

## Зачем молодым идти в науку?



**Наука – отличное место для реализации творческого потенциала, талантов и амбиций молодежи. Исследовательская среда способствует проявлению лучших качеств – креативности, умения мыслить нестандартно, смелости, трудолюбия. Что значит быть ученым в XXI веке? Наука – это просто профессия или все же призвание? Слово – увлеченным наукой молодым людям.**



**Илья Глазов,**  
старший научный сотрудник лаборатории  
фотохимии и электрохимии Института общей  
и неорганической химии НАН Беларуси,  
кандидат химических наук

– Образ ученого как человека в очках, одержимо перемешивающего цветные жидкости в круглодонной колбе, – неотъемлемый компонент современной массовой культуры. Наиболее правдивой составляющей данного имиджа является приверженность исследователя своему ремеслу, пусть и не всегда фанатичная. Природное любопытство подталкивает к поиску решений новых задач, а возникающий по ходу азарт стимулирует стремление довести дело до конца – я бы так описал типичное состояние погруженного в работу научного сотрудника. Реальное положение дел, конечно, отличается от трафа-

ретного концепта. Например, стереотип о бедственном финансовом положении среднестатистического ученого, может, и не лишен оснований, но звучит как приговор. На деле необходимо отметить факт сильной зависимости заработка от инициативности. Уже на начальных этапах карьеры для хорошего дохода требуется активно изучать возможности по получению грантов и стипендий, искать новые контакты для сотрудничества, вовремя получить ученую степень. Это своего рода плата за возможность реализовать творческий потенциал, в этом отношении работу ученого я бы сравнил с деятельностью художника. Альтернативой является рутинная неспешная служба, обеспечивающая заработную плату чуть выше минималки – и это печальная реальность для многих молодых исследователей. Готовность двигаться дальше в таких условиях – хорошее испытание для мотивации, и, возможно, необходимое условие для построения успешной научной карьеры.



**Анна-Мария Ерофеева,**

старший научный сотрудник Института физиологии НАН Беларуси, председатель Совета молодых ученых Института физиологии, кандидат биологических наук

– Если ученые минувших времен чаще всего были гениями-одиночками, то исследователи в современном мире – это прежде всего творческие личности, находящиеся в поиске истины в команде с такими же заинтересованными людьми. Лично для меня научная деятельность – это скорее призвание, чем просто работа или увлечение. Процесс познания и обнаружения закономерностей очень затягивает и дает возможность созерцать гармонию и совершенство живой природы, а если это касается медицинской науки – то еще и позволяет стать причастным к процессу избавления людей от страданий.

Моя деятельность направлена на выявление механизмов обезболивающего действия мезенхимальных стволовых клеток при нейропатической боли, при которой прием анальгетиков недостаточно неэффективен. Эта боль очень коварна, поскольку может проявляться абсолютно по-разному: как удар током, как жжение при ожоге, как чувство отнимания конечностей. Она может быть постоянна либо периодична, а также настолько нестерпима, что люди впадают в глубокую депрессию. Нейропатическая боль возникает тогда, когда повреждены восходящие нервные пути. Это может произойти как при травме, так и при длительном сдавлении нервов, после вирусных инфекций, сопровождать такие заболевания, как сахарный диабет, рассеянный склероз, онкологические. При этом мозг начинает получать сигналы боли при отсутствии ее реального источника, меняется порог болевой чувствительности, что сказывается на образе жизни в целом. В настоящее время не совсем понятна истинная причина такого состояния. Предстоит выяснить, за счет чего можно остановить образование патологической боли.

Было обнаружено, что мезенхимальные стволовые клетки жировой ткани либо костного мозга эффективно убирают хронический болевой синдром, вызванный повреждением нерва. Более того, эти клетки работают как источник образования большого количества биологически активных молекул, которые способствуют ослаблению боли и восстановлению ткани. Интересно то, что клетки сами понимают, где именно находится очаг повреждения, и выделяют именно то, что нужно. В рамках

моей кандидатской диссертации было показано, что в обезболивании стволовыми клетками задействованы рецепторы эндоканнабиноидной системы организма – одной из сложнейших систем регуляции физиологических процессов. Это намечает путь к разработке новых анальгетиков.



**Павел Кратович,**

заместитель заведующего отраслевой лаборатории МЭМС и СВЧ Минского НИИ радиоматериалов

– Для меня быть ученым – значит проживать жизнь, в которой каждый день приносит нечто новое, а любая сложная задача вызывает своего рода азарт. Это постоянный поиск новых методов, общение с коллегами в совместных проектах, при этом даже повседневные манипуляции не вызывают ощущения рутинности. Быть ученым в наши дни – это в хорошем смысле слова вынос мозга, связанный с осознанием того, что мы, возможно, прямо сейчас стоим на пороге открытия, способного кардинально изменить жизнь людей, и ответственностью за это. Область моих исследований нацелена на разработку новых структур активных элементов, а также технологии их создания. Из наиболее значимых личных достижений – 1-е место в XXX Республиканском конкурсе научных проектов студентов, магистрантов, аспирантов (2024 г.), 2-е место в Республиканском конкурсе инновационных проектов (2024 г.).



**Виктория Шумская,**

ученый секретарь Института механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси

– Ученый XXI в. – это двигатель прогресса, генератор знаний и новатор, способный решать нестандартные задачи. Профессия подразумевает не только глубокое понимание изучаемой области, но и умение адаптироваться к междисциплинарным исследованиям, использовать передовые технологии и эффективно коммуницировать с обществом. Это призвание, которое формирует и образ мышления, и стиль общения. Быть ученым – значит задавать вопросы, на которые еще нет ответов, не бояться

идти туда, где пока царит неизвестность, что требует настойчивости, любопытства и готовности к постоянному обучению.

Тематика моих научных интересов лежит в области фильтрации природного и сжатого газа от аэрозольных и механических частиц. Данное направление имеет решающее значение для эффективной и экологически чистой добычи, транспортировки и использования газовых ресурсов. Успехи в этой сфере напрямую влияют на повышение энергоэффективности и увеличение срока службы газотранспортного оборудования. Один из значимых результатов моей работы – разработка новых импортозамещающих многослойных волокнисто-пористых фильтрующих материалов и изготовление на их основе фильтрующих элементов, эксплуатируемых на Белорусском газоперерабатывающем заводе РУП ПО «Белоруснефть», ОАО «Гродно Азот» и других предприятиях нефтехимического комплекса.

*Что привело вас именно в это научное направление и чем оно вас вдохновляет?*

## **Виктория Шумская:**

– Мой путь в науку начался не с заранее продуманного плана, а с обычной студенческой практики в НИИ, куда я пришла заинтересованной, но без четких ожиданий. Однако оказавшись в лаборатории, увидев реальные исследования, почувствовав атмосферу поиска и открытий, я поняла, что это не просто работа.

В отделе «Физика и механика композиционных систем» погрузилась в широкий спектр задач – от лабораторных экспериментов до разработки конструкторской документации. Это был период активного освоения, когда каждый день приносил новые знания и навыки. Приобретенный опыт стал фундаментом, на котором позже выстроилась специализация в моей области интересов.

Кроме того, мне было важно стать частью сообщества, где можно обмениваться идеями, поддерживать друг друга, развиваться и двигаться вперед. Постепенно участие переросло в более активную роль: я стала председателем Совета молодых ученых Института и секретарем Совета молодых ученых Отделения физико-технических наук. Эта деятельность дала уникальный опыт, связанный с организацией научных мероприятий и конференций, разработкой стратегий развития молодежной науки. Для меня это стало неотъемлемой частью карьеры – не только заниматься исследованиями, но и помогать другим молодым людям находить свой

путь в науке. Особого внимания при этом заслуживают вопросы патриотического воспитания, формирование ценностных ориентиров и гражданской ответственности среди начинающих специалистов.

## **Илья Глазов:**

– Очевидно, что удача – критически важная составляющая научной деятельности любого вида и масштаба. Одним из первых, но далеко не последним ее проявлением для меня стало направление на выполнение курсовой работы в лабораторию фотохимии и электрохимии Института общей и неорганической химии НАН Беларуси. Так я попал в слаженную команду людей, хорошо знающих свое дело и готовых поддержать в трудную минуту. Этот факт внес существенный вклад в формирование заинтересованности, связанной с изучением физико-химических аспектов фосфатов кальция и созданием биоматериалов на их основе для замещения/восстановления поврежденной костной ткани. Каждому ее типу, в зависимости от воспринимаемой нагрузки, а также возраста и пола человека, соответствует уникальный набор характеристик. Следовательно, перечень изучаемых материалов достаточно широк: многослойные биопокрывтия на титане, обеспечивающие повышенную остеоиндуктивность титановых имплантов; активированная биомиметическим апатитом открытопористая пенокерамика, обладающая регулируемой растворимостью и архитектурой. Тема моих научных интересов – формирование гибридных биоматериалов на основе фосфатов кальция со структурой гидроксиапатита. Особенностью таких материалов является их резорбируемость, то есть способность постепенно растворяться под действием клеток организма с последующим замещением новообразованной костной тканью. В рамках диссертационных исследований мною разработан гибридный клеевой биоматериал на основе геля гидроксиапатита и цитрат-стабилизированной плазмы крови. Взаимодействие компонентов активирует реакцию схватывания, после чего формируется эластичный биополимерный ступок с неорганическими наночастицами, способный заполнять объем дефектов различной формы, стимулировать ангиогенез и регенерацию костной ткани. С использованием клеевого биоматериала проведены операции по исправлению смещенной перегородки носа в двух клиниках Республики Беларусь – во всех случаях отмечено ускорение процессов постоперационного восстановления без воспаления, перфораций носовой перегородки и прочих осложнений.

Выбор фосфатов кальция в качестве объектов для исследования обусловлен фундаментальным и прикладным потенциалом, связанным с биоактивностью – способностью стимулировать регенерацию костной ткани, а также уникальными свойствами отдельных представителей данной группы. Например, фосфаты кальция со структурой гидроксиапатита сочетают лабильный химический состав и устойчивую структуру, что обуславливает широкие возможности по их преобразованию. Собственно модификация гидроксиапатитов с применением минеральных ионов, органических молекул, биополимеров перспективна для создания специализированных биоматериалов, например, с люминесцентными либо противоопухолевыми свойствами. В настоящее время наша команда изучает новые подходы к синтезу рентгеноаморфных гидроксиапатитов с повышенной антибактериальной активностью. Такие материалы в сочетании с традиционными антибиотиками способны эффективно подавлять развитие инфекционного поражения в месте имплантации, при этом у возбудителей практически не вырабатывается резистентность. Наряду с антибактериальной активностью модифицированный компонент должен сохранять высокую биоактивность и заданную резорбируемость, вследствие чего изыскания по данному направлению в высшей степени увлекательны и актуальны. Один из наиболее захватывающих аспектов – процесс интерпретации результатов физико-химического анализа новых образцов, для чего требуется постоянная и вдумчивая работа не только с собственным набором данных, но и литературными источниками.

Помимо собственно науки ценный опыт можно получить в процессе общественно-организационной деятельности, что особенно актуально на начальном этапе карьеры. В 2022–2025 гг. мне представилась возможность принять участие в работе Совета молодых ученых НАН Беларуси, что позволило лучше понять роль человеческих взаимоотношений в современной науке. Исследователь, готовый развиваться, рано или поздно вынужден отвлечься от книг и экспериментов и вступить в социальные взаимодействия (выступления на конференциях, подача заявок на стипендии/гранты, подготовка к защите квалификационной работы и др.). Для этого необходимо уметь обосновывать и защищать свои идеи. Поэтому не менее важным ресурсом, чем компетентность, является авторитет ученого, который зависит в значительной степени от надпрофессиональных навыков, так называемых *soft skills*. Важны также дружеские отношения в коллективе, поскольку добиться лучших результатов проще, работая в команде.

### **Анна-Мария Ерофеева:**

– Обучаясь на последнем курсе МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ, я попала на практику в Институт физиологии в лабораторию, возглавляемую Молчановой Аллой Юрьевной, где на тот момент велись исследования биологического действия потенциальных анальгетиков и физиологических эффектов клеточной терапии при экспериментальной модели недержания мочи. Основным центром внимания было изучение биологического действия сигнальных липидных молекул, обладающих каннабимиметическими свойствами, а также оценка обезболивающих эффектов с помощью объективных методик. Мне это показалось необычайно интересным, я присоединилась к исследованиям и в дальнейшем защитила магистерскую, а затем и кандидатскую диссертацию.



**Виктор Абашкин,**

завлабораторией нанобиотехнологий  
Института биофизики и клеточной инженерии  
НАН Беларуси, кандидат биологических наук

– Я пришел в науку в 2014 г., занявшись изучением биологических свойств наночастиц и наноматериалов и вопросов их применения в биологии и медицине. Будучи студентом, случайно оказался в лаборатории протеомики, которая начала развивать направление клеточной биологии и исследовать взаимодействия наноматериалов не только на молекулярном, но и на клеточном уровне. Написал здесь все курсовые и диплом, стажировался за рубежом в общей сложности около полутора лет и в 2024 г. возглавил лабораторию нанобиотехнологий, которая исследует токсичность и биосовместимость наночастиц, возможности их использования в качестве лекарственных средств и систем доставки препаратов. В последние годы особое внимание уделяется созданию наносенсоров для детекции различных веществ. Некоторые мои методы уже внедрены в практику, хотя до массового их освоения пока далеко: нанотехнологии в медицине – область новая, и внедрение требует времени.

### **Павел Кратович:**

– После 9-го класса я поступил в филиал БГУИР – Минский радиотехнический колледж на специальность, которую выбрал сам, – «микро- и наноэлектронные технологии и системы». Мне импонировал технологический аспект данной отрасли, связанный с химией полупроводников и физикой твердого

тела. Далее последовала учеба в БГУИР под наставничеством Ивана Юрьевича Ловшенко. Корпел над дипломом и не знал, что работаю над одним из этапов научно-исследовательской работы для Минского НИИ радиоматериалов: путем моделирования создавал активную структуру гетеропереходного биполярного транзистора на основе GaAs. После защиты диплома стал работать в институте над изготовлением того, что смоделировал.



**Андрей Яота,**  
научный сотрудник отдела ячменя  
Научно-практического центра НАН Беларуси  
по земледелию, лауреат стипендии  
Президента Республики Беларусь

– Впервые соприкоснулся с агронаукой в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, где проходил практику под руководством Натальи Александровны Дуктовой. Получив диплом, планировал распределиться в хозяйство на малой родине, но судьба распорядилась иначе: предложили место в НПЦ НАН Беларуси по земледелию. На тот момент я представлял себе науку как нечто абстрактное, однако вскоре понял, что моя работа может не только решать текущие задачи, но и формировать будущее агрономии.

Основной моей специализацией стали селекция и семеноводство, обеспечение отрасли семенами новых сортов ячменя и разработка для них технологических регламентов. На наш рынок стремятся попасть более 10 крупных иностранных фирм из Германии, Франции, Польши, Чехии, Англии и т.д. В условиях острой конкурентной борьбы нужны сорта, не уступающие по продуктивности и качеству иностранным.

Процесс гибридизации очень увлекателен, ведь, по сути, ты создаешь не просто новый сорт, а определяешь вектор дальнейшего развития. Классический селекционный процесс – от гибридизации до передачи в Государственное испытание – длится 9–10 лет (без учета времени изучения коллекционных поступлений). Затем 3 года уходит на регистрацию, и лишь спустя 4–5 лет после включения в Госреестр семена попадают на поля. Для сокращения времени получения зимостойких сортов подобраны оптимальные параметры оценки селекционного материала озимого ячменя по признакам морозостойкости в контролируемых условиях на стадиях наклюнувшихся семян и кущения с помощью молекулярно-генетических методов. В результате за короткие сроки создано 10

сортов, соавтором которых я являюсь. В ближайшие годы планируется получить и зарегистрировать озимые пивоваренные сорта ячменя нового морфотипа с высоким качеством солода, что для Беларуси считается новым подходом в селекции этой культуры.

Почти весь ячмень в Беларуси – это плечатые сорта, которые используются для кормовых, продовольственных и пивоваренных целей. Голозерные сорта более ценные, однако их редко выращивают из-за сложностей возделывания. Итогом моей работы (впервые для нашей страны) стал новый технологический регламент выращивания голозерного ячменя.

За последние годы созданы высокопродуктивные сорта ярового ячменя (Фунтик, Спикер, Делегат), включенные в Государственный реестр сортов, два из последних включены в государственный реестр досрочно, по результатам двухлетнего испытания. Сорта Бизнес, Литвин, Венед, Фантик защищены патентами Республики Беларусь. Одновременно проводимые работы по селекции и передача новых сортов, соавтором которых я являюсь, для регистрации позволили быстро распространить их в производстве.

Для прохождения Государственного сортоиспытания переданы новые сорта ячменя ярового (кормовые – Делегат, Блогер, Брокер, Ридер; пивоваренные – Солдат, Подвиг, Биткоин, Ретвит, Буклет, Талант, Гамлет) и сорта ячменя озимого – Ранак, Свитанак, Неман, Днепр, Выток, Умка, Карлсон, Гвидон, Годин, Салтан. Успех в значительной степени был обусловлен слаженной, продуктивной работой всего коллектива. Благодаря ей за последние годы созданы высокопродуктивные сорта ячменя.

Для молодого ученого важно принимать участие в различных научных мероприятиях. Так, в рамках Фестиваля науки на выставке-конкурсе «100 инноваций молодых ученых» я стал одним из победителей. Большой интерес к моей работе, положительные отзывы вдохновляют, мотивируют и дальше искать новое и делиться своими достижениями.

*Как вы справляетесь с рутинной и неизбежными неудачами при проведении экспериментов или расчетов?*

**Анна-Мария Ерофеева:**

– Однообразные манипуляции и неудачи – неотъемлемая часть нашей работы. Переключение на совершенно другую деятельность, будь то прослушивание музыки, физическая активность или смена окружающей обстановки хорошо помогают отвлечься. После этого обычно легче понять причину неудачи и исправить ситуацию.

**Павел Кратович:**

– Отрицательный результат – тоже результат. При должном подходе из него можно извлечь много нового. Неудача – это просто повод взглянуть на вещи по-другому.

**Виктория Шумская:**

– Путь к надежному техническому решению часто лежит через множество проб, ошибок. Рутинные процессы учат дисциплине, а неудачи – глубине мышления. Они заставляют смотреть на проблему под новым углом и искать нестандартные решения. В этом смысле даже негативный результат – это не поражение, а шаг вперед: он дает информацию, направляет исследование в более точное русло. Девиз ученого – «Каждая ошибка – шаг к открытию».

**Виктор Абашкин:**

– Вопреки стереотипам, ученый XXI в. – не замкнутый человек, который умеет говорить только о своей узкой теме, а личность разносторонняя, открытая миру. Многие мои коллеги, достигшие значимых результатов в своей области, активно занимаются спортом, искусством, организуют мероприятия, путешествуют. Чтобы мозг работал максимально продуктивно, ему нужен как отдых, так и новые источники вдохновения. Наука – это не только открытия. Большинство исследований идут по пути набора статистики, кропотливого анализа данных, получения сомнительных результатов, и так по кругу. Некоторые измерения занимают часы, а то и дни. Рутинная – один из основных столпов многих областей естественных наук, однако со временем к ней привыкаешь и практически не замечаешь ее. Неудачи в экспериментах – тоже обыденность. Как шутят сами ученые, если что-то получилось хорошо с первого раза, наверняка ты сделал что-то неправильно. Биться лбом о стены в темной комнате, пока не найдешь нужную дверь – обычное явление в науке. За каждым криком «Эврика!» или вещим сном о расположении химических элементов стоит кропотливая, иногда многолетняя работа, способствующая постепенному сбору пазлов в единое целое.

С какими неожиданными открытиями или курьезами вы сталкивались в лаборатории?

**Анна-Мария Ерофеева:**

– Максимально скрупулезного подхода требует работа с лабораторными животными, которые в определенной степени непредсказуемы. Вспоминается один из интересных случаев: в экспериментах

участвовала крыса, которая обожала ходить в тоннеле установки анализа походки. Она сама спрыгивала в него с рук и начинала бегать туда-обратно, явно демонстрируя удовольствие. Возвращаясь в клетку, она сидела на задних лапах и ждала, когда ее снова возьмут на руки. Специально для этого ей отдельно давали побегать в приспособлении.

**Виктория Шумская:**

– Во время исследования одного из фильтрующих материалов мы столкнулись с неожиданным явлением: при проведении экспериментов по определению эффективности фильтрации результат по улавливанию частиц размером 0,5 мкм был отрицательным. Материал, который по всем расчетам должен был успешно задерживать эти частицы, демонстрировал негативный результат. Мы предположили ошибку – возможно, сбой в методике, нестабильность оборудования или человеческий фактор. Эксперимент повторяли неоднократно, но результат оставался прежним. И только спустя время, после анализа множества параметров и наблюдений, мы смогли объяснить этот эффект. Оказалось, что мельчайшие капли действительно осаждаются на поверхности материала, но коагулируются, сливаются между собой и затем уносятся потоком, формируя вторичный аэрозоль. То есть фильтр не просто «не задерживал» частицы – он запускал сложный физико-химический процесс, который менял поведение аэрозоля.

Над каким проектом вы работаете сейчас?

**Виктор Абашкин:**

– Веду несколько зарубежных проектов, связанных с созданием наночастиц для терапии онкологических заболеваний. Речь идет о совершенно новых исследованиях, поэтому говорить о практическом внедрении еще рано. Но первые результаты обнадеживают. Так, в сотрудничестве с химиками Казанского федерального университета удалось получить гибридные наночастицы на основе уже известных соединений: гиперразветвленных полимеров – дендримеров, обладающих уникальными свойствами, высокой монодисперсностью и легкостью модификаций, и макроциклических соединений – тиакаликсаренов, также с рядом привлекательных характеристик для терапии. Полученные нами соединения обладали сравнительной простотой синтеза, эффективно связывали и доставляли нуклеиновые кислоты в опухолевые клетки. В других проектах мы тесно сотрудничаем с китайским партнером из

Университета Дунхуа в Шанхае, разрабатывая новые подходы к лечению как на базе тех же дендримеров, так и на основе кремниевых наноструктур для сонодинамической терапии.

## **Анна-Мария Ерофеева:**

– Продолжаю исследовать способы коррекции нейропатической боли, но фокус внимания сместился в сторону выявления молекулярно-клеточных изменений в очагах повреждения нервов, которые можно выявить методами гистологии и гистохимии. В частности, сейчас мы смотрим, как предварительная обработка стволовых клеток липидными сигнальными молекулами перед инъекцией животным с нейропатической болью влияет не только на поведенческие эффекты, но и структурные и функциональные изменения в тканях. Таким образом мы сможем понять, какие процессы больше всего задействованы при влиянии стволовых клеток в зоне повреждения нерва, выявить потенциальные побочные реакции от инъекции, а также выделить оптимальный способ усиления результативности применения стволовых клеток.

