Аспирант Политеха о стажировке в Финляндии и новых перспективах в сфере аддитивных технологий

Аспирант СПбПУ Арсений РЕПНИН изучает аддитивные технологии с точки зрения металловедения на базе Института машиностроения, материалов и транспорта (ИММиТ). Как объясняет сам молодой ученый, металловедение – это прикладная наука о связях между составом, строением и свойствами металлов. Эту классическую зависимость Арсений исследует в рамках новых технологий – аддитивных. Чтобы более подробно изучить данное направление, в январе Арсений РЕПНИН отправился на стажировку в Лаппеенранта-Лахти университет технологий (ЛУТ, Финляндия). К сожалению, во время визита ученого в ЛУТ в мире началась пандемия коронавируса. О том, как проходили исследования в новом формате, дистанционном режиме и реализации новых идей, читайте в нашем интервью.

- Арсений, рады вас видеть! Поделитесь, когда появилась идея отправиться в Лаппеенранта-Лахти университет технологий?

- Аддитивные технологии – новая сфера, и в ней имеются различные

направления исследований. Чтобы более эффективно эту область изучить, нужно иметь представление о ее различных аспектах. Отличная возможность взглянуть на изучаемый предмет по-новому – это кооперация с иностранными учеными. Поскольку у Политеха отлично развита международная деятельность, я начал изучать программы академической мобильности и вышел на Erasmus+. Проанализировал вузы-партнеры и выбрал ЛУТ.

- А чем был обусловлен такой выбор?

- Во-первых, ЛУТ давно и активно ведет научную деятельность в области аддитивных технологий. Во-вторых, наши университеты уже сотрудничали по этому направлению. Приятным дополнением к вышеназванным причинам выбора университета стало его близкое расположение к Санкт-Петербургу

- Чему посвящена ваша стажировка?

- Моя стажировка направлена на обмен знаниями в области аддитивных технологий. Повторюсь, это новое направление, которое имеет множество различных аспектов. Сейчас ситуация следующая: университеты сосредотачиваются на конкретных направлениях и проводят по ним исследования. Чем больше проведено исследований – тем более понятно, что между различными аспектами аддитивных технологий есть взаимосвязь. Если объединить результаты наработок из отдельных областей, то получится синергетический эффект, а это прямая дорога к созданию новых трендов для исследований.

- Вы приехали в Финляндию, а новостные каналы начинают вещать о пандемии коронавируса. Какое решение приняли – остаться в Лаппеенранте или вернуться в Россию?

- Пандемия началась в середине моей стажировки. Финляндия оперативно и правильно отреагировала на сложившуюся ситуацию. В связи с этим сильного распространения вируса не было. Однако был введен ряд ограничений, в том числе, были закрыты вузы. Это повлияло на рабочий и учебный процессы. Но стоит отметить, что изначально ЛУТ уделял большое внимание дистанционному обучению, поэтому студенты и сотрудники быстро адаптировались к новому образу жизни. Так как сильного распространения вируса на территории Финляндии не было, через некоторое время университет снова открыли, и мне удалось продолжить исследования. В частности, я занялся практической частью, которую из-за коронавируса не получилось начать вовремя.

- Как проходила ваша научная деятельность в период пандемии?

- У нас была возможность заниматься наукой даже в период ограничений. Правда, моя роль в плане проведения исследований изменилась. Если изначально я должен был подготовить план эксперимента и провести его, то во время пандемии мои обязанности стали носить больше управленческий

характер. Таким образом, я дистанционно контролировал проведение эксперимента. Некоторые его части, кстати, продолжаются до сих пор.

- С какими еще неожиданностями в ходе стажировки пришлось столкнуться?

- Была одна ситуация: профессор, который был главой исследовательской группы по аддитивным технологиям, неожиданно перешел в другой вуз. А мои исследования проводились как раз совместно с его группой. К сожалению, кадровые изменения немного отразились на сроках проведения исследований. Стоит отметить, что организационные вопросы ЛУТ решил очень быстро. Новый руководитель исследовательской группы оказал мне полную поддержку и форсировал проведение части экспериментов для компенсации задержки.

- Какие впечатления остались от стажировки в ЛУТ?

- Я очень рад, что СПбПУ и Лаппеенранта-Лахти университет технологий – стратегические партнеры. Благодаря хорошо налаженным контактам между учеными у меня есть возможность вести активную научную деятельность. Я под большим впечатлением от ресурсов лабораторного комплекса ЛУТ. Его доступность в плане проведения экспериментов дали возможность сделать серию важных исследований.

- Это не секретно? Можете поделиться парой примеров?

- Исследования были направлены на практическое применение аддитивных технологий. Одна работа была связана с использованием компьютерной симуляции (моделирования) аддитивного процесса. Компьютерная симуляция позволяет существенно сократить затраты на производство, поскольку вероятность брака сводится к минимуму, а сам процесс оптимизируется. Моделирование аддитивного процесса – очень сложная задача. Чтобы уменьшить потребляемые ресурсы, применяют различного вида упрощения, что снижает точность моделирования. Кроме того, на точность оказывает влияние сложность геометрии. Нам было важно провести комплексный анализ того, какое влияние оказывает геометрия и различные подходы моделирования на точность симуляции. Его результаты позволят в большей степени раскрыть потенциал аддитивных технологий.

Вторая работа была связана с оптимизацией процесса изготовления изделий методом аддитивных технологий, а именно с уменьшением последующей механической обработки, которая сильно удлиняет изготовление и повышает стоимость изделий. Это планируется осуществить с помощью анализа влияния особых технологических элементов – поддерживающих структур – на механические свойства изготавливаемых изделий. Данное исследование требует проведение сложных производственных операций, которые будут осуществлены на базе ЛУТ.

- Как оцениваете свои результаты? Удалось ли выполнить поставленные задачи?

- На мой взгляд, мое участие в программе Erasmus+ было успешным и с точки зрения получения новых знаний и навыков, и со стороны налаживания научно-технических связей. Поставленные задачи были решены почти в полном объеме за исключением небольших сдвигов по времени. В ходе стажировки мы планировали написать статьи по проведенным научным исследованиям. Но из-за задержки часть экспериментов продолжается до сих пор. Тем не менее, обе работы мы планируем опубликовать в рецензируемых зарубежных научных журналах.

- Арсений, а какие перспективы сотрудничества с ЛУТ в целом вы рассматриваете?

- С учетом налаженных связей мы нацелены продолжать совместную научную работу. Так, в ближайшем будущем планируем провести встречу с сотрудниками ЛУТ, чтобы обсудить научно-техническое сотрудничество в области аддитивных технологий. Возможно, получится обсудить академическое взаимодействие – стажировки, программы двойных дипломов и так далее.

- Арсений, благодарим за интересное интервью! Желаем побольше новых открытий и успехов!

Материал подготовлен международными службами СПбПУ

Дата публикации: 2020.08.13

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям