

# ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

14.10.2019 – 20.10.2019

## №37

СМИ России о деятельности  
Российского фонда фундаментальных исследований

### ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Аспирантка ТГУ изучит советское детство в Томске с помощью гранта РФФИ . . . . .	2
2. Недра в цифре. Учёные Института экспериментальной минералогии РАН моделируют историю Земли . . . . .	3
3. Порошки для 3D печати и контейнеры для ядерных отходов. . . . .	6
4. Алтайские учёные изучат историю религиозных общин в Крыму . . . . .	7
5. Учёные из Томска рассчитали максимальную площадь выгорания топлива . . . . .	8
6. Выключить на старте Как отремонтировать «сломанные» гены? . . . . .	9
7. Новосибирские учёные разработают новые методы прогноза разрушения механизмов из-за трения . . . . .	14
8. В Тамбове обсудили роль библиотеки в эпоху цифровизации. . . . .	15
9. Новосибирские биологи приблизили создание вакцины против ВИЧ . . . . .	17
10. Константин Толкачёв рассказал о перспективах генетической паспортизации населения . . . . .	18
11. В ТГУ проходит Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы аграрного права» . . . . .	19
12. Новый метод анализа торфа в Сибири позволит оценить антропогенный фактор в лесных пожарах . . . . .	21
13. Исследователи ТПУ проанализировали влияние структуры поверхности на оптические сигналы в наноспектроскопии . . . . .	22
14. Учёные из Рязани нашли способ снизить частоту тромбоза у пациентов с кардиостимуляторами . . . . .	23
15. Гомельский и Казанский университеты подписали соглашение о сотрудничестве. . . . .	24
16. Наталья Зубрий: Деятельность научно-образовательной лаборатории молекулярной экологии САФУ – большой прорывной шаг в политике удержания кадров. . . . .	25
17. Посол Евросоюза Маркус Эдерер приедет в Воронеж на открытие Центра изучения ЕС . . . . .	27
18. В Улан-Удэ молодых исследователей учили выигрывать гранты . . . . .	29
19. Учёные САФУ изучают влияние лимита времени на работу . . . . .	30
20. Главный капитал . . . . .	31
21. Аспирант ТГУ создает систему для борьбы с авариями на производстве. . . . .	34
22. Корпорация развития Енисейской Сибири и СибГУ им. М.Ф. Решетнева налаживают сотрудничество . . . . .	35
23. Учёные оценили развитие рынка труда в России . . . . .	36
24. Капуганти о новой биотехнологии, идеальном мире и совместном проекте с ВГУИТ . . . . .	38

20.10.19, региональное информационное агентство «Томск» (г. Томск)

## АСПИРАНТКА ТГУ ИЗУЧИТ СОВЕТСКОЕ ДЕТСТВО В ТОМСКЕ С ПОМОЩЬЮ ГРАНТА РФФИ

Молодой учёный Томского государственного университета (ТГУ) Александра Ермолова получила двухлетний грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) на изучение советского детства в Томске; среди прочего, она исследует проекты и практики 1960-1980 годов, которые можно возродить в современном областном центре.



Фото: Яков Андреев / РИА Томск

Как рассказала РИА Томск Ермолова, её проект «Дети и советское государство 1960-1980 годов: визуальные образы и повседневные практики» поддержан грантом РФФИ в размере 1,2 миллиона рублей. Он стартовал в октябре 2019 года и завершится в 2021-ом. В ходе проекта аспирантка изучит документы, найденные в городских архивах, а также проведёт серию интервью с томичами, чьё детство пришлось на 1960-1980-е.

*«Это грант РФФИ для аспирантов, направленный на поддержание исследований в рамках диссертации. Результат работы, а это обобщённый опыт трансформации детства как социального феномена, может быть полезен при разработке новых положений современной госполитики в области охраны детства», —* рассказала аспирантка.

### Возрождение традиций

Она добавила, что уже сейчас можно говорить о том, что некоторые повседневные практики «советского детства», утраченные в постперестроечный период, были бы актуальны сейчас.

*«Например, летом в 1960-е-1970-е годы в Томске проходил этап Всесоюзных соревнований по футболу среди дворовых команд «Кожаный мяч». Проект развивал привычки спортивного времяпровождения, решал вопрос занятости детей, оставшихся летом в городе. Возрождение этой и подобных традиций может положительно отразиться на образе жизни юных томичей и на имидже города в целом», —* считает Ермолова.

## Идеология для школьников

Аспирантка отметила, что ещё одна задача – проанализировать, как советская идеология вписывалась в детскую повседневность: «Например, мной была найдена фотография 1963 года, где юные томичи из зёрен кукурузы сделали портрет Ленина, или ещё одна – как в кружке юных техников при Дворце пионеров дети мастерили броневик Ленина».

Молодой учёный ТГУ рассчитывает, что результаты проекта будут полезны авторам новой специализированной литературы по истории и антропологии советского детства.

*«Кроме того, использование полученного материала возможно в практике вузовского преподавания истории советского детства, этнологии семьи, антропологии пола и возраста», — резюмировала Ермолова.*

Источник: <https://www.riatomsk.ru/article/20191019/tgu-sovetskoe-detstvo-issledovanie>

\*\*\*

19.10.19, газета «Поиск» (г. Москва)

## НЕДРА В ЦИФРЕ

### УЧЁНЫЕ ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МИНЕРАЛОГИИ РАН МОДЕЛИРУЮТ ИСТОРИЮ ЗЕМЛИ

Здесь в мизерных объёмах ампул и ячеек высокого давления вскипает магма, бурлят флюиды, формируются руды. Здесь учёные вот уже полстолетия колдуют над установками, которые, как машины времени, позволяют перенестись в любой геологический период.

Сотрудники Института экспериментальной минералогии имени академика Д.С. Коржинского Российской академии наук (ИЭМ РАН) в подмосковном наукограде Черноголовка моделируют процессы, протекавшие в глубинах Земли миллионы лет назад и происходящие сегодня. О том, как это у них получается, «Поиску» рассказал директор института доктор геолого-минералогических наук, профессор РАН Олег Сафонов.

— Олег Геннадьевич, как возник институт? Почему он был организован именно в Черноголовке?

— Официальная дата создания института – 1 августа 1969 года: в этот день вышло распоряжение Президиума Академии наук СССР. Однако история научного направления, которое стало



Фото: «Поиск»

для ИЭМ основным, началась на несколько лет раньше, когда в московском Институте геологии рудных месторождений, минералогии, петрографии и геохимии возникла экспериментальная

лаборатория под руководством Вилена Андреевича Жарикова. Он был учеником академика Дмитрия Сергеевича Коржинского, выдающегося учёного в области наук о Земле. Академик Д.С. Коржинский открыл многие особенности термодинамики природных систем и заложил основы физико-химического подхода к изучению геологических явлений.

Для физической геохимии, начавшей бурно развиваться в середине прошлого века во всем мире, необходимы были экспериментальные исследования. Процессы в земных недрах идут при высоких давлениях и температурах, их моделирование требует серьёзных мер безопасности, специально оборудованных помещений. В Президиуме Академии наук решено было построить институт для развития данного направления в Черногловке, где в то время возводился научный центр физико-химической специализации и уже имелась передовая инфраструктура.

Директором-организатором нового института стал Д.С. Коржинский. Мы гордимся, что сегодня ИЭМ РАН носит его имя. Директорами института были академик В.А. Жариков и член-корреспондент РАН Ю.Б. Шаповалов. У истоков важнейших направлений стояли такие видные учёные, как А.А. Маракушев, И.П. Иванов, Л.Л. Перчук, Г.П. Зарайский, И.Я. Некрасов, Ю.Е. Горбатый, и другие выдающиеся исследователи, работы которых составляют золотой фонд экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии.

#### **— Какое знание извлекают геологи из экспериментов?**

— Долгое время геология была описательной наукой. Исследователи накопили много информации о составе и свойствах минералов, горных пород и руд, условиях их залегания. На основе анализа изученных закономерностей учёные предлагали модели, описывающие возможные пути формирования различных природных объектов, их эволюцию, характеристики расплавов и флюидов. Но проверить правильность гипотез, расшифровать и оцифровать информацию,

записанную в камне, стало возможно только с развитием экспериментального моделирования.

В ходе экспериментов мы получаем значения температур, давлений, активности компонентов в системах, имитирующих природные. Найдённые константы используются для термодинамических расчётов, которые, в свою очередь, позволяют количественно оценить физико-химические параметры, динамику и кинетику процессов, протекавших и протекающих во всех геосферах Земли, – от мантии до приповерхностных слоёв.

#### **— Используются ли получаемые фундаментальные результаты при решении практических задач?**

— Конечно. Зная условия формирования того или иного объекта, можно предсказать области концентрации рудных компонентов, что облегчает поиск месторождений. Например, группа под руководством Виталия Чевычелова изучает процессы экстракции редкоземельных металлов из гранитных расплавов и эволюции редкометалльных месторождений, находящихся в Забайкалье. Николай Горбачев по договору с горно-металлургической компанией «Норильскгеология» исследует генезис месторождения сульфидных руд, богатых элементами платиновой группы.

Развиваются в институте и направления, связанные с разработкой методов и технологий получения синтетических минералов с заданными свойствами. Этим занимается лаборатория Владимира Балицкого, где растят кристаллы различных разновидностей кварца, в том числе с уникальными физическими свойствами, а также турмалина, топаза, замечательные по красоте «почки» малахита. Дмитрий Чареев совершенствует методики синтеза кристаллов полупроводниковых халькогенидов.

#### **— Успехи экспериментальных работ во многом определяются качеством используемого оборудования. Как в институте налажена техническая сторона дела?**

— Лаборатории ИЭМ РАН оснащены установками для работы в широком диапазоне параметров. В основном это оригинальные и даже уникальные приборы, которые были сконструированы и собраны специалистами института, часто в кооперации с производственными предприятиями. Благодаря высококвалифицированному инженерному и техническому персоналу оборудование поддерживается в хорошем состоянии. Экспериментальные методики постоянно совершенствуются. Конечно, есть потребность в новых приборах, оборудованных по последнему слову техники. Хотелось бы заполнить пробелы по параметрам. Так, нам остро необходим многопуансонный пресс, позволяющий создавать давления, соответствующие условиям глубокой мантии. Нужно модернизировать и имеющееся оборудование.

К сожалению, новые аппараты можно купить только на Западе – у нас такие установки практически не производятся. Мы знаем, как их сделать, в институте есть специалисты, которые могут справиться с этой задачей, используя материалы отечественного производства, привлекая российских партнёров. Эта работа потребует не таких огромных средств, как покупка готового агрегата. Но и на это у нас нет денег.

Аналитическое оборудование тоже не помешало бы обновить. Правда, здесь все немного проще: при необходимости измерения можно проводить в центрах коллективного пользования.

#### — Идёт ли в институт молодёжь?

— Да, в ИЭМ РАН делают курсовые, дипломные и аспирантские работы талантливые ребята из ведущих вузов, в которых преподают наши сотрудники. Некоторые остаются работать, тем более что в Черноголовском научном центре неплохо обстоят дела со служебным жильём.

Институт ежегодно проводит летнюю практику для студентов двух кафедр МГУ им. М.В. Ломоносова – петрологии и вулканологии и кристаллографии. Молодых учёных мы ежегодно собираем

на Всероссийскую школу «Экспериментальная минералогия, петрология и геохимия».

Растим смену со школьной скамьи: при институте действует Геошкола, которой руководит Татьяна Ковальская. Каждое лето она с юными геологами выезжает в экспедиции. Сотрудники института помогают ребятам в обработке результатов, реализации проектов.

#### — Вы – молодой директор. Столкнулись ли с неожиданностями, когда заняли этот пост? Какие проблемы особенно усложняют жизнь?

— ИЭМ РАН для меня – родной дом. Пришёл сюда в 1992 году стажёром-исследователем после МГУ, прошёл все научные ступени. Так что особенных сюрпризов мне новое назначение не принесло, разве что добавило ответственности.

Институт готов решать на мировом уровне многие фундаментальные и прикладные задачи современной геологии. Мы знаем, куда двигаться, у нас сильный и дружный коллектив. Есть задумка создать Центр коллективного пользования для экспериментов в науках о Земле.

К сожалению, недостаточное финансирование сдерживает развитие. Если проблема с оплатой труда научных сотрудников как-то решается, то низкие зарплаты технического персонала – просто беда для института, которому необходимо поддерживать и развивать серьёзную аппаратную базу.

Стараемся зарабатывать – в той мере, в какой это можно делать, занимаясь фундаментальными исследованиями. Сотрудники получают гранты Российского научного фонда и **Российского фонда фундаментальных исследований**, работают по договорам с производственными организациями.

Тревожит и смущает отношение к нашей работе со стороны научных чиновников. Складывается впечатление, что их интересуют только формаль-

ные показатели. Мы непрерывно пишем отчёты – забиваем одни и те же цифры в разные базы данных. При этом нам даже не объясняют, зачем придумана очередная безумная таблица, их просто спускают с требованием заполнить «вчера».

Надежда Волčkова

Источник: <https://www.poisknews.ru/news/nedra-v-czifre-uchenye-instituta-eksperimentalnoj-mineralogii-ran-modeliruyut-istoriyu-zemli>

\*\*\*

18.10.19, интернет-журнал «СибРy.ком» (г. Новосибирск)

## ПОРОШКИ ДЛЯ 3D ПЕЧАТИ И КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ

Институт химии твёрдого тела и механохимии строит инжиниринговый центр

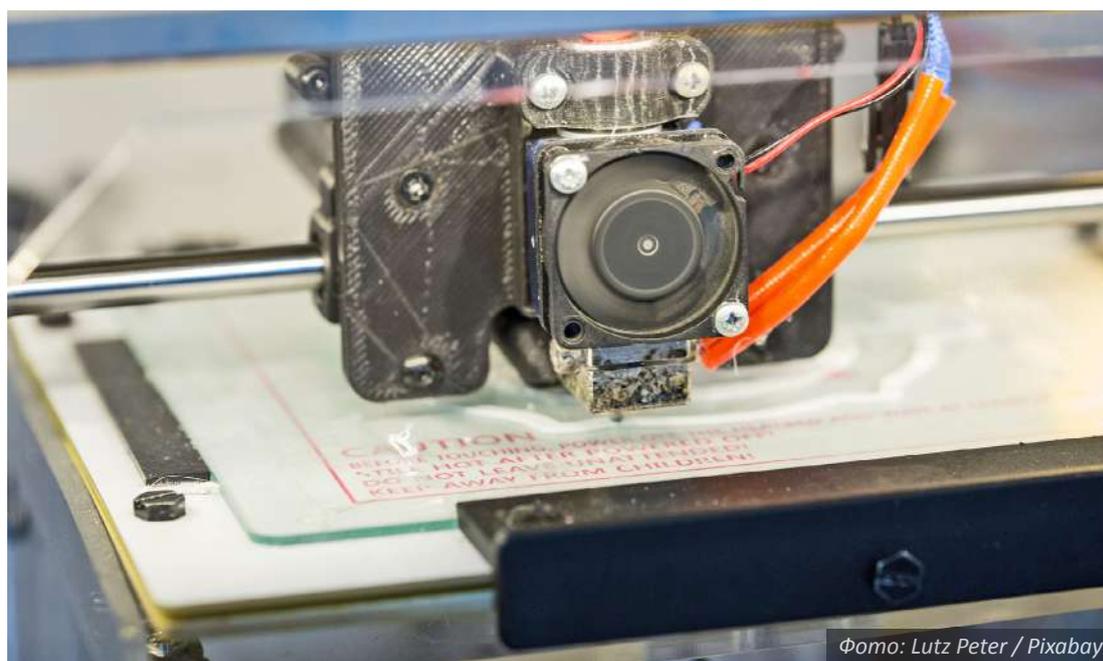


Фото: Lutz Peter / Pixabay

В рамках проекта Академгородок 2.0 собственный Инжиниринговый центр порошковых технологий создаёт Институт химии твёрдого тела и механохимии СО РАН (ИХТТМ). Он разместится в надстройке над уже существующим зданием института. Надстройка увеличит площади учреждения на 65% – с 3,5 тыс. кв.м. до 5,5 тыс. кв. м. Центр будет площадкой не только для разработки новых технологий, но и создания про-

тотипов, так будет решаться проблема обучения специалистов. Амбиции института – занять рыночную долю в денежном эквиваленте около 1 млрд руб. Одним из направлений станет создание технологий и порошков для 3D-печати с заданными свойствами. В числе последних изобретений – синтез аналога популярного препарата от язвы висмута трикалия дицитрата. В отличие от зарубежной технологии, способ, предложен-

ный новосибирскими учёными, более безопасен – реакция происходит с использованием воды, а не спирта.

В этом году химики из институтской лаборатории химического материаловедения разрабатывают топливные элементы для портативных устройств, которые позволяют существенно сократить потери, возникающие при превращении различных видов энергии в электрическую. Ранее на разработку учёных ИХТТМ СО РАН обратил внимание **Российский фонд фундаментальных исследований** и сейчас институт совместно с НТИ «ТОПАЗ» работает над созданием компактного электрогенератора для питания портативных устройств.

Совместно с ИЯФом ИХТТМ занимается разработкой технологии создания высокотемпературных композиционных материалов из боридов вольфрама и молибдена для атомной энергетики. Новый материал будет использоваться для контейнеров, транспортирующих радиоактивные отходы. Проект инжинирингового центра очень капиталоемкий – расчётный объем инвестиций в строительство центра составит около 1 млрд руб. Основные затраты – на оборудование центра. Предусмотрена господдержка через программу «Федерального агентства инвестиционных проектов». Срок сдачи объекта в эксплуатацию – 2025 год.

Источник: <https://sibru.com/2019/10/18/4266>

\*\*\*

18.10.19, информационное агентство REGNUM (г. Москва)

## АЛТАЙСКИЕ УЧЁНЫЕ ИЗУЧАТ ИСТОРИЮ РЕЛИГИОЗНЫХ ОБЩИН В КРЫМУ

Историки Алтайского государственного университета (АлтГУ) и религиоведы Крымского федерального университета планируют провести совместные исследования религиозных общин в Крыму в различные исторические периоды. Об этом 18 октября сообщает пресс-служба алтайского вуза.

*«С точки зрения науки здесь широкие перспективы для изучения этнорелигиозной истории, поскольку тут сохранились античные города, христианские и мусульманские храмы эпохи раннего и развитого средневековья, часть из которых, несмотря на многовековую историю, функционирует до сих пор», — объяснила кандидат исторических наук, доцент Елена Шершнева.*

По её словам, не меньший интерес для науки представляют кераимские, православные, протестантские, мусульманские и другие объекты



Фото: АлтГУ

эпохи нового времени и современности. Отмечается также, что сегодня на территории Крыма официально зарегистрировано более 800 религиозных объединений, многие из которых имеют многовековую историю.

«В этой связи мы договорились в перспективе рассмотреть возможность как раз изучения положения религиозных общин региона в контексте государственно-конфессиональной политики в различные периоды», — добавила Шершнева.

В вузе пояснили, что для продолжения сотрудничества учёные планируют подготовить совместную заявку на грант **Российского фонда фундаментальных исследований**.

Источник: <https://regnum.ru/news/2751905.html>

\*\*\*

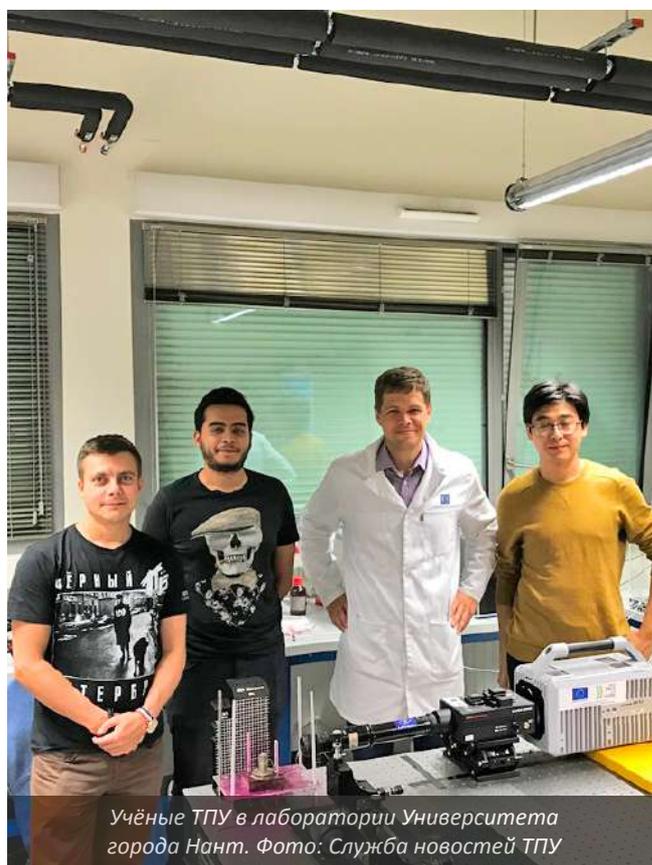
18.10.19, информационное агентство REGNUM (г. Москва)

## УЧЁНЫЕ ИЗ ТОМСКА РАССЧИТАЛИ МАКСИМАЛЬНУЮ ПЛОЩАДЬ ВЫГОРАНИЯ ТОПЛИВА

Эксперименты с биотопливными эмульсиями, проведённые в Университете города Нант (Франция), позволили учёным Томского политехнического университета определить режимы, при которых достигается максимальная площадь поверхности испарения и выгорания топлива. Об этом 18 октября сообщает пресс-служба вуза.

Таким образом, объясняют учёные, установлены условия, при которых можно существенно увеличить скорости тепловыделения при горении топлива, и, соответственно, мощность топливных установок.

«Капли топлива измельчаются при микровзрыве, и образуется облако мелких капель. Размеры последних в несколько раз, а иногда и на порядок (в зависимости от вязкости, плотности и поверхностного натяжения топлива) ниже, чем у исходных капель. И мы определили режимы, при которых образуется аэрозольное облако с минимальными размерами капель – соответственно, с максимальной площадью поверхности жидкости. Такой подход позволяет увеличить мощность установки, в которой сжигается топливо. Основные приложения: энергетика и автомобильные двигатели», — сказал руководитель эксперимента от Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов ТПУ профессор Павел Стрижак.



Учёные ТПУ в лаборатории Университета города Нант. Фото: Служба новостей ТПУ

Добавим, научный коллектив из двух университетов подготовил и направил заявку на грантовый конкурс, который совместно проводят **Российский фонд фундаментальных исследований** и Национальный центр научных исследований Франции, на поддержку совместной научной работы.

Источник: <https://regnum.ru/news/innovatio/2751892.html>

18.10.19, газета «Поиск» (г. Москва)

## ВЫКЛЮЧИТЬ НА СТАРТЕ КАК ОТРЕМОНТИРОВАТЬ «СЛОМАННЫЕ» ГЕНЫ?



Фото: Институт «Умные материалы и технологии»

В последнее время нередко приходится писать о том, как наши научные коллективы стремительно догоняют зарубежных лидеров. Тем приятнее рассказывать о работах, которые задают тон в развитии мировой науки, особенно когда речь идёт об онкологии. В НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН реализуется несколько проектов Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), изучающих молекулярно-генетические механизмы возникновения и прогрессирования злокачественных новообразований. Красивое слово «анамнез» (в переводе с греческого – воспоминание) у онкологических больных включает непривлекательный список различных форм рака, зафиксированных у бабушек, дедушек, родителей и других ближайших родственников.

— *Сейчас установлено, что до 40% различных локализаций злокачественных опухолей могут передаваться по наследству,* — рассказывает руководитель проекта РФФИ №18-29-09046 «Этноспецифические мутации предрасположенности к раку молочной железы у коренного населения Сибири и Дальнего Востока», заместитель директора Томского НИИ онкологии член-корреспондент РАН Надежда Чердынцева.

— Риск онкологических заболеваний у людей, являющихся носителями определённых генетических нарушений, в течение жизни возрастает до 90%. В 2000-е эта тема стала особенно актуальной, так как были обнаружены, наследуемые мутации в генах репарации BRCA1/2, способствующие возникновению рака молочной железы. Врачам-онкологам открытия генетиков дали

возможность курировать пациенток с генетическими нарушениями, наблюдать их родственниц, осуществлять профилактические мероприятия. Проведение превентивной мастэктомии позволяет снизить риск возникновения РМЖ на 98%. В СМИ часто упоминается так называемый «синдром Анджелины Джоли»: актриса, носительница подобной наследуемой мутации, перенесла удаление грудной железы в качестве профилактики рака. Кроме того, установлено, что злокачественные образования у пациенток с генетическими нарушениями лучше поддаются химиотерапии препаратами платины. Соответственно, наблюдая подобных пациенток в усиленном режиме, можно выявить болезнь на ранней стадии.

Томский НИИ онкологии был создан в 1979 году и с тех пор курирует исследования по онкологической тематике в Сибири и на Дальнем Востоке. Изучение эпидемиологии злокачественных новообразований входит в число приоритетов института и активно поддерживается его директором академиком Е.Л. Чойнзоновым. Наши коллеги во главе с профессором Любовью Филипповной Писаревой с первых лет работы проводили анкетирование практически во всех районах Сибири и Дальнего Востока, выявляя факторы риска в случае злокачественных новообразований. И уже тогда ставился вопрос о влиянии не только внешних вредных воздействий, но и генетических нарушений на семейную «историю болезни». Наличие «семейных раков» отмечалось, но ещё не было технологических подходов, которые могли бы чётко показать, с чем это связано. А сейчас можно выявить мутации и определить их клиническую значимость.

Надо особо отметить, что у разных этносов природа генетических нарушений может быть иной. Для Сибири этот момент особенно актуален: согласно последней переписи, на территории региона проживают 1,5 миллиона представителей различных этносов. В ходе исследований мы столкнулись с тем, что у представительниц коренных сибирских народностей, заболевших раком молочной железы, не обнаруживаются генетические мутации, характерные для славянских женщин.

Изменения генов не выявлялись даже в случаях с отягощённым онкологическим семейным анамнезом. Получается, что помочь женщинам коренных народностей мы не можем, – попросту не знаем, какие генетические нарушения тестировать. Так возникла идея начать проект по поиску этноспецифических мутаций, связанных с наследственным раком молочной железы. Очень важно, что РФФИ поддержал нашу заявку, поскольку предстояла и предстоит далее сложная работа, связанная с набором биологического материала у людей, живущих в огромном регионе.

### Помочь этносам Сибири

— Мы работаем с представительницами бурятского, алтайского, хакасского, тувинского этносов, — поясняет научный сотрудник лаборатории молекулярной онкологии и иммунологии, кандидат медицинских наук Полина Гервас.



Фото: «Поиск»

— На сегодняшний день разработаны стандартные генетические наборы для определения мутаций, присущих славянскому населению. Но для этносов Сибири они не применимы: мы провели секвенирование генов, вовлечённых в патогенез рака молочной железы, и не нашли ни одной «традиционной» мутации. Начинали

с небольшой выборки больных различных этносов, поскольку даже не знали, в каком направлении двигаться. Обнаружили особую мутацию гена BRCA2 у тувинков, удалось выяснить, что она повторяется у молодых представительниц этой народности с отягощённым онкологическим анамнезом (наследственные раки). Нашли мутации в генах репарации, отличных от BRCA 1/2, а также в одном из генов опухолевой супрессии у буряток. Что интересно, нарушения гена репарации характерны для европеоидов – встречаются у этносов, проживающих на территории Финляндии. Кроме того, нашли у представительниц коренного населения Бурятии, больных раком молочной железы, мутацию в гене MUTYH, относящемся к вовлечённым в наследственные онкологические синдромы.

Известно, что выявленная мутация гена MUTYH играет роль при наследственных формах рака толстого кишечника у азиатских этносов. Актуальность наших исследований подтверждают работы азиатского BRCA-консорциума, в рамках которого получены сведения о спектре мутаций генов репарации в 50 странах этой части света. Установлено, что спектр мутаций у азиатов кардинально отличается от характерных, например, для славян. Но процедуру подтверждения клинической значимости наследственных мутаций, выявленных у азиатов, осложняют политика контроля над рождаемостью, уменьшение размеров семей, миграция населения. Вследствие перечисленных ограничений модели оценки риска, специфичные для населения Азии, носителей мутаций генов BRCA1/2, находятся в стадии разработки, и большинство азиатских стран все ещё придерживается традиционных международных стратегий профилактики и диагностики наследственных форм рака молочной железы. Наши первые находки показали, что по спектру мутаций представительницы коренных народностей Сибири близки к азиатам, но нужно время, чтобы подтвердить клиническую значимость всех установленных генетических нарушений.

Стоит отметить, что учёные НИИ онкологии несколько лет назад проводили масштабные ис-

следования генетических мутаций у представительниц славянского населения Сибири, больных раком молочной железы. Тогда данные совпали с результатами широко известных работ ведущих российских генетиков Е.Н. Имянитова и Л.Н. Любченко, изучавших подобных пациенток в центральной части России.

**— Выявление наиболее частых мутаций даёт возможность оптимизировать поиск и дальнейшее наблюдение таких больных,** — продолжает Н. Чердынцева.

— Не надо делать больших тестовых панелей, достаточно определить ведущую мутацию, частота встречаемости которой достигала бы 70% от всех мутаций в изучаемых популяциях. Но там, где таких распространённых мутаций нет, как, например, у представителей коренных сибирских народов, возникают трудности. Сейчас наша задача – найти семьи с отягощённым онкологическим анамнезом, чтобы повысить вероятность выявления клинически значимых генетических нарушений.

Мы планируем дополнительный сбор биообразцов на определённых территориях, где проживают представители вовлечённых в исследование этнических групп, и одновременное проведение тематических семинаров по наследственным ракам для онкологов региона с привлечением ведущих специалистов-онкологов и генетиков. В процессе выполнения проекта мы собираемся проанализировать с помощью РНК-секвенирования, какие конкретно функции генов нарушаются, чтобы понимать более тонкие механизмы развития заболевания для создания эффективных терапевтических подходов.

### Как локализовать опухоль

«Поиск» уже писал о том, что в 2018 году впервые в мире исследовательская группа из лаборатории молекулярной онкологии и иммунологии и отделения общей и молекулярной патологии НИИ онкологии разработала методику сохранения целостности мРНК в срезах опухолевой



Фото: «Поиск»

ткани при иммуногистохимическом окрашивании с целью последующего секвенирования. Теперь томские генетики могут прицельно выделять отдельные клетки из конкретных участков опухоли и смотреть их генетические характеристики. Работа одного из руководителей исследовательской группы – кандидата биологических наук Евгения Денисова – была по достоинству оценена Министерством науки и высшего образования РФ. Недавно Евгений Владимирович выиграл федеральный конкурс на поддержку молодых лабораторий, и в данный момент под его руководством в НИИ онкологии создана лаборатория биологии опухолевой прогрессии.

**— Акцент будет сделан на поиск и изучение механизмов гематогенного метастазирования онкологических заболеваний и, соответственно, разработку возможных алгоритмов его предотвращения,** — рассказывает Е. Денисов.

— Это главная цель всей онкологической науки, поскольку метастазирование – причина гибели наших пациентов. В отличие от проекта по поиску этноспецифических мутаций, где полученные данные согласуются с зарубежными исследованиями, тематика нашего проекта «Генетические нарушения, вовлечённые в опухолевую инвазию, и их роль в развитии рака молочной железы», (грант **РФФИ** №18-515-16002) более, так сказать, спорная в силу новизны.

Опухолевая инвазия (проникновение раковых клеток в соседние ткани) – первый шаг к метастазированию. В «норме» опухолевые клетки двигаться не умеют. Как принято считать, что-то происходит на эпигенетическом уровне, после чего идёт перестройка генома клетки, активируются гены, кодирующие специфические – моторные – белки, и клетки начинают покидать опухоль и выходить в кровоток.

Учитывая, насколько много генетических мутаций наличествует в опухолевой ткани, мы выдвинули гипотезу, что структурные генетические нарушения тоже могут влиять на приобретение раковыми клетками способности к движению, и решили исследовать проблему самыми современными методами. К запуску проекта имелись многочисленные предпосылки: во-первых, благодаря титаническим усилиям дирекции за последние годы нас великолепно оснастили. Парку оборудования НИИ онкологии Томского НИМЦ многие коллеги могли бы позавидовать. К сожалению, замедляет работу и приводит к простою высокопроизводительного оборудования введённое с этого года правило закупки реактивов по тендеру, даже если речь идёт о грантах РФФИ.

Тем не менее мы можем проводить высокопроизводительное секвенирование конкретных генов, транскриптома, экзома и генома. Нам удалось применить секвенирование для изучения генетических и транскрипционных особенно-

стей клеток, несущих определённые атипические различия, – мы их выделяем с помощью лазерного диссектора и затем секвенируем, применяя нашу методику «деликатной окраски», которую за последние месяцы удалось усовершенствовать. Во-вторых, смогли приобрести прибор, позволяющий сканировать единичные клетки, и в июне мы совместно с Томским государственным университетом организовали уникальную школу по секвенированию единичных клеток, убедившись, что у нас в руках самая современная технология. После школы удалось впервые провести эксперимент и получить тот материал, который в дальнейшем можем секвенировать. В-третьих, мы уже пытались разобраться с феноменом опухолевой инвазии в рамках гранта РФФИ на поддержку малых научных групп (№14-15-00318).

В ходе реализации этого гранта был налажен контакт с профессором Алексисом Готро из *École Polytechnique* (Париж), который теперь стал соисполнителем по проекту **РФФИ**. И, наконец, патоморфологическая группа под руководством замечательного учёного, идейного вдохновителя многих наших работ профессора Владимира Михайловича Перельмутера смогла предоставить нам уникальный материал для изучения. Набраны биологические образцы двух типов опухолей молочной железы. У первого типа морфология опухолевой ткани представлена только единичными клетками, которые, как мы полагаем, оторвались от основного массива и пришли в движение. Второй – многоклеточные скопления опухолевых клеток, то есть структуры, в которых клетки находятся в связанном состоянии и, соответственно, неспособны к движению. Мы провели секвенирование экзона (кодирующая часть генома) этих двух типов опухолей.

Удалось установить, что у опухолей с единичными клетками чаще мутируют гены, в норме ингибирующие движение клеток. Если эти гены пода-

вляются, активируется молекулярная машина, запускающая движение клетки. Чтобы проверить нашу гипотезу, молодой сотрудник новой лаборатории Никита Новиков едет в Париж на трёхмесячную стажировку к профессору А. Готро, где попытается методами геномной инженерии, включая технологию CRISPR/Cas9, нокаутировать определённые гены в клеточной культуре и посмотреть, что будет происходить с клетками. Мы считаем, что как только произойдёт нокаутирование гена, клетки придут в движение. Если наше предположение подтвердится, можно будет, используя современные методы вирусной доставки, попытаться «отремонтировать» злополучный ген и «выключить» тем самым опухолевую инвазию ещё на старте.

У нашего французского коллеги профессора А. Готро есть идея более революционного эксперимента – он хочет воспроизвести *in vitro*, на клетках культуры весь процесс образования опухоли. Зная ключевые мутации, найденные нами в опухолевой ткани, он попытается ввести их одну за другой в нормальные клетки, чего пока никто в мире не делал, хотя современные методы это позволяют. Хочу подчеркнуть, что подобные фундаментальные исследования имеют прямой выход в практическую медицину: научимся «выключать» инвазию – сумеем локализовать опухоль и предотвратить развитие метастазирования. Насколько я знаю, профессор А. Готро в сотрудничестве с МФТИ уже разрабатывает первые лекарственные препараты, направленные на подавление инвазии путём воздействия на определённые белки.

Когда речь идёт о медицине, особенно хочется, чтобы путь от фундаментальных исследований в клиническую практику был как можно короче. И в лабораториях НИИ онкологии сегодня делают многое для совершенствования отечественных стратегий профилактики, диагностики и лечения рака.

Ольга Колесова

Источник: <https://www.poisknews.ru/news/vyklyuchit-na-starte-kak-otremontirovat-slomannye-geny>

17.10.19, информационное агентство ТАСС (г. Москва)

## НОВОСИБИРСКИЕ УЧЁНЫЕ РАЗРАБОТАЮТ НОВЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗА РАЗРУШЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ ИЗ-ЗА ТРЕНИЯ

Результаты исследования помогут создать новые материалы для конкретных условий эксплуатации и повысить срок службы механизмов на железных дорогах



Коллектив учёных из Новосибирского государственного технического университета (НГТУ), выигравших молодёжный грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), займётся изучением эволюции структуры и свойств в поверхностных слоях рельсовых сталей в процессе трения с использованием синхротронного излучения (СИ). Проведённые исследования позволят предупредить износ и разрушение узлов трения, сообщил ТАСС в понедельник аспирант кафедры материаловедения в машиностроении НГТУ Кемал Эмурлаев.

*«Взаимодействие различных пар трения, например, «колесо-рельс», как правило, изучается методами исследования структуры материала при помощи дифракции рентгеновского излучения микроскопии на специально приготовленных образцах. Что касается применения синхротронного излучения, то его свойства обеспечивают*

*высокую временную разрешающую способность и позволяют получать информацию о текущем состоянии изделия с частотой в несколько сотен измерений в секунду, это значительно больше чем при использовании классических дифрактометров», — отметил Эмурлаев.*

По словам учёного, использование синхротронного излучения для анализа процессов фрикционного взаимодействия позволит исследовать множество микроструктурных параметров вещества. В свою очередь, это даст возможность внести ясность в понимание природы изнашивания материалов, а также внести корректировки в эксплуатацию современных материалов и открыть возможности для разработки новых.

*«Над проектом работает группа молодых учёных из НГТУ. Эксперименты выполняются на базе Института ядерной физики Сибирского отделения РАН. Кроме того, ряд исследований был ранее проведён в Европейском центре синхротронного излучения, расположенный в Гренобле (Франция)», — сказал Эмурлаев.*

Он добавил, что результаты исследования могут быть направлены на корректировки условий эксплуатации имеющихся сплавов, а также на разработку новых материалов для конкретных условий эксплуатации. Совокупность полученных данных о быстропротекающих структурных изменениях позволят повысить безопасность при

использовании различных механизмов гражданского транспорта, в горнодобывающей промышленности и прочих отраслях.

*«Согласно данным РЖД, железнодорожная отрасль выполняет более 40% и 25% всего грузо- и пассажирооборота в России. Ежегодный рост объёма грузоперевозок и интенсивности движения приводит к износу*

*системы «колесо-рельс», а также к существенному износу стрелочных переводов. Предупреждение разрушений материалов здесь становится важной задачей», — рассказал Эмурлаев, добавив, что молодёжный грант РФФИ, предоставленный на два года, составляет 600 тыс. рублей в год.*

Источник: <https://nauka.tass.ru/nauka/7009943>

\*\*\*

17.10.19, газета «Тамбовская жизнь» (г. Тамбов)

## В ТАМБОВЕ ОБСУДИЛИ РОЛЬ БИБЛИОТЕКИ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ

В эпоху цифровизации библиотеки не исчезнут. Они создавались для сохранения и передачи культурного и информационного наследия, и эту функцию будут выполнять и далее. В этом уверена директор Тамбовской областной научной библиотеки им. А. С. Пушкина Людмила Пронина, о чём и сказала на открытии заседания круглого стола, где обсуждалась роль библиотеки как территории знания в эпоху цифровизации.

В круглом столе участвовали сотрудники областной научной библиотеки, их коллеги из районных библиотек, гости из других регионов, причём некоторые прислали выступления через интернет, то есть опять-таки воспользовались плодами цифровизации. И именно в том направлении, в каком она интересна и важна для библиотечных работников. Для них это глобальный процесс имеет значение прежде всего в свете развития коммуникаций, на что обратила внимание начальник отдела управления культуры и архивного дела области Наталья Громова.

*«Библиотека не должна быть музеем в худшем смысле слова в котором хранятся книги*



*как экспонаты. Сегодня у людей много возможностей получить информацию, помимо библиотеки, поэтому здесь они должны находить то, чего больше нигде нет», — считает она.*

И это прежде всего общение, а также уникальный информационный продукт, говоря современным языком. Стремясь идти в ногу со временем библиотеки эти магистральные направления разрабатывают, причём разнообразно. Как рассказала Людмила Пронина, Пушкинская библиотека старается в полную меру использовать возможности,

предоставляемые современными технологиями. Прежде всего, они находят применение в проектной деятельности, и среди библиотечных проектов есть даже получивший поддержку **Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)**. Для «библиотечного проекта» это большая редкость. Значит, исследования тамбовских библиотекарей в сфере семейного чтения XIX века представляют и научную, и практическую ценность. Подробнее о проекте и его современном этапе, включающем изучение не описанных ранее дворянских книжных собраний, рассказала заместитель директора библиотеки Людмила Патрина. Планируется оцифровка нескольких книжных собраний, в том числе библиотеки Державина.

Оцифровка книжных памятников, яркая примета современности в библиотечном процессе, является одним из направлений нацпроекта «Культура», о чем напомним участникам круглого стола директор Пушкинской библиотеки. Согласно проекту, к 2024 году должно быть оцифровано 4 тысячи книжных памятников в национальных книжных хранилищах и столько же в библиотеках субъектов федерации.

На Тамбовщине этот процесс идёт уже достаточно давно. Конечно, создание цифровой библиотеки области имеет объективные предпосылки, прежде всего, богатый библиотечный фонд, но энтузиазм самих сотрудников тоже никак нельзя сбрасывать со счетов.

Энтузиазм и открытость новому нужны и при развитии современных электронных сервисов, а также при «воспитании» пользователя, готового работать с современными технологиями. Воспитание это – дело настолько важное, что библиотекарям стоит как можно скорее и увереннее занять свою нишу, иначе это могут сделать другие.

Но дело не только в том, что кто-то может определить. Важно прежде всего то, что библиотеч-

ные работники, профессионально работая с информацией, могут наилучшим образом научить других пользоваться ею и предоставить желающим необходимый контент практически любой направленности. Опыт центра делового и новой литературы областной библиотеки в этом убеждает. Заведующая центром Наталья Чернецова рассказала участникам круглого стола, как оказывается информационная поддержка работникам АПК и промышленного комплекса. Среди тех, кто пользуется услугами центра, есть и крупные предприятия, и солидные руководители. Ну а сотрудники центра стали традиционными гостями таких, казалось бы, далёких от библиотечной тиши мероприятий, как День поля или День садовода.

Конечно, сотрудники библиотек не оставляют и самых старых друзей, помогают общаться любителям искусства, писателям и поэтам, но теперь это общение стало возможно не только в реале, но и на сайте, например, на сайте «Первомайская лира», который поддерживают библиотекари Первомайска. Привлекая новых читателей, работая с молодёжью и детьми, сотрудники библиотек осваивают правовую и киберграмотность, чтобы делиться знаниями с молодым поколением. Немалый опыт в этом направлении накоплен в областной детской библиотеке, о чем рассказала заведующая сектором Лариса Лазеева.

Библиотечные работники сегодня учат желающих компьютерной грамотности, помогают получить юридические консультации, способствуют повышению финансовой грамотности... Обо всем этом рассказывали участники круглого стола. Делают все это современные библиотекари не от нехватки читателей, а потому, что их работа и призвание не в том, чтобы записывать названия книг в формуляры, а в том, чтобы помогать людям находить нужную информацию, и они умеют это делать.

17.10.19, Государственная телерадиокомпания «Новосибирск» (г. Новосибирск)

## НОВОСИБИРСКИЕ БИОЛОГИ ПРИБЛИЗИЛИ СОЗДАНИЕ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИЧ

Метод получения антител против вирусов, разработанный учёными из Академгородка, похож на рыбалку, при этом он многократно увеличивает шанс «выигрыша в казино». Новая методика позволит сократить затраты и время производства вакцин от большинства вирусных и бактериальных заболеваний, в том числе и ВИЧ.



(слева направо) Сергей Гусельников и Андрей Горчаков. Фото: Юлия Ключникова

**Работа биологов позволяет в лабораторных условиях создавать антитела против вирусов и бактерий. Иными словами, сотрудники Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН пытаются создать антитела, которые заставят иммунитет человека бороться с конкретными вирусными или бактериальными клетками.**

Иммунитет человека борется с чужеродными клетками при помощи антител или иммуноглобулинов. Для каждой конкретной угрозы организм вырабатывает определённые антитела, которые прикрепляются к своей цели, которая затем уничтожается. Созданием иммуноглобулинов занимаются так называемые В-клетки.

Учёные уже умеют выделять из В-клеток нужные для разнообразных вакцин антитела. Но такие вакцины не так надёжны, поэтому в последнее время биологи развивают методы получения антител из человеческих клеток. Проблема

в том, что современные методы позволяют получить нужные иммуноглобулины с вероятностью 30 – 70%. Новосибирские биологи придумали, как повысить эту вероятность до 90-100%. Об этом сообщает издание «Наука в Сибири».

*«Если мы ищем антитела против условного “белка икс”, то В-клетка с этим белком крепко свяжется. Мы помечаем белок, к примеру, зелёной флуоресцентной краской. Он облепляет нужную В-клетку, и она тоже становится зелёной. Принцип примерно такой же, как у рыбалки: мы ловим рыб на очень изысканную наживку, которая по вкусу только одному их виду. Окрашенные клетки – и только их – мы затем сортируем по индивидуальным пробиркам, после чего начинается магия ПЦР», — поясняет старший научный сотрудник лаборатории иммуногенетики ИМКБ СО РАН Андрей Горчаков изданию «Наука в Сибири».*

ПЦР или полимеразная цепная реакция – это метод, который позволяет легко и многократно увеличить число интересующих фрагментов ДНК в пробе. Но далеко не всегда удаётся успешно сгенерировать нужные клетки.

*«Это можно сравнить с походом в казино: получил ПЦР-продукт – выиграл, нет – проиграл», — рассказывают учёные.*

Новосибирские биологи предложили использовать метод, который увеличивает вероятность «выигрыша», для этого они разделяют исходный материал на три части и проводят ПЦР.

*«Благодаря этой простой процедуре в экспериментах, приведённых в качестве при-*

*мера в нашей статье, мы получили полную информацию о строении антител для 21 из 24 выделенных В-клеток, то есть почти для всех», — говорит старший научный сотрудник лаборатории иммуногенетики Сергей Гусельников.*

Именно Сергею принадлежит идея использовать такой метод.

Работа учёных должна в будущем помочь создать вакцину от ВИЧ. Биологи занимаются исследованиями в рамках гранта **Российского фонда фундаментальных исследований**: «Дизайн и валидация искусственных невирусных иммуногенов для индукции зародышевых предшественников антител широкого спектра действия против ВИЧ».

Источник: [https://www.nsktv.ru/news/city/novosibirskie\\_biologi\\_priblizili\\_sozdanie\\_vaktsiny\\_protiv\\_vich\\_171020191005](https://www.nsktv.ru/news/city/novosibirskie_biologi_priblizili_sozdanie_vaktsiny_protiv_vich_171020191005)

\*\*\*

17.10.19, газета «Молодёжная газета» (г. Уфа)

## КОНСТАНТИН ТОЛКАЧЁВ РАССКАЗАЛ О ПЕРСПЕКТИВАХ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПАСПОРТИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ

Председатель Государственного Собрания – Курултая Республики Башкортостан Константин Толкачёв принял участие в научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования в сфере судебно-экспертной деятельности и ДНК-регистрации населения Российской Федерации», открывшейся в Башкирском государственном университете. Мероприятие объединило более 150 экспертов из Беларуси, Казахстана, Узбекистана и 14 регионов России. Среди участников представители органов государственной власти, учёные и практики.

Выступая на конференции, Константин Толкачёв отметил, что в Указе Президента России «Об основах государственной политики Российской Федерации в области обеспечения химической и биологической безопасности на период до 2025 года» в качестве одной из основных задач определено осуществление генетической паспортизации граждан и формирование генетического профиля населения.



Фото: PublicDomainPictures / Pixabay

— Сегодня в 60 странах мира создаются собственные геномные базы данных. Международные правовые акты регламентируют их использование, — сказал Константин Толкачёв. — Генетическая паспортизация – это прорывная технология. Она открывает безграничные возможности не только в медицине, но и, например, в криминалистике, помогает предупреждать заболевания, обеспечивает быстрое раскрытие преступлений. В то же время необходимо понимать, что это, как и любое знание, любая технология, палка о двух концах, требующая рационального и безопасного обращения. Ведутся дискуссии о соблюдении тайны личной жизни в связи с созданием генетических паспортов. Руководством страны отмечается необходимость правовых основ защиты данных о персональном геноме человека.

Председатель Государственного Собрания подчеркнул, что во Всеобщей декларации о геноме человека и правах человека, принятой в 1997 году Организацией Объединённых Наций, основной акцент сделан на конфиденциальности геномной информации.

— Наряду с этическим и организационным обеспечением всеобщей ДНК-регистрации при формировании полноценной базы геном-

ной регистрации мы сталкиваемся также с рядом других проблем, — сказал Константин Толкачёв. — Среди них участвовавшие ошибки результатов сравнения ДНК-профилей, низкий уровень цифровизации базы данных, зависимость от импортного, в первую очередь американского, оборудования и расходных материалов.

Спикер парламента отметил весомый вклад учёных Башкортостана в развитие технологии ДНК-регистрации населения.

— В рамках полученного гранта **Российского фонда фундаментальных исследований** им предстоит провести исследования, результаты которых помогут вывести наше государство в лидеры в сфере ДНК-паспортизации. Это позволит увеличить эффективность деятельности по раскрытию и расследованию преступлений. Такое признание со стороны федеральных экспертов свидетельствует о высоком качестве работы и сформированной положительной репутации исследовательского коллектива учёных Института права Башкирского государственного университета, — считает Константин Толкачёв. — Данные разработки могут быть использованы в правотворческой деятельности, практике судопроизводства, учебном процессе юридических вузов.

Ирина Рейтон

Источник: <https://mgazeta.com/news/konstantin-tolkachev-rasskazal-o-perspektivakh-geneticheskoy-pasportizatsii-naseleniya>

\*\*\*

16.10.19, интернет-журнал «448 вёрст» (г. Тамбов)

## В ТГУ ПРОХОДИТ ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ПРАВА»

В Державинском университете начала работу Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы аграрного права». Организаторы –

Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии, Институт государства и права РАН и Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина. Конференция проходит



при поддержке **Российского фонда фундаментальных исследований**. Среди участников – специалисты в области аграрного и иных отраслей права, представители органов государственной власти и управления, эксперты в области сельского хозяйства. Тема конференции имеет особую актуальность для Тамбовской области – ведущего аграрного региона России.

*— В сегодняшнем быстроразвивающемся мире человек даже при всех благах научно-технического прогресса не может существовать без того, чтобы не уделять должного внимания вопросам экологии, хозяйства, землеустройства, — отметил ректор ТГУ Владимир Стромов. — В условиях изменения информационной и технологической инфраструктуры перед правом стоит вызов – обеспечить законность и справедливость в аграрной сфере в новых трансформирующихся отношениях.*

По мнению экспертов, сегодня существует недооценка места аграрного права в российской правовой системе.

*— Назрела острая необходимость систематизации и совершенствования аграрного права как с точки зрения законодательства и правоприменительной практики, так и с точки зрения теоретического осмысления и научно-практической проработки, — подчеркнул заместитель директора Департамента земельной политики, имущественных отношений и госсобственности Министерства сельского хозяйства РФ Роман Шуранов.*

На пленарном заседании участники обсудили меры правового характера, обеспечивающие рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения, системы управления качеством продукции, направления развития аграрного законодательства, безопасность в агропромышленном комплексе.

Конференция пройдет до 19 октября. По словам организаторов, площадка будет способствовать разработке предложений по совершенствованию законодательства и правоприменительной практики.

Материал и фото предоставлены управлением медиакоммуникаций ТГУ имени Г.Р. Державина

Источник: <http://448verst.ru/dopolnitelnyie-publikaczii/glavnyie-novosti/9824-v-tgu-proxodit-vserossijskaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-«Baktualnyie-problemyi-agrarnogo-prava»>.html

16.10.19, информационное агентство ТАСС (г. Москва)

## НОВЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ТОРФА В СИБИРИ ПОЗВОЛИТ ОЦЕНИТЬ АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР В ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ

Первые результаты авторы исследования планируют получить во второй половине 2020 года

Исследователи Сибирского федерального университета изучат влияние развития цивилизации на ситуацию с пожарами в Красноярском крае с помощью анализа многовековых торфяных болот. Данные позволят точнее прогнозировать угрозы для природы от антропогенного влияния, а также изменения климата и природных катаклизмов. Об этом в среду ТАСС рассказала доцент кафедры экологии и природопользования Института экологии и географии СФУ Анна Гренадерова.

Учёные проводят исследования торфяных болот Красноярского края более ста лет, получая из этих природных архивов уникальную информацию о климате, который наблюдался на территории Приенисейской Сибири много веков назад. Возраст самых древних болот в таёжной части региона достигает 9 тыс. лет. Учёные изучают торфя-

ные отложения в Западном и Восточном Саяне для сбора данных, которые помогут прогнозировать экологические риски от возможных природных катаклизмов и изменения климата.

*«В настоящее время мы осваиваем новый метод фиксации микроскопических фрагментов древесного угля в торфяных отложениях, что позволит реконструировать интенсивность и частоту пожаров в регионе. Это необходимо для того, чтобы понять, были ли массовые возгорания тайги меньше, когда человек ещё не оказывал значимого влияния на природу или пожары являются неотъемлемым «спутником» таёжных ландшафтов», — сказала доцент кафедры экологии и природопользования Института экологии и географии СФУ, кандидат географических наук Анна Гренадерова.*



Фото: Институт экологии и географии СФУ

Для этих целей учёные проводят подробный анализ торфа. Изучая его состав, они воссоздают растительный покров на болоте и окружающих суходолах, а из остатков представителей фауны (личинки комаров, раковины моллюсков) получают информацию о температуре и влажности, при которых они существовали. Первые результаты авторы исследования планируют получить во второй половине 2020 года. Работа поддержана грантом **Российского фонда фундаментальных исследований**.

Институт экологии и географии СФУ входит в состав британско-российской исследовательской группы DIMA (Developing Innovative Multiproxy Approaches for Siberia and the Russian Far East), основная цель

которой – создать консорциум российских и британских лабораторий, изучающих изменение окружающей среды и климат эпохи голоцена (период с 10 тысячелетия до н.э. по настоящее время). В профессиональную ассоциацию DIMA входят 7 британских университетов и 16 российских научных и образовательных организаций.

В сентябре 2019 года в Саутгемптоне (Великобритания) преподаватели кафедры экологии и природопользования ИЭиГ СФУ Анна Гренадерова и Александра Родионова приняли участие в научном семинаре, где обсуждались современные подходы к реконструкции палеоусловий.

Источник: <https://nauka.tass.ru/nauka/7006233>

\*\*\*

16.10.19, информационное агентство «Научная Россия» (г. Москва)

## ИССЛЕДОВАТЕЛИ ТПУ ПРОАНАЛИЗИРОВАЛИ ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ НА ОПТИЧЕСКИЕ СИГНАЛЫ В НАНОСПЕКТРОСКОПИИ

Коллектив учёных Томского политехнического университета проанализировал влияние структуры поверхности подложки на оптические сигналы в наноспектроскопии. Политехникам удалось выявить ряд так называемых артефактов, влияющих на точность полученных наноизображений, сообщает пресс-служба ТПУ. Статья, посвящённая исследованию, опубликована в журнале *Ultramicroscopy* (Q1, 2.644).

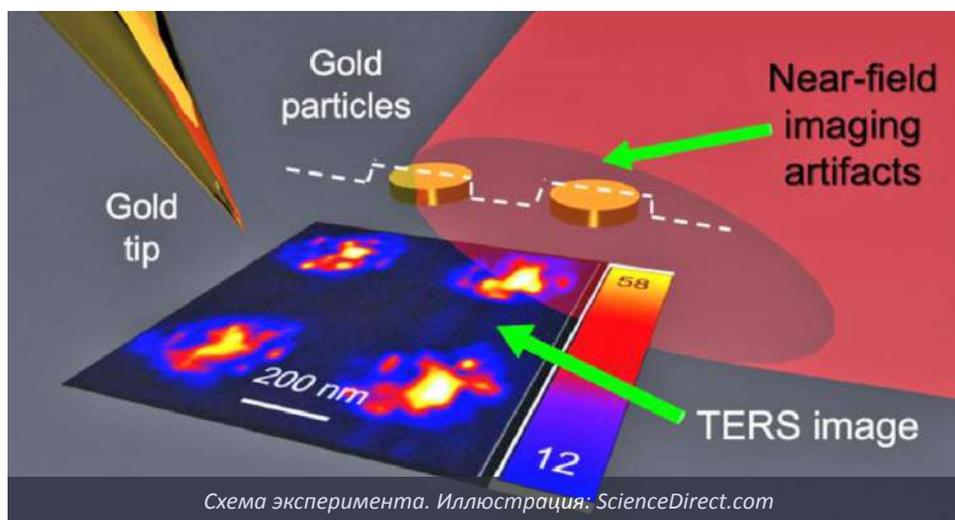


Схема эксперимента. Иллюстрация: ScienceDirect.com

Напомним, международный научный коллектив под руководством профессора Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Рауля Родригеса и профессора Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов Евгении Шеремет развивает в ТПУ новое направление оптической наноспектроскопии, а также занимается разработкой плазмонных и сенсорных материалов для биомедицины и электроники. Недавно Евгения Шеремет стала победительницей престижного конкурса «Для женщин в науке» – совместного проекта ЮНЕСКО и компании L'Oreal.

В рамках научного проекта исследователи применяют подходы нанооптики, используя нанополосковые антенны, позволяющие изучать отдельные наночастицы, например, отдельную нанотрубку

или нанокластер и неоднородности внутри них. Эта исследовательская методика называется зондово-усиленной рамановской спектроскопией. В этом случае нанополосковая антенна помещается на зонд атомно-силового микроскопа, что позволяет сканировать изучаемую поверхность. Нанополосковая антенна облучается лазером, а спектр рассеянного света детектируется рамановским спектрометром.

Подобный метод, говорят учёные, необходим для оптимизации наноструктуры в процессе разработки, например, солнечных батарей, органических или твердотельных транзисторов (ключевого элемента любой электроники) или органических светоизлучающих диодов. Он позволяет увидеть химический состав, химические реакции, механические напряжения в очень малых областях.

Служба новостей ТПУ

Источник: <https://scientificrussia.ru/articles/issledovateli-tpu-proanalizirovali-vliyanie-struktury-poverhnosti-na-opticheskie-signalny-v-nanospektroskopii>

\*\*\*

16.10.19, информационное агентство ТАСС (г. Москва)

## УЧЁНЫЕ ИЗ РЯЗАНИ НАШЛИ СПОСОБ СНИЗИТЬ ЧАСТОТУ ТРОМБОЗА У ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ

Новую методику прогнозирования уже начали применять в отделении хирургического лечения нарушений ритма сердца Рязанского кардиодиспансера

Учёные из Рязанского государственного медицинского университета им. академика И. П. Павлова (РязГМУ) разработали методику, позволяющую снизить риски образования тромбов после операций у пациентов с имплантированными кардиостимуляторами. Об этом ТАСС сообщил научный руководитель проекта, проректор по научной работе и инновационному развитию учреждения Игорь Сучков.

*«Разработан алгоритм прогнозирования и профилактики венозных тромбоэмболических осложнений у пациентов с имплан-*



*тированными кардиостимуляторами. Мы изучили огромное количество параметров свёртываемости крови и выделили ряд показателей, согласно которым можно сказать, что у этого пациента с большой долей вероятности разовьётся венозный тромбоз. В таком случае мы дообследуем пациента, выявим причины, назначим лечение и тем самым снизим частоту послеоперационного тромбоза», — сказал Сучков.*

Он добавил, что пациенты с кардиостимуляторами склонны к тромбозу.

*«Потому что у них в сосудах и в полостях сердца есть инородное тело, которое может вызвать образование тромбов. А так как это часто пациенты достаточно пожилые, то применение стандартных методов профилактики для них очень опасно кровотечениями», — объяснил Сучков.*

Проект разработан аспирантом РязГМУ Владиславом Поваровым, этой осенью он стал обладателем гранта **Российского фонда фундаментальных исследований**. Новая методика прогнозирования уже внедряется в отделении хирургического лечения нарушений ритма сердца Рязанского кардиодиспансера, там расположена кафедра вуза. Поваров – практикующий врач, он постоянно работает с пациентами.

На средства гранта – 1 млн 200 тыс. рублей – будут проводиться исследования, закупаться реактивы и оборудование. По словам Сучкова, раньше пациентам нужно было проходить большое количество обследований.

*«Мы показали, что достаточно сделать два показателя биохимического анализа крови», — сказал Сучков.*

Источник: <https://nauka.tass.ru/nauka/7005471>

\*\*\*

15.10.19, информационно-аналитический портал Союзного государства (г. Минск)

## ГОМЕЛЬСКИЙ И КАЗАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТЫ ПОДПИСАЛИ СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

В ходе визита ректора Гомельского государственного университета им. Франциска Скорины Сергея Хахомова в Казань, было подписано Соглашение о сотрудничестве с Казанским федеральным университетом (КФУ). Такая информация размещена на сайте Посольства Беларуси в России.

Документ предполагает совместное участие вузов в грантах на фундаментальные исследования Беларуси и России.

На встрече Сергея Хахомова с ректором КФУ Ильшатом Гафуровым были обсуждены вопросы усиления роли совместных проектов и работы над глобальной конкурентоспособностью белорусских и российских университетов.

*«Последний раз в Беларуси я был 12 лет назад, и от этого визита у меня остались самые лучшие воспоминания. Высокий уровень*



Фото: сайт ректора КФУ Ильшата Гафурова

качества университетов и промышленные предприятия, сумевшие сохранить и приумножить заложенный в них потенциал, дают надежду на успешное сотрудничество в будущем», — отметил в приветственном слове Ильшат Гафуров.

Сегодня можно назвать сразу несколько направлений, в которых у университетов сходятся стратегии и приоритеты. Это, прежде всего, инженерное направление, экологические программы, и, конечно, гуманитарный блок. На встрече речь шла и о программах подготовки учителей для национальных школ – этому вопросу уделяется особое внимание и в Татарстане, и в Беларуси.

*«Мы положили начало сотрудничеству Казанского федерального университета и Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины, подписав рамоч-*

*ное соглашение, которое в дальнейшем будет наполнено реальным содержанием благодаря работе наших лабораторий и кафедр. Форм сотрудничества великое множество: начиная от подачи совместных заявок в Российский фонд фундаментальных исследований и Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований, участие в конференциях и взаимодействие в рамках ассоциации внешнеполитических исследований», — заявил Сергей Хахомов.*

Также во время встречи неоднократно отмечалось сходство подходов в управлении университетами и законодательных базах стран. Это, в совокупности с отсутствием языкового и культурного барьеров, создаёт особо благоприятные условия для сотрудничества.

Источник: <http://www.soyuz.by/news/youth/46941.html>

\*\*\*

15.10.19, агрегатор новостей «БезФормата» (г. Архангельск)

## **НАТАЛЬЯ ЗУБРИЙ: ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ЭКОЛОГИИ САФУ – БОЛЬШОЙ ПРОРЫВНОЙ ШАГ В ПОЛИТИКЕ УДЕРЖАНИЯ КАДРОВ**



Фото: САФУ

В этом году выпускница САФУ, кандидат биологических наук, научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. И. Лаврова Российской Академии Наук» Наталья ЗубриЙ выиграла грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), представив тему «Филогенетика и интеграционная таксономия арктических видов жуков рода *Cryobius* (Coleoptera: Carabidae) России». Исследование будет проводиться в научно-образовательной лаборатории молекулярной экологии и филогенетики САФУ.

— Наталья, каким образом Вы выбрали себе тему, по которой получили средства гранта? Она связана с Вашей кандидатской диссертацией?

— Эта тема не связана напрямую с темой моей кандидатской диссертации. Я – эколог-биолог по образованию, и диссертация была посвящена экологии популяций и сообществ. В ходе обучения в аспирантуре я узнала, что в САФУ открывается новое направление обучения – «молекулярная биология». Это меня заинтересовало, я поступила в магистратуру, а затем в течение одного года защитила вначале кандидатскую диссертацию, а затем и магистерскую.



Фото: САФУ

В большей степени тема, на исследование которой получены средства **РФФИ**, связана с магистерской диссертацией, которая была посвящена филогенетике и филогеографии. Однако она помогает проводить исследования, аналогичные тому, что я реализовала при подготовке кандидатской диссертации. В частности, работы по проекту помогут будущим исследователям Арктики более точно идентифицировать представителей самых массовых видов почвенной фауны.

— В чем суть исследования, которое будет проводиться в рамках грантовых средств?

— Работа посвящена изучению эволюционной генетики и историческому расселению одной группы, а точнее говоря, одного рода жесткокрылых. Если говорить просто – это жуки, которые являются одними из доминантов в составе почвенных сообществ в Арктике, и распространены преимущественно в высоких широтах. Я буду исследовать расселение этой группы в Арктике, также будут рассмотрены существующие теории о распространении этого рода в связи с последним ледниковым периодом, решён вопрос с их таксономическим статусом.

— Почему был выбран именно этот род жесткокрылых?

— Эта группа показала высокие адаптационные способности в Арктике, она служит удобным эталонным объектом для проведения экологических исследований, в том числе, связанных с эволюцией. Изначально эта группа, как считается, пришла в Арктику из горных районов Азии, адаптировавшись там к суровым условиям.

Кроме того, Арктика является одним из самых молодых комплексов сообществ на нашей планете. Ему всего 10 тысяч лет, и мы, практически в режиме онлайн, можем видеть происходящие здесь эволюционные процессы. Арктические территории до сих пор осваиваются многими группами организмов, что, безусловно, представляет огромный интерес для исследователя.

— Какие проблемы может решить ваше исследование?

— Оно позволяет решить некоторые вопросы таксономии, потому что группа – достаточно сложная и на сегодняшний день существует множество проблем с определением видов. Если есть таксономические проблемы, то появляются и преграды для проведения экологических исследований. Как мы можем проводить экологические моделирования арктических сообществ,

если мы точно не можем определить видовой состав данных сообществ, и тем более не знаем каковы их биологические потребности? Как результат, мы не можем экстраполировать данные на те процессы, которые происходят в экологии Арктики. Данный проект решает одну из небольших задач, но она является достаточно важной для дальнейших исследований.

Кроме того, исследование позволит затронуть вопросы биогеографии и уточнения ареалов видов и процессов их расселения в Арктике. Также будет изучаться вопрос о существовании сухопутного моста между Северной Америкой и Евразией в последний ледниковый период. В частности, можно будет посмотреть, каким образом шло расселение видов в Арктике, какие территории послужили своеобразными убежищами (рефугиумами) для сохранения группы в ледниковый период. Уточнить исторический процесс обмена фаунами между Евразией и Северной Америкой, изучить генетические дистанции между видами, обитающими на двух крупнейших континентах, проследить процесс накопления замен в генах, которые указывают на идущие видообразования.

— **Каким образом будут задействованы площадки САФУ в Вашем исследовании?**

— САФУ стал той организацией, которая предоставляет площадку для выполнения исследова-



Фото: САФУ

ния. Одним из условий получения средств гранта был поиск полностью оборудованной лаборатории, которая позволит в полной мере выполнить исследование. Научно-образовательная лаборатория молекулярной экологии и филогенетики предоставляет такие возможности. На мой взгляд, её существование – это большой шаг в подготовке и закреплении кадров. Здесь есть все возможности работать и выигрывать грантовые средства.

Источник: <http://arhangelsk.bezformata.com/listnews/laboratorii-molekulyarnoj-ekologii-safu/78457809>

\*\*\*

15.10.19, интернет-газета «Время Воронежа» (г. Воронеж)

## ПОСОЛ ЕВРОСОЮЗА МАРКУС ЭДЕРЕР ПРИЕДЕТ В ВОРОНЕЖ НА ОТКРЫТИЕ ЦЕНТРА ИЗУЧЕНИЯ ЕС

Глава представительства Евросоюза (ЕС) в РФ, посол ЕС Маркус Эдерер и ректор Воронежского государственного университета (ВГУ) Дмитрий Ендовицкий 17 октября подпишут договор об открытии на базе вуза Центра изучения ЕС, сообщили в пресс-службе ВГУ.



Маркус Эдерер. Фото: European External Action Service

**Глава представительства Евросоюза (ЕС) в РФ, посол ЕС Маркус Эдерер и ректор Воронежского государственного университета (ВГУ) Дмитрий Ендовицкий 17 октября подпишут договор об открытии на базе вуза Центра изучения ЕС, сообщили в пресс-службе ВГУ.**

По мнению ректора, создание Центра позволит увеличить долю иностранных студентов ВГУ из стран Восточной и Центральной Европы. ВГУ также намерен расширить список программ двойных дипломов с европейскими университетами и изменить структуру иностранных студентов в вузах Черноземья, где сейчас преобладают обучающиеся из юго-восточной Азии, Ближнего Востока и Севера Африки.

— *Создание Центра исследований ЕС даст возможность получить больше информации о европейских проектах «Эразмус +», Jean Monnet, по продвижению немецкого языка и культуры, французского языка и культуры и многих других,* — заявил Дмитрий Ендовицкий.

На подписании договора вуз обещает присутствие губернатора Воронежской области Александра Гусева. Подписание документа состоится в рамках проведения международной научной конференции «Региональные стратегии международной безопасности: Россия, Евросоюз и Ближний Восток». Она пройдет с 16 по 17 октября. Целью конференции является обсуждение проблем безопасности, её геополитических, социокультурных и религиозных факторов. А также, определение категорий угроз, рисков и критериев международной безопасности.

В ВГУ отмечают, что конференция станет традиционной площадкой для проведения заседания Правления Ассоциации европейских исследований. Участниками научной дискуссии станут ведущие специалисты в области международных отношений, безопасности, дипломатии, геополитики, истории и теологии, социологии, культурологии, международного права. В конференции будут участвовать более 50 учёных, включая 12 представителей зарубежных вузов и организаций, более 35 представителей вузов десяти регионов России.

Конференция организована совместно с Ассоциацией европейских исследований в рамках проекта **Российского фонда фундаментальных исследований** и исследовательской сети «Война и мир в вызовах европейской безопасности» и международного проекта программы ЕС Эразмус+.

По данным пресс-службы ВГУ, сегодня в России под эгидой российского представительства ЕС созданы 14 подобных Центров при вузах страны. ВГУ является исполнителем восьми проектов по изучению ЕС, поддержанных программой ЕС Эразмус+.

Напомним, в августе на совещании в правительстве региона первый секретарь представительства Министерства иностранных дел (МИД) РФ в Воронеже Алексей Некрасов заявил чиновникам о необходимости учитывать международную повестку при сотрудничестве региона

с другими государствами. В частности, с дипломатами Евросоюза:

— *Отдельного внимания заслуживает деятельность ряда европейских дипломатов и представительства ЕС России. Евросоюз активизирует работу в регионах, в том числе с целью созданию устойчивого лобби. Важным элементом такой страте-*

*гии является наращивание поддержки российского гражданского общества. Просим учитывать, что Россия не считает себя связанной обязательствами в поддержке взаимодействия с отдельными НКО Евросоюза. Так называемые Европейские школы организуются ЕСовцами самостоятельно,* — сообщил позицию МИДа воронежскому правительству Алексей Некрасов.

Василий Захаржевский

Источник: <https://vrntimes.ru/articles/obshchestvo/posol-evrosoyuza-markus-ederer-priedet-v-voronezh-na-otkrytie-centra-izucheniya>

\*\*\*

15.10.19, сетевое издание «Ариг Ус online» (г. Улан-Удэ)

## В УЛАН-УДЭ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ УЧИЛИ ВЫИГРЫВАТЬ ГРАНТЫ

Для учёных провели ежегодный мастер-класс

**В образовании и науке денег всегда не хватает. Какие меры поддержки существуют уже сейчас и как их можно получить? На мастер-классе для молодых учёных побывала наша съёмочная группа.**

Выиграть грант нужно уметь. В конференц-зале БГУ для молодых исследователей провели ежегодный «грантрайтинг». Традиционно на мероприятии учат писать и подавать заявки на гранты, а главное – их выигрывать.



Фото: кадр из видео arigus.tv

**Татьяна Парпаева, заместитель министра спорта и молодёжной политики Республики Бурятия:**

— Они, конечно же, могут поучаствовать в нашем конкурсе грантов, который мы ежегодно проводим. У нас фонд составляет 10, 5 миллионов. То есть на нашем конкурсе грантов они получают такой краш-тест. И следующий этап это те фонды, которые поддерживают научные исследования.

Получить деньги на воплощение идей в жизнь можно, например, в **Российском фонде фундаментальных исследований**. Фонд Горчакова поддерживает молодых политологов и их проекты. Различные гранты для молодёжи учреждает и правительство Республики. Пакет документов для студентов небольшой – необходима копия паспорта, банковские реквизиты и сам проект. Главное – соответствовать нескольким требованиям.

**Марина Елбаева, начальник отдела поддержки молодёжных инициатив министерства спорта и молодёжной политики Республики Бурятия:**

— Требование – чтобы не было никаких задолженностей ни в налоговой, ни в пенсионном, ни в медицинском. Нужно, чтобы не было задолженностей ни у физлица, ни у юридической организации не было и об этом нужно представить соответствующий документ. Вы видите, что приём заявок начинается февраль-март, подведение итогов апрель-май и вот перечисление может быть уже в июне.

Основная часть конкурсов стартует в начале года и имена победителей уже известны. Сейчас стартовала третья волна президентских грантов. Все желающие могут попасть в неё до 8 ноября.

**Никита Коробенков, Виктор Горновской**

Источник: <https://arigus.tv/news/item/134619/?r1=ya>

\*\*\*

14.10.19, сетевое издание «Двина-Информ» (г. Архангельск)

## УЧЁНЫЕ САФУ ИЗУЧАЮТ ВЛИЯНИЕ ЛИМИТА ВРЕМЕНИ НА РАБОТУ

**Действительно: что позволяет человеку мгновенно «включаться» в условиях стресса?**



Фото: САФУ

В конкурсе грантов, проведённом Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ), одним из победителей в номинации «Аспиранты» стал проект «Лимит времени как фактор, влияющий на успешность выполнения когнитивных задач», представленный аспиранткой САФУ Анной Талеевой. Её научный руководитель, кандидат биологических наук Наталья Звягина рассказала о сути проекта. В частности, пресс-служба САФУ приводит её слова о прикладных результатах научной работы:

— Применение, прежде всего, в сфере управления персоналом. Часто в организациях не задумываются о том, что далеко не все сотрудники могут справиться со сложной работой в условиях стресса. Все мы знаем, что есть люди, которые в такой ситуации мобилизуются и способны качественно выполнить задание, но есть и те, кто

впадает в «ступор». Исследование позволит выявить маркеры и узнать больше об основах такой реакции, а, следовательно, в определённом смысле даст ответ на вопрос, кого из сотрудников категорически нельзя ставить в условия лимита времени, если мы хотим достичь качественного результата.

Источник: <http://www.dvinainform.ru/society/2019/10/14/59933.html>

\*\*\*

14.10.19, газета «Мичуринская правда» (г. Мичуринск)

## ГЛАВНЫЙ КАПИТАЛ

Ещё мудрый производственник Генри Форд говорил, что главный капитал любого предприятия – это люди. Если не будет грамотных, квалифицированных специалистов, то об успехе организации можно забыть, никакие технологии и бюджет не выправят ситуации. Сегодня в преддверии Дня работника сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности мы расскажем о талантливых и перспективных сотрудниках Федерального научного центра имени И.В. Мичурина, чей вклад в развитие отрасли и самого учреждения неоценим.

### Учёный от бога

Первым список ярких представителей научной школы федерального центра открывает заведующий лабораторией мониторинга и прогноза Евгений Ткачёв. В 2002 году он поступил в аспирантуру Всероссийского научно-исследовательского института садоводства им. И.В. Мичурина (сейчас ФНЦ имени И.В. Мичурина), а в 2005 году успешно защитил кандидатскую диссертацию по изучению устойчивости генеративных органов яблони к воздействию стрессоров и некоторых способах её повышения.

