Наука – дело молодое, или О том, чем живут и над чем работают аспиранты Политеха

Наверное, быть ученым сейчас не так модно, как стартапером, трейдером, бренд-менеджером или молодым депутатом. Однако аспиранты кафедры «Прикладная математика» Института прикладной математики и механики СПбПУ Мария Вердина и Даниил Савчук вполне могли бы опровергнуть это утверждение. Ведь молодость – это всегда возможность открытия чего-то нового, оригинального и смелого, на что не всегда осмеливаются уже состоявшиеся ученые. Именно так могут появиться новые или подтвердиться уже существующие научные идеи, которые совсем скоро начнут определять будущее человечества. Тем более что сегодня и науке, и тем, кто ее делает, уделяется большое внимание со стороны государства, которое на разных уровнях поощряет талантливых молодых исследователей.

Еще не профессора, но уже «крепкие» молодые ученые, Мария и Даниил успевают не только вести исследовательскую деятельность и преподавать в университете, но и продолжают учиться сами. Например, летом они приняли участие во Всероссийском молодежном образовательном форуме «Территория смыслов на Клязьме». Его программа включала несколько

тематических смен, которые объединили около шести тысяч участников – докторов и кандидатов наук, аспирантов, магистров и специалистов в возрасте от 18 до 30 лет. Среди лекторов, экспертов и почетных гостей «Территории смыслов» – представители российской науки, органов власти, крупных исследовательских фондов, а также видные политические и общественные деятели.

На смене «Молодые учёные и преподаватели в области IT-технологий» Мария и Даниил в числе еще 900 участников – молодых ребят, которые живут этой темой, развивают ее в нашей стране и планируют связать с ней свою жизнь, обсуждали актуальные вопросы развития информационно-коммуникационной отрасли. О своем участии в форуме, работе и учебе в Политехе, а также о том, как их научные исследования помогут в диагностике неизлечимых сегодня болезней и как им удалось выйти на связь с …министром связи и массовых коммуникаций, Мария и Даниил рассказали в интервью корреспонденту Медиа-центра СПбПУ.

- Прежде всего, расскажите, как вы поступали в Политехнический университет, почему выбрали именно прикладную математику?

М.: Начну с того, что в 11-м классе я поняла, что хочу быть программистом. В год моего поступления впервые в университеты принимали по результатам ЕГЭ, поэтому документы я подавала сразу в несколько вузов Петербурга, в том числе и в Политех. На Физико-механический факультет (ныне Институт прикладной математики и механики. – Примеч. Ред.) я поступила в первую волну, пришла с документами на кафедру и честно призналась, что еще не решила, остаться ли мне в Политехе или ждать второй волны в другом вузе. Тогда то ли в шутку, то ли всерьез мне ответили, что в другом вузе будет проще учиться, поэтому, раз я сомневаюсь, то, возможно, лучше пойти по пути наименьшего сопротивления. Это прозвучало как вызов – так я и осталась в Политехе. (Улыбается). На самом деле, сейчас я нисколько не жалею, потому что у нас одно из лучших мест в городе по подготовке программистов, в первую очередь прикладных, которые занимаются не кодированием, а именно программированием, что тянет за собой и математику, и науку.

Д.: Я учился в Физико-технической школе (Лицей «Физико-техническая школа» Академического университета. – Примеч. Ред.), которая находится на территории Политеха. Когда я пришел в 10-й класс, программировать вообще не умел, но мне это было очень интересно. Буквально за пару месяцев я сделал 3D-игрушку, и это так меня вдохновило! Думаю, этот момент и стал определяющим в выборе направления подготовки. Потом я стал соединять всегда любимую мной физику с программированием и даже писал программы для решения задач – мне так было легче.

Почему я выбрал именно Политех? Сарафанное радио и очень хороший контент на сайте института и кафедры. В итоге я поступил сюда и учусь с огромным удовольствием.

- Почему вы решили продолжить обучение в аспирантуре?

