Совместное горение: аспиранты Политеха приняли участие в Летней школе Университета Цинхуа и Принстонского университета

Взаимодействие Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и Университета Цинхуа (Пекин) в 2014 году приобрело статус стратегического партнерства. Именно этот статус позволил международным службам обоих вузов найти возможности для безвозмездного участия аспирантов СПбПУ в совместной Летней школе по горению Университета Цинхуа и Принстонского университета в июле 2017 года. По возвращении Екатерина КОКОВИНА и Егор КУЗНЕЦОВ рассказали о своей научной деятельности, проектах, результаты которых они представили в рамках Летней школы, а также поделились впечатлениями о Пекине, китайской кухне и раскрыли несколько лайфхаков, как делать покупки в сувенирных магазинах и передвигаться на такси.

- Ребята, как возникла идея поучаствовать в Летней школе Университета Цинхуа? И кто помог вам ее реализовать?

Екатерина: Сразу хочу сказать, что в Китай для участия в научно-

образовательных мероприятиях я ездила уже не первый раз. В 2016 году мой доклад был признан лучшим на VIII Международном семинаре по опасностям пожаров и взрывов, проходившем в городе Хефей. В Институте прикладной механики и математики (ИПММ СПбПУ) на кафедре «Гидроаэродинамика, горение и теплообмен» под руководством Александра Юрьевича Снегирева мы занимаемся моделированием процессов горения, пожаров, распространением пламени. Поэтому очень благодарны профессору Снегиреву, а также руководству Политехнического университета и сотрудникам международных служб за то, что у нас получилось поучаствовать в Летней школе Университета Цинхуа.

Егор: Да, наш университет взял на себя транспортные расходы, а принимающая сторона оплатила обучение, проживание и питание. Мы благодарны Университету Цинхуа за прекрасную возможность посетить их Летнюю школу, тематика которой непосредственно связана с научной областью, которой мы занимаемся здесь, в Политехе.

- Расскажите, как проходило обучение в Летней школе?

Екатерина: Летняя школа по горению – масштабное международное событие, в котором приняли участие более 400 студентов со всего мира. Из пяти предлагаемых модулей мы выбрали «Теорию горения» и «Моделирование турбулентного горения» – они имеют прямое отношение к нашей научной работе. Занятия в основном проходили в форме лекций и были очень интенсивными.

Егор: Также там проходила так называемая постер-сессия, где участники Летней школы представляли свои проекты, рассказывали о результатах и своих достижениях.

- Очень интересно, а какие проекты презентовали вы?

Екатерина: Моя презентация была связана с распространением пламени вверх по вертикальной поверхности (моделирование). Полученные результаты можно использовать для оценки рисков при пожарах. К примеру, в задачах моделирования часто используется термопластик. Его свойства хорошо известны, и он – один из самых простых материалов, которые можно взять. Результаты моей работы показывают, что код, который я использовала, можно применять для таких задач. Кроме того, мы показали, что для одной и той же задачи можно получить несколько вариантов режимов распространения пламени, и они будут сильно влиять на динамику распространения пламени. По окончании презентации мы получили сертификаты участников.

Егор: У меня была задача горения в конусном колориметре – стандартная тестовая задача, только не эксперимент, а численное моделирование. Это более экономично, а результаты исследований можно использовать для других материалов и оценивать их, давать какие-то инженерные рекомендации проектировщикам самолетов, чтобы они использовали материалы, более безопасные для людей. Кстати, сейчас как раз готовятся публикации по проектам, которые мы презентовали, они будут индексироваться в базе SCOPUS.

- Как прошли ваши презентации?

Екатерина: Презентации наших проектов прошли весьма успешно и вызвали большой интерес. Нас не отпускали, задавали много вопросов. Спрашивали про аспекты моделирования, какими инструментами мы пользуемся, какие сетки используем, какими пользовались ресурсами, и так далее.

Егор: Для расчетов мы использовали ресурсы Суперкомпьютерного центра «Политехнический». Поскольку подобные задачи требуют больших вычислительных ресурсов, и чтобы можно было сделать расчеты в какие-то разумные сроки, необходимы подобного рода машины. За эту возможность мы также очень благодарны нашему университету.

- Исследованиями процессов горения интересуются крупные компании. Расскажите, почему сегодня это так актуально?

Екатерина: Моделирование горения сейчас применяется во многих областях. Данные исследования объединяют в себе практически всю физику, за исключением, пожалуй, ядерных реакций. Если есть доступ к ресурсам, мы с минимальными усилиями можем получить максимум информации о рисках при пожарах, а это очень важно.

Егор: Представьте себе большой склад. Благодаря моделированию горения мы можем спрогнозировать, с какой скоростью в случае пожара пламя распространится по помещению и сколько времени потребуется на эвакуацию людей. Наши ученые, например, рассчитали данные о новом терминале аэропорта Пулково – его сдавали на основании наших оценок.

- Давайте вернемся к Летней школе Университета Цинхуа. Расскажите, о чем вам рассказывали на лекциях?

Екатерина: Преподаватели показывали результаты моделирования, которое получали на своих кафедрах, рассказывали о своих проектах, исследованиях. Приводили много примеров из практики. Например, как подавить акустические шумы, чтобы двигатель не взорвался. В теории горения также было интересно, потому что преподаватель на бунзеновской горелке наглядно демонстрировал, как ведет себя пламя при различных условиях.

Егор: В турбулентном горении было много информации применительно к двигателям самолетов. Ученые рассчитывают, как необходимо расположить, например, форсунки в двигателе, чтобы это все слаженно работало.

- А как обстояли дела с бытовыми вещами? Проживание, питание – все ли понравилось?

Екатерина: Да, все было в порядке. Небольшая сложность была в том, что в Пекине не так много людей говорят по-английски, а еще летом в Пекине очень жарко. Город напоминает одну большую теплицу, и находиться на улице из-за смога достаточно трудно. В помещениях там везде установлены кондиционеры. Не поверите, но мы скучали по нашему петербургскому лету!

Егор: Также в столовой университета нет меню на английском, и еду мы выбирали исключительно по внешнему виду. Было забавно, когда однажды к мясу я взял овощи, которые по вкусу оказались как алоэ – очень горькие! Но в целом все было хорошо, привычная для нас еда там тоже присутствовала.

- Удалось ли посмотреть местные достопримечательности?

Екатерина: Да, мы поднимались на знаменитую Пекинскую телебашню, однако, к сожалению, из-за смога город с высоты увидеть не удалось. Также мы посетили Запретный город. Это самый обширный дворцовый комплекс в мире, который состоит более чем из 900 зданий. Там очень красиво!

Егор: Мы заглянули и в магазины – покупали подарки для друзей. В сувенирных лавках можно торговаться – продавцы охотно идут навстречу. Конечно, в крупных супермаркетах этого сделать не получится, так же, как и

в такси – у них есть счетчики, а тарифы фиксированные. Еще момент: английский язык пекинские таксисты практически не знают. Поэтому, если вы планируете передвигаться в Китае на такси без переводчика, стоит заранее продумать маршрут и показать его на карте водителю.

- Егор, Екатерина, спасибо за интересное интервью! Успехов вам в учебе и науке.

Материал подготовлен международными службами СПбПУ

Дата публикации: 2017.08.07

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям