

Виталий КУЗЬКИН: «Мне важна свобода для научного творчества»



Представьте себе настоящего ученого – такого, который занимается сложной фундаментальной наукой, совершает открытия и публикуется в авторитетных научных изданиях. Если у вас в голове возник образ ученого из старых советских фильмов – настало время разрушать стереотипы! Герой нашего интервью – 33-летний кандидат физико-математических наук, доцент Высшей школы теоретической механики (ВШТМ) [Института прикладной математики и механики](#) Виталий Андреевич КУЗЬКИН. Он прошел путь от юного студента, думающего связать свою жизнь с промышленностью, до уважаемого ученого, который открыл новое физическое явление, получившее название [«баллистический резонанс»](#) и позволившее приблизиться к решению знаменитого математического парадокса Ферми-Паста-Улама-Цингоу. За эти и многие другие достижения ученый удостоился медали Российской академии наук и [именной стипендии Ж.И. Алферова](#).

Мы поговорили с Виталием о работе современного ученого, нашли в научном процессе самые приятные моменты и объяснили, почему механика – одна из самых востребованных научных областей.

- Виталий, всегда было интересно, какой смысл ученые вкладывают во фразу

«заниматься наукой»?

- Если подумать, действительно странное словосочетание (*Улыбается.*). Я тоже раньше задавался этим вопросом, даже [небольшую заметку](#) написал на эту тему. Но если серьезно, задача ученых – создавать теорию всего. Ученый должен понять, что происходит вокруг него, и описать это с помощью формул. А абстрактное «занятие наукой» – это близкий к творческому процесс, когда ты пытаешься решить какую-то сложную задачу и описать то, что происходит в природе, технике или математических моделях. Ученые решают задачи, которые все пытаются решить, и ни у кого не получается, и на эти темы пишут статьи – это тоже неотъемлемая часть занятия наукой.

- А что вас привело в науку?

- Я учился в Физмехе на кафедре «Механика и процессы управления» (*сейчас – Высшая школа механики и процессов управления – Примеч. Ред.*), и на втором курсе на паре по теоретической механике Антон Мирославович Кривцов (*директор ВШТМ – Примеч. Ред.*) пригласил студентов, которые хотели не только учиться, но и вести научную работу, к себе на кафедру «Теоретическая механика» (*в 2019 году преобразована в Высшую школу теоретической механики – Примеч. Ред.*). Я изъявил желание работать в науке, и моя первая задача была связана с моделированием образования системы Земля-Луна в результате гравитационного коллапса газопылевого облака. Хотя, когда Антон Мирославович спросил, чем же я хочу заниматься, я сказал, что хочу рассчитать какой-нибудь мост, на что он ответил: «Давай сначала образуем Землю с Луной, а мостом займемся потом».



- Удалось реализовать этот проект?

- С переменным успехом. Но именно благодаря ему у меня появился научный руководитель в лице Антона Мирославовича. С тех пор мы работаем вместе вот уже более 15 лет в Политехе и Институте проблем машиноведения РАН. Я устроился на кафедру «Теоретическая механика» в 2009 году, когда закончил университет, стал все больше углубляться в науку, в 2011 году защитил кандидатскую диссертацию. Все эти годы участвовал во всех инициативах Антона Мирославовича: в преобразовании Теормеха в выпускающую кафедру, создании Фаблаба, открытии Научно-образовательного центра (НОЦ) «Газпромнефть-Политех», в реализации многих научных проектов. Сейчас я являюсь заместителем директора по научной работе в ВШТМ и НОЦ, а также работаю в Институте проблем машиноведения РАН в должности старшего научного сотрудника.

- А до встречи с вашим научным руководителем вы уже понимали, что хотите стать ученым?

- Когда я пришел в Политех, был уверен, что после университета пойду куда-нибудь в промышленность, возможно, в машиностроение. Но в процессе обучения понял, что наука доставляет больше удовольствия, чем решение сугубо прикладных задач.

- Почему?

- Я успел поработать с несколькими коммерческими компаниями, это был интересный и важный для меня опыт, но совсем не то, чем хотелось бы заниматься всю жизнь. В промышленности есть наукоемкие области, но все-таки в большинстве своем там используют уже существующие знания. А в фундаментальной науке здорово то, что ты постоянно придумываешь что-то новое, ты не обязан все время заниматься чем-то одним – можешь хоть каждые два дня выбирать для себя разные задачи. В промышленности же так нельзя: если люди работают в каком-то отделе, они занимаются задачами именно этого отдела. А мне важна свобода для научного творчества.



- Виталий, как вы от задач про образование системы Земля-Луна пришли к фундаментальным исследованиям в области термомеханических процессов?

- После проекта «Земля-Луна» Антон Мирославович предложил мне переключиться на задачи, связанные с тепловыми процессами в кристаллических телах, и это стало моим основным научным направлением. Когда пришла мода на нанотехнологии, я увлекся моделированием углеродных структур, в частности графена. Потом началась моя работа в нефтяной отрасли – я участвовал в европейском проекте по моделированию гидроразрыва пласта под руководством профессора Александра Михайловича

Линькова, решал прикладные задачи для компании Weatherford, занимался моделированием трещиноватых сред вместе с профессором Университета Тафтса Марком Качановым. В 2015 году кафедра начала работать с «Газпром нефтью», и я продолжил заниматься нефтянкой, но уже в качестве руководителя проектов. А когда начал писать докторскую диссертацию, появились задачи, связанные с термоупругостью и теплопроводностью, в том числе [в графене](#).

- Кстати, объясните, почему графен считается таким перспективным материалом?

- Графен – это сравнительно простая двумерная решетка, имеющая идеальную гексагональную структуру. С точки зрения теоретика, графен – хороший объект для исследования. Со стороны практического применения – это прочный, жесткий, тонкий материал, который хорошо проводит электричество и имеет множество полезных свойств, которые позволяют графену быть действительно очень перспективным, например, для создания гибкой электроники, носимых девайсов и композитных материалов.

- А конкретно ваша работа с графеном в чем заключается?

- Я изучаю графен не из-за того, что он такой перспективный, а потому, что это интересный и красивый материал. Ученые Теормеха начали заниматься исследованием свойств графена еще до того, как его удалось синтезировать в лаборатории. Мы разрабатываем, в частности, новые потенциалы межатомного взаимодействия, которые позволяют описать его структуру и механические свойства. А в последнее время вместе с ученым Тель-Авивского университета Игорем Беринским, который раньше тоже работал на Теормехе, изучаем [тепловые процессы в графене](#).

- Насколько для фундаментальной науки важны практические результаты?

- Практические результаты важны и нужны, когда речь идет о взаимодействии с промышленностью или о прикладной науке. Но фундаментальной наукой люди занимаются не поэтому. Есть такая фраза: «Наука – это способ удовлетворения своего любопытства за государственные деньги». И так оно и есть – очень часто именно интерес и любопытство приводит к феноменальным результатам, до которых ты бы никогда не додумался, если бы перед тобой стояли задачи максимизации прибыли или победы над конкурентами. Поэтому ученые в большинстве своем занимаются фундаментальной наукой потому, что им это интересно, а не потому, что исследование надо привести к какому-то очень важному практическому результату. В науке очень много творчества, свободы мысли, не скованной никакими границами.



- Какой ваш любимый момент в процессе научной деятельности?

- Когда начинает получаться. Когда ты какую-то задачу долго мучаешь, а потом она решается. Это очень редкий момент, потому что обычно 90% времени ты проводишь в состоянии, что ничего не получается. Или же когда ты неожиданно на что-то натыкаешься, как, например, вышло с баллистическим резонансом. Я не собирался его «открывать», просто случайно решил задачу.

- Расскажите, как это случилось?

- Я работал над диссертацией, и мне нужно было дополнить ее какой-нибудь задачей термоупругости. Решил посмотреть, что будет с механическими колебаниями системы, в которой тепло распространяется волновым образом – баллистически, и очень удивился, когда в процессе решения проявился этот резонанс. Вместе с Антоном Мирославовичем мы стали проверять решение, сначала думали, что это просто ошибка. Но потом провели численное моделирование и поняли, что мы, по сути, открыли новое физическое явление – баллистический резонанс. Вот это и был тот самый приятный момент в работе, о котором вы спрашивали.

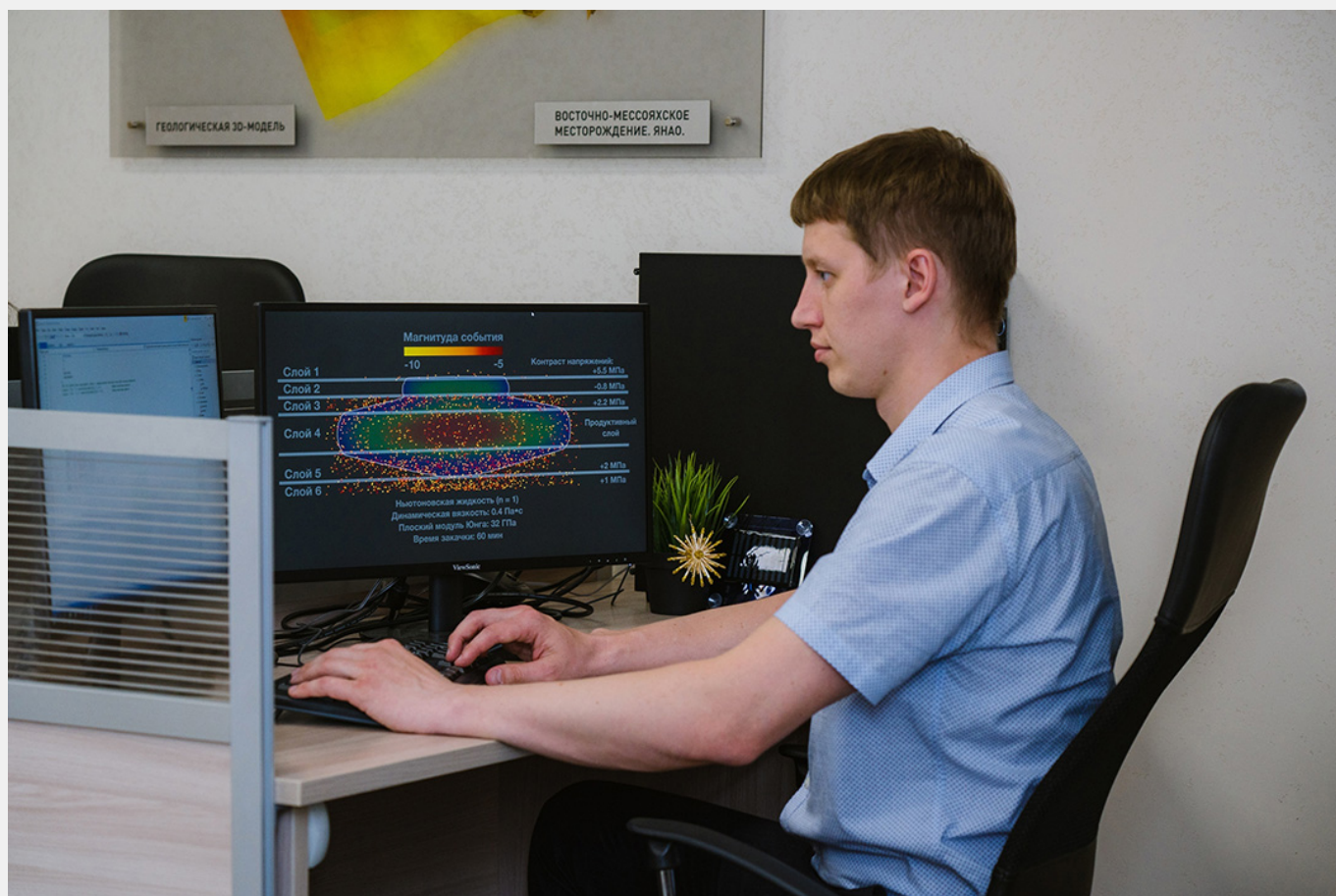
- У вас есть планы и мечты, связанные с научной карьерой?

- Конечно, хочется что-нибудь значимое открыть. Закрывать тоже интересно – это когда

доказываешь, что ученые были неправы. Но это обычно плохо заканчивается и лучше так не делать (*Улыбается.*). На самом деле, хочется сделать что-то действительно новое, до чего другие ученые не додумались. Хотя для меня сам процесс со временем становится важнее конечного результата – он приносит больше удовольствия.

- Не так давно вам присудили медаль РАН для молодых ученых в области проблем машиностроения, механики и процессов управления. За какие достижения вас отметили академики?

- Я представлял на конкурс цикл работ «Развитие аналитических методов описания термомеханических процессов в твердых телах с кристаллической структурой». В этих работах развивается новый аналитический подход, позволяющий описывать отрицательное тепловое расширение, тепловую сверхпроводимость и другие термомеханические эффекты в твердых телах с кристаллической структурой. Сюда же входят и мои работы, связанные с графеном и баллистическим резонансом. Сам конкурс на получение медали РАН как Олимпийские игры: с одной стороны, это такое соревнование среди молодых ученых, которые уже что-то значимое для науки сделали, а с другой – признание твоей научной деятельности. Я подавался несколько раз, но выиграл только сейчас – очень рад, что успел до наступления 33 лет, поскольку для участников действует возрастное ограничение.



- Зачем молодым ребятам идти в фундаментальную науку?

- В науку стоит идти потому, что это интересно. Это возможность общения с умными и неординарными людьми по всему миру. Возможность самореализации, ведь в науке можно творить, что угодно. Это, на мой взгляд, самый интересный вид деятельности.

- А область механики такая же интересная?

- Возможно, механика могла бы быть более популярной, если бы механики больше внимания уделяли популяризации своих достижений. Многие вещи, которые делаются механиками и с помощью методов механики, крайне важны, но часто незаметны. Например, многие результаты в области новых «умных» материалов были получены благодаря методам механики. Для того, чтобы эти материалы конструировать и производить, нужно, в первую очередь, сделать так, чтобы они были достаточно прочными. Грубо говоря, если конструкция разваливается, то она при этом обычно теряет и все остальные полезные свойства. В этом смысле механика играет лидирующую роль, хотя, наверно, каждый ученый считает свою область самой главной. В механике остается много нерешенных задач и все время появляются новые. Так что область механики – это отличное поле как для научного творчества, так и для продуктивной работы в интересах промышленности.

- Виталий, большое спасибо за интересное интервью!

Беседовала Алёна КАНИНА