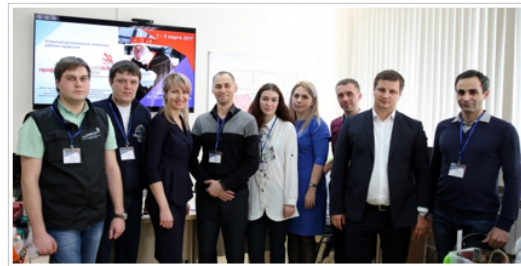


СПЛАВ МЕДИЦИНЫ И ИНЖИНИРИНГА

Опубликовано вт, 17/10/2017 - 17:52 пользователем Въдомости



[Поделиться](#) [Поделиться+](#)

В краевом центре за последнее время прошел целый ряд успешных операций по вживлению в человеческий организм титановых пластин взамен утраченных частей черепа. В итоге люди, пострадавшие, к примеру, в ДТП, получили шанс на выздоровление и последующую полноценную жизнь. Дело в том, что раньше у нас в основном использовались пластины из

медицинского пластика, выполненные вручную. Идеально они не подходили, ведь рассчитать точно все изгибы и пропорции практически невозможно, всегда оставалось место для погрешности. С этим фактом было связано много неудобств. Да и головы пациентов теряли симметрию и гладкость, что часто вызывало комплекс неполноценности, особенно у женщин.

И вот теперь, благодаря высоким технологиям, стало возможным, во-первых, рассчитать на компьютере, загрузив в него результаты томографии черепной коробки, идеальную, говоря простым языком, «заплатку», полностью прикрывающую дефект, а во-вторых, распечатать ее на 3D-принтере из любого подходящего материала. Причем она полностью имитирует недостающую часть кости, являясь, по сути, ее двойником. Как результат - после операции у человека не остается никаких следов, и он продолжает жить полноценной жизнью, как будто и не было хирургического вмешательства.

Об этом уже много говорилось, а для кого-то подобные достижения уже стали обыденностью. Но вот о том, что за такими разработками стоят кропотливый труд большого количества уникальнейших ставропольских специалистов, четко отлаженное взаимодействие целых научных коллективов различной направленности, обеспечивших такой прорыв, мало кто задумывается.

Давайте размотаем по порядку этот клубок из теорий и практик, сплава медицины и инжиниринга, благодаря которому и удалось прославить Ставрополье на всю страну.

А началось все с того, что несколько молодых преподавателей факультета механизации сельского хозяйства Ставропольского государственного аграрного университета (СтГАУ), бывшие его студенты, успевшие защитить кандидатские диссертации, помимо преподавательской деятельности, плодотворно вели научные разработки. А направление было выбрано самое перспективное. Использование современных технологий в проблематике ведения сельского хозяйства на Ставрополье, как в зоне рискованного земледелия.

Стоит отметить, что за последние годы на упомянутом факультете произошли кардинальные перемены. Все занятия проводят высококвалифицированные специалисты. Среди них - заслуженные инженеры сельского хозяйства РФ, обладатели высоких правительственных наград. Многие разработки ученых факультета защищены патентами на изобретения. В структуре его работают различные научно-исследовательские центры и лаборатории. Как раз один из них - ЦМИТ, функционирование которого не было бы столь успешным без попечения о нем декана факультета механизации сельского хозяйства - доктора технических наук, профессора Анатолия Тимофеевича Лебедева, который готов поддержать любой, даже самый смелый проект.

Начинали молодые ученые с того, что пытались изобрести идеальный дозатор для семян. Что это такое и с чем его едят? Для людей, далеких от аграрного комплекса и фермерских хозяйств, поясним. При засеве полей очень важно, чтобы зерна ложились в почву на заранее установленные интервалы, точно по задумке агронома. Расстояние между ними должно быть такое, чтобы и всходящие ростки, питаясь от земли необходимыми им микроэлементами и влагой, не мешали друг другу, и в почве не оставалось «мертвых зон», иначе использование пашни будет несплошным, нерациональным, а сельское хозяйство - малоэффективным. Но порой агротехника не удовлетворяет требованиям сельхозпроизводителей. В итоге либо поле используется не на сто процентов, либо урожай имеет дефекты. А за равномерное распределение семян во время посева на сеялках отвечает как раз такой агрегат, как дозатор.

