

# ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

15.07.2019 – 21.07.2019

## №24

СМИ России о деятельности  
Российского фонда фундаментальных исследований

### ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Исследования Варнека с учётом специфики Арктики.....	2
2. Учёные МГУ создали клеточные пластыри для восстановления после ишемии.....	4
3. Учёные ДВФУ получили грант на изучение технологий эффективного земледелия в регионе.....	7
4. Учёные сравнивают культуру жизни древних жителей горной и прибрежной частей Абхазии .....	8
5. Тушить лес алмазами. Сибирский учёный – о возможностях нанотехнологий .....	10
6. Развитие искусственного интеллекта в России будет координировать «Сбербанк»?.....	13
7. На севере Якутии стартует палеоэкологическая почвенно-мерзлотная экспедиция «Берингия» .....	15
8. Терагерцы для живописи: как исследования учёных из России и Франции помогают восстанавливать предметы искусства .....	18
9. Проект аспирантки ИРНТУ по исследованию наноразмерной пыли может получить грант .....	23
10. Шрамы в прошлом: в России создаётся лекарство от рубцов.....	24
11. РФФИ поддержал проект учёных НИУ «БелГУ» по исследованию изменения почв и природной среды ....	26
12. Оренбургские учёные хотят создать новые керамические материалы.....	27
13. Учёных из Москвы и Индии заинтересовали экспонаты Ундоровского музея .....	29
14. Магистрантка Университета ИТМО о поиске лекарства от рака и научном призвании.....	31
15. Молодые учёные из Тверской области выиграли Президентскую стипендию и гранты .....	35

20.07.19, газета «Няръяна вындер» (г. Нярьян-Мар)

## ИССЛЕДОВАНИЯ ВАРНЕКА С УЧЁТОМ СПЕЦИФИКИ АРКТИКИ

**В рамках национального проекта «Здравоохранение», благодаря гранту Российского фонда фундаментальных исследований, посёлок Варнек на острове Вайгач посетила группа врачей СГМУ.**

Группу специалистов Северного государственного медицинского университета возглавила профессор Надежда Воробьёва.

Научно-практический проект по обследованию островного населения рассчитан на три года, об этом в ходе расширенной планёрки губернатора НАО рассказал заместитель руководителя управления по социальным вопросам профильного департамента Павел Шевелёв.

### Жизнестойкость в зоне внимания

*— На острове Вайгач в посёлке Варнек на протяжении недели работали специалисты во главе с профессором Северного государственного медицинского университета, доктором медицинских наук Надеждой Воробьёвой, — рассказал Павел Шевелёв. — В течение трёх лет научная группа будет проводить исследования и медицинское обследование жителей населённого пункта.*

В составе группы медиков – директор Северного филиала «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения РФ, главный специалист-гемостазиолог Надежда Воробьёва, ассистент кафедры клинической фармакологии и фармакотерапии СГМУ Анастасия Марусий, а также специалисты СГМУ Алексей Голубович и Дмитрий Лешуков.

*— Основная цель нашей экспедиции – изучение влияния отдельных средовых, физиологических и наследственных факторов на развитие и проявление факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в условиях постоянного проживания в Арктике с последующей разработкой про-*



*филактических мероприятий, —* рассказала «НВ» по телефону профессор Надежда Воробьёва.

Этот проект, имеющий сугубо медицинскую направленность, вместе с тем является составной частью комплексного исследования, изучающего жизнестойкость человека в экстремальных условиях Арктики как при кратковременном нахождении (моряки, вахтовики), так и постоянном проживании коренного населения.

*— Важно отметить, что отход коренного населения Арктики от традиционных устоев жизни закономерно приводит к из-*

менению качества питания, витаминному дисбалансу и, как следствие, к появлению до этого редко встречающейся патологии в данной популяции. Среди них – инфаркт миокарда, артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, заболевания пародонта и другие социально значимые заболевания, в основе которых лежит дисфункция эндотелия, — пояснила Надежда Воробьева.

В ходе исследований на Варнеке была проведена оценка факторов риска развития инфарктов, инсультов. Высокопрофессиональные медики СГМУ провели клинический осмотр населения Варнеке, выполнили лабораторные исследования с использованием ЭКГ, оценку состояния сосудов различного калибра. Проведён стоматологический осмотр островного населения. Большая часть лабораторных исследований, включая иммунологические, микробиологические, молекулярные, гемостазиологические, будут проведены в Архангельске.

### Терапия с учётом Крайнего Севера

В рамках трёхлетнего проекта специалисты из Архангельска изучат «факторы риска сосудистых событий» у коренного населения Арктики в условиях постоянного островного проживания. Полученные результаты при реализации здоровьесберегающих национальных проектов в условиях проживания в Арктике, будут в дальнейшем использованы медиками в научных работах. По словам представителя профильного департамента, специалисты СГМУ также готовы оказать помощь округу в организации и сопровождении WEB-сети антитромботических кабинетов для пациентов, получающих профессиональную терапию.

— *Новое направление работы позволит населению в отдалённых районах НАО получить современную, безопасную и эффективную терапию антитромботическими препаратами в условиях специализированных кабинетов, получить экспресс-анализ*

*крови. Медицинские работники получат сводную базу данных, на основе которой будет сформирован единый регистр пациентов, — детализировала «НВ» нюансы проекта профессор Надежда Воробьева.*

#### Справка «НВ»

**Северный государственный медицинский университет** – один из главных партнёров Ненецкого автономного округа по целевой подготовке врачей. За минувшие четыре года в вуз поступили 26 студентов из НАО, 27 выпускников приехали в округ работать.

Северный государственный медицинский университет является куратором реализации национального проекта «Здравоохранение» в Ненецком автономном округе, Архангельской и Мурманской областях, а также в Республике Коми. Соответствующие полномочия возложены на проектный офис, созданный на базе этого учебного заведения.

СГМУ – стратегический партнёр округа в реализации национального проекта. В ноябре прошлого года глава НАО Александр Цыбульский и ректор СГМУ Любовь Горбатова продлили соглашение о сотрудничестве между вузом и администрацией региона. Подписание соглашения прошло в Нарьян-Маре в рамках конференции «Арктическая телемедицина». Стороны намерены сотрудничать в сфере науки, довузовской подготовки, высшего и среднего образования, а также непрерывного медицинского образования.

По словам Любви Горбатовой, соглашение о сотрудничестве с Администрацией НАО позволит более детально разработать план мероприятий, нацеленных на развитие системы здравоохранения НАО, в том числе в рамках работы проектного офиса.

— *Кроме того, мы можем помочь в рамках выездов мобильных бригад, заинтересованы*

*в научных исследованиях на территории, — добавила Любовь Горбатова. — Без глубоких исследований не выявить те «точки», воздействие на которые позволит улучшить*

*здоровье населения в целом. Конечная цель нашей совместной работы – улучшение здоровья населения на Севере, обеспечение территории квалифицированными кадрами.*



**Президент России Владимир Путин:**

*«До конца 2020 года медицинская помощь должна стать доступной во всех, я хочу это подчеркнуть, именно во всех без исключения населённых пунктах России, для всех граждан, где бы они ни жили...*

*На повышение доступности медицинской помощи должна работать информатизация здравоохранения. В течение трёх лет надо отладить электронное взаимодействие между медицинскими учреждениями, аптеками, врачами и пациентами».*

Тимофей Жуков

Источник: <http://nvinder.ru/article/vypusk-no-73-20847-ot-20-iyulya-2019-g/44793-issledovaniya-varneka-s-uchyotom-specifiki>

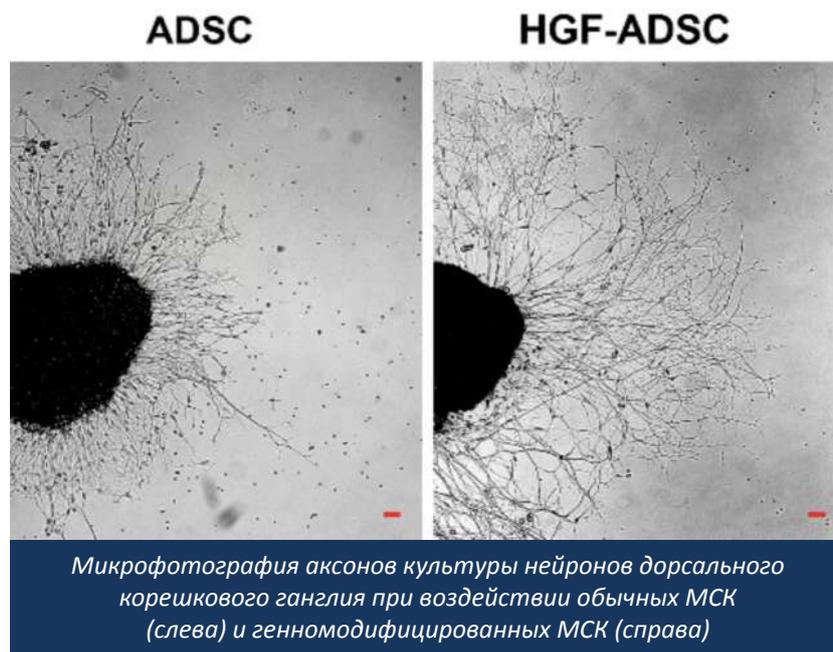
\*\*\*

19.07.19, газета «На Западе Москвы» (г. Москва)

## **УЧЁНЫЕ МГУ СОЗДАЛИ КЛЕТОЧНЫЕ ПЛАСТЫРИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ИШЕМИИ**

Коллаборация учёных МГУ имени М.В. Ломоносова, ФГБУ НМИЦ кардиологии Минздрава РФ и Университета Цин Хуа (Тайвань) разработала высокоэффективный метод восстановления тканей после ишемии и успешно протестировала его на мышах.





Метод основан на трансплантации пластов генетически модифицированных стволовых клеток. Исследование показало, что метод может быть перспективным для восстановления нормального кровоснабжения, иннервации и регенерации ишемически повреждённой мышечной ткани. Работа проходила при поддержке Российского научного фонда (РНФ) и **Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)**, её результаты опубликованы в International Journal of Molecular Sciences (Q1).

По данным Всемирной организации здравоохранения, только за 2016 год от сердечно-сосудистых заболеваний умерли 17,9 миллиона человек, что составило 31% всех случаев смерти в мире. В России смертность от сердечно-сосудистых заболеваний постепенно снижается: если в 2007 году от них умерло 1,18 миллиона человек, то в 2017 – 860 тысяч. Однако до сих пор в терапевтической практике ни в России, ни в мире нет устоявшихся эффективных методик по восстановлению пациентов, перенёвших заболевания сердечно-сосудистой системы.

Методы клеточной терапии могут быть перспективными при восстановлении пациентов с ишемическими заболеваниями, такими как инфаркт

миокарда, критическая ишемия нижних конечностей, ишемический инсульт. Однако результаты первого поколения клеточной терапии этих заболеваний оказались весьма скромными. Одной из важнейших причин недостаточной эффективности явилась гибель значительной части клеток после трансплантации при их введении в виде суспензии.

В естественных условиях в тканях стволовые клетки находятся в специфическом микроокружении – клеточной нише, где их жизнеспособность поддерживается контактами с другими клетками и внеклеточным матриксом. Когда клетки лишаются этих контактов запускается механизм их гибели. Для преодоления этой существенной проблемы в данной работе учёные предложили использовать несколько подходов к повышению выживаемости клеток после трансплантации. Для этого после культивирования клетки не снимались с культуральной чашки с помощью ферментов и не переводились в суспензию для последующего введения через иглу (каждое из этих действий приводит к гибели части клеток), а трансплантировались в виде клеточного пласта, в котором сохранялись контакты между клетками, а также с наработанным самими клетками внеклеточным матриксом.

Такая заплатка из пластов клеток в некотором роде имитировала клеточную нишу – естественное микроокружение. Помимо этого, для повышения жизнеспособности клеток и их терапевтических свойств клетки были модифицированы наиболее безопасным вирусным вектором на основе аденоассоциированного вируса, несущего ген гепатоцитарного фактора роста – HGF – который обладает плейотропным (множественным) действием на процессы регенерации, стимулируя рост сосудов и нервов, деление клеток и подавляя их программируемую гибель – апоптоз. HGF также служит важнейшим фактором, регулирующим деление и направленное передвижение самих мезенхимальных стромальных клеток. Поэтому гиперпродукция этого фактора по аутокринному механизму (то есть самими клетками) может поддерживать жизнеспособность этих клеток.

*«Важным был и выбор именно мезенхимальных стромальных клеток (МСК), в данном случае, получаемых из жировой ткани. МСК по своим свойствам являются идеальным инструментом для регенеративных технологий. Эти клетки продуцируют широчайший набор биологически активных факторов и белков внеклеточного матрикса, стимулирующих процессы регенерации, высвобождают внеклеточные везикулы, способные переносить в другие клетки мРНК и микроРНК, запускающие в них регенеративную программу. Направленное усиление этих свойств путём генетической модификации позволяет получить клетки с высоким регенеративным потенциалом»,* — пояснила заведующая лабораторией постгеномных технологий факультета фундаментальной медицины МГУ и директор Института экспериментальной кардиологии НМИЦ кардиологии, руководитель исследования Елена Парфенова.

Работа включала несколько этапов. Сначала учёные отобрали образцы жировой ткани у мышей и получили культуру мезенхимальных стволовых клеток. Затем с помощью векторной системы на основе вирусов повысили экспрессию гена, кодирующего HGF. Убедившись, что генная модифи-

кация стволовых клеток прошла успешно – у 90% клеток модификация привела к выработке флуоресцентного белка, ген которого встроен в вектор, а в модифицированных клетках продукция HGF выросла в десятки раз – учёные протестировали терапевтический потенциал разработки.

Разработка прошла испытание нейропротекторных свойств. Для этого эксплант модифицированных стволовых клеток поместили к культуре нейронов дорсального корешкового ганглия и оценили, как у последних развиваются аксоны. У нейронов из экспериментальной группы отростки вырастали длиннее, чем в контрольной группе, что свидетельствовало о стимуляции роста нервных окончаний.

Далее учёные перешли к испытанию разработки на эффективность при восстановлении тканей после ишемии. Провести подобные тесты без участия животных невозможно, поэтому учёные моделировали ишемию задней конечности у мышей. Затем разделили мышей на 5 групп: животных из первой и второй лечили с помощью суспензии немодифицированных и модифицированных МСК соответственно, третью и четвертую – пластинами немодифицированных и модифицированных клеток. Пятая группа была контрольной. Ежедневно у мышей проводили измерение кровотока в конечностях с помощью лазер-доплера, а в конце эксперимента брали ткани мышц на анализы.

Исследование показало, что у мышей из всех экспериментальных групп кровотоки восстанавливались лучше, чем у животных из контрольной группы. Однако самой эффективной оказалась терапия с помощью пластов генетически модифицированных МСК: при их применении кровотоки в тканях к 21-му дню восстанавливались почти до 70% от исходного. В контрольной группе к этому сроку кровоснабжение восстанавливалось менее чем на 40%. Гистологические исследования также показали, что терапия с помощью пластов модифицированных МСК приводит к восстановлению васкуляризации и иннервации в ишемизированной конечности мышей.

«Полученные результаты являются основанием для дальнейшего продвижения этой клеточной технологии сначала в доклинические исследования, в которых необходимо доказать безопасность её применения у животных, а потом и в клинические исследования у больных с тяжёлой ишемией нижних конечностей, приводящей к ампутациям и инвалидности, — добавила Елена Парфенова. — На основании результатов данного исследования планируется создать биомедицинский клеточный продукт для лечения этих больных».

Работа стала продолжением серии совместных исследований учёных МГУ имени М.В. Ломоносова, ФГБУ НМИЦ кардиологии и Университета Цин Хуа, направленных на разработку технологий регенерации повреждённых скелетных мышц и сердца на основе использования генетически модифицированных стволовых клеток, которые трансплантируются в виде сформированных *ex vivo* клеточных пластов. Такой подход позволяет многократно повысить выживаемость клеток после трансплантации и эффективность клеточной терапии.

Пресс-служба МГУ

Источник: <https://na-zapade-mos.ru/1022862-uchjonye-mgu-sozdali-kletochnye-plastyri-dlja-vozstanovlenija-posle-ishemii.html>

\*\*\*

19.07.19, информационное агентство ТАСС (г. Москва)

## УЧЁНЫЕ ДВФУ ПОЛУЧИЛИ ГРАНТ НА ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЭФФЕКТИВНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В РЕГИОНЕ

Работы планируют провести в течение трёх лет, финансирование составит 3,5 млн рублей в год

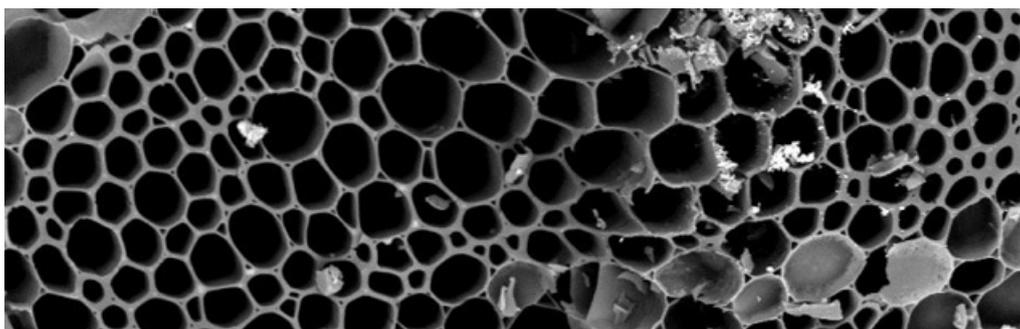
Учёные Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) выиграли грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) на изучение технологии применения биоугля в земледелии для внедрения в сельское хозяй-

ство на Дальнем Востоке. Об этом сообщается в пятницу на официальном сайте ДВФУ.

*«Почвоведы из Школы естественных наук ДВФУ уже несколько лет изучают свойства биоугля <...> В этом году грант РФФИ выиграла исследовательская заявка на стыке науки и бизнеса «Перспективы использования биоугля как низкоуглеродной технологии». Работа рассчитана на три года. Финансирование составит 3,5 млн рублей в год», — говорится в сообщении.*



Первые эксперименты с биоуглём (пористым веществом, которое получают при сжигании различных видов отходов в бескислородных условиях) учёные начали проводить в 2018 году на территории Приморской овощной опытной станции в селе Суражевка. В почву, удобренную био-



Кристаллическая решётка биоугля. Фото: g.janecraft.net

углём, они посадили капусту. Урожай превысил обычные показатели на 15 %. Было установлено, что вещество повышает урожайность почвы, выводит лишнюю влагу, снижает потерю полезных минералов.

Результаты первых экспериментов учёные представили на Восточном экономическом форуме, а также на российско-китайском форуме высоких технологий в Харбине (КНР).

Теперь задача почвоведов подтвердить полученные результаты предыдущих экспериментов, а также доказать рентабельность технологии на практике. «Мы проанализируем, в каком количестве и как часто нужно вносить биоуголь в почву, получим реальные данные об эмиссии

парниковых газов из почвы, узнаем, в каких случаях почве нужен дополнительный дренаж, а также проведём расчёт экономической эффективности этой технологии для её реального внедрения», — приводятся в сообщении слова заведующей кафедры почвоведения ШЕН ДВФУ Ольги Нестеровой.

**Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)** создан указом президента РФ в 1992 году по инициативе крупнейших учёных страны. Основная цель работы Фонда – поддержка научно-исследовательских работ по всем направлениям фундаментальной науки на конкурсной основе.

Источник: <https://tass.ru/nauka/6680997>

\*\*\*

18.07.19, новостное агентство Sputnik Абхазия (г. Сухум )

## УЧЁНЫЕ СРАВНЯТ КУЛЬТУРУ ЖИЗНИ ДРЕВНИХ ЖИТЕЛЕЙ ГОРНОЙ И ПРИБРЕЖНОЙ ЧАСТЕЙ АБХАЗИИ

Российские и абхазские археологи начали раскопки в Очамчёрском районе

Учёные сравнят, насколько отличалась культура жизни населения горной части востока Абхазии, от живших вблизи побережья в период античности, рассказал на радио Sputnik Абхазия руководитель Ткуарчалской археологической экспедиции Александр Скаков.

Последние археологические исследования на месте древнегреческого города Гюэнос на территории современной Очамчыры проводились 35 лет назад. В послевоенной республике, которая долгие годы находилась в блокаде, провести эти работы было крайне сложно.



Фото: Дмитрий Феоктистов / ТАСС

*«Еще одна причина, по которой оттягивались раскопки в этих районах связано с тем, что в Абхазии очень много памятников археологии и на всех них рук не хватает. Слишком мало учёных, чтоб заниматься всем и сразу. На протяжении 13 лет мы занимались изучением археологических памятников на горе Джантух на окраине Ткуарчала. Мы получили много интересного материала – это и могильники, и поселения», — сказал Скаков.*

Эта часть Абхазии уникальна тем, что на небольшой территории можно проследить динамику культурной связи с горной частью республики. В Очамчире, где в древности располагался греческий город Гюэнос, учёные изучат холм, рядом с которым в прошлом был въезд в военный порт.

В последний раз, когда исследовали этот район Абхазии, отметил археолог, были найдены множество античной керамики, культурные ком-

плексы миотов – древнего населения Прикубанья, появление которых на территории Абхазии остаётся загадкой.

*«Мы не знаем, что найдём во время раскопок, но мы планируем работать на этом памятнике ещё не один год. Сложно предугадать, но всегда есть надежды на интересные находки, которые могут оправдаться, а могут и не оправдаться», —* рассказал Скаков.

Исследования проводятся совместно с Институтом археологии и востоковедения РАН. Основная часть затрат на экспедиции финансируется за счёт грантов от **Российского фонда фундаментальных исследований**. Помощь также оказывают Абхазский государственный музей и Абхазский институт гуманитарных исследований Академии наук. Средства на реставрацию археологических находок выделяет абхазское государство, отметил он.

**Источник:** <https://sputnik-abkhazia.ru/Abkhazia/20190718/1027958276/Uchenye-sravnyat-kulturu-zhizni-drevnikh-zhiteley-gornoy-i-pribrezhnoy-chastey-Abkhazii.html>

18.07.19, газета «Аргументы и Факты – Красноярск» (г. Красноярск)

## ТУШИТЬ ЛЕС АЛМАЗАМИ. СИБИРСКИЙ УЧЁНЫЙ – О ВОЗМОЖНОСТЯХ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Как уникальная жидкость из алмазов поможет побороть лесные пожары?



*В XXI веке основным оружием пожарных остаются лопата, топор и ранцевый огнетушитель. Фото: Мария Хлыстунова / АиФ*

Поговорить с разработчиком и исследователем отечественных наножидкостей, да ещё и созданных из наноалмазов, удалось на крутом берегу Енисея, в Академгородке. Горы на другом берегу на глазах затягивало сизым дымом от лесных пожаров. Справиться с этой напастью можно с помощью наножидкости, считает кандидат физико-математических наук Александр Лобасов. Подробнее об уникальной разработке с учёным беседовал корреспондент «АиФ-Красноярск» Сергей Митрухин.

### Чудо из-под крана

— Где вы эту наножидкость берёте, да ещё в таких количествах?

— Готовлю сам. Открываю водопроводный кран. Добавляю нанопорошок – субстанцию из мельчайших, в миллиардные доли метра, частиц. На-

ножидкость – это любая жидкость с добавленными наночастицами. Это могут быть металлы, оксиды металлов, другие частицы, но размером от 1 до 200-300 нанометров. В последние годы во всём мире активизировались исследования таких жидкостей, потому что научились делать такие мелкодисперсные порошки. А вот наноалмазы имеют размер около пяти нанометров.

— Как же такие маленькие частицы получают? Истолочь настоящий алмаз, я так понимаю, практически невозможно.

— В основном плазменными технологиями. Зажигают плазменную дугу, в дуге распыляются наночастицы. Их никто не просеивает, конечно, такого мелкого сита, наверное, и нет. Размеры частиц зависят от настройки установки. Нам привозят уже готовый порошок – на этикетке написано: «Оксид алюминия, такая-то фаза, такой-то размер».

**— И сколько такие порошки стоят?**

— Мы покупаем по 10, 20 и даже 30 тыс. рублей за килограмм. Наноалмазы чуть дороже, там другая технология, их изготавливают взрывным, детонационным способом в камере. Но их и меньше применяют, меньше в них потребность. Хотя материал очень интересный.

**— Хорошо, вы отсыпали горсть наноалмазов в жидкость. А в чём теперь её «наность»?**

— В том, что она кардинально изменила свои свойства. Наночастицы имеют гораздо большую тепло- или электропроводность. А поскольку они очень маленькие, вся жидкость резко меняет свойства тоже. Алмаз как таковой – очень интересный минерал, благодаря плотной кристаллической структуре он обладает одной из самых высоких теплопроводностей. Например, металлы: золото, медь, серебро – имеют теплопроводность 300-400 Ватт/м\*К, а у алмаза 2000-3000 Ватт/м\*К. У воды, которую мы используем для переноса тепла в системах отопления, теплопроводность всего 0,7 – на четыре порядка ниже.

Так вот, в нановоде наноалмазов немного, буквально 0,1% объёма. Естественно, что специально подготовленная вода используется только для охлаждения микроэлектроники, где нужно микроскопическое количество этих веществ. Микробатарея может в несколько раз увеличить вычислительную мощность компьютера.

Такие же теплопроводящие структуры используют и в космонавтике – радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЭГ) обеспечивают уже 42 года работы «Вояджеров», исследующих Вселенную за пределами Солнечной системы.

### С алмазами на огонь

**— Давайте вернёмся к лесным пожарам. Как же тушить тайгу такими наножидкостями?**

— Вся суть авиационного пожаротушения заключается в том, что надо перекрыть окислителю до-

ступ к горючему материалу, к траве и деревьям. Но кислород из атмосферы убрать невозможно. Значит, нужно охладить горючий материал, древесину, снизить температуру очага горения – ниже температуры воспламенения. Вода ведь так и работает. А теперь представьте, что вместо неё используется наножидкость с теплопроводностью, в 10 тыс. раз большей! Соответственно, она и энергии больше заберёт у пламени.

**— Но это наверняка дороже? Ведь пожарные самолёты забирают на борт от 12 до 40 тонн воды!**

— Да, но на 12 тонн потребуется всего 12 кг порошка, или 240-360 тыс. рублей. Зато скорость и энергозатраты испарения жидкости вырастут на 40%. А если использовать схожий, но гораздо более дешёвый нанографит, те же углеродные частицы, – будет ещё дешевле. Таким образом, повысим скорость тушения пожаров, сократим время использования самолётов.

### Топливо, зеркало, медицина

**— А какие ещё варианты использования наножидкостей изучаются?**

— Новые виды топлива, присадки для увеличения сгорания. При впрыске в цилиндр нужно бензин как можно быстрее испарить для более эффективного и экологически чистого сгорания. На Западе уже проводят такие исследования – с повышением мощности двигателя. Там тоже есть свои нюансы – в частности, как удалять продукты сгорания тех же оксидов металлов, не будут ли они налипать на внутреннюю поверхность двигателя.

Очень важное использование в солнечных электростанциях конвективного типа, когда используются не фотоэлементы, а зеркала, нагревающие бак с теплопроводящей жидкостью. Сейчас это соляные растворы, вызывающие активную коррозию оборудования. Стоит заменить соль на воду с наноалмазами – и коррозия будет сведена к минимуму, увеличится срок службы агрегатов. А если найдём более дешёвую альтернативу, то после выработки электроэнергии жидкость с оста-

точным теплом можно будет использовать для обогрева зданий в обычных радиаторах. И это только теплофизическое применение жидкостей.

Есть интересные мысли по точечной доставке лекарств. Например, поры здоровой клетки имеют размер около 10 нанометров, поры раковой – около 30. Теперь нужно к наноалмазу размером 5 нанометров прицепить молекулу лекарства – и она сможет «протиснуться» и уничтожить только больную клетку. Слышал, что и в стоматологии были эксперименты по лучшей дезинфекции пломб.

**— А сколько карат весит каждый наноалмаз? И сильно ли он блестит?**

— В одном карате содержится несколько триллионов наноалмазов! (Смеётся). Их невозможно разглядеть глазом, через лупу, и даже не в каждый микроскоп увидеть можно. Только в электронный. А внешне наноалмазы – даже не серый, а практически чёрный, невзрачный порошок, похожий на графит.

**— А если случайно чихнуть, и пару граммов наноалмазов сдует – вас ругать будут?**

— Ругать, конечно, не будут. Ущерба-то рублей на пятьдесят. Но вообще, надо аккуратно с расходными материалами обращаться.

**— Какой объём наноалмазов вы пропускаете через свои руки в течение года?**

— Около 10-20 кг нанопорошков за год через меня проходит. Из них процентов десять – наноалмазы. Но они не самые дорогие. Те же графеновые нанотрубки гораздо дороже.

### **Наномиллиарды рублей**

**— Почему на исследования таких мелких частиц нужны огромные деньги, и не меньше?**

— За все исследования не отвечу. Понятно, что разработки конкретных технологий, особенно

космических, построение опытных образцов – дело очень дорогое. Но нам, фундаментальным исследователям, денег нужно гораздо меньше. И порядок цифр из расчёта на год – миллионы и десятки миллионов рублей. Впрочем, это всё равно сопоставимо с расходами на зарплату учёных. Ведь при зарплате в 30 тыс. рублей на год сотруднику понадобится более полумиллиона, а если в лаборатории работают три человека и один руководитель, это уже 2-2,5 млн в год только на зарплату.

**— Если исследованиями наножидкостей не заниматься здесь и сейчас, в Красноярске, что случится?**

— Отстанем от жизни, от мира. Но, надеюсь, это уже невозможно. Мы встроены в систему мировой науки. К счастью для учёных, а значит, и для всех остальных жителей, государство всё больше внимания уделяет науке. Ведь улучшить нашу жизнь можно только так: человек существо социальное и научно-техническое.

**— Мы разговариваем, а я ловлю себя на мысли, что это какой-то бред. Триллионы алмазов в одном карате... Этого простой человек никогда не увидит. Как убедиться, что нанотехнологии работают?**

— Только повторными экспериментами. Например, как быстро можно нагреть помещение обычной водой и наножидкостью. Главный принцип науки – повторяемость экспериментов, проверка. Если обычный человек не хочет заниматься проверкой всего и вся, ему остаётся только верить в науку. Как в магазине: вы же, покупая хлеб, не проверяете каждый раз, как именно его испекли, какой у него состав – просто берёте с полки, не задумываясь, доверяя своим землякам-пекарям. В науке так же.

**— А кто может использовать ваши результаты работы?**

— Заказчик наш – **Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)**, все отчёты мы от-

правляем в фонд, то есть это государственная собственность. И уже фонду решать, кто, как именно и за какие деньги будет этим пользоваться. Но, по большому счёту, все результаты публикуются

в совершенно свободном доступе, с ними может ознакомиться, повторить и развить на их основе своих исследований каждый желающий. Это и есть главный принцип фундаментальной науки.



#### АЛЕКСАНДР ЛОБАСОВ

*Родился в 1987 году. Окончил СФУ в 2010 году. Младший научный сотрудник кафедры теплофизики института инженерной физики и радиоэлектроники СФУ. Кандидат физико-математических наук.*

Сергей Митрухин

Источник: [http://www.krsk.aif.ru/society/tushit\\_lesalmazami\\_sibirskiy\\_uchyonny\\_schitaet\\_pozhary\\_pogasyat\\_nanozhidkosti](http://www.krsk.aif.ru/society/tushit_lesalmazami_sibirskiy_uchyonny_schitaet_pozhary_pogasyat_nanozhidkosti)

\*\*\*

18.07.19, интернет-издание CRN/RE (г. Москва)

## РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ БУДЕТ КООРДИНИРОВАТЬ «СБЕРБАНК»?

На ранних стадиях обсуждения этой стратегии её цель обозначалась так: «Развить отрасль ИИ в России так, чтобы отечественные компании заняли 5% мирового рынка ИИ через 20 лет». В июньском варианте проекта данной стратегии этих цифр нет. Но есть такие слова: «Доля крупных и средних компаний, органов государственной власти и подведомственных организаций, использующих искусственный интеллект в своей деятельности, должна достигнуть 10% к 2024 г. и 20% – к 2030 г.».

А вот оценка текущей ситуации с ИИ в России, заимствованная из доклада Центра подготовки руководителей цифровой трансформации ВШГУ РАНХиГС «Искусственный интеллект. К выбору стратегии»: «Россия вступила в третью волну ИИ с существенным запозданием. В исследовании PwC Digital IQ отмечается, что к 2017 г. только 35% российских компаний инвестировали в раз-



Фото: Евгения Новоженина / РИА Новости

### Объем мирового рынка искусственного интеллекта (миллиарды долларов США)

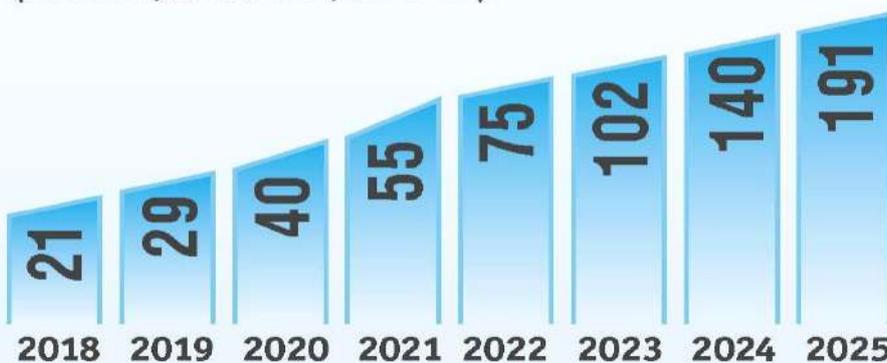


Рисунок: НИУ ВШЭ. Источник: Статистический сборник «Индикаторы цифровой экономики», июнь 2019 г.

витие ИИ, тогда как в мире – 54%. Но уже к 2020 г. эти показатели прогнозируются на уровне 74% для отечественного сегмента и 63% для зарубежного. Доля России на рынке машинного обучения в ближайшие годы будет расти. Финансированием исследований в области ИИ занимается **Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)**, Российский научный фонд (РНФ), стартапы ранних стадий получают поддержку Фонда содействия инновациям и т.д. Однако из-за отсутствия координирования работ финансирование исследований и разработок в целом недостаточное и выглядит лоскутным». То есть координировать развитие ИИ в России явно кто-то должен. В июле стало понятно, что этим будет заниматься «Сбербанк», с некоторых пор позиционирующий себя как «ИТ-компания с банковской лицензией».

Именно в июле в Кремле (с участием президента РФ Владимира Путина и заместителя председателя правительства РФ Максима Акимова) прошло торжественное мероприятие, в рамках которого было подписано много соглашений, призванных, среди прочего, конкретизировать некоторые разделы национального проекта «Цифровая экономика», общий бюджет которого (на период 01.10.2018 – 31.12.2024) составляет 1634,9 млрд. руб. В частности, Правительство РФ подписало двусторонние соглашения со «Сбербанком» (по теме «Искусственный интеллект»),

с ОАО РЖД (по «Квантовым коммуникациям»), с «Росатомом» (по направлениям «Квантовые вычисления» и «Технологии создания новых материалов и веществ»), с корпорацией «Ростех» (по «Квантовым сенсорам», «Технологиям распределённого реестра» и «Новым поколениям узкополосной беспроводной связи для интернета вещей и связи ближнего и среднего радиуса действия»), и трехстороннее с «Ростехом» и «Ростелекомом» (по теме «Беспроводная связь нового поколения (5G)»).

В открытом доступе этих соглашений нет. А соответствующий пресс-релиз подготовил лишь «Ростех». Упомянув в нем слова Максима Акимова о том, что соглашения заключены в рамках поручения, данного президентом РФ по итогам совещания по вопросам развития технологий в области искусственного интеллекта 30 мая 2019 г., на котором было выделено 13 высокотехнологических областей, нуждающихся в ускоренном развитии. И о том, что подписание соглашений между Правительством Российской Федерации и рядом компаний – только первый шаг в вовлечении крупного российского бизнеса в развитие в нашей стране высокотехнологических отраслей.

Кроме того, некоторые федеральные СМИ в репортажах с мероприятия в Кремле отмечают, что государство окажет компаниям-партнёрам всю необходимую помощь для развития высо-

котехнологичных направлений и что «речь идёт как о финансовых, налоговых инструментах, так и о создании комфортной регуляторной среды, включая гибкие экспериментальные правовые режимы».

Однако вернёмся к теме, обозначенной в заголовке. 16 июля в Минске, после церемонии открытия Сбербанкиады председатель Правления ПАО «Сбербанк России» Герман Греф пояснил, что «Сбербанк» займётся развитием искусственного интеллекта в России вместе с «Яндексом», Mail.ru Group, «Газпром нефтью» и рядом компаний, которые занимаются специальными проблемами в области искусственного интеллекта.

При этом роль банка он скромно назвал координирующей.

Глава «Сбербанка» также пояснил, что сейчас идёт согласование дорожной карты, в которой будут описаны конкретные сферы развития технологий и компании, которые станут отвечать за различное направление технологий. Хочется надеяться, что финальный вариант этой дорожной карты будет учитывать интересы не только крупных корпораций, но и компаний, относящихся к малому и среднему бизнесу.

Владимир Митин

Источник: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=137231>

\*\*\*

18.07.19, Всероссийская общественная организация «Русское географическое общество» (г. Москва)

## НА СЕВЕРЕ ЯКУТИИ СТАРУЕТ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЧВЕННО-МЕРЗЛОТНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ «БЕРИНГИЯ»

Какими были почвы и экосистемы в ледниковом периоде и чем они отличались от современных? Кто в них обитал? Какие бактерии и вирусы сохранили жизнеспособность до наших дней? На эти и другие вопросы ответит комплексная палеоэкологическая почвенно-мерзлотная экспедиция «Берингия», которая стартует 23 июля. Работы пройдут под руководством сотрудников лаборатории криологии почв Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН при участии учёных из научно-исследовательских и образовательных учреждений России, США и Франции. Специалисты проведут исследования почв и многолетнемерзлых пород в северотаёжных и тундровых экосистемах северо-востока России.

Экспедиция проводится не первый год, и результаты, полученные в ходе предыдущих исследований, уже потрясли научное сообщество. В 2012 году биологи, исследовавшие найденные на севере Якутии останки растений, смогли вырастить



Фото предоставлено участниками экспедиции

жизнеспособный росток из тканей недозрелого плода, который пролежал в сибирской вечной мерзлоте более 30 тысяч лет. Из нескольких замороженных незрелых семян узколистной смолёвки учёные получили полноценные ростки и пересадили их в почву.

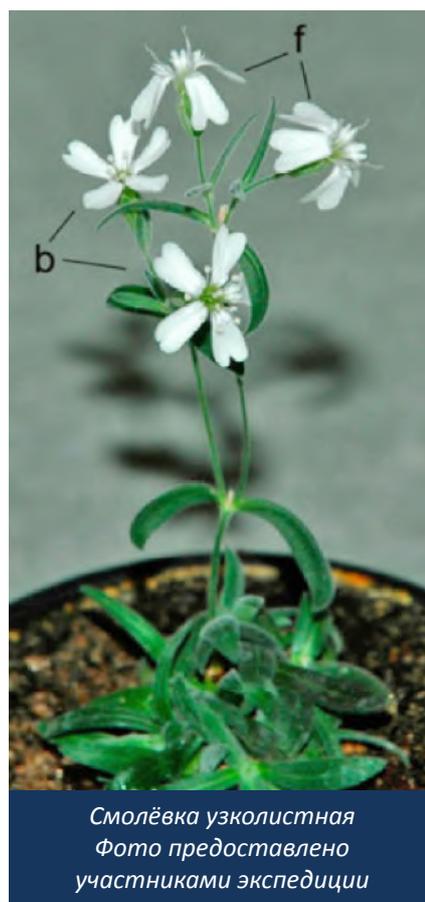
Этот случай стал первым в мире «воскрешением» растения, семена которого относятся к периоду



Фото предоставлено участниками экспедиции

позднего плейстоцена (примерно 40–25 тысяч лет назад) и помнят мамонтов.

Недавним открытием (2015 г.) является обнаружение в мёрзлой погребённой почве возраста около 30 тысяч лет новых видов вирусов, принадлежащих к особой группе так называемых «гигантских вирусов». Эти вирусы – паразиты одноклеточных организмов и не опасны для человека, но обладают уникальными особенностями: размером капсидов, близким к размеру бактерий (от 0,3 до 1,5 мкм), так что вирусные частицы легко различимы под световым микроскопом, и огромным для вирусов геномом, до 3 Мб. Два вируса, обнаруженные в мерзлоте Колымской низменности, выделены в отдельные семейства и на сегодняшний день являются их единственными представителями. Одна из задач экспедиции – отбор образцов современных и погребённых почв для поиска в них новых представителей гигантских вирусов.



Смолёвка узколистная  
Фото предоставлено  
участниками экспедиции

В этом году основной массив работ пройдёт на севере Якутии, на территории Колымской низменности. В процессе исследований научные сотрудники планируют использовать традиционные почвенно-геоморфологические, геологические и палеогеографические подходы, сочетая их с современными микробиологическими и молекулярно-биологическими методами. Это позволит учёным впервые получить уникальный массив данных, который дополнит и расширит



Фото: Алексей Лупачёв



Ключевые участки исследований экспедиции "Берингия"-2019  
Изображение предоставлено участниками экспедиции

существующие представления о формировании современных и погребённых почв, а также осадочных многолетнемёрзлых пород «ледового комплекса».

Одна из ведущих задач грядущей экспедиции – проведение почвенно-мерзлотных исследований в пределах береговой зоны моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря. Специалисты изучат строение и свойства местных почв, а также установят ведущие процессы их формирования. Они оценят, как на свойства почв и организацию почвенного покрова береговой зоны влияют разнообразие строения берегов, слагающие их отложения, ландшафтная, геохимическая и мерзлотная обстановка в регионе. Кроме того, учёные исследуют проникновение в глубь суши нагонных вод, их солевого состава, переносимых взвесей, в том числе органическое вещество и биогенные элементы. В планах у специалистов – провести оценку степени современного углеводородного загрязнения почв береговой зоны и влияния его на местную биоту.

В ходе исследований учёные определяют состояние погребённых почв и мёрзлых отложений на момент их последнего промерзания, количественный и качественный состав жизнеспособных микроорганизмов и характер их распреде-

ления, а также видовой состав и распределение современной и реликтовой протистофауны. Также специалисты проведут микробиоморфный анализ, оценят количество биогенного метана и его распределение в многолетнемёрзлых породах.

Одним из направлений работ экспедиции станет решение общебиологической и экологической проблемы – возможности естественной консервации жизнеспособных организмов в криолитосфере на протяжении геологического времени. С помощью анализа биоразнообразия современных и реликтовых сообществ арктической почвенной микрофауны учёные изучат пути криоконсервации одноклеточных и многоклеточных организмов и сохранения ими жизнеспособности в течение длительного криобиоза.



Фото: Алексей Лупачёв



Мыс Малый Чукочий, Восточно-Сибирское море  
Фото: Алексей Лупачев

Кроме того, специалисты займутся комплексными исследованиями содержания приоритетных глобальных и локальных органических и неорганических токсикантов в почвах и подстилающих мёрзлых породах. Среди исследуемого материала – нефтепродукты, полиароматические углеводороды, стойкие органические загрязнители, тяжёлые металлы и радионуклиды. Учёные планируют провести полевые работы и отбор образцов на нескольких ключевых участках, расположенных в районах активного техногенного воздействия в российском секторе Арктики. В частности, исследования пройдут на территории

нефтегазоносных месторождений, участках вдоль магистральных транспортных трубопроводных и железнодорожных путей и в районах, расположенных вблизи крупных промышленных узлов.

Исследовательские работы будут проводиться в рамках ряда научно-исследовательских проектов, поддержанных **Российским фондом фундаментальных исследований**. Результаты исследований учёные представят в виде сведений об устойчивости и изменчивости современных почв и многолетнемёрзлых пород, вызванных воздействием климатических изменений и ростом антропогенной нагрузки.



Экспедиция 2016 года. Фото: Алексей Лупачев

Источник: <https://www.rgo.ru/ru/article/na-severe-yakutii-startuet-paleoekologicheskaya-pochvenno-merzlotnaya-ekspediciya-beringiya>

\*\*\*

18.07.19, сетевое издание ITMO.NEWS (г. Санкт-Петербург)

## ТЕРАГЕРЦЫ ДЛЯ ЖИВОПИСИ: КАК ИССЛЕДОВАНИЯ УЧЁНЫХ ИЗ РОССИИ И ФРАНЦИИ ПОМОГАЮТ ВОССТАНАВЛИВАТЬ ПРЕДМЕТЫ ИСКУССТВА

Терагерцовое излучение — вид электромагнитного излучения, спектр частот которого расположен между инфракрасным диапазоном и радиодиапазоном. Оно хорошо проходит через множество материалов и, более того, безопасно для человека, что открывает целый спектр воз-

можных применений этой технологии. Активно работают в этом направлении учёные Университета ИТМО. Например, в сотрудничестве с коллегами из Франции они занимаются разработкой импульсного терагерцового спектрометра, который поможет в анализе и реставрации



**предметов искусства. Подробнее о проекте, а также о том, как именно терагерцы позволяют анализировать живописные полотна, — в нашем материале.**

### **Биомедицина, контроль качества продуктов и не только: над какими исследованиями работают учёные Университета ИТМО**

В Университете ИТМО создают методы и приборы на основе терагерцового излучения для биомедицинской диагностики, контроля качества продуктов питания и исследования арт-объектов. В частности, такими исследованиями занимаются сотрудники Международного института фотоники и оптоинформатики Университета ИТМО, созданного в 2013 году в рамках программы Министерства науки и образования РФ.

В его состав входит несколько международных лабораторий, в том числе лаборатория цифровой и изобразительной голографии и лаборатория фемтосекундной оптики и фемтотехнологий, где также работает научная группа по фемтомедицине под руководством Ольги Смолянской, доцента факультета фотоники и оптоинформатики. Как отмечает исследователь, сейчас группа со-

трудничает с широким спектром научных центров и организаций. Среди них ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова, Научный центр «Биотехнологии третьего тысячелетия», с которым осуществляются совместные проекты по контролю качества пищевых продуктов, а также Санкт-Петербургский государственный институт культуры.



*Ольга Смолянская*

Кроме того, научная группа работает и с ведущими терагерцовыми лабораториями России. В 2017 году исследователи выиграли грант **Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)**, в рамках которого ведётся сотрудничество с терагерцовыми лабораториями МГУ, ТГУ и Нижегородского ИФМ (# 17-00-00275). Руководит работой, которая посвящена детектированию информативных признаков социально значимых заболеваний с помощью терагерцового излучения, один из ведущих российских специалистов в области терагерцовых технологий Александр Шкуринов.

Как объясняет Ольга Смолянская, широкополосное терагерцовое излучение, прошедшее или отражённое от объекта, несёт большой объем информации как о внутренней структуре, так и о его спектральных свойствах, благодаря наличию спектральных линий молекул, входящих в состав объектов (например, биологические ткани, пищевые продукты, лакокрасочные покрытия живописных полотен) и их компонентов. Кроме того, анализ таких объектов и их компонентов терагерцовым излучением является идеальной неконтактной, неионизирующей, безопасной технологией неразрушающего контроля.

Основное конкурентное преимущество разрабатываемых методик терагерцового анализа – это возможность за однократное сканирование произвести полный цикл исследований, включающий в себя определение спектральных свойств материалов, дающее возможность качественного или количественного детектирования потенциально опасных компонентов, и томографическую визуализацию локализации нежелательных объектов.

*«Использование терагерцового излучения для определения параметров безопасности объектов позволяет снизить продолжительность анализа и при этом снизить затраты на проведение испытаний. Предлагаемые технологии позволят в десятки и сотни раз увеличить количество анализируемых образцов пищевой продукции, обеспечить потоковый неразрушающий контроль упаковочной единицы промышленной упаковки (без вскрытия упаковки). Это может применяться на производстве, таможенном контроле, при дефектоскопии картин живописи, а также при проведении лабораторной диагностики социально значимых заболеваний», —* говорит Ольга Смолянская.



Группа учёных-разработчиков импульсного терагерцового спектрометра и специалисты Российской академии художеств им. И.Е. Репина

## Международная коллаборация

Уже несколько лет учёные Университета ИТМО работают со специалистами IMS лаборатории, которая располагается в городе Бордо (Франция). Сотрудничество началось в 2016 году после участия в 42-й конференции по терагерцовым, инфракрасным и миллиметровым волнам (41 IRMMW-THz).

Первая совместная научная работа российских и французских учёных была посвящена исследованию оптических свойств *in vitro* плазмы крови лабораторных животных с развивающейся карциномой Эрлиха в терагерцовом диапазоне частот. По итогам исследований учёные разработали пакет прикладных программ, позволяющий численно моделировать фантомы биологических образцов сложной структуры, а также решать задачу расчёта параметров отражённой от этих фантомов электромагнитной волны терагерцового диапазона частот. Однако с тех пор в процессе развития сотрудничества между двумя лабораториями исследователи существенно расширили круг совместных научных интересов.

*«Сейчас я могу с уверенностью сказать, что терагерцовые технологии находятся на пике своей популярности и наша научная группа выходит на новый, международный уровень работы. Так, в 2018 году я выиграла российско-французский грант, поддержанный фондом РФФИ и CNRS (#18-51-16002), и наши французские коллеги помогают нам сформировать более широкие перспективы научных исследований в области терагерцовых технологий», — рассказывает Ольга Смолянская.*

В рамках совместного гранта от РФФИ и правительства Франции Университет ИТМО вместе с Университетом Бордо планирует собрать базу данных электродинамических характеристик компонентов биоподобных объектов, разработать прототипы портативных ТГц устройств для диагностики реальных объектов, а также разработать для них программное обеспечение.

В лаборатории фемтофизиологии Университета ИТМО учёные совместно с коллегами из IMS Лаборатории Университета Бордо во Франции работают над созданием терагерцовых устройств и систем дефектоскопии живописи. В исследовании также заинтересованы сотрудники Эрмитажа, Русского Музея, Российской Академии художеств им. И.Е. Репина и Института культуры в Санкт-Петербурге.



Жан-Поль Гийе

*«Сотрудничество с Университетом ИТМО очень интересно, потому что наши команды уже много лет работают в области терагерцовых технологий и имеют взаимодополняющие подходы и специализации. Это позволяет нам эффективно работать совместно, например, проводя измерения в лаборатории, оснащённой оборудованием, адаптированным к образцам, — комментирует Жан-Поль Гийе, доцент лаборатории IMS Университета Бордо. — После совместной работы наших университетов в области биомедицинских областей, методов визуализации и голографии теперь мы можем сосредоточиться на приложениях для применения этих технологий для сохранения предметов искусства. Мы показали, что можно проанализировать картину, изучив все её слои, а также обнаружить структурные дефекты, которые необходимо будет исправить в ходе реставрационных работ».*

## Как именно терагерцовые технологии помогают реставраторам

По словам Татьяны Шлыковой, доцента кафедры реставрации и экспертизы объектов культуры СПб-ГИК, специалисты в области сохранения объектов культурного наследия – реставраторы – видят преимущества применения терагерцового излучения в работе с объектами прежде всего в том, что это даёт возможности диагностики и экспертизы объектов, зачастую недоступные другим методам исследования.

*«Хорошо известно, что специалист не вправе приступить к реставрации объекта, не проведя предварительно всесторонних исследований – их данные во многом определяют программу реставрации. Терагерцовое излучение позволяет «увидеть» перекрывающиеся друг друга слои, что, в свою очередь, помогает выявить скрытые надписи, авторскую поверхность под позднейшими реставрационными записями, загрязнения, наслоениями различного характера. Все это важно в реставрации и исследовании как живописи, так и памятников декоративно-прикладного искусства», — комментирует эксперт.*

Терагерцовые датчики, благодаря которым специалисты могут исследовать полотна, основаны на различных технологических платформах, рассказывает Дон Арнон, директор компании TeraView Ltd. (Cambridge, UK). В настоящее время технология, наиболее полезная для анализа художественных работ, основана на использовании легкодо-

ступных («готовых») лазеров видимого диапазона в сочетании с полупроводниковой технологией. Этот метод также позволяет создавать трёхмерные изображения, которые можно использовать для изучения различных слоёв картины.

## Преимущество терагерцовых технологий над другими методами

По словам Жана-Поля Гийе, метод анализа живописных полотен, основанный на использовании терагерцового излучения, существенно превосходит традиционно используемые сегодня методы анализа по ряду параметров.

Так, многие традиционные методы, которые годами использовались для анализа предметов искусства и определений их подлинности, предполагают удаление фрагмента картины или химический анализ, разрушающий часть полотна. Использование терагерцовых технологий исключает повреждение картины.

Кроме того, в отличие от ультразвукового исследования, при котором используются датчики, касающиеся картины, в процессе анализа с использованием терагерцовых технологий контакт с полотном полностью исключён. Это также помогает избежать повреждения предмета искусства.

И наконец, терагерцовые технологии безопасны. За счёт использования очень низких уровней мощности удаётся избежать нагрева поверхности полотна. Также, в отличие от рентгеновского излучения, которое использует ионизирующее излучение, ТГц излучение безопасно для человека.

Елена Меньшикова

Источник: <http://news.ifmo.ru/ru/science/photonics/news/8653/>



18.07.19, информационное агентство «Телеинформ» (г. Иркутск)

## ПРОЕКТ АСПИРАНТКИ ИРНТУ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ НАНОРАЗМЕРНОЙ ПЫЛИ МОЖЕТ ПОЛУЧИТЬ ГРАНТ



Проект аспирантки ИРНТУ Ангелины Александровой по исследованию наноразмерной пыли претендует на грант Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ). Об этом сообщает пресс-служба вуза.

Проект аспирантки-второкурсницы носит название «Исследование наночастиц пыли и их роли в формировании профессиональных заболеваний работников горнодобывающего комплекса (на примере предприятий Иркутской области)».

Как рассказала Ангелина Александрова, открытый способ разработки полезных ископаемых имеет широкое распространение.

*— При этом образуется многочисленное количество мелкодисперсных и наночастиц пыли. В нашей работе впервые будут исследованы размерность, химический состав наночастиц пыли таких минералов, как граниты, мигматиты, нефриты, офеокальциты и чароиты. Это поможет определить зависимость частоты возник-*

*новения профессиональных лёгочных заболеваний от содержания в воздухе наночастиц пыли и их химсостава, — отметила Ангелина Александрова.*

В результате экспериментов исследователи планируют разработать новый метод пылеподавления. По прогнозам специалистов, инновация позволит снижать концентрацию элементов пыли не только размерами от 100 до 10 мкм, но и наноразмерных частиц. Ангелина Александрова считает, что новый способ будет универсален в использовании и пригодится для разных сфер деятельности, где наблюдается высокая плотность наночастиц в воздухе.

Политеховцы рассчитывают на финансовую поддержку в рамках конкурса РФФИ. Сумма гранта составляет 600 тысяч рублей в год. Проект, посвящённый изучению наночастиц пыли, рассчитан на два года.

Исследования в данной сфере войдут в основу выпускной работы аспирантки.

Источник: <http://i38.ru/nauka-pervie/proekt-aspirantki-irnitu-po-issledovaniiu-nanorazmernoj-pili-mozhet-poluchit-grant>

18.07.19, газета «Известия» (г. Москва)

## ШРАМЫ В ПРОШЛОМ: В РОССИИ СОЗДАЁТСЯ ЛЕКАРСТВО ОТ РУБЦОВ

Бороться с фиброзом тканей помогут клетки эндометрия



Фото: Павел Бедняков / Известия

Учёные МГУ ищут лекарство от фиброза — рубцевания после повреждения органов. В своих поисках они обратили внимание на многократную регенерацию эндометрия — слизистой оболочки матки. Проведённые опыты показали, что клетки эндометрия действительно обладают рядом уникальных регенеративных свойств. Пока исследование находится в начальной стадии, однако в случае успеха оно позволит найти средство борьбы с фиброзом, которое будет применимо как для женщин, так и для мужчин.

### Чудеса регенерации

Процесс разрастания соединительной ткани с появлением рубцов, называемый фиброзом, происходит по разным причинам: от хронических инфекционных заболеваний до травмы или облучения. Этот процесс эволюционно важен для поддержания целостности органа, однако после

рубцевания становится невозможной регенерация — полное восстановление исходной структуры ткани. Развитие фиброза лежит в основе формирования шрамов на коже, цирроза печени, снижения функции лёгких и многих других проблем.

Исследователи Медицинского научно-образовательного центра (МНОЦ) МГУ им. М.В. Ломоносова выяснили, что в менструальной крови и эндометрии содержатся вещества, способные ускорить процессы регенерации тканей и остановить фиброз.

Учёные обратили внимание на то, что эндометрий регулярно подвергается различным повреждениям во время менструаций, а также родов и гинекологических операций, и при этом, если нет патологий, заживает без образования рубцов. Причём этот процесс эффективно повторяется 200–300 раз за время жизни женщины. Если бы аналогичным образом повреждали сотни раз

кожу, рубцевание было бы неизбежным, сообщил заведующий лабораторией генно-клеточной терапии Института регенеративной медицины МНОЦ МГУ Павел Макаревич.

*— Мы выделили клетки эндометрия и сравнили их с клетками других тканей и органов, чтобы найти их уникальные регенеративные свойства, — отметил учёный. — Кроме того, мы проанализировали реакцию менструальной и венозной крови на запуск фиброза в различных клетках и обнаружили ряд интересных закономерностей.*

Исследование подтвердило гипотезу о том, что в менструальной крови содержатся вещества, запускающие регенерацию и блокирующие фиброз. Оказалось, что сыворотка менструальной крови блокировала фиброз, а сыворотка крови из вены, похожая на раневое отделяемое, которое появляется на коже при травме, напротив, стимулировала появление признаков фиброза в клетках.

Учёные предположили, что за это, вероятно, отвечают особые вещества, которые выделяются стволовыми клетками эндометрия, в том числе так называемые факторы роста. Это естественные соединения, способные стимулировать рост и дифференцировку клеток. Именно они обуславливают регенеративный потенциал эндометрия. Какой именно фактор роста или другой участник процесса окажется наиболее важным для данного процесса, учёным ещё предстоит выяснить.

### Не только для женщин

Пока учёные находятся в начальной стадии исследования, однако в случае успеха они смогут создать лекарство или методику борьбы с фиброзом, которые будут применимы и для других тканей и органов. Препарат будет подходить как для женщин, так и для мужчин.

*— Конечно, самой менструальной крови там не будет, для медицинского применения она непригодна, — отметил Павел Ма-*

*каревич. — Однако если мы сможем определить вещества, которые обладают противофиброзным действием, то сможем либо наращивать эти белки в культуре, либо создать их химические аналоги. В любом случае спектр болезней, последствия которых можно будет корректировать с помощью такого подхода, огромен, поэтому это не вопрос лишь репродуктологии или хирургии. Решение данной задачи важно для многих направлений медицины, в том числе и для регенеративной, где выращивание ткани в случае развития фиброза становится невозможным.*

В дальнейшем при доклинических исследованиях перспективные молекулы можно будет вводить прямо в области повреждения, например в раны на коже, и оценивать, как происходит регенерация и насколько этот подход безопасен, сообщила «Известиям» старший научный сотрудник Института регенеративной медицины МНОЦ Анастасии Ефименко.

### Лекарство от бесплодия

Авторы исследования представили очень ценные для медицинской науки результаты, уверен директор Института регенеративной медицины Научно-технологического парка биомедицины Сеченовского университета Пётр Тимашев.

*— Фиброз тканей является важнейшей, но до сих пор не решённой медицинской проблемой. Несмотря на интенсивные исследования, в клинической практике отсутствуют эффективные и безопасные лекарства, способные предотвратить или обратить фиброз вспять, — сказал эксперт. — Изучаемые в МГУ антифибротические свойства менструальной крови и эндометрия, безусловно, являются перспективными, и это направление исследований необходимо развивать. Когда будут определены и выделены антифибротические компоненты крови, перед нами откроются новые возможности контроля обратимости фиброзных процессов.*

Однако, как считает Петр Тимашев, учёным остаётся решить ещё ряд вопросов. Например, известно, что после кесарева сечения на матке остаются рубцы, то есть предполагаемые антифибротические свойства стволовых клеток эндометрия не предотвращают данный процесс.

Первым и наиболее вероятным практическим приложением выявленных свойств веществ, содержащихся в менструальной крови, может стать

эффективный препарат от женского бесплодия, вызванного фиброзом эндометрия. Он может произойти вследствие инфекционных заболеваний и по ряду других причин.

Работы по исследованию свойств компонентов менструальной крови и эндометрия поддержаны грантами Российского научного фонда и **Российского фонда фундаментальных исследований**.

Мария Недюк

Источник: <https://iz.ru/896078/mariia-nediuk/shramy-v-proshlom-v-rossii-sozdaetsia-lekarstvo-ot-rubtsov>

\*\*\*

18.07.19, сетевое издание «Просторы 31» (г. Губкин)

## РФФИ ПОДДЕРЖАЛ ПРОЕКТ УЧЁНЫХ НИУ «БЕЛГУ» ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧВ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Подведены итоги конкурса Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) на лучшие научные проекты междисциплинарных фундаментальных исследований 2019 года по теме «Фундаментальные проблемы исследования почв и управления почвенными ресурсами России».



Российский фонд фундаментальных исследований провёл конкурсный отбор лучших научных проектов, представленных учёными. В числе поддержанных фондом проект доктора географических наук, доцента НИУ «БелГУ» Юрия Чен-

дева «Региональные и локальные реконструкции изменения почв и природной среды под влиянием голоценовой динамики климата и антропогенных воздействий: лесостепь центра Восточной Европы».

Как сообщил учёный, проект посвящён раскрытию взаимосвязей между изменениями климата, почв, природной среды и этнокультурными процессами в разные исторические периоды хозяйственного освоения лесостепи Центрального Черноземья. В научном коллективе – преподаватели и аспиранты НИУ «БелГУ», Воронежского государственного университета, Воронежского государственного педагогического университета, а также Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН г. Пушкино Московской области.

*«Проблемами изменения климата мы занимаемся на протяжении многих лет. Климат на планете меняется, и необходимо установить более точные сведения: локальные и для региона. Как происходят изменения климата, как это отражается на жизни людей – этими проблемами занимается большая исследовательская группа, в которую входят историки, биологи, почвоведы, географы», — отметил Юрий Георгиевич.*

По словам Юрия Чендева, в задачи проекта также входит установление следов древнего земледе-

лия и начала этого вида хозяйственной деятельности на территории Центрально-Чернозёмного региона. Учёные изучают разновозрастные микроскопические остатки спор и пыльцы растений в почвах и породах от мезолита до средневековья исследуют разновозрастные почвы, погребённые под земляными насыпями археологических памятников. Исследования проводятся в Белгородской и Воронежской областях, на территории ранее существовавших памятников археологии: курганов, городищ, которые хранят историю развития почв на протяжении многих тысячелетий. В течение трёх лет работы над проектом учёным предстоит установить влияние происходивших климатических изменений и изменений почв на жизнь древних общностей.

*«Результаты исследований будут использованы в экологическом мониторинге с выходом на почвенное прогнозирование. Нам предстоит ответить на вопрос, что ожидает почвы и природную среду в ближайшем будущем и заглянуть на несколько десятилетий вперёд», — прокомментировал задачи проекта Юрий Георгиевич.*

Фото: НИУ «БелГУ»

Источник: <https://prostor31.ru/obshestvo/socialnaya-politika/3844.html>

\*\*\*

16.07.19, сетевое издание «ОПЕН.РУ» (г. Оренбург)

## ОРЕНБУРГСКИЕ УЧЁНЫЕ ХОТЯТ СОЗДАТЬ НОВЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Учёные ОГУ активно исследуют физико-химические принципы новых технологий получения технической керамики из каолинитов Оренбургской области.**

Изучать особенности влияния электромагнитных полей на природные алюмосиликаты (обширную группу минералов) на физическом факультете Оренбургского госуниверситета начали несколько лет назад. Группа учёных под руковод-

ством Анны Четвериковой исследует динамику изменений в каолинитах (глинистых минералах) Оренбургской области под воздействием микроволнового излучения. Полученные результаты в дальнейшем можно будет использовать для соз-



дания новых керамических материалов – более прочных и устойчивых, которые могут применяться в электротехнической промышленности, в том числе при изготовлении электрофарфора (например изоляторов, ограничителей напряжения, электропатронов и другого). Ранее в нашей области керамику для электротехники не изготавливали из-за отсутствия технологии, так как она разрабатывается для каждого конкретного месторождения.

— *В настоящее время научное направление «Минералы как прототипы перспективных материалов в природоподобных технологиях» играет ключевую роль в совершенствовании электрокерамических материалов из каолинитов Оренбургской области,* — поясняет Анна Четверикова.

Сейчас учёные ОГУ на микро- и наноуровнях изучают структурные превращения в микроволновых полях частиц каолинитовой глины Коскольского участка (Светлинского района).

— *Объёмный нагрев таких структур с токопроводящими включениями качественно отличается от традиционного термического нагрева и позволит получить новые керамические образцы,* — поясняет Анна Геннадьевна. — *Под действием СВЧ-излучения малой и средней мощности в глинах происходят масштабные консолидирующие процессы, которые изменяют физико-химические и электрофизические свойства этих материалов.*

Учёным предстоит провести исследования морфологических изменений частиц природной глины (их размера и плотности) под воздействием активирующих спекание токопроводящих добавок.

**Российский фонд фундаментальных исследований** совместно с правительством Оренбургской области поддержал грантом научный проект кандидата физико-математических наук Анны Четвериковой «Физико-химические принципы процессов СВЧ-консолидации каолинитов».

Источник: <https://oren.ru/orenburgskie-uchenye-hotyat-sozdat-novye-keramicheskie-materialy/>



16.07.19, информационное агентство «Медиа 73» (г. Ульяновск)

## УЧЁНЫХ ИЗ МОСКВЫ И ИНДИИ ЗАИНТЕРЕСОВАЛИ ЭКСПОНАТЫ УНДОРОВСКОГО МУЗЕЯ

Группа учёных, работающая в рамках гранта Российского фонда фундаментальных исследований, посетила Ульяновский государственный палеонтологический заказник - геопарк «Ундория». Здесь были проведены исследования юрских отложений. Наряду со специалистом по белемнитам и серпулидам юрских и меловых отложений из геологического института РАН Алексеем Ипполитовым и специалистом по аммонитам биостратиграфии, палеоэкологии и палеобиогеографии средней и верхней юры из Ярославля Денисом Гуляевым в состав группы вошёл Пхованисинх Десей - специалист по белемнитам и ихнофоссилиям из Индии.



В ходе знакомства с экспозицией Ундоровского музея внимание учёных привлекла коллекция юрских аммонитов и белемнитов, поступившая в музей в 2018 – 2019 годах, в особенности фрагменты белемнитов рода Волгобелус. В настоящее время представители рода Волгобелус относятся к слабоизученным. Раковины волгобелусов, хранящиеся в Ундоровском палеонтологическом музее, по словам учёных, имеют прекрасную сохранность необходимую для дальнейшего описания этой группы белемнитов и уточнения их систематики. В ходе визита исследовательской группой были произведены необходимые для описания измерения раковин, а также их фото-съемка.

Кроме того, в ходе визита учёные посетили разрез средней юры в окрестностях ныне несуществующей деревни Долиновка в Тетюшском районе Республики Татарстан. Разрез был описан ещё 1897 году академиком А.П. Павловым и представляет большой интерес для учёных. Здесь хорошо прослеживается граница континентальных отложений татарского яруса верхней перми (возраст 255 миллиона лет) и морских отложений нижнебатского яруса средней юры (возраст 165 миллиона лет). Именно здесь можно хорошо наблюдать перерыв в осадконакоплении, который возник после долгого присутствия континентальных водоёмов на значительной по протяжённости относительно ровной поверхности.



Одной из приоритетных задач совместного выезда исследовательской группы, совместно с музеем, стало выяснение генезиса данных отложений. В понимании условий образования тех или иных отложений, кроме литологического состава весьма важную роль играют следы жизнедеятельности ископаемых организмов. Пхованисинх дал заключение о не морском её происхождении. Выяснение этой особенности в последовательности залегания морских и не морских отложений теперь объясняет многие ранее спорные моменты палеогеографии и особенности распространения морского бассейна на территории Среднего Поволжья в среднеюрское время.

В ходе выезда были отобраны геологические образцы, которые пополняют коллекцию музея, а также проведена фотосъёмка разрезов для проведения лекционных занятий музея. Кроме того, полученные в ходе выезда данные лягут в основу научной публикации в соавторстве с учёным из Индии.



Фото: Ундоровский палеонтологический музей

Источник: <https://media73.ru/2019/uchyenykh-iz-moskvy-i-indii-zainteresovali-eksponaty-undorovskogo-muzeya>



*collesicus* (Jasikov, 1832)  
Атучин

Фрагменты бестемного  
*Poliochela relucens* (Jasikov, 1832)  
(желтой черной, естественная окр. - 100 мм. дим.)

15.07.19, сетевое издание ITMO.NEWS (г. Санкт-Петербург)

## МАГИСТРАНКА УНИВЕРСИТЕТА ИТМО О ПОИСКЕ ЛЕКАРСТВА ОТ РАКА И НАУЧНОМ ПРИЗВАНИИ



*Антонина Дададжанова. Фото из личного архива*

**С мая по сентябрь 2019 года магистрантка Университета ИТМО Антонина Дададжанова проходит научную стажировку в Университете Бен Гуриона в Израиле. Там она исследует специальные молекулы-сенсibilизаторы, которые при воздействии света или ультразвука способны приводить к деструкции раковых клеток. В долгосрочной перспективе технологии, использующие сочетание ультразвука и таких молекул, могут стать прорывными в терапии рака. О том, как проходит работа, чем жизнь в Израиле отличается от жизни в России и почему стоит уходить с научной программы, если она не устраивает, Антонина рассказала ITMO.NEWS.**

— Расскажи, пожалуйста, о своём исследовании.

— Первоначально, решив пойти на магистерскую программу «Физика и технология наноструктур» в Университете ИТМО, я узнавала о возможных направлениях научной деятельности. Здесь студент может сам выбирать, где реализовывать

свой потенциал. К примеру, если ближе теория, чем постановка и проведение экспериментов, то можно заниматься теоретическим исследованием нанокристаллов. У меня же загорелись глаза от деятельности лаборатории «Гибридные структуры для биомедицины» – её сотрудники занимаются созданием структур, потенциально применимых в лечении онкологических заболеваний, а это, как известно, мировая проблема. Меня быстро связали с моим будущим научным руководителем профессором Анной Орловой, и она рассказала мне о современных исследованиях в этой области.

Сейчас разрабатываются несколько способов лечения рака. Один из них заключается в использовании специальных тетрапиррольных молекул, которые способны приводить к деструкции раковые опухоли. Примером подобных соединений может быть хлорин е6. При взаимодействии со светом и кислородом он генерирует один из видов активных форм кислорода – синглетный.

Если синглетный кислород взаимодействует внутри клеток, то происходят процессы их разрушения. Отличительной способностью хлорина еб является то, что эти молекулы способны накапливаться в раковых клетках. Таким образом, при воздействии света на хлорин еб происходит генерация синглетного кислорода, который, в свою очередь, вызывает апоптоз или некроз (разрушение или вымирание) раковых клеток.



*Анна Орлова, научный руководитель Антонины*

Проблема использования данных молекул в лечении рака в том, что они действительно эффективны только в случае наружных форм заболевания. Например, меланомы. Ведь для процедуры необходимо воздействие света, а глубина его проникновения составляет меньше одного сантиметра. Таким образом, мы не можем достичь глубоко локализованных опухолей в организме.

В этом случае мы можем использовать ультразвук – его отличительной особенностью является большая глубина проникновения в организм. Главным механизмом воздействия ультразвука на организм становится кавитация. Этот процесс можно объяснить так: ультразвук в воде производит пузырьки, которые схлопываются и приводят к колоссальному выбросу энергии. Благодаря тем же пузырькам работает ультразвуковое очищение кожи: они образуются и взрываются, очищая наши поры.

В нашем случае под действием ультразвука может происходить один из двух механизмов воздействия молекул на опухоли: хлорин еб будет способен генерировать синглетный кислород, а ультразвук молекулы будут собираться в агрегаты и в порах между агрегатами будет возникать кавитация, таким образом, агрегаты будут усиливать кавитационный эффект. Возможно, выпущенная энергия сможет механически убить клетки опухоли.

### Использование ультразвука в медицине

— Ты начала заниматься этими молекулами ещё в России?

— Да, в Университете ИТМО, благодаря Международному научно-образовательному центру физики наноструктур, в котором есть все необходимое современное оборудование, я изучала физические и химические свойства хлорина еб, так как без исследования этих свойств мы не можем утверждать, что происходит в организме по той или иной причине.

К сожалению, в настоящее время сложно найти специалистов, разбирающихся в области ультразвука, а именно доставки лекарств и внутриклеточного проникновения с его помощью. Поэ-



*Использование ультразвука в медицине*

тому я отправилась на стажировку в Университет Бен-Гурион к профессору Джозефу Косту, который получил всемирную известность за исследования как раз в области ультразвука. В настоящее время я исследую влияние ультразвука на хлорин еб, а также влияние ультразвука на эти молекулы в раковых клетках. Сегодня данный проект финансируется Программой 5-100, но мы надеемся на поддержку нашего международного гранта, заявку на который мы подали в прошлом году совместно с лабораторией профессора Джозефа Коста, в **Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)**.

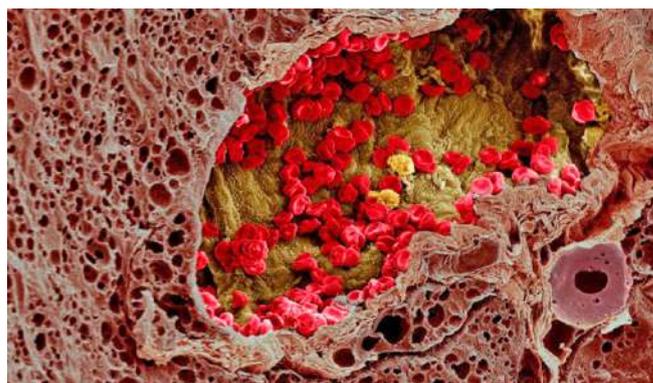
**— Когда эту технологию будут применять в лечении?**

— Метод использования тетрапиррольных молекул со светом, так называемая фотодинамическая терапия (ФДТ), уже применяется для лечения рака. Потенциал сонодинамической терапии – активизации молекул с помощью ультразвука – я исследую прямо сейчас. Прежде чем проводить эксперименты на живых организмах (in vivo), сначала необходимо провести ряд экспериментов на клеточных линиях (in vitro), чем я и занимаюсь. Выбор системы в первую очередь определяется необходимостью установить физический механизм активизации тетрапиррольных молекул с помощью ультразвука. Следующий этап исследований будет заключаться в установлении оптимальных условий, при которых в живых организмах можно получить максимальный положительный эффект от применения данной технологии. Порой этот процесс может занимать от пяти до десяти лет.

Нужно сказать, что исследования в области терапии и диагностики онкологических заболеваний комплексны и многогранны. Часто непонятно, какой именно из вариантов может дать выраженный положительный эффект. Но потенциал есть, и всегда нужно пробовать. Если ты не попробуешь, не попробует никто. Делай сам и ни на кого не надейся – так я считаю.

**— А как ты попала в Университет ИТМО?**

— На самом деле, по образованию я связист: бакалавриат я окончила в Самаре, в Университете телекоммуникаций и информатики. Но на третьем курсе я решила заняться научной деятельностью, и в качестве объекта исследований выбрала наноматериалы. Собственно, я продолжаю заниматься ими и сейчас в Университете Бен-Гуриона, но тогда я защитила по ним диплом и поступила на одну из магистерских программ Университета ИТМО. К сожалению, фундаментальные исследования, которыми я занималась там, меня не привлекли. До сих пор помню, как смотрела на доску и не понимала, чем буду заниматься через пять лет. А ведь это очень важно! И очень здорово, что другие люди работают с наноматериалами в этом направлении. Просто я не одна из них.



Раковая опухоль

В момент, когда я окончательно поняла это (до сих пор помню, это были 20-е числа февраля 2018 года), я пошла к Антону Старовойтову, который занимается набором студентов на специальность «Физика и технология наноструктур». Он мне рассказал про возможность заниматься разработкой и исследованием физических свойств систем для биомедицинских приложений. В итоге, в мае я отчислилась и поступила на новую специальность. Спустя год я понимаю, что сначала просто выбрала не то направление научной деятельности.

**— То есть ты считаешь, что, когда тебе не нравится обучение, лучше просто уйти, чтобы найти что-то по душе?**



Антонина Дададжанова на стажировке в Израиле

— Конечно! «Ты хочешь сказать, что потеряешь целый год, если уйдёшь?», — возмущались тогда мои родители. По моему мнению, лучше потерять год, чем потом понять, что потеряла время на то, чтобы оправдать чьи-то ожидания и продолжать заниматься неинтересным мне делом. Если человек чувствует, что определённая сфера деятельности не его (это касается и учёбы, и работы), то нужно обязательно что-то менять.

#### — Как тебе жизнь и учёба в Израиле?

— Очень нравится! Здесь вечное лето и целых четыре моря. Да и к студентам здесь относятся отлично: везде для них устраивают бесплатные мероприятия, а также предлагают всяческие скидки. Единственное, что вызывает трудности в адаптации, так это некоторые правила поведения местных жителей. К примеру, здесь реже уступают места в общественном транспорте, не пропускают выходящих из автобусов, разговаривают на улице порой очень громко. Русскому человеку, который привык к порядку, может быть сначала здесь тяжело.

Как бы то ни было, я очень рада, что получила возможность проходить стажировку в Университете Бен Гуриона, так как лаборатория имеет в наличии все необходимое оборудование для исследования воздействия ультразвука на клетки.

#### — Ты планируешь продолжить исследование в России?

— Да, буду обязательно продолжать в Университете ИТМО. Мой научный руководитель Анна Орлова говорит, что мы находимся только в начале пути, который ведёт к пониманию, как именно воздействие ультразвука приводит к активации тетрапиррольных молекул и как максимально эффективно использовать этот подход в борьбе с раком.

Буду прикладывать все силы, чтобы поступить в аспирантуру. Или в России, или за рубежом. Главное, чтобы была возможность проводить эксперименты на современном высокотехнологичном оборудовании. Через пять лет я вижу себя активным участником научной коллаборации. Так сказать, борцом с раком в белом халате.

Дмитрий Лисовский, журналист

Источник: [http://news.ifmo.ru/ru/science/new\\_materials/news/8643/](http://news.ifmo.ru/ru/science/new_materials/news/8643/)

15.07.19, газета «МК в Твери» (г. Тверь)

## МОЛОДЫЕ УЧЁНЫЕ ИЗ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ ВЫИГРАЛИ ПРЕЗИДЕНТСКУЮ СТИПЕНДИЮ И ГРАНТЫ

Представители Тверской области вошли в число победителей конкурса на получение стипендии Президента РФ для молодых учёных и аспирантов. На конкурс были представлены перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики.



Поддержка, развитие творческого и профессионального потенциала молодёжи, содействие в реализации молодёжных инициатив – в числе приоритетных направлений для тверского региона.

— *Молодое поколение всегда было движущей силой развития всех сфер жизни. Мы хотим, чтобы все знания, устремления, нестандартный подход и современное мышление нашей молодёжи конвертировались в инициативы по приоритетным для Тверской области направлениям,* — считает губернатор Тверской области Игорь Руденя.

В номинации «Энергоэффективность и энергосбережение, в том числе вопросы разработки новых видов топлива» победителем стала кандидат технических наук, доцент кафедры электроснабжения и электротехники Тверского государственного технического университета Виктория Окунева. Тема работы – «Исследование и раз-

работка энергосберегающих режимов работы электродуговых металлургических и факельных нагревательных печей».

Также опубликован список победителей конкурса на получение грантов Российского научного фонда (РНФ) по мероприятию «Проведение инициативных исследований молодыми учёными» Президентской программы исследовательских проектов.

В их числе кандидат химических наук, доцент кафедры биотехнологии и химии ТвГТУ Ольга Гребенникова с проектом «Синтез биологически активных соединений класса витаминов с помощью иммобилизованных ферментов». Ещё в одном конкурсе РНФ по мероприятию «Проведение исследований научными группами под руководством молодых учёных» поддержан проект кандидата химических наук, доцента кафедры биотехнологии и химии Антонины Степачевой «Разработка научно-практических основ производства жидкого моторного топлива путём совместной переработки биомассы и нефтяных фракций».

Тверской регион оказывает поддержку учёным на этапе разработки инноваций. В сотрудничестве с **Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ)** осуществляется предоставление грантов за счёт средств фонда и областного бюджета. В 2019 году планируется привлечь средства в размере 2,5 млн рублей при софинансировании в 2,5 млн рублей из региональной казны.

Источник: <https://tver.mk.ru/social/2019/07/15/molodye-uchenye-iz-tverskoy-oblasti-vyigrali-prezidentskuyu-stipendiyu-i-granty.html>