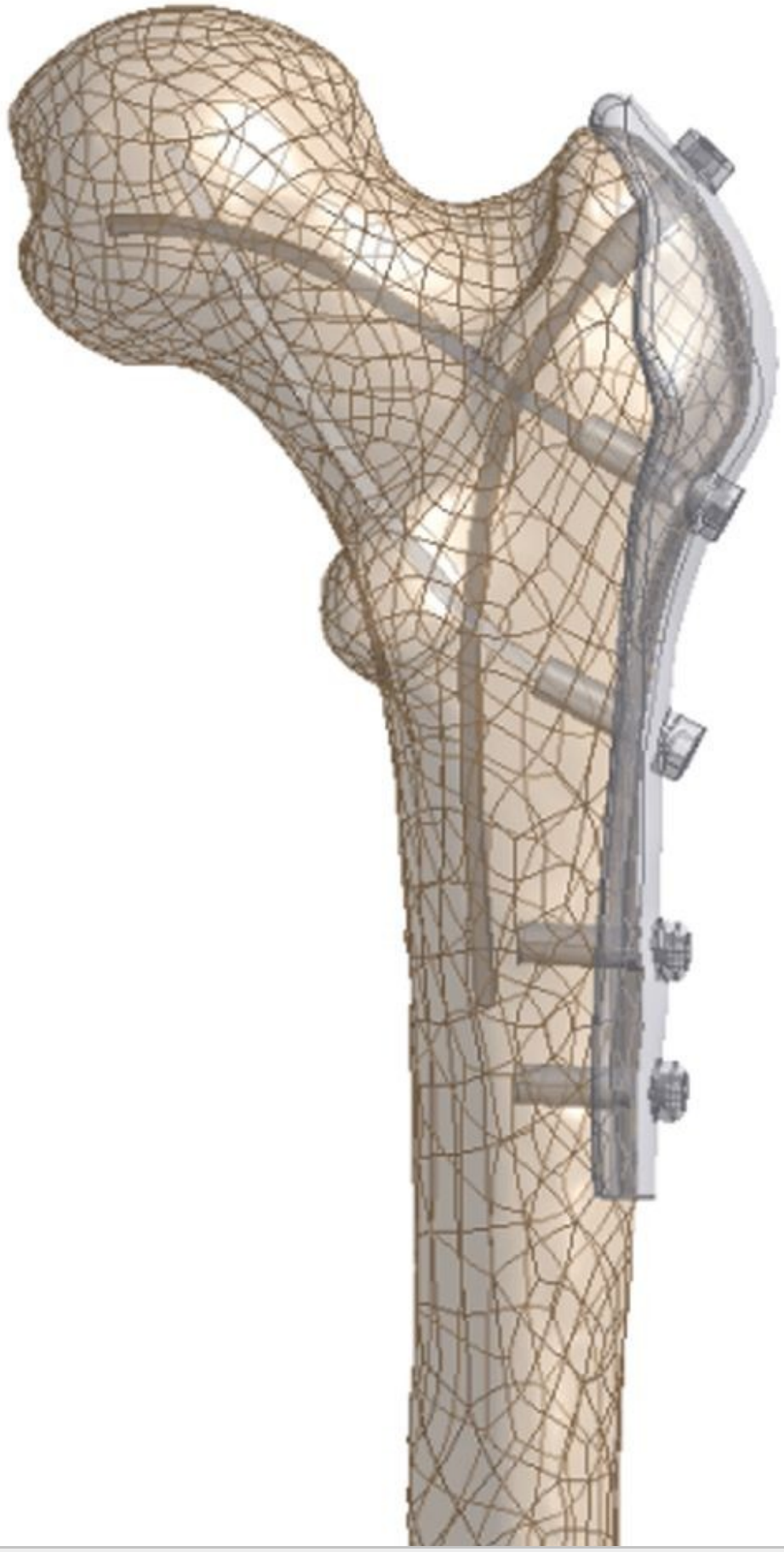
Конечно, можно задать изотропную однородную модель, но это первое, или даже нулевое, приближение. Впоследствии все равно придем к тому, что модель придется

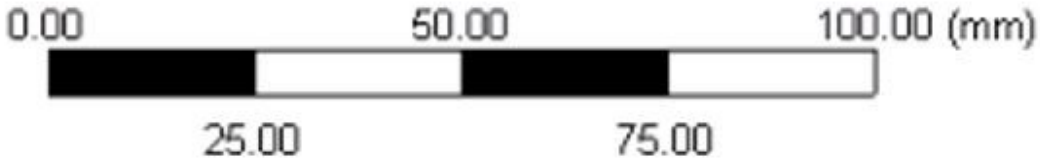
происходит в реальной жизни. Вот в настоящее время совместно с сотрудниками Белорусского государственного медицинского университета и БелМАПО ведем научно-исследовательскую работу по моделированию зубных протезов, зубных имплантатов, костной ткани челюстей и верхнечелюстного комплекса.

Что это даст?

– Разработка таких моделей позволит оценить функционирование зубных имплантатов и протезов для разных вариантов установки: наличия определенного уровня кортикальной костной ткани, различных геометрических размеров имплантатов (длина, диаметр), различной ориентации и локализации имплантатов в челюсти человека, распределения нагрузок на коронки зубов и зубной протез при жевании. Затем результаты расчетов могут быть обобщены и сформулированы в виде рекомендаций для стоматологов, учитываться при имплантации или протезировании. К слову, мы уже выполняли подобный проект для Государственного комитета по науке и технологиям, направленный на моделирование расширения верхней челюсти у пациентов с перекрестным прикусом совместно с сотрудниками Белорусского государственного медицинского университета.

Вместе с коллегами вы также создали компьютерные модели бедренной кости и имплантатов по предотвращению перелома шейки бедра. Также удалось привнести что-то новое и современное?





– Расчетами по длинным трубчатым костям занимаемся с2015 года. Начинали совместно с сотрудниками РНПЦ травматологии и ортопедии также в рамках проекта Государственного комитета по науке и технологиям. А именно: исследовали изменение прочности и несущей способности бедренной кости, голени, плеча и предплечья после удаления опухолеподобных образований (поражений). Дело в том, что в результате такой операции возрастает риск патологического перелома после удаления пораженного сегмента кости.

В результате мы разработали для хирургов-ортопедов компьютерную программу, позволяющую с одной стороны стандартизировать рекомендации по предупреждению риска патологического перелома, с другой — избежать избыточного лечения. Пациенту может быть рекомендован разгрузочный режим, установка специальных армирующих конструкций, которые укрепят кость (так называемые «гвозди», пластины или спицы). По результатам исследований опубликовали научные статьи, получили патент на данный способ оценки.

Что касается новых моделей интрамедуллярных имплантатов, устанавливаемых для предупреждения перелома в области шейки бедра, идеи новых конструкций принадлежат практикующему врачу-травматологу-ортопеду Новокуйбышевской центральной городской больницы (Самарская область России) кандидату медицинских наук Анатолию Матвееву. Это особенно важно для возрастных пациентов и для людей с остеопорозом. Мы неоднократно участвовали в выставках и научно-практических конференциях по этому направлению. Основная идея в том, чтобы установить конструкцию, которая позволит предупредить перелом шейки бедра, поскольку для людей с остеопорозом достаточно «неосторожного» поворота в постели, чтобы стать инвалидом.

Сергей Михайлович, не собираетесь писать диссертацию по медицине?

– Пока нет… (улыбается. – Авт.) Но без базовых знаний в этой области не обойтись. Нужно четко представлять, как взаимодействуют элементы организма человека, какими они обладают свойствами. Здесь не может быть такого, что механики-математики делают только свою работу, а медики свою… Необходимо общее понимание проблемы, работа в тандеме. И, конечно, чтобы слышать и слушать, нужно

Сколько имеется патентов на сегодняшний день?

– Шесть. В том числе в кардиологии. Это способы оценки риска повторного инфаркта миокарда. Здесь наши расчеты связаны с обработкой статистических данных. Чтобы медики могли делать тот или иной вывод, рассматриваются сотни случаев, информация о которых собирается в течение долгого времени. Затем из всего диапазона показателей, описывающих состояние пациента, необходимо выбрать существенные признаки, определяющие дальнейшее развитие заболевания. С учетом предикторов составляется логит-модель, позволяющая оценить риск возникновения негативных последствий после применения того или иного способа лечения пациента.

Как будете строить дальнейшую работу?

– Естественно, нельзя оставлять то, что наработано. Необходимо развиваться дальше в направлении усложнения и уточнения моделей, обнаружения новых эффектов. Снова и снова подкреплять теорию практикой. Например, организовать лабораторию по биомеханике или биотехнологиям для студентов, задействовать новое оборудование для научно-исследовательских целей. Планируем дальнейшее сочетание биологии с механикой и математикой. Притом, на очень высоком уровне. Речь и о том, чтобы на факультете было задействовано и развивалось как можно больше междисциплинарных связей.

2021-й – год столетия БГУ. Чем для вас дорог и неповторим Белорусский государственный университет?

– С первого дня мне понравился именно коллектив БГУ – ведущего вуза страны. Здесь все самого высокого уровня. Причем это касается абсолютно всех направлений: научного, научно-исследовательского, учебно-методического и других. И это отнюдь не высокие слова. Я был во многих европейских университетах, и мне есть с чем сравнивать. Поверьте, порой просто дух захватывает… И все это благодаря выдающимся ученым, которые к тому же обладают прекрасными человеческими качествами. Научный и человеческий потенциал университета не перестает удивлять. Так что работать здесь не просто почетно, но и очень приятно. Думаю, и дальше руководство БГУ будет придерживаться сложившейся кадровой политики: в университете работают только самые лучшие преподаватели и ученые… А такая красивая дата, как столетний юбилей, – время подводить итоги, а с другой стороны – строить новые, самые смелые и амбициозные планы!

Сергей Михайлович, что помогает в работе? Глядя на вас, отмечаю, что современный профессор – это не «книжный червь», как было раньше…

Побегал, «потолкался» – и уже совсем другое настроение.

Есть ли у вас любимые места в Бресте?

– Не секрет, Брест очень изменился. Я приезжаю и порой не узнаю, что было на этом месте раньше. Уже не говорю о пешеходной улице Советской… Мне очень нравится Гребной канал. Как-то заезжал туда в тренажерный зал и бассейн. Очень понравилось. Надеюсь, что в Бресте будет сделано еще очень много хорошего. Я вырос на Речице, мои родители – инженеры. Часто ходили с ребятами гулять в крепость, в район Северных ворот. Поэтому все эти места для меня и сейчас очень дороги.

Источник: Сергей Мощик, Вечерний Брест

#брест #босяков

Что ещё почитать:



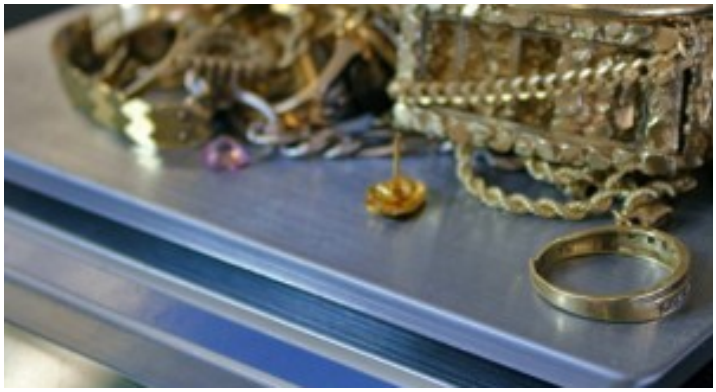
Спасатели оказали помощь пятилетнему ребенку. Смотрите, что с ним случилось



5 советов. Психолог раскрыла, как утром собирать детей в школу



Вот так в ближайшем будущем будет выглядеть «Цветотрон»



Минфин изменил расчетные цены на драгметаллы. Сколько стоят золото, серебро и пл...



День открытых дверей состоится в городском парке Бреста



В Австрии в ДТП с фурой белоруса погиб водитель «легковушки»



Пропавшая собака воссоединилась с семьей спустя 12 лет. Как нашли пса?



«Kawasaki разгоняется до 250 км/ч, но я с такой скоростью не езжу». Пообщались с...

Популярные новости

- Отключение горячей воды в Бресте
- Как изменились цены на квартиры в Бресте
- Пропала 32-летняя жительница Бреста
- В три года весил 7 кг и спал в углу, как собака. Стали известны подробности о семье, в которой родители убили своего сына в Слуцке
- В Беларуси наличие техосмотра теперь проверяют все камеры
- В Бресте построят крупный торгово-развлекательный центр. Что там будет?
- Этой осенью белорусов ждут большие выходные. Когда?
- Вез 600 колбас, сыров и консервов: таможенники остановили хитрого «предпринимателя»

В Минске 81-летняя пенсионерка так пожаловалась на жидкость для вейпов, что удивилась даже налоговая

Больше новостей







Наши услуги

Реклама на сайте

Публичный договор

Пользовательское соглашение

Правила подачи объявления

Информация сайта

О нас

Контакты

Юридическая информация

Условия использования материалов

Мы в соц. сетях