Его-то и решили усовершенствовать герои нашей статьи. Для чего разработали и проверили практически большое количество образцов. Но - в чем вся соль - используя компьютерную графику и 3D-принтеры. Сама эта идея была поддержана ректором СтГАУ Владимиром Ивановичем Трухачевым, который, после победы университета в 2007 году в национальном проекте «Образование», распределил полученные от этого средства между кафедрами ВУЗа. В итоге все научные коллективы, занимающиеся интересными разработками, получили средства и поддержку.

«Тогда на приобретение необходимого оборудования, в частности, 3D-принтеров, мы получили порядка 9 миллионов рублей. Обзавелись ими и сразу приступили к реализации своих планов. Вся информационная база к тому времени уже имелась, расчеты были произведены, виртуальные дозаторы готовы. Нами было выпущено несколько пробных образцов. Сам этот принтер во много слоев распечатывает запрограммированное изделие. На выходе мы получили наши дозаторы, состоящие из довольно-таки крепкого пластика. Их можно было установить на сеялки и провести с ними необходимые эксперименты. Что и сделали. Как результат - один из наиболее удачных образцов был «взят на вооружение», и сегодня на одном из заводов сельхозтехники выпускаются сеялки с металлическим его аналогом», - говорит кандидат технических наук, руководитель центра молодежного инновационного творчества (ЦМИТ) при СтГАУ Егор Кулаев.

Это был триумф. Молодые специалисты сразу поняли, что этот метод можно использовать и в других научных областях. Причем не обязательно связанных с сельским хозяйством. Например, в медицине. Ведь изделия получаются удивительно точными. Почему бы не попробовать с помощью подобных разработок лечить людей, нуждающихся в имплантатах?

«На первых порах врачи и слушать нас не хотели. Оно и понятно. Люди, пусть и ученые, но далекие от медицины, технари, убеждали медиков в том, что знают, как спасать людей. Они считали, что в подобных вопросах мы дилетанты и ничего нового не откроем. Но дело в том, что сегодня во всем цивилизованном мире инженерные разработки находят свое применение практически во всех областях человеческой жизнедеятельности. И недооценивать вклад компьютерных программ и расчетов да и вообще новейших технологий в любом деле, а в особенности в сфере медицины, нельзя. Как и отрицать, что за ними будущее», - говорит коллега Е. Кулаева - Денис Капугин.

Единственным, кто из врачей поверил в успех ребят и правильность выбранного ими направления работы, стал невролог, а ныне заведующий краевой больницы - Ростислав Можайко. Он, с согласия нескольких пациентов, предоставил молодым ученым результаты их исследований, в частности, снимки черепов.

Начались расчеты. В скором времени виртуальный фрагмент черепной коробки одного из больных был готов. Но изготовить его в Ставрополе ребята не могли. Необходимое оборудование для производства титановых изделий у них пока что еще отсутствует. Однако ЦМИТ ведет множество совместных проектов с различными научными организациями России и зарубежья. Таким образом, по расчетам наших специалистов, один из московских партнеров Центра распечатал на

основном 3D-принтере пластину из титана. Этот материал был выбран неслучайно. Он полностью безвреден для организма, а к тому же легкий и крепкий.

Первое в крае подобное вживление прошло успешно, пациента ждало выздоровление, а ставропольских ученых - настоящий триумф. Их работа оказалась востребованной. Она не только единожды принесла ощутимые плоды, но и продолжается уже и по другим направлениям.

Сегодня Центр оснащен современным оборудованием для цифрового производства. Это и 3D-принтеры, 3D-сканеры, лазерное оборудование, токарные и фрезерные станки. В центре успешно обучаются школьники и студенты из многих уголков края. Например, будущие инженеры из краевого центра проходят систематическое обучение в ЦМИТ в составе учебных групп. Они учатся моделированию и проектированию различных деталей и конструкций, постигают азы вычислений размеров. Распечатывают их части и соединяют между собой. Доводят их до совершенства на токарных станках, применяют и лазерную резку. А юные таланты с периферии периодически посещают мастер-классы в аграрном ВУЗе и знакомятся с последними научными разработками, делают выводы для выбора будущей профессии.

Как говорят сами специалисты Центра, все будущие инженеры должны уметь не только работать с использованием современных компьютерных программ и последних разработок (а учат здесь, в первую очередь, этому). Все специалисты должны владеть технологией работы на любом, как токарном, так и лазерном, станке, уметь самостоятельно зашлифовать неровности распечатанной детали, если такие имеются, покрасить ее и многое другое. Такому специалисту цены не будет. Вот она, основная задача, приоритетное направление труда Центра.

«Немаловажный момент - наше участие в WorldSkills International (WSI). Это международная некоммерческая ассоциация, целью которой является повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации по всему миру, популяризация рабочих профессий через проведение международных соревнований. В деятельности организации принимают участие 77 стран.

Основное направление ее работы - организация и проведение профессиональных соревнований различного уровня для молодых людей в возрасте до 22 лет. Раз в два года проходит мировой чемпионат рабочих профессий WorldSkills, который также называют «Олимпиадой для рабочих рук». В настоящее время это крупнейшее соревнование подобного рода.

В структуру чемпионата входят 45 профессиональных компетенций, разделенных на шесть магистральных направлений. Одно из них наше, это «Изготовление прототипов», «Композитные материалы», «Реверсивный инжиниринг», «CAD моделирование» и «Лазерные технологии».

Проект проведения первого национального чемпионата WorldSkills Russia был одобрен наблюдательным советом Агентства стратегических инициатив (АСИ) под председательством Президента России Владимира Путина в октябре 2011 года.

А уже в апреле 2012 года по инициативе АСИ и Минобрнауки был организован визит в Россию Президента WSI Саймона Бартли, в результате которого было принято решение о включении РФ в состав организации.

Первый Всероссийский конкурс рабочих профессий WorldSkills Russia состоялся весной 2013 года и по итогам соревнований была сформирована сборная России. А в ноябре 2014 года Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев распорядился учредить совместно с АСИ союз «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров. Целью этой организации является формирование системы профессионального образования в соответствии со стандартами WSI для обеспечения экономики высококвалифицированными рабочими кадрами.

Не без гордости хотелось бы сказать, что наш Центр является всероссийской стажировочной площадкой для обучения по стандартам WorldSkills. Здесь проводилась месячная тренировка участников национальной сборной РФ по компетенции «Прототипирование» перед международными соревнованиями, которые пройдут в Абу-Даби уже на днях. В них я приму участие», - поделился с нами накануне отъезда Денис Калугин.

Да и вообще, в соответствии с поручениями Президента РФ, за 2016-2017 годы ЦМИТ проделал большую работу и получил хорошие результаты. Например, студент мехфака СтГАУ Ф. Заявлик стал победителем Национального финала чемпионата профессионального мастерства WorldSkills 2016 года по компетенции «Прототипирование», проходившего в Москве, заняв первое место и, в соответствии с этим, получил золотую медаль. Другой студент того же факультета М. Королевский стал победителем Национального финала чемпионата профессионального мастерства WorldSkills этого года по компетенции «Прототипирование», проходившего в Краснодаре. Там наш земляк занял также первое место, привезя домой золотую медаль.

Кроме того, в этом году на базе Ставропольского центра молодежного инновационного творчества, совместно с МГТУ имени Н. Баумана, прошли обучение по курсу «Композитные материалы» 25 мастеров производственного обучения образовательных организаций среднего профессионального образования из Ставропольского, Хабаровского, Краснодарского краев, Республики Татарстан, Смоленской области, Москвы и Московской области. А сам молодой специалист ЦМИТ, доцент СтГАУ Д. Калугин теперь является сертифицированным экспертом «WorldSkills Russia» по компетенции «Прототипирование».

Удивительно, но на одной из научных конференций, проходившей в Токио, японские инженеры, работающие на брендовом предприятии, с удивлением изучали достижения ставропольских ученых в области лазерной резки и изготовления прототипов. У них, как ни странно это звучит, до сих пор каждую деталь обтачивали вручную, тратя на этот процесс уйму времени. Вероятно, теперь восточные коллеги наших специалистов изменят свой подход к машиностроению.

Вот, оказывается, какие таланты живут у нас в крае. А вы думали, что ставропольская наука погибла? Что ее больше нет? Еще чего. Мы и сейчас во многом впереди планеты всей!

А коллектив ставропольских ученых, выросший в стенах СтГАУ, не останавливается на достигнутом. Сегодня он продолжает совершенствовать сельскохозяйственную технику, изобретает более рациональные агрегаты для сеялок, культиваторов и многого другого, разрабатывает новые образцы, которые в скором времени помогут вновь стать Ставрополем одним из эталонов ведения сельского хозяйства в стране, многократно увеличив и количество, и качество продукции нашего агрокомплекса.

Не забывают ребята и про медицину. Ими сейчас доводится до совершенства методика анализа снимков томографии пациентов больниц с использованием компьютерных программ для еще более точного исследования всевозможных вариантов изготовления пластин. Да и подбор различных материалов для этого не прекращается.