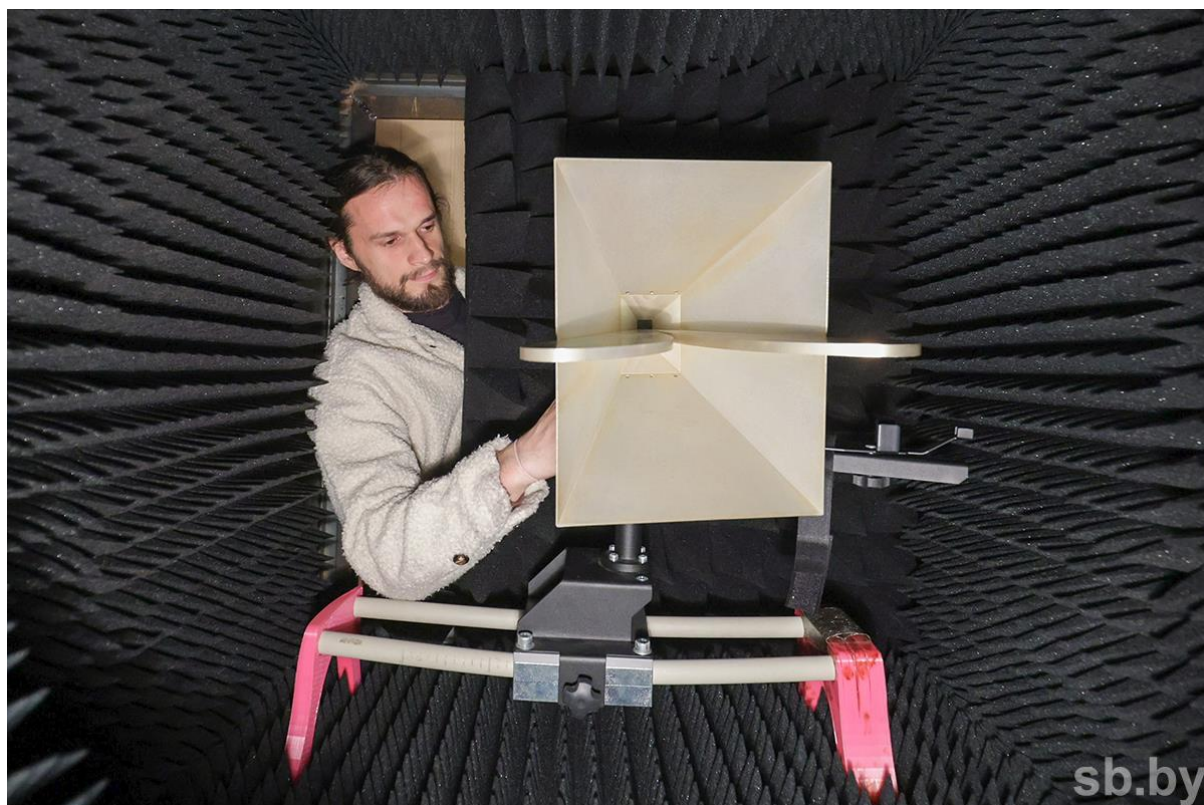


У молодых белорусских ученых немало интересных и полезных идей — воплотить их в жизнь помогает государство

Гранты доверия

У представителей нового поколения белорусских ученых немало интересных и полезных идей — воплотить их в жизнь помогает государство

Не сбрасывая со счетов достижения, опыт и знания маститых ученых, наше государство делает ставку и на молодых исследователей, помогая им раскрыть свой потенциал, утвердиться в профессии. В этом году Министерство образования поддержало 28 перспективных научных проектов, 16 из которых занимаются молодые физики, математики, химики, биологи, медики и аграрии. Их разработки охватывают весь спектр научно-технологического развития страны — от IT и кибербезопасности до педагогики и социологии.



Необходимая защита

Заведующая студенческой научно-исследовательской лабораторией БГУИР кандидат физико-математических наук Мария Баранова занимается научной деятельностью уже больше десяти лет. Под ее руководством в вузе рождаются различные проекты, которые приносят реальную пользу людям и экономике. Нынешняя разработка — как раз из таких.

— Наша задача — разработать программное обеспечение, которое поможет создавать материалы нового поколения, способные эффективно поглощать электромагнитные волны, — рассказывает Мария. — Есть класс материалов, защищающих от электромагнитного излучения. Область их применения огромна. Это защита техники, информации и даже человека. Например, медперсонал, который работает с МРТ, постоянно находится под воздействием излучения. Или взять чувствительное оборудование, которому необходимы экраны от помех. Есть и военные задачи, которые наша разработка поможет решить.

По мнению Марии Барановой, актуальность темы будет только расти. Электроники становится все больше, а вместе с ней — и источников излучения. Технологии 5G уже вошли в нашу жизнь, а значит, нужны новые материалы и методы защиты.

— Мы хотим, чтобы наши разработки стали частью этой технологической эволюции, — отмечает ученый. — Наши экспериментаторы делают композиты. Эти материалы могут либо поглощать, либо отражать излучение в определенном частотном диапазоне. Но чтобы не действовать вслепую, нужна теоретическая база, математические модели. Этим мы и занимаемся.

Раньше команда использовала традиционные физико-математические модели, однако в какой-то момент столкнулась с их ограничениями, объясняет Мария:

— Мы начали искать новые подходы и пришли к идее использовать физико-информированные нейросети. Суть их в том, что в них закладывается физико-математическая модель. Это позволяет использовать меньшее количество данных для обучения модели, что очень важно, когда мы приступаем к решению инженерной или научной задачи. Таким образом, практическая значимость нашего проекта заключается в том, что мы позволяем экспериментаторам ускорить

процесс разработки поглотителей.

Командный подход

К слову, изначально над проектом трудились лишь двое — сама Мария Баранова и ее магистрант Артем Лихачев. Сейчас в команде семь человек: программисты, физики, экспериментаторы, специалисты по искусственному интеллекту. Собрать их удалось благодаря гранту, полученному от Министерства образования Беларуси.

— Это очень престижный грант, который выдается раз в два года. Прежде его получали уже состоявшиеся научные коллективы и ученые, которые давно занимаются научной деятельностью. Впервые его выделили такому большому количеству молодых исследователей. И это очень почетно и ответственно, — говорит Мария.



Заведующая студенческой научно-исследовательской лабораторией БГУИР Мария Баранова и ее магистрант Артем Лихачев.

Артема Лихачева наука затянула еще на третьем курсе. Теперь он совмещает учебу в магистратуре и работу в лаборатории. По его словам, это нормальная вузовская практика. Почти все магистранты остаются в университете, продолжают научную деятельность. А благодаря полученному гранту у молодых ученых появилась возможность

полностью сосредоточиться на проекте.

— *Финансирование хорошее, —* отмечает Мария. — *Ребята получают достойную зарплату, что для магистрантов редкость. Так что есть стимул работать и развиваться.*

Проект рассчитан на полтора года. Первая его часть — разработка моделей — уже выполнена. Следующий этап — создание программной оболочки.

Наводим четкость

Аспирант Белорусского государственного университета Иван Саечников работает над проектом, который может перевернуть подход к обработке космических изображений. Его программа способна превращать расплывчатые снимки в четкие и детализированные.

За идеей — почти десятилетний путь в науке. Иван специализируется на обработке данных и системном анализе, а в числе его прошлых достижений — участие в разработке наноспутника. Сегодня он продолжает исследовательскую работу на факультете радиофизики и компьютерных технологий БГУ.

— *Уникальность проекта в том, что мы разрабатываем гибридные модели искусственного интеллекта, —* вводит в курс дела Иван. — *Такие системы способны не только распознавать объекты на спутниковых снимках, но и уточнять их характеристики. Например, в аэропорту распознать самолеты, определить модель, рассчитать размах крыла, скорость и так далее. Это позволит автоматизировать мониторинг перемещений самолетов на перроне, сокращать операционные расходы, предотвращать нештатные ситуации и обеспечивать безопасность организации полетов и управления ими.*



Старший преподаватель кафедры системного анализа и компьютерного моделирования факультета радиофизики и компьютерных технологий БГУ Иван Саечников.

Идея проста по форме, но сложна в реализации: объединить классические методы глубокого обучения и генеративные нейросети, чтобы искусственный интеллект не только анализировал данные, но и создавал синтетические изображения, то есть «дополнял» недостающую информацию.

Потенциал применения технологии огромен — от анализа космических снимков до городского планирования.

— В перспективе такие системы можно будет использовать в аэрокосмических комплексах, на наноспутниках, в беспилотных летательных аппаратах, — считает Иван. — В государственных организациях и коммерческой сфере это пригодится, например, службам МЧС, дорожным центрам мониторинга и компаниям, которые занимаются анализом и визуализацией данных.

Пока глаза горят

Иван Парфимович ступил на научную стезю одиннадцать лет назад. Будучи студентом третьего курса факультета радиофизики и компьютерных технологий БГУ, парень увлекся исследованием

электрофизических характеристик полимерных материалов и их проводимостью. Дальше были магистратура, аспирантура. А недавно команда Ивана получила грант на развитие проекта, включающего в себя три направления.

— Мы разрабатываем функциональные композитные материалы на основе наномодифицированных полимеров для систем космического и наземного базирования. Первое направление — радиопоглотители для малых безэховых камер для испытания оборудования. Второе — антиотражающие покрытия, которые используются, например, в оптических системах спутников. Они помогают избежать засветки, когда рядом Солнце. И третье направление — полимерные электронагреватели для космических аппаратов. Скажем, если аппаратура окажется в тени с минусовой температурой, то полимер сможет подогреть ее.



Старший научный сотрудник Научно-исследовательского института прикладных физических проблем имени А. Н. Севченко БГУ Иван Парфимович.

Два первых направления стали частью кандидатской диссертации Ивана, а третье — результатом совместной работы с коллегами из Тамбовского технического университета. Сейчас проект развивается при поддержке гранта, дающего финансирование, возможность докупить оборудование и привлечь новых ребят.

— Над проектом трудятся шесть человек — аспиранты и студенты, все они вовлечены в реальную исследовательскую работу. Пока

интересно и горят глаза — надо работать, — убежден ученый. — А сидеть на месте и не двигаться вперед, откровенно говоря, банально скучно.

КОМПЕТЕНТНО

Анастасия КИСЕЛЕВИЧ, председатель совета молодых ученых при Министерстве образования:

— Талантливая и одаренная молодежь — важный ресурс для развития любой страны. В Беларуси ей уделяется особое внимание, ведь именно она становится источником новых идей и движущей силой экономики. Государство целенаправленно помогает молодым талантам проявить себя в науке, создавая основу для будущего.

Для молодых ученых — аспирантов, преподавателей, исследователей — существует широкая система финансовой поддержки: от специализированных образовательных программ до грантов и конкурсов, которые стимулируют научную и творческую активность. Например, в этом году 49 аспирантов и 66 молодых ученых получили президентскую стипендию.

Александра ЯНКОВИЧ

Фото: Елизавета КОБЕЦКАЯ, Александр КУЛЕВСКИЙ