М.: На 4-м курсе меня привлекли к научно-исследовательской работе с компанией “Philips”, и я осталась работать на кафедре. Совместно с “Philips” защитила бакалаврскую, а затем совместно с лабораторией биоинформатики и магистерскую диссертацию. Когда “Philips” предложил поработать над разработкой алгоритмов для маммографов, оказалось, что это хорошо ложится на аспирантуру. Таким образом, я учусь в Институте прикладной математики и механики и работаю в лаборатории нашего института.

Д.: Аспирантура – это продолжение моей научной деятельности. Начиная с 3-го курса, я заинтересовался направлением обработки изображений – то, что называется “computer vision”. Все мои научные работы так или иначе связаны с этим: бакалаврская работа была направлена на распознавание дорожных знаков, магистерская – посвящена дополненной реальности в медицинских исследованиях.

- Вы, наверное, и преподаёте?

М.: Да, конечно. В осеннем семестре я веду лабораторные по социальным аспектам профессиональной деятельности у 1-го курса, а в весеннем – лабораторные по технологии программирования у 3-го.

Д.: Моя педагогическая деятельность началась с того, что на 5-м курсе я помогал преподавателю вести курс по обработке изображений почти для моих ровесников – четверокурсников. Сейчас я принимаю лабораторные по разным предметам у студентов 1-го, 2-го и 4-го курсов.

- И как вам нынешние студенты? Есть ли какие-то изменения по сравнению с тем временем, когда вы сами учились на бакалавриате?

М.: Курс на курс не приходится, сложно предугадать, потому что у нас достаточно тяжело учиться. Но в общем и целом студенты у нас способные – это неудивительно, ведь на нашу кафедру довольно высокий проходной балл.

Д.: Я бы сказал так: студенты на первом курсе стали менее интеллектуально самостоятельны, чем были мы. Поэтому к первокурсникам нужен особый подход. Нельзя их сразу бросать в университетскую жизнь – необходимо оставить элемент школьного образования, подсказывать, помогать, тогда можно получить результат гораздо лучше. И вообще, я сторонник того, чтобы преподаватель вместе с курсом шел по предметам, потому что он видит развитие студентов и знает, какой подход нужен к каждому из них.

- Признайтесь, строго относитесь к студентам?

М.: Строго. У нас вообще на кафедре все очень строго. (Улыбается.)

Д.: Мы же воспитываем верхушку информационного сознания нашей

страны, поэтому наши студенты должны быть лучшими!

М.: Мы воспитываем будущих коллег, предполагая, что они в дальнейшем будут с нами работать. Соответственно, и вкладываем в студентов очень много.

- Летом вы принимали участие во Всероссийском молодежном форуме «Территория смыслов на Клязьме». Расскажите об этом подробнее.

М.: Мы и еще два магистранта с нашей кафедры Анастасия Алексеева и Наталья Алексеева были на смене «Молодые учёные и преподаватели в области IT-технологий». Расписание нашей смены было очень насыщенным, только представьте: 7 дней по 20 часов бодрствования! Очень интенсивной была образовательная программа, тренинги по целеполаганию и командообразованию, панельные дискуссии, выступления почетных гостей, а на развлекательную программу, которая была такой же обширной, к сожалению, оставалось очень мало времени.

- И тем не менее, Даниил, вам удалось принять участие в конкурсе «Мистер Территория смыслов».

Д.: И даже стать вице-мистером! Для этого надо было снять минутный ролик о том, почему я достоин быть мистером «Территории смыслов». Видео

размещались в социальных сетях, а победитель определялся по наибольшему количеству лайков.

- Нам также известно, что по итогам форума у вас есть «прямой выход» на министра связи и массовых коммуникаций нашей страны Николая Никифорова. Так ли это?

М.: Да, по итогам «Территории смыслов» Николай Анатольевич создал беседу в мессенджере Telegram, куда были добавлены приблизительно 50 самых активных участников форума. Теперь мы можем напрямую министру задавать вопросы, касающиеся его деятельности, и высказывать предложения.

- Не каждый чиновник может похвастаться такими связями! Но все же главным достижением на форуме стало получение грантов на реализацию ваших проектов. В каком конкурсе вы принимали участие?

М.: Мы принимали участие в «Конвейере проектов», который проходил в рамках самого форума. Отбор проходил в три этапа: предварительный отбор кратких online-заявок, экспертный отбор полноценных заявок и очная защита. На реализацию своего проекта я получила грант в 200 тысяч рублей, а грант Даниила составил 300 тысяч рублей.