Параллельно участвую в исследовании сердечно-сосудистых последствий метаболического синдрома, распространенность которого неуклонно растет. Мы стремимся раскрыть механизмы, лежащие в основе структурно-функциональных изменений сердечной мышцы и кровеносных сосудов при данной патологии в эксперименте, а также определить возможности фармакологической коррекции.

## **Павел Кратович:**

– На данный момент работаю над технологией и конструкцией совмещенных структур активных элементов на основе материалов АЗВ5 для применения в СВЧ-диапазоне. Данные структуры обладают повышенной стойкостью к жестким условиям эксплуатации – при воздействии радиации и высоких температур.

## **Виктория Шумская:**

– Являюсь научным руководителем двух проектов (один реализуется в рамках Государственной программы научных исследований, другой финансируется Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований), направленных на решение актуальных задач в области фильтрации газожидкостных потоков. Первый ориентирован на установление закономерностей фильтрации газожидкостных потоков волокнисто-пористыми материалами с полипараксилиленовым покры-

тием в зависимости от режимов модифицирования с использованием метода вакуумно-пиролизической полимеризации. Второй нацелен на установление закономерностей влияния параметров пористой структуры многослойных волокнисто-пористых систем металл/полимер на фильтрующие характеристики.

Проекты не только расширяют фундаментальные знания о процессах фильтрации, но и имеют прикладное значение – от повышения надежности газоперерабатывающего оборудования до разработки новых типов фильтроэлементов для промышленности.

## **Андрей Ярота:**

– Работаю над 4 заданиями в рамках подпрограммы «Агропромкомплекс – инновационное развитие» ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии» и подпрограммы «Земледелие и селекция» ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность». Готовятся к передаче в Государственное сортоиспытание сорта ярового пивоваренного ячменя с высоким выходом товарной продукции, низким содержанием в зерне белка и высокой экстрактивностью. Изучаю возможность улучшения питательной ценности зерна за счет создания сортообразцов с низким содержанием фитиновой кислоты.

*Как ваше исследование может помочь в решении глобальных проблем нашей планеты, повлиять на экономику, общество в среднесрочной перспективе?*

## **Анна-Мария Ерофеева:**

– Проблема обезболивания была актуальна с древних времен и, на мой взгляд, будет злободневна еще длительное время. Нейропатическая боль приводит к нарушениям сна, тревоге, депрессии, ограничению физической активности, снижает работоспособность вплоть до инвалидности. Разработка и применение новых методов терапии нейропатических болевых синдромов поможет пациентам облегчить их состояние, способствовать включению в социальную и трудовую жизнь.

## **Павел Кратович:**

– Для развития технологического суверенитета страны наши исследования сыграют большую роль. Достигнутые результаты позволят расширить номенклатуру разрабатываемой продукции (создать новые микросхемы) и совершенствовать уже име-

ющиеся решения, которые будут применяться не только у нас в стране. Помимо этого формируется необходимый научный задел для проведения новых изысканий.

#### **Виктория Шумская:**

– Исследования в области фильтрации природного и сжатого газа от аэрозольных и механических частиц – это не просто вклад в науку, а значимый шаг на пути к устойчивому развитию, экологической безопасности и технологической независимости страны.

*Применяете ли вы в своей работе технологии искусственного интеллекта, чего вы ждете от них и чего опасаетесь?*

#### **Виктор Абашкин:**

– Уже есть проекты, где планируется применение нейросетевых алгоритмов для анализа данных – микрофотографий, некоторых приборов. Искусственный интеллект отлично с этим справляется, но в биологической отрасли пока задействуется довольно слабо. При условии масштабного финансирования глобальных проектов с помощью ИИ можно систематизировать и анализировать весь объем текущего научного знания, чтобы отсортировать его, удалить ошибочные гипотезы и объединить огромный набор данных в стройную систему, в результате чего даже на предварительном этапе работы станет понятно, куда необходимо двигаться дальше мировой науке.

#### **Анна-Мария Ерофеева:**

– Рассматривая применение технологий искусственного интеллекта в научной работе в широком смысле, могу сказать, что они неплохо помогают при анализе объемных научных трудов, особенно если нужно срочно найти какую-то информацию. Однако не следует воспринимать ответы моделей и алгоритмов нейросетей как достоверный источник, все следует перепроверять. Конкретно в своих исследованиях мы используем автоматизированную систему анализа походки лабораторных животных голландского производства, которая распознает отпечатки лап. Но и у нее случаются ошибки, которые помогает выявить ручная проверка. Поэтому я бы не стала целиком доверять какую-либо важную задачу лишь умной компьютерной системе. Но не могу не согласиться с тем, что современные возможности ИИ позволяют упростить рутинную работу и сберечь ценное время.

#### **Виктория Шумская:**

– Технологии искусственного интеллекта постепенно становятся частью научной практики, я использую их в задачах, связанных с обработкой экспериментальных данных. Это мощный инструмент, но его ценность раскрывается лишь в руках думающего исследователя. Я вижу в ИИ союзника, но не замену мозгу. И если мы научимся использовать данный инструмент разумно, это откроет совершенно новые горизонты в науке. Отмечу, что в Республике Беларусь на период 2026–2030 гг. искусственный интеллект официально признан одним из приоритетных направлений научной, научно-технологической и инновационной деятельности.

#### **Андрей Ярота:**

– Повысить эффективность процесса создания высокопродуктивных сортов может новая технология цифровизации полевых исследований – фенотипирование. Это позволит вплотную подойти к решению проблемы регуляции роста и развития растений, фотосинтетических и метаболических процессов, выявлению механизмов стрессовых реакций и адаптации к неблагоприятным факторам среды, формированию высокой урожайности и повышению качества сельскохозяйственной продукции. Фенотипирование также имеет значительный потенциал в области создания новых сортов сельскохозяйственных растений с заданными свойствами. Для подобных задач необходимы материально-техническая база, программное обеспечение, способное самообучаться, а также наличие квалифицированных специалистов. Применение искусственного интеллекта в данной сфере связано с системой точного земледелия и элементами автономной беспилотной техники. Технологии ИИ должны быть подспорьем для исследователя, но решение должно оставаться за человеком.

*Каким вам видится будущее вашей области науки? Какие, по вашему мнению, прорывы нас ждут в ближайшие десятилетия?*

#### **Виктор Абашкин:**

– Мы начинаем развивать новое направление – разрабатывать наносенсоры для детекции различных веществ в медицине и пищевой промышленности. В долгосрочной перспективе такие исследования способны серьезно повлиять на качество жизни человека. Наноматериалы могут дать более качественные и дешевые методы диагностики и детекции, открыть новые подходы к лечению, помочь

в решении экологических проблем. Я считаю, что в ближайшие десятилетия мы увидим массовое внедрение наноматериалов, прежде всего в медицину, от персонализированных препаратов до «умных» сенсоров внутри организма, а также общий расцвет эпохи нанотехнологий.

## **Анна-Мария Ерофеева:**

– Возможности клеточной терапии, как и регенеративной медицины в целом, постоянно расширяются. Верю, что уже в недалеком будущем мы сможем «ремонтировать» органы и ткани, создавать новые с помощью технологий биопечати, и это будет общедоступно. Применение методов купирования хронической боли также не станет исключением.

## **Павел Кратович:**

– В области технологий широкозонных полупроводников упор делается на создание микросхем на основе алмаза, развитие технологии четырехкомпонентных полупроводников. Они требуют огромного финансирования, но кто купит такие дорогостоящие изделия? Если же говорить про развитие широкозонных полупроводников в Республике Беларусь, то для нас интересным направлением является расширение номенклатурной базы (библиотеки активных элементов).

## **Виктория Шумская:**

– Будущее фильтрации газожидкостных потоков связано не только с совершенствованием материалов и конструкций, оно обусловлено переходом к адаптивным и экологически ориентированным системам, способным работать в условиях растущих требований к чистоте и энергоэффективности. Интерес исследователей сосредоточен на поиске компонентов нового поколения – нано- и метаматериалов, экологически безопасных, модифицированных волокон и комбинированных систем «металл/полимер».

*Если бы у вас были неограниченные ресурсы, в том числе финансовые, за какой масштабный проект вы бы взялись?*

## **Анна-Мария Ерофеева:**

– Если говорить о проекте мирового масштаба, то это разработка комплексной программы очистки организма от микропластика. С момента изобретения пластмассы ее микрочастицы постоянно оседают и накапливаются в окружающей среде, мы их все время поглощаем с водой, пищей, воздухом.

Микропластик может вызывать воспалительные заболевания и влиять на работу эндокринной системы – и это лишь верхушка айсберга. С последствиями такого воздействия на здоровье человека нам еще предстоит столкнуться.

## **Павел Кратович:**

– Начал бы с создания площадки для проведения молекулярно-лучевой эпитаксии на GaAs-подложках. На данный момент в Институте физики имеется установка для GaN-подложек.

*Какие навыки, помимо профессиональных знаний по предмету, важны для современного исследователя?*

## **Виктор Абашкин:**

– Тем, кто сомневается, хватит ли им способностей, чтобы стать ученым, хочу сказать: вовсе не обязательно быть гением уровня Эйнштейна. Теперь наука требует другого набора качеств: последовательности, вдумчивости, внимательности к деталям. Каждому ученому также важно помнить, что любое настоящее открытие требует времени и готовности к риску. Поспешные исследования и ожидание сверхрезультатов в краткие сроки оборачиваются лишь иллюзией прогресса с громкими заголовками. Но если воспринимать науку как долгую, вдумчивую работу, вложения в нее возвращаются сторицей с новыми знаниями и открытиями, награждая исследователя тем самым особым чувством, ради которого хочется снова и снова приходить в лабораторию.

Ученый не только должен легко ориентироваться в огромном массиве информации, отсеивать важные результаты от посредственных или сомнительных, обладать критическим мышлением, но и обязан глубоко видеть междисциплинарные связи и применять их в своей работе.

## **Анна-Мария Ерофеева:**

– Считаю, что современный исследователь должен уметь сохранять честность как перед самим собой, так и перед обществом. Также ученому важно постоянно обновлять свой багаж знаний, сохраняя при этом критичность мышления, поскольку информационные потоки растут с каждым годом. Кроме того, стремление делиться опытом с коллегами, пусть даже не из своей области, не менее важно, ведь чаще именно благодаря этому рождаются новые идеи. Один из необходимых навыков современного ученого – умение распределять свое

время, помимо работы находить время на отдых, так называемый work-life balance. Это крайне необходимо, поскольку переключение с науки на другое занятие позволяет снять умственную нагрузку, стать более продуктивным, избежать профессионального выгорания.

**Павел Кратович:**

– Критическое мышление, умение анализировать результаты работы, «холодный расчет», усидчивость, скрупулезность.

**Виктория Шумская:**

– Современный исследователь – не только специалист в своей области, но и стратег, аналитик и организатор. В своей работе я сталкиваюсь с необходимостью совмещать все эти роли – при проведении экспериментов, написании статей, организации конференций, участии в советах молодых ученых и планировании научных проектов. Это требует гибкости, настойчивости и постоянного саморазвития.

**Андрей Ярота:**

– У каждого человека возникают свои ассоциации, когда говорят о науке. Превращение специалиста с высшим образованием в ученого – путь непростой, но очень интересный и полезный как для личности, так и для общества, науки и отрасли. Современный ученый, так же, как и его предшественники во все времена, должен обладать специальными исследовательскими умениями: видеть проблему, задавать вопросы, выдвигать гипотезы, наблюдать за объектами изучения, проводить опыты, делать выводы и заключения. Кроме профессиональных навыков современные ученые должны обладать такими качествами, как внимательность к мелочам, умение подавать полученные результаты и вести переговоры.

**Илья Глазов:**

– Обращает на себя внимание нехватка научных кадров, способных принять на себя руководство группами, подразделениями и обеспечить таким образом участие в передаче опыта от старшего поколения ученых подрастающему – студентам, магистрантам, аспирантам. С учетом этого необходимость возрождения научных школ возлагается на молодых ученых. Вместе с тем должности уровня заведующего лабораторией требуют наличия у претендента определенной подготовки. Однако приток новых квалифицированных специалистов в химической отрасли невысокий: в 2024 г.

в нашей стране всего 8 человек защитили кандидатские диссертации по химическим наукам. Для научной молодежи сложившаяся ситуация – достаточно серьезный вызов, но в то же время и отличная возможность проявить себя. Поэтому уместно обратиться к читателям из числа молодых ученых, особенно к магистрантам и аспирантам: не упускайте многочисленные возможности пробовать новое в науке, участвуйте в конференциях, выставках и общественных мероприятиях, заводите новые связи, осваивайте новые направления, изучайте достижения в смежных дисциплинах – будь то медицина, биология или физика. Каждая составляющая повысит вашу общую компетентность как ученого и неизбежно расширит возможности продвижения по карьерной лестнице.

*Если бы у вас была возможность донести одно конкретное предложение до лиц, принимающих решения в сфере науки и образования, что бы это было?*

**Анна-Мария Ерофеева:**

– Так как для совершения научных открытий необходимы три вещи – возможность неограниченно совершенствовать свою квалификацию, отсутствие препятствий для сотрудничества и значительные финансовые вложения, я бы предложила обеспечить ресурсной базой именно фундаментальные научные исследования, так как они составляют основу будущих прикладных разработок. Ведь без знаний о бактериях не было бы вакцин, сывороток и антибиотиков.

**Виктория Шумская:**

– Если бы у меня была возможность донести одно конкретное предложение до лиц, принимающих решения в сфере науки и образования, оно бы полностью поддерживало курс, обозначенный Президентом Республики Беларусь, и звучало бы так: «Инвестируйте не только в технологии, но и в людей – создавайте условия, в которых молодые исследователи смогут расти, ошибаться, открывать и оставаться в науке». Потому что именно человеческий потенциал является главным двигателем научного прогресса. Без него даже самые передовые лаборатории и программы останутся ресурсом. ■

Людмила ЛОМОХОВА