Работая в научном учреждении, Евгений Ткачёв изучает особенности развития генеративной сферы яблони на протяжении всего органогенеза (совокупность процессов формирования и развития органов) с целью поиска правильных диагностических показателей повреждений для своевременного корректирующего воздействия.



Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина  
Фото: «Мичуринская правда»

На основе комплексного, цитологического, гистологического и биохимического исследований им определена роль экзогенных и эндогенных факторов в формировании генеративных органов яблони на различных стадиях развития. Предложены способы повышения устойчивости растений яблони, позволяющие снижать степень

редукции урожая на ранних этапах генеративного органогенеза.

По материалам исследований учёный опубликовал более 50 работ. Также Евгений Ткачёв выполняет обязанности координатора **Российского фонда фундаментальных исследований** в Центре и является ведущим исполнителем двух грантов **Российского фонда фундаментальных исследований**.



Евгений Ткачёв. Фото: «Мичуринская правда»

*«Евгений Николаевич – учёный от бога. Пока он не дойдёт до истины, пока себе не объяснит почему так, а не иначе – не успокоится и не остановится. Обладая научным чутьём, Евгений всегда находит оптимальное решение проблемы. Таких людей в науке очень мало»,* — отмечает ведущий научный сотрудник ФНЦ им. И.В. Мичурина, его научный руководитель Елена Цуканова.

### Единственная в Черноземье

В научном созвездии ФНЦ им. И.В. Мичурина блистает и Ирина Лукьянчук. Она начала работать в институте с 2000 года, совмещая трудовую деятельность с обучением в аспирантуре Всероссийского научно-исследовательского института генетики и селекции плодовых культур имени И.В. Мичурина (сейчас ФНЦ им. И.В. Мичурина) по специальности «Селекция и семеноводство». Через несколько лет Ирина Васильевна успешно защитила диссертацию с присвоением учёной степени кандидата сельскохозяйствен-

ных наук. С 2008 года она работает на должности старшего научного сотрудника лаборатории частной генетики и селекции.

Основная научная деятельность Ирины Васильевны посвящена изучению генетического потенциала рода земляники *Fragaria L.*, выявлению генетических закономерностей наследования важнейших признаков и созданию новых сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков. На основе генетико-селекционных исследований Ириной Лукьянчук были получены четыре сорта земляники, а также ряд ценных источников, доноров, элитных форм, вовлечение которых в селекцию позволяет повысить эффективность создания высококачественного отечественного сортимента.

За время трудовой деятельности научный сотрудник опубликовала более 90 научных статей, в том числе более 25 – в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией РФ.



Ирина Лукьянчук. Фото: «Мичуринская правда»

*«Ирина Васильевна обладает широчайшим кругозором по своей специальности. Без преувеличения скажу – она единственный селекционер по земляники в Центрально-Чернозёмном регионе. Ирина Лукьянчук – добрейший души человек, ни разу не видела её сердитой. За свою целеустремлённость и преданность делу в коллективе она пользуется огромным уважением»,* — говорит ведущий научный сотрудник ФНЦ им. И.В. Мичурина Наталья Савельева.

## В поисках нового

В наше время промышленное ягодоводство ставит новые задачи перед наукой. Изучением традиционных смородин – чёрной и красной, редкой культуры – смородины золотистой и нетрадиционной для мичуринской земли – хеномелеса занимается в отделе ягодных культур старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук Ольга Родюкова. Собирая по крупицам ценные формы из научных центров России и зарубежья, сохраняя и изучая уникальный генофонд, Ольга Сергеевна проводит огромную работу по усовершенствованию сортимента смородин на территории Тамбовской области. По итогам многолетнего изучения ею систематически формируется промышленный сортимент чёрной и красной смородин, подбираются ценные формы для возделывания в фермерских и личных подсобных хозяйствах.

Она соавтор двух сортов чёрной смородины: Талисман – с высоким адаптивным потенциалом и Изумрудное ожерелье – с оригинальной зелёной окраской ягод. Созданные с её участием сорта смородины золотистой – Знойный мираж (с жёлтыми ягодами), Мичуринский сувенир (бордовыми), Августовская ночь (чёрными) и сорт хеномелеса Иванушка допущены к использованию на всей территории РФ.

Создавая новые сорта, она заботится об их внедрении в производство. Ею ставятся опыты по отработке сортовых технологий размножения и возделывания этих культур. Новые, лучшие и самые ценные размножаются в питомнике Центра для реализации населению. Накопив уже значительный опыт в научной работе, Ольга Сергеевна активно его пропагандирует. Она соавтор крупных научных изданий: каталога «Плодовые и ягодные культуры России», рекомендаций «Сортимент ягодных и нетрадиционных садовых культур для условий Тамбовской области» и других.

По материалам исследований ею опубликовано более 130 научных работ.



Ольга Родюкова. Фото: «Мичуринская правда»

*«Ольга Сергеевна – молодой и очень талантливый учёный. Ответственность, высокая требовательность к научному эксперименту, чёткость в постановке опытов сформировали её имидж, как вдумчивого и серьёзного исследователя. Стремление познать новое, расширить направления изучаемых вопросов, получить положительный эффект – её основное жизненное кредо»,* — отмечает заместитель директора по научной работе ФНЦ им. И.В. Мичурина Татьяна Жидёхина.

## Трудяга по жизни

Ещё один яркий представитель научной школы ФНЦ им. И.В. Мичурина – Александр Земисов. В отличие от коллег его путь в науку начался с должности совсем не относящейся к этой сфере. С 1993 года Александр Сергеевич работал сторожем служебных помещений во Всероссийском научно-исследовательском институте генетики и селекции плодовых культур имени И.В. Мичурина. После чего он был переведён на должность техника в лабораторию частной генетики и селекции плодовых и ягодных культур, с 2002 года занял пост инженера-декоратора. Только затем он стал научным сотрудником лаборатории частной генетики и селекции плодовых культур. После защиты диссертации по специальности «Селекция и семеноводство» его повысили до старшего научного сотрудника,

а потом до ведущего сотрудника. С 2017 года ему доверили должность заведующего лабораторией частной генетики и селекции плодовых культур.

Исследования, которые проводит учёный, посвящены селекционной работе – созданию сортов яблони с высокой продуктивностью, зимостойкостью, компактной кроной и иммунитетом к болезням.

Александр Земисов является соавтором 12 сортов яблони, семь из которых включены в Государственный реестр селекционных достижений, на них получено два патента и три авторских свидетельства. По теме исследований опубликовано

более 100 научных работ, в том числе одна монография, один каталог. Получены два патента РФ (в соавторстве) на изобретения.

*«Александр Сергеевич – настоящий трудяга. Именно за огромное желание работать на благо науки ценил его академик Николай Савельев. Александр – надёжный и верный друг, хороший организатор», — считает заведующий Селекционно-генетическим центром ФНЦ им. И.В. Мичурина Андрей Юшков.*

Павел Хотунцев

Источник: <https://michpravda.ru/articles/24997-glavnyy-kapital>

\*\*\*

14.10.19, региональное информационное агентство «Томск» (г. Томск)

## АСПИРАНТ ТГУ СОЗДАЕТ СИСТЕМУ ДЛЯ БОРЬБЫ С АВАРИЯМИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Аспирант Института прикладной математики и компьютерных наук Томского государственного университета (ТГУ) Дамир Мурзагулов разрабатывает алгоритмы, которые позволят автоматически выявлять аномалии в технологических сигналах и тем самым снизить количество поломок оборудования и нештатных ситуаций на предприятиях, сообщает в понедельник пресс-служба вуза.



Фото: Павел Стефанский / РИА Томск

Отмечается, что большинство систем управления промышленными предприятиями предполагают, что технологические сигналы различных датчиков анализируются оператором-человеком. При этом у оператора часто не хватает квалификации, чтобы выявить аномалии. Кроме того, для обработки тысяч сигналов требуются десятки специалистов. Гораздо быстрее и качественнее эту задачу смогут выполнять компьютерные модели.

*«Задача, поставленная в рамках проекта, заключается в разработке алгоритмов, которые позволят в режиме онлайн обрабатывать большие данные, поступающие с измерительных устройств, установленных на промышленном оборудовании – задвижки, компрессоры, насосы и так далее. Аномалии в технологических сигналах, как правило, являются свидетельством сбоев в работе оборудования», — цитирует пресс-служба слова Мурзагулова.*

Для фиксации тревожных изменений в сигналах будут использованы разные подходы: от статистических методов до машинного обучения. Конечной целью исследования является создание системы предиктивного анализа технологических сигналов, которую можно будет легко интегрировать в IT-инфраструктуру предприятия и эксплуатировать без специалистов по анализу данных, говорится в сообщении.

*«Сейчас идёт работа по созданию компьютерных моделей, в которые вносят как нормальные, так и синтезированные сигналы с многочисленными типами аномалий с разного оборудования. Модель... учится выяв-*

*лять аномальные фрагменты в сигнале и анализировать риски. На основе полученной информации можно будет разработать предупредительные меры, например, провести плановый ремонт», — считает Мурзагулов.*

Со ссылкой на него сообщается, что технологические данные, необходимые для обучения компьютерных моделей, поступают от партнёров ТГУ – нефтедобывающих компаний и заводов по производству стройматериалов. Работу над созданием нового инструмента учёный ТГУ планирует завершить в конце 2021 года. Проект поддержан грантом **Российского фонда фундаментальных исследований**.

Источник: <https://www.riatomsk.ru/article/20191014/aspirant-tgu-sozdaet-sistemu-dlya-borjbi-s-avariyami-na-proizvodstve>

\*\*\*

14.10.19, информационное агентство 1-LINE (г. Красноярск)

## КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ ЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ И СИБГУ ИМ. М.Ф. РЕШЕТНЕВА НАЛАЖИВАЮТ СОТРУДНИЧЕСТВО

На базе Опорного университета Красноярского края состоялась рабочая встреча администрации вуза с руководством Корпорации развития Енисейской Сибири, где прошло обсуждение перспектив сотрудничества.

Со стороны университета во встрече приняли участие и.о. ректора Эдхам Акбулатов, проректор по исследованиям и разработкам Антон Власов, заместитель проректора по образовательной деятельности Евгений Кузнецов, директор Института информатики и телекоммуникаций Алексей Попов, директор Инженерно-экономического института Лилия Ерыгина, заведующий кафедрой машин и аппаратов промышленных технологий, доктор технических наук, профессор Юрий Алашкевич. Корпорацию развития Енисейской Сибири представил генеральный директор Сергей Ладыженко и руководитель направления по взаимодействию с научно-образовательным комплексом Марина Францева.



Фото: СибГУ

Напомним, комплексный инвестиционный проект «Енисейская Сибирь» был утверждён распоряжением правительства в апреле 2019 года и направлен на социально-экономическое развитие трёх регионов: Красноярского края, Республика Хакасия и Тыва. Задачи проекта не только привлечь инвестиции на территорию трёх регионов, но также способствовать развитию научного потенциала, расширению технологических возможностей, подготовке высококвалифицированных специалистов. Решение поставленных задач требует участия научного сообщества в проекте.

В рамках встречи Сергей Ладыженко отметил, что сегодня Корпорация ведёт активную работу с высшими учебными заведениями, которые являются ядром научно-образовательной сферы, для того, чтобы привлечь учёных к осуществлению заказов на исследования инвесторов, обеспечить подготовку квалифицированных кадров, сформировать совместные программы развития.

*«Мы видим огромный потенциал нашего сотрудничества. Надеемся, что оно приведёт нас к решению самой главной задачи, связанной с тем, чтобы жители Красноярского края, сообщество предпринимателей, сообщество учёных и преподавателей*

*ощутили на себе пользу от самого крупного инвестиционного проекта в стране», — подчеркнул Сергей Ладыженко.*

В ходе встречи стороны наметили несколько направлений, по которым планируется дальнейшее сотрудничество. Во-первых, это проведение научных исследований и разработок в интересах компаний-инвесторов КИП «Енисейская Сибирь». Во-вторых, это участие СибГУ им. М.Ф. Решетнева в совместном с **Российским фондом фундаментальных исследований** конкурсе по финансированию фундаментальных НИОКР в интересах инвесторов. Ещё одним из важных направлений сотрудничества будет являться кадровое обеспечение проектов КИП. Также планируется создание Атласа новых профессий Енисейской Сибири, разработка Инвестиционной стратегии регионов Енисейской Сибири, Дайджеста исследований и разработок Енисейской Сибири.

*«Я рассчитываю, что наша встреча – это только начало большой работы, в которую может быть вовлечён наш университет. Коллектив готов участвовать в решении интересных задач, касающихся нашего края», — подытожил Эдхам Акбулатов.*

Источник: <https://1line.info/news/social/obrazovanie/korporatsiya-razvitiya-eniseyskoy-sibiri-i-sibgu-im-m-f-reshetneva-nalazhivayut-sotrudnichestvo.html>

\*\*\*

14.10.19, информационное агентство РИА Новости (г. Москва)

## УЧЁНЫЕ ОЦЕНИЛИ РАЗВИТИЕ РЫНКА ТРУДА В РОССИИ

Учёные Тюменского государственного университета (ТюмГУ) оценили уровень самостоятельности регионов в разработке и принятии программ трудоустройства граждан. Результаты исследования опубликованы в российском научном журнале «Вопросы экономики».

Государственные программы активной политики занятости предполагают максимальную помощь человеку в трудоустройстве, а пассивной – выплату пособий по безработице. По словам исследователей, с 1990 года активная

и пассивная политики в России эволюционировали: были существенно пересмотрены основы реализуемых программ. Важным шагом стал процесс децентрализации активной и пассивной политик на рынке труда.

В ходе мониторинга учёными были проанализированы 263 региональные программы занятости в России с 1995 года до современных дней. Результаты исследования показали, что в настоящее время регионы самостоятельно участвуют в разработке и принятии программ трудоустройства граждан.



Фото: Nattanan Kanchanaprat / Pixabay

*«В настоящее время в России активная политика на рынке труда разрабатывается на уровне субъектов РФ, а пассивная – централизованно. Такое разграничение полномочий объясняется тем, что напряжённость на рынке труда – это общая проблема для всех регионов. Поэтому пособия по безработице устанавливаются централизованно. Мероприятия активной политики на рынке труда направлены на повышение гибкости занятости на локальном уровне, что делает необходимым учёт региональной, а в ряде случаев и местной специфики»,* – рассказала доцент кафедры экономической теории и прикладной экономики ТюмГУ Марина Гильтман.

Известно, что размер пособия по безработице для каждого региона разный, несмотря на централизованный порядок установления пассивной политики на рынке труда. Его сумма зависит от уровня доходов населения в определённом регионе.

В 2019 году впервые за десять лет был увеличен размер пособий почти в два раза. Минимум

по безработице повышен с 850 до 1500 рублей, максимум – с 4900 до 8000 рублей, а для лиц предпенсионного возраста пособие увеличено до 11280 рублей.

Исследование показало, что программы содействия занятости населения регионы разрабатывали и принимали с разной активностью.

В 1995 году собственные программы приняли всего 8% субъектов РФ: Москва, Рязанская, Ярославская, Мурманская, Новосибирская области и Алтайский край. В 2014 году была принята государственная программа РФ «Содействие занятости населения», в связи с этим были разработаны региональные программы почти во всех субъектах (91%). Как рассказала Марина Гильтман, наибольшее количество программ содействия занятости было принято в Центральном и Приволжском федеральных округах, наименьшее – в Уральском и Дальневосточном.

Большинство программ включало четыре направления: профессиональная подготовка, профессиональная ориентация и психологическая поддержка; поддержка занятости слабоконкурентоспособных групп работников; поддержка самозанятости и предпринимательской деятельности; территориальная мобильность.

Исследование проводилось в рамках реализации гранта **Российского фонда фундаментальных исследований** «Локальность рынков труда российских городов». Анализ федеральных нормативно-правовых актов и программных документов показал, что федеральная власть активно участвовала в организации и финансировании региональных программ содействия занятости.

По мнению специалистов, вопросы о стабильности в период кризиса, выравнивании развития региональных рынков труда решались при дополнительной централизованной организационной и финансовой поддержке.

Источник: <https://ria.ru/20191014/1559664964.html>

14.10.19, сетевое издание «Воронежский городской портал – 36on.ru» (г. Воронеж)

## КАПУГАНТИ О НОВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ, ИДЕАЛЬНОМ МИРЕ И СОВМЕСТНОМ ПРОЕКТЕ С ВГУИТ

Учёный из Индии рассказал, как одна маленькая молекула может решить глобальную проблему

На прошлой неделе в Воронеже завершилось одно из главных событий в области науки в регионе – пятая постгеномная конференция. Одним из её спикеров стал учёный из Нью-Дели Джардиш Гупта Капуганти, заведующий лабораторией индийского Национального института исследований генома растений, автор пяти книг и обладатель нескольких национальных и международных наград в области науки.



В интервью порталу 36on.ru молодой учёный рассказал о разработанной им биотехнологии, которая призвана влиять на выживаемость растений в экстремальных условиях и, как следствие, бороться с проблемами голода. Также биотехнолог поделился своим видением идеального мира, к которому цивилизация может прийти благодаря науке, и анонсировал планы по созданию совместного проекта с коллегами из Воронежа.

— Джардиш, на днях вы прочли лекцию на тему: «Роль оксида азота в адаптивной реакции растений к гипоксии и устойчивости к затоплению». Расскажите, пожалуйста, подробнее о вашем исследовании – в чем суть, как долго вы занимались этой проблемой и к чему пришли.

— Моё выступление было посвящено исследованию, которым я занимался последние пять лет. Опыты начались по возвращении в Индию после работы в различных центрах Европы. Я изучал роль оксида азота в привыкании растений к стрессу, как с помощью этой маленькой молекулы передаются сигналы при адаптации. Кроме того, последние годы я исследовал роль неорганического бинарного соединения азота с кислородом во взаимодействии растения с патогенами и в прорастании семян. На примере Chickpea (нута – прим. ред.) было доказано, что действительно NO имеет важное значение в этом процессе – он влияет на прорастание семян через регуляцию процесса клеточного дыхания. Проблема состоит в больших потерях на начальном этапе – выживают только 50% растений. После добавления этой молекулы фермеры могут улучшить процент прорастания.

Помимо этого, часть моих исследований была посвящена альтернативной оксидазе, митохондриальному белку – переносчику электронов. Стало понятно, что если у растений больше альтернативной оксидазы, то они становятся более устойчивыми к стрессу, в том числе к затоплению. Эта проблема имеет большое значение и в Индии, и в остальной части мира – во многих странах. Решить её очень важно, чтобы улучшить качество сельскохозяйственной продукции.

— **Есть ли промежуточный результат в процентах – сколько раньше погибло растений до ваших исследований и сколько сейчас?**

— На примере Chickrea было показано, что если не проводить обработку растений оксидом азота, то будет прорасти лишь 40% семян, а если проводить – то 90% семян. Эти данные были опубликованы в Journal of Experimental Botany (Оксфордский университет, Великобритания – прим. ред.). Кроме того, увеличенный процент прорастаний наблюдался и у гибридов растений с низкой и высокой концентрацией оксида азота.

— **Работа велась только на нуте или использовались и другие растения?**

— Эксперимент проводился только на нуте, так как его семена большие, что очень удобно. Chickrea культивируется не только в Индии, но и во многих других странах. Так что этот практический результат может быть применён в любом месте, где он растёт. Но этот метод может использоваться не только для него. Механизм будет точно такой же и при прорастании семян других растений. Суть метода состоит в том, что у нас есть наночастицы, которые медленно продуцируют оксид азота. Эту скорость можно регулировать определённым образом. Использование этих наночастиц обеспечивает контролируемое увеличение процента прорастания семян.

— **Известны ли вам опыты с другими растениями, которые проводились другими учёными на базе ваших исследований?**

— Нет. Это были первые эксперименты, которые проводились именно на этом растении.

— **Есть ли вкусовые отличия между насыщенным оксидом азота продуктом и обычным? Может ли как-то повлиять модифицированный нут на организм человека?**

— Никаких побочных эффектов нет, поскольку концентрации оксида азота очень низкие. Это в общем-то естественный продукт, и метаболические пути превращения нитратов в нитриты

и нитритов в оксид азота – это обычные процессы, которые идут в организме. Даже в больших концентрациях мы поглощаем эти соединения. Поэтому вкусовых отличий заметить невозможно. Кроме того, нитрат всегда использовался в сельском хозяйстве как удобрение, при этом в значительных количествах. Использование оксида азота в небольших концентрациях никакого отрицательного влияния иметь не может.



*Доктор Капуганти в качестве члена Оксфордского общества научных сотрудников, 2012-2014 гг.*

— **Насколько ваше открытие отразилось на жизни вашей страны, может быть, на экономике? Были ли ваши труды как-то отмечены?**

— Об открытии я заявил несколько месяцев назад. Сейчас как раз разрабатываются наночастицы, которые затем начнут производить в большом количестве. Материал будет применяться в сельском хозяйстве в значительной степени, и это найдёт своё воплощение в ряде проектов. У меня есть несколько наград за эту биотехнологию, то есть она уже оценена достаточно серьёзно. В частности, стипендия была присуждена за открытие образования NO из нитрита и тот процесс, который происходит в растениях постоянно, особенно в условиях стресса.

— **Если брать Россию, то какие здесь есть проблемы с растениями? Чем бы вы могли помочь?**

— Одной из важных проблем в России является холодный стресс у сельскохозяйственных культур.

Мои исследования помогут превратить не устойчивые к морозам растения в более устойчивые с помощью изменения молекулярных механизмов. Здесь тоже поможет оксид азота – он индуцирует необходимые гены.

— **То есть возможно и такое, что когда-нибудь теплолюбивое растение – например, манго – будет расти, скажем, в Санкт-Петербурге?**

— Я думаю, что если будет какой-то договор о сотрудничестве или совместный грант, то можно будет создать растение с генами холодоустойчивости и проверить, как оно растёт в России на той широте, что и Санкт-Петербург.

— **Сейчас какие-то предложения поступают от российских, в том числе воронежских коллег? Может быть, уже планируете совместные проекты?**

— Я уже провёл переговоры с главой Воронежского университета инженерных технологий Василием Поповым. В следующем году мы планируем подать совместную заявку на российско-индийский грант. С российской стороны это будет Российский научный фонд и **Российский фонд фундаментальных исследований**. С индийской – наше грантовое агентство. Василий Попов сказал, что будет рад данному сотрудничеству. Надеемся, что оно найдёт поддержку. Ожидается, что исследования будут проходить на воронежской земле, в них примут участие сотрудники моего института, ВГУ и ВГУИТ.

— **С чего бы вы хотели начать ваше совместное исследование?**

— С идентификации устойчивости растений и к холодовому стрессу, и к затоплениям – кислородному стрессу, нахождения генотипов. Даже без финансовой поддержки мы планируем начать исследования по модификации некоторых генов с помощью CRISPR/Cas-метода (инструмента генного редактирования – прим. ред.). Таким образом, будут получены предварительные результаты, которые мы положим в основу будущего проекта. Исследования начнутся



в самое ближайшее время. Это поможет сделать заявку на грант более сильной.

— **То есть сначала нужно что-то показать, чтобы потом на что-то рассчитывать?**

— Все верно.

— **Каким вы видите идеальный мир на основе достижений ученых? Какова в этом ваша миссия?**

— Перед современной цивилизацией стоит очень много проблем. Одна из них касается изменения климата из-за парниковых газов – это не только углекислый газ, но и метан, и оксиды азота. Они образуются в значительном количестве в сельском хозяйстве за счёт применения удобрений, нитратов. Очень мощным парниковым газом является, например, N<sub>2</sub>O (закись азота, также известная как «веселящий газ» – прим. ред.). Хотя он образуется сейчас в атмосфере в меньшем количестве, чем CO<sub>2</sub>, его образование растёт. И проблему необходимо решать совместными усилиями всех стран, потому что это вопрос глобальный – он может привести к необратимым климатическим изменениям и повлиять на развитие цивилизации.

Что касается моей миссии, то она направлена на решение других глобальных проблем. У ООН есть три проекта, которые должны быть реализованы к 2030 году – они связаны с устойчивым сельским хозяйством, пищевой безопасностью и борьбой с голодом. Моя работа служит тому, чтобы эти цели были воплощены.



Капуганти с Василием Поповым и другими коллегами из России, Японии и Италии на постгеномной конференции в 2019 году

### Справка

**Джардиш Гупта Капуганти** – обладатель более 15-ти национальных и международных премий, почётных званий и стипендий. Автор пяти книг и 80 публикаций в авторитетных научных журналах *PNAS*, *Molecular Plant*, *Trends in plant science*, *Current Biology*, *New Phytologist*, *Plant Physiology*, *Journal of Experimental Botany*, *Plant*, *Cell & Environment*. Профессор является членом редакционного совета журналов *Journal of Experimental Botany* и *Plant, Cell & Environment*. Его научные интересы связаны с различными новыми сферами биологии растений, таких как молекулярные взаимодействия патогенов растений, сигнализация гипоксии, альтернативная регуляция оксидазы и эффективность использования азота.

В 2007 году Джардиш Гупта получил докторскую степень в Университете Вюрцбурга (Германия). С 2007 по 2010 год работал постдокторантом в немецком Институте молекулярной физиологии растений имени Макса Планка. С 2012 по 2014 год являлся научным сотрудником кафедры растениеводства Оксфордского университета в Великобритании. В настоящее время профессор возглавляет исследовательскую группу в Национальном Институте исследований генома растений в Нью Дели (Индия).

**Анна Вотинова**

Фото: Анна Вотинова, архив доктора Капуганти

Источник: <http://36on.ru/news/interview/87147-kapuganti-o-novoy-biotehnologii-idealnom-mire-i-sovmestnom-proekte-s-vguit>