- Мария, расскажите подробнее о вашем проекте.

- Мой проект называется «Программа быстрой реконструкции изображений компьютерных маммографов», его суть заключается в разработке быстрых алгоритмов для трехмерной реконструкции изображения компьютерной маммографии.

Как сейчас делают маммограмму в России? Снимают молочную железу с четырех углов и, исходя из этих изображений, пытаются определить наличие опухоли. Однако на двухмерных снимках некоторые структуры могут наложиться друг на друга, соответственно, есть риск не увидеть новообразование. Логичнее было бы восстанавливать трехмерную модель молочной железы, на которой можно будет детально просмотреть каждый слой. Говоря простыми словами, нужно анализировать не те данные, которые приходят в результате испускания луча, а, исходя из полученных данных, восстанавливать реальную картину. Для этого используется технология томосинтеза, которая позволяет снимать молочную железу не с полного оборота, а с достаточно узкого угла, что вдобавок уменьшает степень облучения.

Еще один важный аспект – это время работы маммографа. Основная проблема с диагностикой рака молочной железы в России находится в регионах. Маммограф туда купить дорого, поэтому по регионам ездят специальные мобильные центры, и важно, чтобы изображения всех, кого сканировали, были восстановлены в день диагностики.

- Почему вырешили заниматься именно этой темой? Каково ее дальнейшее применение?

М.: Эта разработка очень актуальна для России, потому что рак молочной железы – это самый распространенный вид раковой опухоли в стране среди женщин. Мы сотрудничаем с компанией “Philips” – с исследовательской лабораторией “Philips Medical Systems”, которая находится в Гамбурге. Именно ее сотрудники и предложили нам поработать над этой темой.

Что дальше? Обновление софта маммографов “Philips” исчисляется миллионами рублей. Опыт работы с компанией можно применить к российским маммографам – создать более простое программное обеспечение и установить его на маммографах мобильных центров. И если результат обследования вызывает у врача какие-либо подозрения, пациента можно оперативно направлять в районный или областной центр, где есть стационарный маммограф.

- Мария, ваш проект имеет колоссальную социальную значимость! Даниил, а ваш проект носит название «Дополненная реальность для медицинских исследований на основе КТ и МРТ данных». Расскажите, в чем его суть.

- Мария сейчас рассказывала про свой проект: она занимается тем, что из исходных данных устройства получает некоторое объемное изображение, которое можно изучать. Я же занимаюсь инструментом, который позволяет

исследовать уже восстановленные объемные изображения, то есть разрабатываю средства просмотра этих объемных изображений. Когда мы анализируем объемные данные на плоском экране, все равно полной картины понять мы не можем. Я же предлагаю наложить объемную картинку прямо на пациента, чтобы через специальное устройство врач на реальном человеке видел данные, полученные при помощи томографии.

Перед нами стоит целый ряд задач: распознать, как снят определенный слой – кожа, кости, мягкие ткани и так далее. Чтобы отделять слои, настраивать, плавно переключать, используется достаточно сложный алгоритм. Зато это дает возможность заглянуть внутрь объемного изображения, даже больше, чем просто заглянуть, – понять, как внутренние изменения в организме проявляются внешне.

Подобная работа проводилась в Техническом университете Мюнхена, но там исследователи устанавливали специальные инфракрасные датчики на самого пациента, с их помощью позиционировали тело человека и накладывали на него результаты томографии. Моя же идея – реализовать это без дополнительных датчиков.

- Каково практическое применение этой технологии?

Д.: Помимо доскональной диагностики, технология может применяться при проведении нейрохирургических операций, где необходима предельная точность, чтобы минимизировать риски и период восстановления. Для достижения идеального эстетического результата эта технология может применяться в пластической хирургии. Способов применения очень много – надеюсь в будущем внедрить это в широкую медицинскую практику.

- Мария, Даниил, спасибо вам за интервью! Желаем успехов в реализации ваших проектов!

Материал подготовлен Медиа-центром СПбПУ

Дата публикации: 2016.10.21

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям