

ДЕСЯТКИ РОССИЙСКИХ ПРОЕКТОВ,  
СВЯЗАННЫХ С ИЗУЧЕНИЕМ  
КОРОНАВИРУСА, ПОЛУЧИЛИ  
ПОДДЕРЖКУ РФФИ *стр. 4*

ПОЧЕМУ ИНЖЕНЕРЫ-  
ФИЗИКИ НАРАСХВАТ  
НА ГЛОБАЛЬНОМ  
РЫНКЕ? *стр. 10*

БИОХИМИКИ  
ГОТОВЯТ  
ОРУЖИЕ ПРОТИВ  
ТРОМБОВ *стр. 12*



# Учитесь на здоровье!

С опорой на знания -  
через пропасть проблем *стр. 3*

Конспект

## Охота на хищников

**Опубликован доклад о недобросовестных журналах и тех, кто в них публикуется**

► Комиссия РАН по противодействию фальсификации научных исследований опубликовала доклад «Иностранные хищные журналы в Scopus и WoS: переводной плагиат и российские недобросовестные авторы».

Доклад был представлен на заседании Президиума РАН и комиссии Минобрнауки по рассмотрению во-

просов научной этики. В нем проведен анализ так называемых хищных журналов, в коммерческих целях публикующих статьи без должного отбора. Изучены публикации в 94 зарубежных журналах, входящих в базы данных Web of Science Core Collection или Scopus.

В итоге обнаружены 259 «проблемных» статей российских ав-

торов. В 174 случаях это переведенные машинным образом тексты из более ранних российских источников, авторство которых принадлежит другим лицам. В 85 случаях это публикации с приписанным соавторством.

Авторы доклада сообщают, что в переводном плагиате участвовали более 1100 российских авторов, из них более 30 - руководители российских университетов и их подразделений. Всего в указанных хищных журналах размещены около 23 700 «мусорных» публикаций. Стоимость одной такой публикации могла доходить до 6 тысяч евро. Девять журналов приняли к публикации

заведомо лженаучные статьи, переведенные компьютерными программами, в частности, про «волновую генетику» и «новую хронологию».

В докладе названы отечественные лидеры (со знаком минус) в области переводного плагиата: хищные журналы, российские авторы и организации, которые там публикуются. Первым среди учреждений стал Казанский федеральный университет - 4850 публикаций. Затем идут Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова - 1347, Российский государственный социальный университет - 929, Финансовый университет при Правительстве

РФ - 875, Белгородский государственный национальный исследовательский университет - 731.

Авторы доклада оценили и ущерб, который нанесен госбюджету публикациями в хищных журналах. С учетом премий авторам он может составлять миллиард рублей.

В интервью «Поиску» (№26) вице-президент РАН Алексей Хохлов уточнил, что не все статьи, печатаемые в хищных журналах, - плагиат. «Среди них могут быть и нормальные. Но все равно люди опубликовали свои работы в некачественных журналах, которые размещают статьи без рецензирования и за деньги». ■

## Проверка с бонусом

**Студенты уточнили уровень своей профподготовки**



► В Москве прошел добровольный квалификационный экзамен (ДКЭ), в котором приняли участие старшекурсники вузов. В этом году участниками экзамена, проведенного в онлайн-формате, стали 12 344 студента из 371 вуза. Кроме россиян свои знания проверяли учащиеся из Казахстана, Китая, Молдавии, США, Франции, Чехии, Великобритании.

Экзамен был разбит на два этапа: тестирование и решение практических кейсов. Студенты могли проверить уровень своей подготовки по 50 профессиям в области инженерии и строительства, маркетинга и коммуникационных технологий, экономики, финансов и аналитики, цифровых технологий, услуг для

населения. В числе самых популярных специальностей были педагогика, журналистика, дизайн, менеджмент проектов, психология и предпринимательство.

Как отметила заместитель столичного мэра Наталья Сергунина, экзамен дает старшекурсникам возможность не только уточнить уровень своей подготовки, но и обратить на себя внимание потенциальных работодателей. А компании-партнеры проекта могут найти талантливых и мотивированных сотрудников. В прошлом году около 200 учащихся, сдававших экзамен, получили предложения о работе, 16 из них начали карьеру в правительстве Москвы. ■

## Доедем до «Физтех»

**Строящейся станции московского метро присвоено имя вуза**

► Мэр Москвы Сергей Собянин присвоил названия строящимся станциям Люблинско-Дмитровской линии метро. Одна из них названа «Физтех» - в честь Московского физико-технического университета (национально-исследовательского университета).

Станция «Физтех» расположится на Дмитровском шоссе, недалеко от бульвара Академика Ландау. Она станет самой северной

станцией московского метрополитена. Напомним: МФТИ находится в городе Долгопрудный, в паре километров от северной границы Москвы.

Впервые с идеей назвать одну из станций столичного метро «Физтех» выступили в 1996 году студенты МФТИ. Тогда в качестве первоапрельской шутки они расклеивали на схемах метро надписи с названием своего вуза. ■

## И золото, и серебро

**Россияне - в числе лучших на биологической олимпиаде IBO Challenge**

► Российские школьники завоевали три золотые и одну серебряную медали на биологическом турнире IBO Challenge-2020. В общекомандном зачете наша сборная вошла в тройку команд, которые выиграли больше всего золота.

Состязания IBO Challenge-2020, которые заменили 31-ю Международную биологическую олимпиаду, проводились в дистанционном формате в связи с эпидемиологической ситуацией, сообщает пресс-служба Минпросвещения. Обладателями золотых

медалей стали Максим Ковалев (школа №1589, Москва), Руслан Нагимов (Университетская гимназия МГУ им. М.В.Ломоносова, Москва) и Николай Николаев (школа №45 с углубленным изучением отдельных предметов, Нижегородская область). Серебро завоевал Олег Кузьменко из московской школы-интерната им. А.Н.Колмогорова МГУ.

В 2019 году на 30-й Международной биологической олимпиаде сборная РФ завоевала три серебряные медали и одну бронзовую. ■

## С недоумением

**Клуб «1 июля» раскритиковал итоги проведенного министерством конкурса**

► Недоумение вызвали у членов Клуба «1 июля» результаты организованного Министерством науки и высшего образования конкурса грантов на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития. Об этом говорится в заявлении клуба.

Программа финансирования крупных научных проектов должна была заменить существовавшие в течение многих лет Программы фундаментальных исследований Президиума РАН, которые обеспечивали существенную поддержку многим ведущим коллективам российских ученых, работавшим по всем важнейшим направлениям науки. После реформы РАН проведение конкурса было передано Минобрнауки.

Клуб отмечает, что принципы проведения конкурса министерством с самого начала вызвали вопросы и практически не обсуждались с широкой научной общественностью. Сам конкурс был проведен в весьма сжатые сроки, которые не позволяли, даже при искреннем желании, провести объективную и независимую экспертизу проектов. Принципы проведения экспертизы также не обсуждались с научным сообществом, оценка проектов включала в себя множество формальных показателей, не имеющих прямого

отношения к научным целям и задачам подаваемых проектов. «Поэтому неудивительно, что результаты конкурса носят в ряде случаев одиозный характер», - говорится в заявлении.

Члены клуба обращают внимание на то, что из списка победителей исчезли целые направления наук, а в некоторых случаях и науки в целом. Среди победителей отсутствуют фундаментальная и прикладная математика, большинство направлений современной физики. «В этом списке оказалось немало чисто конъюнктурных и прикладных проектов, которые, даже с натяжкой, никак нельзя отнести к разряду фундаментальных исследований», - заявляют активисты.

Клуб «1 июля» требует обнародования всех рецензий по всем проектам, рассматривавшимся конкурсной комиссией, и детального объяснения принятых решений. Члены клуба считают качество проведенного конкурса неудовлетворительным, а его результаты в целом ряде случаев «просто скандальными» и требуют от Минобрнауки налаживания диалога с научной общественностью, чтобы исключить повторение подобных действий в будущем. ■



**Перспективы**

# Учитесь на здоровье!

**С опорой на знания - через пропасть проблем**

Наталья БУЛГАКОВА

► Коварный коронавирус сильно осложнил жизнь не только людям, но и университетам. Весной пандемия поставила их перед вызовом - в короткие сроки пришлось перевести студентов на удаленку. Вирус еще не отступил, и чем ближе 1 сентября, тем больше волнений и вопросов: как теперь будет строиться обучение?

О готовности образовательных организаций страны к новому учебному году рассказал министр науки и высшего образования Валерий Фальков, выступая на совещании правительства, которое в середине августа в режиме видеоконференции провел Президент РФ Владимир Путин.

Несмотря на изменение сроков сдачи ЕГЭ и беспрецедентные условия, приемная кампания, по словам министра, прошла успешно. Документы подавались, как правило, в дистанционном формате. Количество желающих поступить в университеты по сравнению с прошлым годом уменьшилось. Предпочтения абитуриентов оказались достаточно сбалансированными. Наибольшей популярностью пользовались специальности и направления в области информационных технологий, инженерного дела, медицины и педагогики.

Важно, считает В.Фальков, что в этом году вузы смогли принять больше первокурсников на бюджетное обучение. По поручению президента, доложил он, в июле были распределены дополнительно 11,5 тысячи бюджетных мест, при этом приоритет отдавался региональным вузам, из общего увеличения они получили 9,5 тысячи мест.

В этот раз при подготовке к учебному году особое внимание уделя-

Конечно, при соблюдении всех мер санитарной безопасности.

В университетах появятся приборы для дезинфекции воздуха, на входе во все учебные корпуса студентам станут измерять температуру. Обязательно ношение масок, причем обеспечить ими студентов и преподавателей должны вузы. Без такой персональной защиты разрешено быть только при проведении учебных занятий творческой направлен-

**Обязанностью университетов становятся еще и формирование у молодежи элементов новой санитарной культуры, воспитание ответственного отношения не только к собственному здоровью, но и к здоровью окружающих.**

ности, а также преподавателям при чтении лекций. Те, у кого подтверждено наличие антител к вирусу, тоже могут обойтись без масок, однако должны быть готовы предъявить соответствующую справку.

Занятия по физкультуре в основном предполагается организовывать на свежем воздухе. Студенты с хроническими заболеваниями смогут перейти на индивидуальные учебные планы. Вузовским работникам из групп риска будет предоставлена возможность работать дистанционно. «Обязан-

ности, а также преподавателям при чтении лекций. Те, у кого подтверждено наличие антител к вирусу, тоже могут обойтись без масок, однако должны быть готовы предъявить соответствующую справку.

Занятия по физкультуре в основном предполагается организовывать на свежем воздухе.

Студенты с хроническими заболеваниями смогут перейти на индивидуальные учебные планы. Вузовским работникам из групп риска будет предоставлена возможность работать дистанционно. «Обязан-

ностью университетов становятся еще и формирование у молодежи элементов новой санитарной культуры как части общей культуры, то есть воспитание ответственного отношения не только к собственному здоровью, но и к здоровью окружающих», - подчеркнул министр.

Отдельный вопрос, как быть с иностранными студентами, которых в прошлом учебном году в вузах России обучалось около 300 тысяч. Учащиеся из стран, с которыми налажено авиасообщение, по приезду в Россию должны выдержать 14-дневный карантин и сдать тест на наличие коронавируса на 10-12 день после прибытия в страну. Только после этого их допустят к занятиям (кстати, иногородним учащимся, прибывающим из «красной» зоны, также придется сдать тест на коронавирус, прежде чем приступить к учебе).

в Балтийском федеральном университете (БФУ) им. И.Канта не смогут 1 сентября приступить к занятиям непосредственно в вузе около 200 студентов из Бразилии, Китая, Латвии, Литвы, Японии, Индии, Казахстана, но, как сообщил ректор Александр Федоров, на учебном плане ребят это не скажется. Уже 24 августа они получили в своем личном кабинете индивидуальный график онлайн-занятий со сроками промежуточной аттестации и консультаций с преподавателями. Он будет действовать, пока в России не снимут ограничительные меры, тогда студенты смогут прибыть к месту учебы в Калининград. В Томском политехническом университете для тех, кто пока приехать не может, организуют трансляции занятий в формате видеоконференций. По словам врио ректора Андрея Яковлева, будет задействована также электронная информационно-образовательная среда университета, в частности, электронные курсы учебных дисциплин с возможностью просмотра записи занятий.

Коронавирус подкосил семьи экономически, поэтому оплата дальнейшего обучения для студентов-внебюджетников превратилась в большую проблему. За неделю до начала нового учебного года пришла весть, которая, думается, многих обрадовала: правительство снизило ставку по льготным образовательным кредитам до 3%. Соответствующее постановление подписал премьер Михаил Мишустин.

Теперь платное высшее образование становится более доступным. Минобрнауки России во исполнение поручения президента разработало новые условия кредитования с господдержкой для студентов. Ранее процентная ставка составляла 13,01% годовых, из которых заемщик должен был платить 8,5%. Изменения позволят выплачивать кредит уже после завершения обучения. Максимальный период кредитования составит 15 лет после завершения льготного периода (вместо прежних десяти). Новые условия позволяют снизить ставку по кредиту до 3%, при этом срок льготного кредитования увеличился с 3 до 9 месяцев после завершения обучения. Предполагается, что за это время выпускник трудоустроится, закрепится на рабочем месте и начнет получать стабильный доход, в то время как государственная гарантия продолжит покрывать существенную долю процентов по кредиту. Студенты, получившие образовательный кредит ранее, могут перейти на новую фиксированную процентную ставку 3%, обратившись в свой банк.

Госгарантия доступного платного образования покрывает более 70% всех начисленных по образовательному кредиту процентов, что увеличивает возможность получения желаемого высшего образования для любой категории граждан. Правда, есть у этой хорошей новости и обратная сторона. Газета «Коммерсант» приводит мнение экспертов: с одной стороны, смягчение условий программы позволит абитуриентам сделать выбор в пользу более престижного образования, с другой, - проблемы с дальнейшим трудоустройством могут вынудить выпускников заняться работой не по специальности, чтобы погасить займы. ■



у них возникли симптомы заболевания. Человек заразился, через четыре дня начал выделять вирус, через шесть заболел сам.

Кроме того, мы узнали, что как минимум 40% людей не болеют, но заражаются. Это означает, что вирус в их организмах размножается, хотя и не сильно, при этом они могут передавать его другим людям. Данное обстоятельство говорит о том, что маски надо носить всем. Не исключены пока и случаи повторного заражения.

Нам стало яснее, как этот вирус распространяется: воздушным путем (через крупные и мелкие аэрозоли) и через предметы общего пользования (поверхности, ручки дверей, кнопки лифтов).

За последние месяцы выяснилось, что человеческим коронавирусом легко заражаются и некоторые животные. Например, установлено, что кошки не только заражаются и болеют, но даже могут транслировать заболевание обратно людям. Также выяснилось, что заражаются от человека и болеют хорьки и норки, с такими же последствиями.

Наконец, разработаны и уже хорошо показали себя тест-системы на различные маркеры вируса, хотя по мере их создания и апробации к ним появлялись вопросы. Так что конкурс актуален, заявленная в нем тематика правильная, и получившие поддержку проекты на многое прольют свет: не только в ситуации с новым коронавирусом, но и в более детальном и широком понимании респираторных инфекций, которые, как ни странно, довольно поверхностно до сих пор изучались.

**- С позиций нынешнего дня на какие наиболее значимые вопросы предстоит ответить ученым?**

- Во-первых, надо выяснить, какие пробы, взятые из организма на предмет наличия вируса, наиболее информативны. Те, что берут сейчас, соскобы с неба и из носовой полости, далеко не всегда, к сожалению, приводят к правильному и надежному ответу. Бывают ситуации, когда тест не подтверждает наличие коронавируса, хотя у человека прогрессирует болезнь. И только исследование бронхоальвеолярного лаважа (смылов) легких однозначно показывает, что вирус есть. Похожая ситуация наблюдалась и с коронавирусом, вызывающим атипичную пневмонию, когда только на излете эпидемии выяснилось, что наиболее инфор-

Общее дело

Светлана БЕЛЯЕВА

## Широко и величаво

**Десятки российских проектов, связанных с изучением коронавируса, получили поддержку РФФИ**



Сергей НЕТЕСОВ, заведующий лабораторией биотехнологии и вирусологии факультета естественных наук Новосибирского государственного университета, член-корреспондент РАН

*естественно-научных областей, так и гуманитарных дисциплин, связанных с социальной психологией.*

*О том, как проходил конкурс и получения каких научных результатов можно ожидать по его итогам, «Поиску» рассказал Сергей НЕТЕСОВ.*

**- Сергей Викторович, понятно, что необходимость столь быстрого реагирования на события, связанные с пандемией коронавируса, была продикто-**

В середине апреля, в самый разгар пандемии, в ответ на призыв Президента страны В.Путина «подключить все возможности и ресурсы» для борьбы с инфекцией Российским фондом фундаментальных исследований был оперативно организован конкурс «Фундаментальные проблемы возникновения и распространения коронавирусных эпидемий». «Фонд оказался той государственной структурой поддержки науки, которой удалось быстро откликнуться на сложившуюся ситуацию, организовав программу фундаментальных исследований проблем пандемии национального масштаба», - отметил председатель Совета РФФИ академик РАН Владислав Панченко. На конкурс были поданы более 560 заявок. Для проведения отбора конкурсных работ был сформирован высокопрофессиональный экспертный совет, который возглавил заведующий лабораторией биотехнологии и вирусологии факультета

естественных наук Новосибирского государственного университета, член-корреспондент РАН Сергей Нетесов, который ранее 30 лет проработал в Государственном научном центре вирусологии и биотехнологии «Вектор», пройдя там путь от младшего научного сотрудника до заместителя директора по научной работе. В состав экспертного совета также вошли ведущие специалисты, лидеры по каждому из направлений научного поиска, отраженных в конкурсе: вирусология, фундаментальная медицина, медицинская физика, химия, системный анализ и математическое моделирование, искусственный интеллект, большие данные, а также социальная психология и экономика в период глобальных пандемий. В формировании совета принимали участие представители ведущих университетов страны, институтов РАН Москвы, Санкт-Петербурга, Сибири, Дальнего Востока. В состав совета вошли как представители

**Масштаб эпидемии, которые мы видим сегодня, в апреле, конечно, никто не мог предвидеть, хотя ведущие вирусологи страны понимали, что дело очень серьезное, гораздо серьезнее, чем атипичная пневмония 2003 года. Более того, SARS-CoV-2 может остаться с нами надолго.**

**вана временем. Не поменялись ли с апреля наши знания о SARS-CoV-2 и актуальны ли темы, заявленные в утвержденных проектах?**

- Масштаб эпидемии, которые мы видим сегодня, в апреле, конечно, никто не мог предвидеть, хотя ведущие вирусологи страны понимали, что дело очень

серьезное, гораздо серьезнее, чем атипичная пневмония 2003 года. Более того, SARS-CoV-2 может остаться с нами надолго. Ведь из всех известных до 2020 года коронавирусов справиться пока удалось только с эпидемией, вызванной тем самым SARS-CoV, атипичной пневмонией. Остальные ранее пришедшие в человеческую популяцию коронавирусы продолжают жить с нами. Это и вирус ближневосточного респираторного синдрома MERS-CoV, который все еще циркулирует в мире, и еще как минимум четыре коронавируса, которые уже давно «гуляют» среди людей. Именно поэтому решение руководства РФФИ объявить этот конкурс и провести его в совершенно беспрецедентном масштабе было очень правильным. Ведь мы до сих пор не имеем ни вакцины с доказанным на людях защитным эффектом, ни специфических средств лечения.

Что касается наших сегодняшних знаний о SARS-CoV-2, то многие вещи прояснились, но, естественно, далеко не все. Сейчас уже точно определен средний инкубационный период, то есть сколько проходит времени с момента заражения до появления первых симптомов. Установлено, что люди становятся заразными за два дня до того, как

мативным способом диагностики являются пробы фекалий (потому что вирус проникает в кишечник). Но дело усугубляется тем, что, во-первых, такие пробы труднодоступны, их нельзя взять у человека в любой момент, а во-вторых, выделить вирусные компоненты для анализа в этом случае гораздо сложнее.

- Одна из конкурсных тем предполагает проведение фундаментальных исследований в области разработки вакцин и лекарственных препаратов. В чем может быть вклад РФФИ, гранты которого не слишком велики для решения таких задач? Да и о регистрации первой российской сыворотки от SARS-CoV-2 уже объявлено.

- Специфических лекарств пока нет, и быстро их не сделать, даже для скрининга кандидатных препаратов нужно, по крайней мере, год-два времени. За рубежом уже потратили миллиарды долларов, но пока не нашли эффективного средства. Разработать эффективный отечественный препарат очень важно. Но, как сказал классик, «служенье муз не терпит суеты, прекрасное должно быть величаво». В конкурсе РФФИ десятка три заявок направлены на исследования по созданию новых лечебных препаратов, и это совершенно правильно. Ведь наши химики - люди талантливые, с большим опытом и фантазией, и у нас есть отечественные примеры создания истинных международно признанных противовирусных средств.

Насчет вакцин: интересных задумок сегодня довольно много. Не факт, кстати, что именно та вакцина, которая сейчас несколько поспешно зарегистрирована, будет массово применена. Надо трезво смотреть на вещи, разрабатывать несколько вариантов, тщательно проверять их и выбирать лучший. Так что и в этой области нам есть куда двигаться.

И, наконец, есть хорошие заявки в отношении препаратов, которые будут купировать симптомы заболевания. Ведь и сейчас 90% применяемых для лечения COVID-19 лекарств - симптоматические, которые притормаживают цитокиновый шторм, тромбообразование. Но и с их применением удалось существенно снизить смертность пациентов, зараженных нынешним коронавирусом. Этих препаратов пока немного, поэтому надо изучать и развивать и это направление лечения, и само их производство.

**- В конкурсе заявлены исследования, связанные с эволюцией и распространением коронавируса. А разобрались ли ученые с происхождением SARS-CoV-2? Ведь звучали разные предположения, в том числе сценарии лабораторного создания.**

- С происхождением в первую очередь должны разобраться китайские исследователи. На самом деле место образования этого штамма может отличаться от места его проявления. Но я говорю это не в том смысле, что вирус имеет искусственное происхождение. По этому поводу уже вышло несколько десятков статей, и сейчас все успокоилось. Потому что явных следов генно-инженерного создания этого штамма нет. Делать его тайно означает потратить несколько десятков миллионов долларов, но с какой целью? Стран, которые в принципе технологически могли это сделать, штук десять. Но представить, что они могли на такое пойти, тем более что эпидемия и их поразила со страшной силой, довольно трудно.

Да, SARS-CoV-2 - довольно странный природный рекомбинант, и ученым очень непросто прояснить



**“ Очень многие заявки получили высокие оценки у экспертов, поэтому нам пришлось столкнуться с крайне непростым выбором. В итоге было принято решение о финансировании 109 проектов, то есть примерно 20% заявок.**

историю его происхождения, но сейчас гипотезы все же начинают тщательно проверяться, причем очень интересные. Например, есть такая. Предпосылки образования этого штамма возникли 8 лет назад, когда в заброшенной шахте Модзян (Mojiang), расположенной в провинции Юньнань в Китае, произошла странная вспышка некоего инфекционного заболевания, которая затухла сама собой. Тогда умерли трое из шести китайцев, которые спустились в шахту почти на две недели для добычи фекалий летучих мышей, использовавшихся как удобрение. Точную причину гибели людей так и не выяснили, но связали ее с грибковыми инфекциями. Спустя несколько лет в ту же шахту спустились снова, обнаружили там большое количество летучих мышей разных видов, и в их экскрементах было выявлено несколько десятков вирусных штаммов, в том числе коронавирусов. Эти штаммы тогда особо не исследовали, и только когда произошла вспышка в Ухане, обратили на них пристальное внимание. Были обнаружены несколько штаммов не идентичных, но очень близких к SARS-CoV-2.

**- Как же они могли попасть в Ухань?**

- От той шахты в Юньнани до Уханя около 900 километров. Как такое расстояние преодолел вирус, действительно большой вопрос. Но частичная нуклеотидная последовательность одного из штаммов, выявленных в шахте, была опубликована еще в 2014 году, так что тайны из этого никто не делал, да и следов искусственного происхождения с участием генома этого штамма выявлено не было.

В то же время в мире в последнее десятилетие развивается направление исследований, которое называется gain-of-function (GOF), - это эксперименты по имитации природной эволюции вирусных патогенов, в том числе коронави

руссов. Оно очень критиковалось в США и во всем мире, потому что фактически означает создание в лабораториях патогенов будущего, которые могут поражать человечество. Обвинение в первую очередь падало на ученых, которые работали в этой области. Но выяснилось, что исследования коронавирусов по линии GOF проводились открыто, по грантам Национальных институтов здоровья США, более того, в работе была задействована трехсторонняя коллаборация ученых из США, Китая, Швейцарии и других стран. Создавать намеренно с целью высвобождения опасный искусственный вирус в таком партнерстве - полный абсурд.

А вообще-то развитие таких направлений исследований говорит о том, что у ученых было правильное предвидение процессов, которые могут возникать в природе. Но это абсолютно точно не было источником эпидемии, потому что разработанный ими штамм, результаты исследований которого опубликованы еще в 2015 году, сильно отличался от нынешнего возбудителя SARS-CoV-2.

В конкурсе РФФИ проектов о происхождении коронавируса нет, но есть два гранта биоинформационных, которые посвящены сравнительному анализу геномов существующих штаммов. Это весьма полезная работа, ее надо обязательно продолжать и развивать не только для коронавирусов, но и для всех актуальных патогенов человека.

**- Сергей Викторович, хотелось бы немного статистики. Серьезной ли оказалась конкуренция проектов? Наложил ли какой-то отпечаток самоизоляция, в условиях которой был объявлен конкурс РФФИ?**

- Самоизоляция, я думаю, никак не повлияла. Для подачи конкурсной документации в РФФИ давно действует онлайн-формат, так что

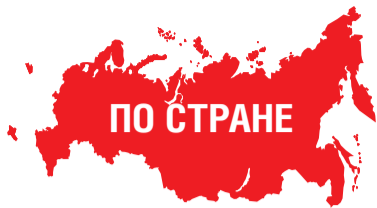
здесь все проходило штатно. А вот заявок было очень много. Причем часть из них касалась не только коронавирусов, но и вообще респираторных инфекций, которыми болеют в нашей стране ежегодно более 30 миллионов человек! Очень многие заявки получили высокие оценки у экспертов, поэтому нам пришлось столкнуться с крайне непростым выбором. В итоге было принято решение о финансировании 109 проектов, то есть примерно 20% заявок. По моему мнению, это мало, но бюджет в 400 миллионов рублей не позволял удовлетворить большее число. Я, как большинство экспертов и руководство Фонда, считаю, что денег на такой конкурс должно быть минимум в два раза больше.

По отзывам членов Совета РФФИ этот конкурс очень актуальный, поскольку нацелен и на фундаментальные исследования, и на ориентированные на практику проекты. И поэтому на заседании совета было выражено всеобщее удовлетворение от того, что такой конкурс состоялся. Важно отметить, что он уже получил высокую международную оценку. В настоящее время заканчивается формирование двустороннего междисциплинарного конкурса и многостороннего конкурса по теме «Вирусология» совместно с Государственным фондом естественных наук Китая (ГФЕН). При содействии посольства Индии в России идет обсуждение параметров конкурса российско-индийских проектов по коронавирусной тематике совместно с партнерами: Индийским советом по медицинским исследованиям (ICMR), Советом по научным и промышленным исследованиям (CSIR) и Советом по инженерным исследованиям (SERB). По итогам этих переговоров, возможно, будет организован многосторонний междисциплинарный конкурс по вирусологии для всех стран БРИКС.

С Немецким научно-исследовательским сообществом (DFG) планируется запустить совместный конкурс, куда войдут медико-биологические проблемы, касающиеся коронавируса, а также вопросы психологии и политики. Идет обсуждение конкурса с Международным институтом прикладного системного анализа (IIASA) (Австрия), в котором планируется участие целого ряда стран. Буквально недавно в адрес председателя Совета РФФИ Владислава Панченко пришло письмо от нового директора Центра глобального здоровья Национального института онкологии (США) доктора Сатиша Гопала с подтверждением необходимости продолжать научное сотрудничество по проблемам онкологии в период пандемий.

**- Утвержденные проекты нужно реализовать менее чем за два года. Какие знания должны быть накоплены за это время, чтобы можно было считать, что с коронавирусом ученые разобрались?**

- На этот вопрос ответ дадут только результаты исследований. Полтора года, которые выделены на работы, - срок небольшой, но за это время мы, конечно, продвинемся и в плане изучения вируса, и в разработке новых препаратов. Однако я считаю, что через два года крайне необходимо провести еще один развивающий эту тематику конкурс. Потому что проблемы респираторных вирусных инфекций недооценивались десятилетиями. В России желудочно-кишечными инфекциями болеют в год примерно 700 тысяч человек, а ОРВИ - почти в 50 раз больше, десятки миллионов! Да и смертность от них высокая, особенно среди пожилых людей (при нынешнем коронавирусе она доходит до 30%). Так что нам надо обязательно получать новые знания в области изучения респираторных вирусных инфекций, и направления будущих исследований понятны: они должны быть направлены на диагностику, профилактику, лечение. Эти темы актуальны для каждого человека и для нашей страны в целом. Я хочу надеяться, что теперь они прочно войдут в тематику Фонда, в широкий фронт борьбы с инфекциями. ■



**ПО СТРАНЕ**

**Казань**

Пресс-служба КФУ

**Согласны на обмен**

▶ Казанский федеральный университет и Китайский нефтяной университет приступили к реализации совместных планов. Недавно прошла онлайн-встреча представителей Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ с китайскими коллегами, в ходе которой обсуждались двусторонние программы в рамках подписанного в этом году меморандума о взаимопонимании.

«Договоренности между нами подразумевают реализацию научных проектов и программ бакалавриата, магистратуры и дополнительного профессионального образования, организацию курсов, семинаров, стажировок, научных конференций, а также обмен экспертными знаниями в областях, представляющих взаимный интерес», - рассказал проректор по научной деятельности КФУ и директор ИГиНГТ Данис Нургалеев.

Стороны обсудили четыре проекта. Первый - профессиональная переподготовка группы магистрантов КНУ в Центре дополнительного образования, менеджмента качества и маркетинга ИГиНГТ по программе «Нефтяная геология». Программа в объеме 600 часов включает изучение профильных предметов на английском языке, а также русского языка.

Второй проект касается студентов КНУ, обучающихся по программе подготовки бакалавров. В течение года они будут проходить стажировку в ИГиНГТ, где изучат геологию и нефтегазовое дело на английском и русском языках. Еще два проекта будут научно-исследовательскими. ■

**Санкт-Петербург**

**Грантовая прибавка**

▶ Выделить на гранты молодым ученым в возрасте до 35 лет 34,4 миллиона рублей, что на 5 миллионов больше, чем годом ранее, решило правительство Санкт-Петербурга. Это позволит поддержать 259 молодых исследователей - на 37 больше, чем год назад. Размер субсидии «неостепененным» получателям из вузов, отраслевых и академических институтов составит 100 тысяч рублей, молодым кандидатам наук - 150 тысяч рублей.

«Эти деньги будут направлены на приобретение оборудования, подачу заявок на получение патентов, услуги сторонних организаций,

**Сергей ТЕПЛОВ**

без которых невозможны научные исследования, публикации», - сказал губернатор Санкт-Петербурга Александр Беглов, напомнив, что привлечение молодых ученых к активной исследовательской деятельности - одна из целей нацпроекта «Наука». По данным Комитета по науке и высшей школе правительства Санкт-Петербурга, наибольшее представительство соискателей - в естественных, технических и точных науках - 80% заявок, 15% - в области гуманитарных наук, культуры и искусства, 5% - медицины.

В Петербурге субсидии на конкурсной основе предоставляются молодым ученым с 1994 года. ■

**Москва**

**Кому волонтеров?**

▶ Ассоциация коммуникаторов в сфере образования и науки АКСОН разворачивает всероссийский проект «Люди науки» для развития citizen science - гражданской науки. Это концепция проведения научных исследований с привлечением широкого круга добровольцев, многие из которых могут не иметь научного образования и подготовки по специальности.

Сейчас в рамках проекта, поддержанного Фондом президентских грантов, АКСОН ищет ученых, которым нужны такие добровольцы для экспедиций, опытов, опросов, интервью, анализа данных и других исследований. Это могут быть научные команды или отдельные ученые, у которых есть некий большой массив данных и научная задача по их обработке, выполнимой силами добровольцев. В будущем планируется запустить портал с такими проектами, в которых данные будут обрабатывать волонтеры.

**Татьяна АРСЕНЬЕВА**

«Нучное волонтерство широко практикуется в мире. Один из примеров такого проекта за рубежом - Galaxy Zoo, в котором десятки тысяч добровольцев классифицировали более 100 тысяч изображений галактик, полученных с телескопов. Наш портал будет посвящен российским проектам», - рассказала президент АКСОН Александра Борисова.

Команда ассоциации предоставит ученым площадку для размещения данных, продумает дизайн проекта и механику вовлечения волонтеров. Также в дальнейшем АКСОН поможет модерировать проект. «Если вы знаете ученых и исследователей, которым это могло бы быть интересно, пишите нам на info@akson.science», - приглашают организаторы.

АКСОН основана в 2016 году представителями МФТИ, Университета ИТМО, Фонда перспективных исследований, информационного агентства ТАСС, образовательной платформы «Теории и практики». ■

**Барнаул**

**Сокол - в бренде**

▶ В Алтайском госуниверситете начал работу Зоологический центр Института биологии и биотехнологии АлтГУ, объединивший две лаборатории опорного вуза: «Музей природы» и «Алтай-Фалькон».

Организуя новый научно-образовательный центр, руководство ИББ АлтГУ задалось целью не только развивать научный потенциал института, совершенствовать подготовку студентов, но и продолжать разведение редких видов хищных птиц, а также вести работу по формированию бренда вуза в области зоологических исследований.

Центр возглавил доктор биологических наук, профессор Сергей Снигирев. Он рассказал, что на территории питомника планируется завершение строительства учебно-лабораторного корпуса, подготовка помещения для инкубатора, лаборатории воспроизводства птиц, холодильных камер для хранения кормов.

На каждую птицу питомника должен быть составлен генотипический паспорт. В связи с этим в рамках соглашения о сотрудничестве между АлтГУ и Институтом цитологии и генетики СО РАН раз-

**Пресс-служба АлтГУ**



рабатывается программа по определению генотипов соколов и изучению генетических механизмов их видообразования. Еще одним направлением работы центра станет остеология (раздел анатомии, посвященный изучению костей).

В перспективных планах Зоологического центра ИББ АлтГУ - вступление в Ассоциацию университетских соколиных питомников мира, в которой состоят пока всего пять университетов, в том числе и знаменитый Оксфорд. ■

**Челябинск**

**Эксперты для магистрантов**

▶ Три IT-лидера Южного Урала объединились, чтобы готовить самые передовые кадры. Институт информационных технологий Челябинского госуниверситета открывает две программы магистратуры, разработанные вместе с компаниями «Интерсвязь» и Napoleon IT.

В рамках магистерской программы «Интеллектуальные системы» будет идти подготовка разработчиков интеллектуальных систем, администраторов распределенных систем, руководителей RnD-проектов, системных аналитиков-исследователей. Освоившие магистерскую программу «Интеллектуальный анализ данных» смогут работать IT-архитекторами, инженерами по анализу данных (Data Mining Engineer), менедже-

**Пресс-служба ЧелГУ**

рами IT-проектов. Занятия будут проводиться в течение двух лет по вечерам, что позволит совмещать учебу с работой.

Под руководством преподавателей-экспертов студенты будут участвовать в реальных проектах по разработке диалоговых и вопросно-ответных систем, разговорно-искусственного интеллекта для чат-ботов и голосовых роботов, систем компьютерного зрения для распознавания различных объектов. Они получают знания в таких областях, как проектирование хранилищ данных и высоконагруженных сервисов, применение алгоритмов машинного обучения.

Уже со второго семестра айтишники ЧелГУ смогут пройти оплачиваемую стажировку в компаниях-партнерах. ■

**Владикавказ**

**Снова на-гора**

▶ В 2023 году ООО «Эльбрусский горнорудный комбинат» планирует возродить производство на вольфрамо-молибденовом комбинате в Тырныаузе (Кабардино-Балкария). Помогать ему в этом будет Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет).

В 1934 году в Приэльбрусье открыли вольфрамо-молибденовое месторождение. На его базе возникли комбинат и город. До 90-х годов здесь добывали и перерабатывали руду, обеспечивая прежде всего потребности ВПК. В советскую эпоху комбинат привлекал лучших специалистов со всей страны. К 90-м годам месторождение истощилось, добыча заглохла, комбинат развалился.

Однако исследования ученых Кабардино-Балкарского госуни-

**Станислав ФИОЛЕТОВ**

верситета в содружестве с институтами РАН доказали перспективность возрождения добычи и предприятия. Идею поддерживает руководство республики, ведь для Тырныауза комбинат - градообразующее предприятие. Реализовать этот амбициозный проект взялось ООО «ЭГРК». Кадры для этого готов воспитать СКГМИ.

Геологи подземных работ, горные инженеры-технологи, горные электромеханики, горные энергетика, обогатители полезных ископаемых, инженеры-химики, инженеры по прогнозированию горных ударов, маркшейдеры, инженеры по охране окружающей среды - вот неполный список специалистов, за которыми недавно приезжали в вуз из «ЭГРК».

«Мы договорились о том, что топ-менеджеры ООО «ЭГРК» будут читать лекции для наших студентов», - рассказал ректор СКГМИ



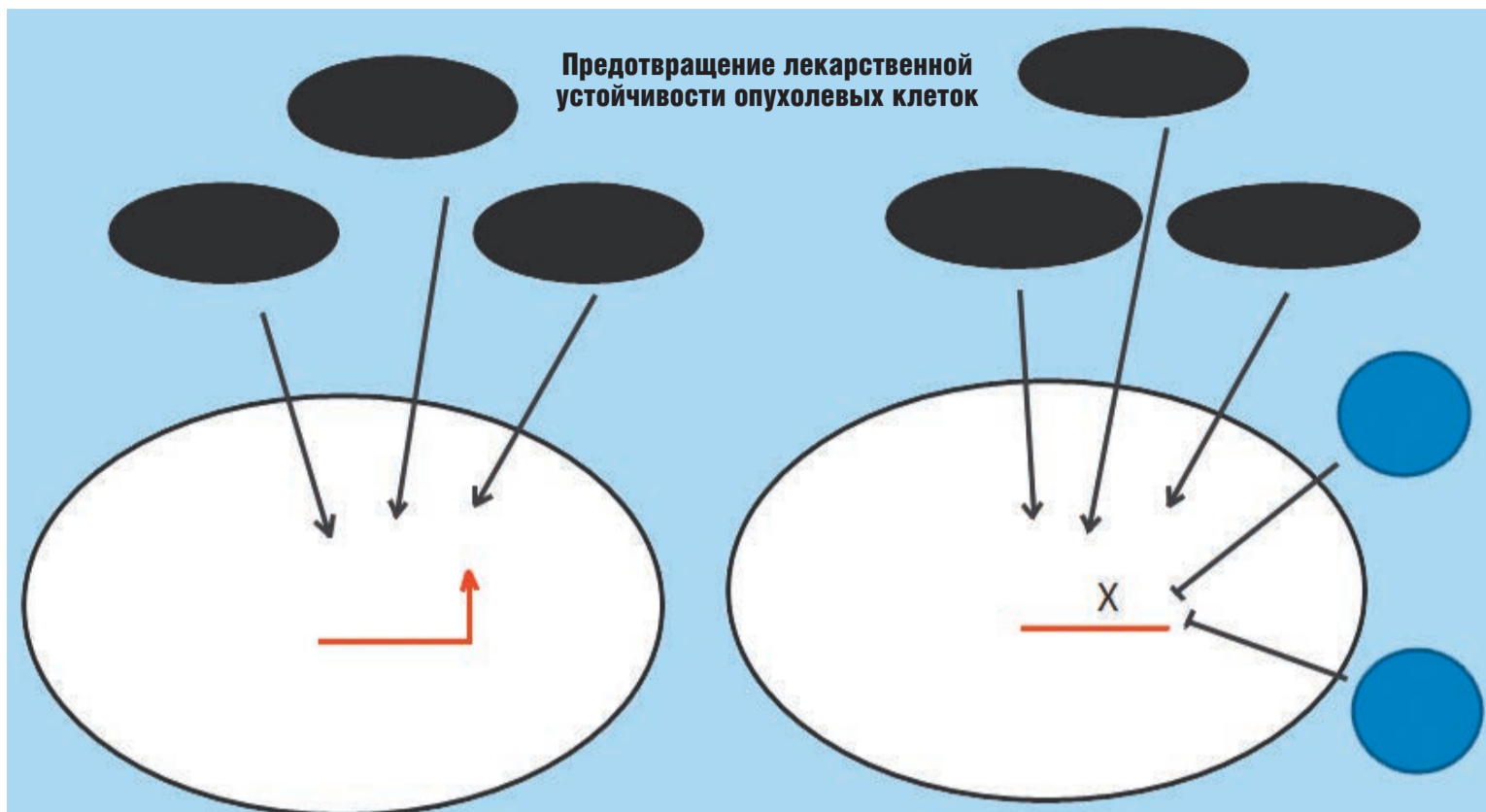
Юрий Дмитрак. - Заключаем договор о подготовке для комбината специалистов».

СКГМИ готов поддержать тырныаузский комбинат консульта-

циями при подготовке проектной документации, прохождении гос-экспертизы. «Можем сделать цифровой рудник в 3D-измерении и, самое главное, связать его с цифро-

вым календарем добычи полезных ископаемых. Аналога подобного в России нет», - отметил ректор.

**На фото:** ООО «ЭГРК», проект возрождения комбината. ■



Из первых рук

Юрий ДРИЗЕ

# Замедлить или ускорить?

**В борьбе с раком ставку сделали на ингибиторы**



Александр ШТИЛЬ,  
заведующий лабораторией НМИЦ онкологии  
им. Н.Н.Блохина, доктор медицинских наук

▶ Многолетнюю борьбу с опухолевыми клетками с помощью химических веществ заведующий лабораторией НМИЦ онкологии им. Н.Н.Блохина, доктор медицинских наук Александр ШТИЛЬ сравнил ни больше ни меньше с исполнением симфонии, разделив ее, как принято в музыкальной классике, на три части. Александр Альбертович представил свое «произведение»:

- Первую часть условно назову экспозицией. Основываясь на собственном опыте и знаниях научной литературы, как и многие ученых в мире, мы собирали данные о воздействии различных химических веществ на опухолевую клетку, чтобы нанести ей удар, от которого она не могла бы оправиться. В теории это звучит достаточно просто, а вот на практике... Вторая часть - разработка самого метода. Суть его в том, чтобы задействовать некий механизм, приводящий в действие химическое соединение, способное остановить - ингибировать - рост опухоли. Чтобы ее убить, нужен подходящий инструмент. И третья - финал, оформление окончательного результата, чем наша группа сейчас и занимается.

- Почему вы обратились именно к ингибиторам, а не, скажем, к их противоположности - катализаторам?

- Допускаю, что можно было использовать и катализаторы, - они, в принципе, способны вызвать гибель клетки. Однако в результате многолетних экспериментов нашей группе ближе оказался другой метод - подавления стремления раковой клетки к неконтролируемому делению. Мы обратились к ингибиторам - такова общепринятая научная стратегия. На ри-

“**Существенное достоинство соединения в том, что оно практически безвредно для организма. Правда, клинические испытания, пока еще ограниченные, показывают, что побочные эффекты все же есть, но очень незначительные и быстро устранимые.**

сунке показано, что действие химиопрепаратов (черные овалы) на клетку может быть недостаточно сильным, ведь в ней активируются механизмы выживания (красная стрелка в левой части схемы). Если научиться учитывать работу этих механизмов, а знания об этом быстро накапливаются, то можно попытаться их подавить химическим соединением, действующим в комбинации с химиотерапией, ингибитором (синие кружки и тупоконечные стрелки в правой части). Защиты от них, подчеркну,

нет. Годами, естественно, далеко не все замедлители, а их десятки и даже сотни. У нас поиски наиболее эффективного вещества заняли несколько лет, а могли затянуться еще дольше. Помогло то обстоятельство, что их ищет чуть ли не весь научный мир, и мы воспользовались опытом коллег. Задача осложнялась еще и жестким условием: искомое соединение не должно представлять опасность для неопухолевых клеток, то есть для всего организма. Такие ингибиторы мы исследуем вместе с большой группой ученых США под руководством профессора И.Ронинсона. Ведь опухолевая

клетка организму не чужая, просто в ней что-то сломалось. В этом смысле антибиотики, безусловно, более удобная форма лечения: можно подобрать вещество, губительное для бактерий и нейтральное к клеткам «хозяина». С опухолью такое случается крайне редко.

- Важный вопрос: как вы доставляете ингибитор в опухолевую клетку?

- Действительно, вопрос едва ли не главный. Предложений высказывается много, попытки

предпринимаются самые разные, но точный ответ так до конца и не найден. Есть лекарства в виде сложных молекул, они как бы прилипают к раковой клетке, и такие методы уже существуют. Наша группа пошла самым простым путем: мы вводим ингибиторы внутривенно или в составе пищи (прототип будущих таблеток). Распространяясь по кровотоку, соединение попадает в опухоль. Существенное достоинство соединения в том, что оно практически безвредно для организма. Правда, клинические испытания, пока еще ограниченные, показывают, что побочные эффекты все же есть, но очень незначительные и быстро устранимые, например, кратковременная проходящая тошнота. Что делать... Трудно представить себе лекарства вовсе без побочных эффектов.

- Ингибитор и опухоль нашли друг друга. Что дальше?

- Конечно, очень хотелось бы сказать, что опухоль в результате «встречи» гибнет. Но это, к сожа-

холь снова пускается в рост, и препараты, прежде эффективные, с ней уже не справляются. И это объяснимо: клетки прошли селекцию и научились выживать, поскольку в них активируются определенные защитные механизмы. В этом и сложность лечения онкологических заболеваний. Наш ингибитор призван подавлять возникновение лекарственной устойчивости. Благодаря ему опухолевой клетке все же приходится реагировать на действие лекарств. Таким образом, у нашего метода есть сильные и слабые стороны, поэтому нельзя сказать, что ингибиторы - панацея от рака.

- В какой момент лучше их применять: в самом начале болезни, пока опухоль еще мала, или когда «цветет пышным цветом»?

- Это нам и предстоит выяснить. Понятно, что начинать лечение надо как можно раньше. Но пока мы не можем подтвердить это данными клинических испытаний.

- В каком состоянии находится ваш метод сегодня?

- Один ингибитор запатентован компанией «Биокад». Нужны эксперименты, чтобы усовершенствовать метод. Рассчитываем сделать это во время клинических испытаний, которые займут 3-3,5 года. Но чтобы вывести лекарство на рынок, необходимы усилия немалого коллектива ученых, без преувеличения миллиардные затраты и, конечно, время - в общей сложности 10-15 лет.

- Как оценивают ваш метод коллеги?

- Сегодня, как уже говорилось, применение ингибиторов - один из самых перспективных методов борьбы с опухолями. Исследователи возлагают на них большие надежды. Возможно, поэтому отклики на нашу работу, как правило, положительные. Коллеги ждут дальнейших результатов, полученных при клинических испытаниях, чтобы точно знать, в каких случаях лучше всего применять это средство.

- Объясните, пожалуйста, СМИ, в том числе и «Поиск», годами пишут о новых методах борьбы с раком. В частности, такком изощренном, как доставка препаратов в большую клетку, однако эффективных лекарств в аптеках по-прежнему нет. Почему?

- Почему же нет? Есть! «Гливек», например, произвел революцию. Он появился на рынке еще в конце XX века и значительно улучшил лечение больных хроническим миелоидным лейкозом, другими онкозаболеваниями. Это открытие положило начало поиску эффективных подходов в борьбе с раком. Сегодня на разных стадиях исследований и в клинической практике находятся десятки новых препаратов.

- В начале интервью вы сравнили свой метод борьбы с раком с исполнением симфонии. Так в какой тональности прозвучит финальная часть?

- Надеюсь, в мажорной. Наша группа разрабатывает химический инструмент для подавления опухолевых клеток, и в ряде случаев, уверен, он окажется достаточно эффективным. Но мы отдаем себе отчет, что это не панацея от рака. ■



Оползень на шоссе Манали - Лех на севере Индии, 2017 год

Терек образовалось подпрудное озеро. Его прорыв (а он не исключается) грозит большим ущербом столице Северной Осетии Владикавказу, через центр которого протекает река.

Приведенные примеры свидетельствуют о необходимости глубокого, всестороннего, детального изучения опасных процессов различной природы, причем не только в России, но и в других регионах Земли, где они проявляются более активно и в более разрушительной форме, считает ученый. Изучение, естественно, должно идти с привлечением зарубежных коллег. Это поможет создать подкрепленную фактами методологию оценок текущего состояния развивающихся опасных процессов, предложить и реализовать мероприятия для смягчения их последствий, своевременно прогнозировать наступление активной фазы.

Стоит напомнить, что технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера включены в перечень критических технологий Российской Федерации (указ Президента РФ от 7 июля 2011 года №899).

Для Индии наиболее опасны оползни. В период сильных дождей они формируются стремительно, приводя к разрушению объектов инфраструктуры и гибели тысяч людей. Вот лишь один пример. Район Нилгири, часть горных хребтов Западного Гата в штате Тамил Наду. На площади 2552,50 кв. км проживают 735 000 человек. Юго-западные и северо-восточные муссоны приносят сюда мощные дожди. Ученые Индии относят Нилгири к зоне высокой, вплоть до тяжелой, оползневой опасности. Летом 2018 года на юге и западе Индии из-за ливней и оползней погибло множество людей. Это подтвердило актуальность выбранной темы совместного проекта. Наводнение и оползни значительно нарушили железнодорожное и автомобильное сообщение на юге страны. Нынешний же сезон муссонных дождей признан в Индии одним из самых активных за 100 лет. Только за последние три месяца погибли более тысячи человек.

Сталкиваясь ежегодно с этой проблемой, индийские коллеги собрали обширные данные по мониторингу и предупреждению оползней с высоким потенциалом активности. Руководитель проекта с индийской стороны доктор Ганапати возглавляет Центр по смягчению последствий стихийных бедствий и управлению. Ученый занимается исследованием оползней последние 17 лет. Он - один из авторов Атласа оползневой опасности Индии. Участвовал в полевых исследованиях оползней Малингао, Пуна, Махараштра. В настоящее время проводит исследования оползней как раз в районе Нилгири. Его недавняя работа по разработке системы раннего предупреждения для этого региона получила высокую оценку от финансирующего проекта агентства ISRO. В использова-

Грантоотдача

Станислав ФИОЛЕТОВ

# То ползет, то трясет

В изучении стихийных бедствий ученые Индии и России объединили усилия



Владислав ЗААЛИШВИЛИ, директор Геофизического института Владикавказского научного центра РАН, доктор физико-математических наук

► Единую систему наблюдений за катастрофическими явлениями и районами их возможного развития создают российские и индийские ученые. Ее строят на комплексном использовании различных методов мониторинга. Исследование «Природные опасности и мониторинг горных территорий России и Индии» поддержано в рамках совместного международного конкурса РНФ и DST (Департамента науки и технологий Республики Индия). Это первый проект из Северной Осетии-Алании, получивший поддержку Фонда. Благодаря ему наука республики выходит на качественно новый международный уровень. С одной стороны, зарубежный опыт становится применим в исследованиях и практических рекомендациях российских ученых, с другой, - отечественные наработки помогают иностранным коллегам.

В работе используются фундаментальные основы динамической теории случайно неоднородных сред. Она устанавливает зависимость механических

центра РАН (ГФИ ВНЦ РАН), доктор физико-математических наук Владислав ЗААЛИШВИЛИ.

Природные катаклизмы становятся все более частыми и разрушительными во многих регионах планеты. Кавказ и некоторые районы Индии в этом ряду - особые. Вот недавние примеры. В Норвегии, в губернии Финнмарк, оползень шириной 650 метров в одночасье отправил в море восемь домов. К счастью, никто не пострадал. В Дагестане

- В силу большой плотности населения и высокого уровня вулканической, сейсмической, оползневой, ледниковой, селовой, паводковой и других опасностей на Северном Кавказе экономические и социальные риски очень велики, - говорит В.Заалишвили. - Специфические факторы эволюции природной среды могут провоцировать катастрофические природные и природно-техногенные процессы, ранее не изученные на достаточном для достоверного прогноза уровне и потому нередко неожиданные и разрушительные. Примеров много. Оползень в районе поселка Мизур (Северная Осетия) в 2002 году. Провалы поверхности в районе села Садон - отклик на активную в прошлом и во многом нерациональную горнодобывающую деятельность. Трагический сход ледника Колка в

**Природные катаклизмы становятся все более частыми и разрушительными во многих регионах планеты. Кавказ и некоторые районы Индии в этом ряду - особые.**

макросвойств вещества (упругость, прочность и т. д.) от его строения и структуры, в том числе на атомном и молекулярном уровнях. Руководит проектом директор Геофизического института Владикавказского научного

обвал горной породы перекрыл дорогу в одном из районов, в результате без автомобильного сообщения остались семь населенных пунктов. В другом районе, Цумадинском, вблизи села Кванато, сошел оползень.

том же 2002 году по северному склону вулкана Казбек в Кармадонском ущелье. В мае 2014-го с противоположного склона обвалились много горных пород и льда на территорию Грузии. В результате в верховьях реки



нии результатов исследований, поддержанных грантом РФФИ, заинтересованы также Азиатский центр готовности к стихийным бедствиям и целый ряд других организаций.

- Взаимодействие с доктором Ганапати началось еще в 2014-2015 годах, - рассказывает В.Заалишвили. - Активное участие в становлении общей проблематики тогда приняли видный сейсмолог, член-корреспондент РАН Алексей Всеволодович Николаев, к сожалению, скончавшийся в конце прошлого года, а также ведущий научный сотрудник Института геоэкологии РАН, кандидат физико-математических наук Валентина Борисовна Свалова. Затем к сотрудничеству подключилась наша группа Геофизического института Владикавказского научного центра. Сейчас, когда не стало Алексея Всеволодовича, мы с Валентиной Борисовной, моими учениками, кандидатами наук Димой Мельковым, Сашей Кануковым, Ольгой Бурдзиевой и другими, продолжаем вместе с индийскими коллегами развивать его и наши идеи.

- Объект наших исследований - геологическая среда и ее состояние, - продолжает ученый. - Структура и свойства реальных геологических сред имеют случайную (стохастическую) природу, и этим обусловлено

использование соответствующих подходов при их изучении. А.В.Николаев, учеником которого я являюсь, в свое время детально занимался сейсмикой случайно неоднородных сред. Эти работы привели к появлению принципиально новых методов исследования реальных сред на основе аппроксимации вариаций упругих показателей горных пород и плотности случайным полем, а также позволили развить методы интер-

Ученые считают мониторинг надежным инструментом для прямого контроля уровня напряженно-деформированного состояния и механической стабильности массива горных пород. Разработанная методика, по мнению В.Заалишвили, поможет в поиске взаимосвязи между механическими свойствами вещества и его структурой, а также строением. Решение всех этих задач повысит обоснованность раннего прогноза

Именно его работы позволяют исследовать химический состав, атомную структуру и морфологию среды - с высокой степенью элементного разрешения и локальности (на уровне единиц микрон).

С начала реализации проекта детально проанализированы активность геологических процессов на территории Северной Осетии-Алании. Отобраны тестовые участки: Луарский, Зинцарский оползни, оползень

мальная система набора данных, охватывающая ключевые параметры объектов мониторинга. Проведены исследования выбранных геологических объектов с помощью сейсморазведки, георадарного зондирования, электроразведки. Обработаны сейсмические записи мониторинга Казбекского вулканического центра. Исследован характер поведения наноразмерных частиц реальных грунтов с помощью ИК-спектроскопии для различных типов геологической среды.

Начавшаяся пандемия COVID-19, конечно, внесла коррективы в нашу работу. К сожалению, пришлось отменить приезд доктора Ганапати к нам и нашу поездку в Индию. Июльская международная конференция в Индии прошла в онлайн-режиме. Однако регулярные измерения на объектах не приостанавливались ни на день. Полевая группа работает с учетом всех предосторожностей. Не сказалась пандемия и на обработке и анализе данных. Мы и в обычном режиме нередко используем онлайн-технологии, так что дистанционные методы для нас не в новинку. А вот живого общения с коллегами, учениками не хватает. Однако все мы очень надеемся, что в следующем году осуществим все запланированное: совершим намеченные поездки, проведем исследования, получим новые результаты. ■

**“ В использовании результатов исследований, поддержанных грантом РФФИ, заинтересован целый ряд международных организаций.**

претации волновых полей для изучения «сейсмически мутных», сильно гетерогенных (то есть неоднородных) сред. В ходе реализации нынешнего проекта мы хотим на практике опробовать разработанную методологию для решения задач интерпретации данных мониторинга опасных геологических процессов природного и техногенного характера.

Геофизическим мониторингом, что очень важно, в проекте активно занимается В.Свалова.

катастрофических процессов. Установление особенностей поведения структуры вещества на микро- и наноразмерном уровнях при импульсных и вибрационных динамических воздействиях даст возможность моделировать макрофизические свойства среды. Работы ведутся с использованием технологии искусственного интеллекта. Очень важно участие в них профессора Т.Т.Магкоева из Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л.Хетагурова.

в районе Фиагдонского хвостохранилища, подвергающийся в настоящее время техногенному воздействию в результате ликвидации хвостохранилища, ледники Колка и Девдорак Казбекского вулканического массива. Разработаны системы мониторинга опасных природных процессов с использованием современных технологий на Кармадонском параметрическом полигоне (Россия) и Гималайской сети геофизического мониторинга (Индия). Выбрана опти-

**Утраты**

# Человек-эпоха

## Ушел из жизни Борис Патон

▶ На 102-м году умер академик Борис Патон - выдающийся советский и украинский ученый, с 1962-го по 2020 годы возглавлявший Академию наук УССР и Национальную академию наук Украины.

Не будет преувеличением сказать, что в советское время о Патоне знал чуть ли не каждый житель нашей страны. Люди постарше помнят, что его фамилия постоянно звучала в новостях и по телевидению, и в информационных выпусках перед киносеансами.

Интерес к науке Борис Патон унаследовал от своего отца Евгения Патона - российского и советского ученого-механика и инженера, прославившегося своим вкладом в такие направления, как сварка, мостостроение и строительная механика. Борис Евгеньевич посвятил себя развитию металлургии и технологии металлов. На его счету почти тысяча научных публикаций и 400 патентов. В 1953 году он стал директором Института электро-сварки, которым руководил его отец.

Борис Патон был талантливым организатором науки. На этом поприще он продемонстрировал, что возраст не имеет значения, если голова твоя светла и ты предан своему делу. В 1962 году Борис Евгеньевич возглавил Академию наук Украинской ССР, а в 1991-м продолжил руководить ею после того, как она была преобразована в Национальную академию наук Украины. То есть он был президентом украинской академии 58 лет! Вряд ли кто-то в ближайшее время превзойдет это и другие его уникальные достижения. Он был старейшим (по возрасту и по сроку пребывания в должности) президентом государственной Академии наук в мире, а также действительным членом Национальной академии наук Украины и Российской академии наук.

В апреле этого года уже в возрасте 101 года Борис Патон не стал выдвигать свою кандидатуру на очередных выборах президента НАНУ. Из-за эпидемии их пришлось перенести, и Борис Евгеньевич продолжал до последних своих дней выполнять обязанности главы НАНУ, работая дома.

В 1993 году, стараясь сохранить единое научное пространство на постсоветской территории, Борис Патон выступил с инициативой создания Международной ассоциации академий наук и в течение долгого времени ее возглавлял. Эта организация, несомненно, помогла ученым бывшего СССР не отдалиться друг от друга, сохранить хотя бы частично научные связи, которые существовали раньше.

С гордостью можем сообщить, что Борис Евгеньевич выписывал «Поиск», чтобы быть в курсе событий в Российской академии наук. И когда в Киеве несколько лет назад был организован крупный научный форум, он, несмотря на загруженность, не забыл пригласить нашего корреспондента.

И Советский Союз, и независимая Украина по достоинству оценивали труды ученого. Борис Патон - дважды Герой Социалистического Труда (1969, 1978), Герой Украины (1998), кавалер четырех орденов Ленина (1967, 1969, 1975, 1978), Заслуженный изобретатель СССР (1983), лауреат Сталинской премии III степени (1950), Ленинской премии (1957), премий Совета министров СССР и двух Государственных премий Украины (1970, 2004).

«Борис Патон внес колоссальный вклад в развитие современной металлургии, его уход из жизни является большой утратой для мировой науки», - сказал, вспоминая Бориса Евгеньевича, президент Российской академии наук Александр Сергеев. ■



Фото: Николай Степаненков

Фото: Ивана Голованова



“  
Образовательную траекторию каждого обучающегося мы, как конструктор, складываем из большого и разнообразного набора дисциплин, ориентируясь на индивидуальные предпочтения студента или требования заказчика.”

Юбилей

Надежда ВОЛЧКОВА

# По полному циклу

Почему инженеры-физики нарасхват на глобальном рынке?



Наталья БАРБАШИНА,  
проректор НИЯУ «МИФИ»



Георгий ТИХОМИРОВ,  
заместитель директора Института  
ядерной физики и технологий НИЯУ  
«МИФИ»

► Так уж получилось, что российская атомная промышленность отмечает свое 75-летие в условиях ограничений, связанных с пандемией коронавируса. Новая реальность заставила внести коррективы в обширную программу юбилейных мероприятий, но не смогла испортить атомщикам праздник. Апогей торжеств пришелся на конец лета. Дело в том, что 20 августа 1945 года считается символическим днем рождения отечественного атомного комплекса. В этот день было подписано постановление о создании Специального комитета при Госкомитете обороны СССР для управления работами по урану.

Атомный проект дал мощный толчок к ускоренному развитию как ядерной отрасли, которая стала одной из опор национальной экономики, так и всей отечественной науки и техники.

Сегодня госкорпорация «Росатом», обеспечивающая рабо-

ту ядерного сектора страны, входит в число не только национальных, но и глобальных технологических лидеров. Этот успех определяют высококлассные специалисты отрасли, которых готовит, в частности, базовый вуз «Росатома» Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» с разветвленной сетью филиалов.

Проректор вуза Наталья БАРБАШИНА и заместитель директора Института ядерной физики и технологий НИЯУ «МИФИ» Георгий ТИХОМИРОВ рассказали «Поиску» о том, как формировалась знаменитая на весь мир система российского ядерного образования, каковы ее преимущества и перспективы.

- Можно ли сказать, что история МИФИ и ядерной отрасли неразрывно связаны?

Г.Т.: - Конечно. Прообразом МИФИ и базой для его создания

стал инженерно-физический факультет, организованный в Московском механическом институте боеприпасов в ноябре 1945 года, чтобы готовить кадры для атомного проекта.

В послевоенные годы в нашей стране развернулась большая работа по использованию энергии атома в мирных целях. В ходе строительства в Обнинске первой в мире АЭС появилась необходимость сосредоточить подготовку кадров для атомной отрасли в одном вузе. Им стал образованный в 1953 году Московский инженерно-физический институт. Основатели МИФИ сформулировали основные подходы к формированию так называемых «ядерных» компетенций: фундаментальная физико-математическая подготовка, углубленное изучение инженерных дисциплин; исследовательская работа в лабораториях вуза, практика и дипломное проектирование на атомных предпри-

ятиях. За почти семь истекших десятилетий институт прошел несколько этапов развития, менялись его структура и задачи, но исходно заложенным принципам он следовал неукоснительно.

- С чем были связаны происходившие в МИФИ преобразования? К чему они в итоге привели?

Г.Т.: - До 1990-х годов ядерное образование подстраивалось под потребности развивающейся атомной промышленности: создавалась уникальная приборная база, открывались все новые направления, кафедры, лаборатории. В перестроечный период руководство института использовало стратегию диверсификации, расширяя направления образовательной деятельности. Насупывались точки роста, по которым институт мог выйти на мировой уровень. Накопленный опыт стал применяться для подготовки специалистов в различных высокотехнологических отраслях: лазерной и плазменной физике, электронике, кибернетике. Были введены экономические и юридические специальности с «ядерным» уклоном. Закрытый ранее институт открылся миру - сотрудники МИФИ активно включились в международное сотрудничество.

В 2008 году с началом реорганизации ядерной отрасли и созданием госкорпорации «Росатом» МИФИ был преобразован в Национальный исследовательский ядерный университет. В его состав кроме московской площадки вошли более двадцати учебных заведений, расположенных в регионах, где работают предприятия атомной

отрасли. Сегодня ядерное образование в основном сосредоточено в Институте ядерной физики и технологий НИЯУ «МИФИ».

- Как на практике формируются уникальные компетенции инженера-физика, о которых вы упомянули? В чем особенности современного учебного процесса?

Н.Б.: - Образовательный процесс в НИЯУ «МИФИ» складывается из нескольких составляющих. Базовая компонента включает преподавание математики, физики, иностранных языков, инженерных наук. Она в большой мере консервативна, хотя и здесь случаются прорывы. Так, в инженерном деле МИФИ осуществил революционный переход «от кульманов к цифре». Совместно с Атомстройэкспортом, подразделением «Росатома», занимающимся проектированием и строительством АЭС, мы запустили интересный образовательный проект «Высшая инженеринговая школа» по целевой подготовке специалистов в области цифрового инженеринга, направленный на реализацию стратегических приоритетов «Росатома».

Наряду с базовыми студентам читаются специальные курсы. Это гибкие, постоянно модернизируемые с учетом современных тенденций, компактные учебные блоки. Завершающий этап подготовки - дипломный проект, в рамках которого студент принимает участие в работе над реальным проектом, выполняемым в институтских лабораториях или на предприятиях-партнерах.

В идеале наш выпускник должен уметь обеспечивать полный

жизненный цикл атомного объекта на пути от идеи и постановки задачи до проектирования, изготовления, получения результата, вывода из эксплуатации. Поэтому в каждой «выпускающей» лаборатории выполняются работы по грантам и контрактам, имеются установки, соответствующие программы для расчетов. Готовя курсовые и дипломные работы, студенты участвуют в реальных проектах, связанных с фундаментальными исследованиями или разработкой и внедрением ядерных технологий.

Образовательную траекторию каждого обучающегося мы, как конструктор, складываем из большого и разнообразного набора дисциплин, ориентируясь на индивидуальные предпочтения студента и требования заказчика. В рамках программы «двойного диплома» НИЯУ «МИФИ» и Всероссийской ака-

демии внешней торговли наши выпускники получают очень востребованную специальность «физика и экономика ядерных энергетических технологий». По заказу компании-производителя ядерного топлива «ТВЭЛ», входящей в «Росатом», открываем курс по выводу из эксплуатации ядерных объектов.

**- Подготовленные вами специалисты остаются в отрасли? Много ли тех, кто получает хорошее образование и не идет работать по профилю?**

**Н.Б.:** - У нас очень хороший показатель по распределению в профильные организации и в Москве, и в филиалах. Атомная отрасль активно развивается и предлагает конкурентоспособные рабочие места. Наши выпускники - одни из самых высокооплачиваемых в инженерной сфере. Многие ребята поступают в аспирантуру и потом занимают-

ся исследованиями. Поскольку университет вышел на международный рынок, к нам приезжает учиться в магистратуре и аспирантуре, а также повышать квалификацию молодежь из-за рубежа, в основном из стран, вставших на путь развития атомной энергетики.

**- Как сегодня строится международное взаимодействие?**

**Н.Б.:** - НИЯУ «МИФИ» активно сотрудничает с МАГАТЭ по управлению и сохранению ядерных знаний и разработке образовательных программ. Если говорить об экспорте образования, одно из направлений связано с выходом «Росатома» на зарубежные рынки. Сейчас, например, строятся атомные станции в Турции, и мы подготовили для них около тысячи будущих сотрудников. В прошлом году вместе с «Росатомом» открыли в Республике Узбекистан первый зарубежный

филиал НИЯУ «МИФИ», в котором растим кадры для создающейся там АЭС.

Отправляют на обучение своих граждан и страны, где только начинают создаваться центры ядерной науки, исследовательские реакторы. К нам приезжают получать образование и частные лица. Большой запрос на программы по физике высоких энергий, ускорительной физике.

**- Обозначьте конкурентные преимущества «мифического» ядерного образования на глобальном рынке.**

**Г.Т.:** - В Европе в университетах есть ядерные специальности, но мало «ядерных» студентов. Молодые люди там поступают на эти специальности неохотно. У нас же интерес к направлению большой, студентов много, поэтому развиваются более эффективные коллективные формы обучения. Еще одно наше преимущество

- двуязычная среда. В Китае массовость есть, но часто отсутствуют программы на английском языке. Мы же идем по пути американских и сильных европейских вузов, которые создают многонациональную англоязычную среду и отбирают лучших. Это главный мировой тренд в высшем образовании. В последнее десятилетие НИЯУ «МИФИ» ему следует, привлекая сильных мотивированных абитуриентов, в том числе иностранных. По проходному баллу наш университет входит в десятку лучших в стране, причем конкурс на ядерные специальности не меньше, чем на прочие.

Ну, и несомненным достоинством НИЯУ «МИФИ» являются наличие собственной уникальной научно-технической базы для проведения исследований и участие в работе международных ядерных центров. ■



## От Российской академии наук

### Российская академия наук объявляет конкурс на соискание премии РАН за лучшие работы по популяризации науки 2020 года

► **Конкурс на соискание премии 2020 года проводится по следующим номинациям:**

- «Лучшая научно-популярная книга для школьников и студентов»;
- «Лучший цикл научно-популярных лекций для школьников и студентов»;
- «Лучший цикл коротких научно-популярных видео».

На конкурс в номинации «Лучшая научно-популярная книга для школьников и студентов» могут быть представлены научно-популярные книги, направленные на научное просвещение школьников и студентов начальных курсов и опубликованные в печатном либо электронном виде в 2018-2020 годах.

На конкурс в номинации «Лучший цикл научно-популярных лекций для школьников и студентов» могут быть представлены циклы видеолекций (не менее трех) для школьников и студентов начальных курсов, размещенные на сайтах школ, университетов, в YouTube и на других интернет-ресурсах в 2018-2020 годах.

На конкурс в номинации «Лучший цикл коротких научно-популярных видео» могут быть представлены циклы научно-популярных видео (не менее трех, длительностью до 5 минут каждый), созданные и размещенные в социальных сетях, на Telegram и Instagram-каналах или других интернет-ресурсах в 2018-2020 годах.

**Право выдвижения кандидатов на соискание премии предоставляется:**

- академикам РАН, членам-корреспондентам РАН и профессорам РАН;
- лауреатам премии РАН за лучшие работы по популяризации науки;
- лауреатам золотой медали РАН за выдающиеся достижения в области пропаганды научных знаний;
- научным и научно-техническим обществам;
- ученым, научным, научно-методическим, научно-техническим советам научных учреждений и образовательных организаций высшего образования вне зависимости от их ведомственной принадлежности;
- средствам массовой информации, специализирующимся в области науки и образования;
- издательствам.

**Заявка на соискание премии должна быть написана на русском языке и включать:**

- письмо о выдвижении соискателя (-ей) в произвольной форме;
- название номинации, по которой выдвигается работа;
- полное название работы;
- краткую аннотацию работы (не более 5000 знаков с пробелами);
- краткую информацию об издательстве, СМИ либо ресурсе, на котором размещена работа;
- электронную версию работы либо ссылку на интернет-ресурс, на котором размещена работа;
- сведения о ведущих авторах выдвигаемой на конкурс работы (для каждого соавтора, но не более 5 человек в заявке):
  - фамилия, имя, отчество автора;
  - место работы и занимаемая должность;
  - ученая степень и ученое звание автора (при наличии);
  - контактная информация (почтовый адрес, телефон и адрес электронной почты);
- согласие автора на обработку его (ее) персональных данных и участие в конкурсе РАН (см. бланк на сайте РАН).

Внимание! Заявки на участие в конкурсе должны быть представлены в электронном виде в текстовом формате (Word и др.), дополнительно можно также представить электронную копию в PDF. Присылайте электронную версию заявки в Комиссию РАН по популяризации науки по адресу: [awardRAS.2020@yandex.ru](mailto:awardRAS.2020@yandex.ru) не позднее **30 сентября 2020 года**. Печатная версия заявки должна быть направлена в Российскую академию наук не позднее **30 сентября 2020 года** (по почтовому штемпелю отправки) по адресу: 119991, Москва, Ленинский пр., 14, ученому секретарю комиссии РАН по популяризации науки Н.В.Деминой.

Конкурс проводится согласно Положению о премии РАН за лучшие работы по популяризации науки, утвержденному Постановлением Президиума РАН от 28 мая 2019 года №100 (см. [ras.ru/presidium/documents/directions.aspx?ID=077730e9-ef2b-4459-9d59-e1bc1fc11fcb](http://ras.ru/presidium/documents/directions.aspx?ID=077730e9-ef2b-4459-9d59-e1bc1fc11fcb)) с поправками от 16 июня 2020 года №98 ([ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=b8e187c0-0d00-4be5-8835-308c28194f6e](http://ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=b8e187c0-0d00-4be5-8835-308c28194f6e)). ■



Фото предоставлено В. Виноградовым

Основа медикаментозного лечения сегодня - известный всем аспирин, проявляющий антикоагулянтные свойства, то есть снижающий вероятность тромбообразования. Аспирин блокирует активный центр фермента, вовлеченного в каскад реакций, вызывающих тромбообразование, а также подавляет синтез основного строительного материала тромбов - белка фибрина. Однако он не растворяет уже сформировавшиеся тромбы и не используется для непосредственного лечения тромботических состояний.

Мы предлагаем переход к малоинвазивной терапии, не требующей хирургического вмешательства, которая опирается на естественные механизмы растворения тромбов. Наша задача заключается в том, чтобы запускать или выключать эти механизмы в нужном месте на необходимый период времени. Такая терапия куда менее болезненна и потенциально может значительно снизить количество рецидивов, так как некоторые из них связаны с повреждением сосудов зондом, используемым для механического извлечения тромбов.

Существующие тромболитические препараты быстро ингибируются кровеносной системой, то есть теряют активность, и непосредственная доставка их к зоне окклюзии (с нарушенной проходимость, сужением или блокировкой сосуда, вызванной тромбом) затруднена. Наша задача - сделать магнитоуправляемую терапевтическую систему, построенную по принципу ядро-оболочка. В ней ядро представляет собой тромболитическую субстанцию (вещество, способное растворять тромб), а оболочка - антикоагулянтную (вещество, препятствующее дальнейшему росту тромба).

**- Расскажите подробнее про ваши капсулы.**

Магнитоуправляемые полиэлектролитные (полимерные системы, способные самособираются за счет разности зарядов) капсулы - эластичные контейнеры. Это полимеры, содержащие в себе суперпарамагнитные (состояние, когда малые частицы равномерно намагничиваются по всему объему) наночастицы магнетита. Внедрение этих наночастиц в конструкцию полиэлектролитных капсул позволит собирать их и управлять ими в зоне приложения магнитного поля.

Сама по себе идея полиэлектролитных капсул не нова. Прорывной характер нашего исследования заключается в том, что наши капсулы не только магнитоуправляемые. Они состоят из антикоагулянтного терапевтического вещества и тромболитического фермента. Это позволяет отойти от концепции полиэлектролитных капсул как инертного носителя и перейти к многофункциональным терапевтическим средствам малоинвазивной медицины.

Капсулы микрометровых размеров вводятся в кровяное русло в растворе. В ходе циркуляции они аккумулируются в месте приложения магнита и далее осуществляют тромболитическое

**Грани гранта**

Василий ЯНЧИЛИН

# Найти и растворить

## Биохимики готовят оружие против тромбов

► Как известно, кровь - важнейшая субстанция нашего организма, выполняющая ряд жизненно необходимых функций. Их нарушение может привести к самым серьезным последствиям. Взять, к примеру, образующиеся в крови тромбы. Даже небольшой сгусток способен вызвать закупорку сосуда. Как избежать последствий тромбообразования? Об этом многое знает доцент химико-биологического кластера Национального исследовательского университета ИТМО, доктор химических наук Владимир ВИНОГРАДОВ. Его проект «Синтез антикоагулянтных магнитоуправляемых полиэлектролитных капсул для локальной терапии тромботических состояний» получил поддержку в виде гранта Президента РФ. «Поиск» поинтересовался, как молодой ученый решает непростую проблему.

- Наша научная группа занимается исследованиями и разработкой систем доставки лекарственных средств, которые прежде всего направлены на лечение заболеваний сердечно-сосудистой системы, - начинает рассказ Владимир. - Не секрет, что инфаркты

и инсульты представляют собой одну из самых распространенных причин смерти. В России половина летальных исходов связана с болезнями системы кровообращения. То есть проблема самая что ни на есть насущная.

Про то, что такое тромб, всем хорошо известно. Но немногие знают, что тромбообразование (или тромботическое состояние) - это реакция организма на повреждение сосуда, то есть возни-

но определяли по так называемым D-димерам. Это белковые фрагменты, образующиеся в процессе растворения тромба. Однако исследования показали, что однозначной корреляции между их количеством и вероятностью развития патологии нет. Сейчас тромботические состояния можно выявить в результате ультразвукового сканирования, анализирующего скорость кровотока, флебографии, ангиографии и с

**“ Мы предлагаем переход к малоинвазивной терапии, не требующей хирургического вмешательства, которая опирается на естественные механизмы растворения тромбов.**

кающая в ответ на это активация системы свертывания крови. В некоторых случаях такой процесс может приводить к патологии. Это одна из главных причин ишемической болезни, при которой сердце испытывает нехватку артериальной крови.

Склонность к подобного рода заболеваниям еще совсем недав-

помощью других методов. Такие показатели, как СОЭ и количество тромбоцитов в крови, вопреки распространенному мнению также не коррелируют с вероятностью развития тромбоза в силу своей многофакторности.

**- Как обычно лечат тромботические состояния? И что предлагаете вы?**

- Лечатся они прежде всего хирургически (более 80% случаев) - методом механического извлечения тромба. Подобные операции проводятся ежедневно, но при этом они очень сложные в исполнении и требуют большого мастерства от сосудистого хирурга. Поэтому их ни в коем случае нельзя назвать рутинными.

К сожалению, подобные операции, даже будучи выполненными успешно, более чем в половине случаев приводят к рецидивам, не говоря уже о достаточно продолжительной послеоперационной реабилитации. Тромбы имеют крайне неприятное свойство отрываться и закупоривать другие, более важные, сосуды, что может привести к летальному исходу. Поэтому в операционной практике применяется так называемый

кава-фильтр - ловушка для тромбов, устанавливаемая в просвет нижней полой вены. Его главная задача не пустить оторвавшийся тромб в правые отделы сердца и легкие. Это спасает пациента от тромбоэмболии (острой закупорки сосудов тромбом), которая ведет к ишемии и может закончиться ишемическим инфарктом.

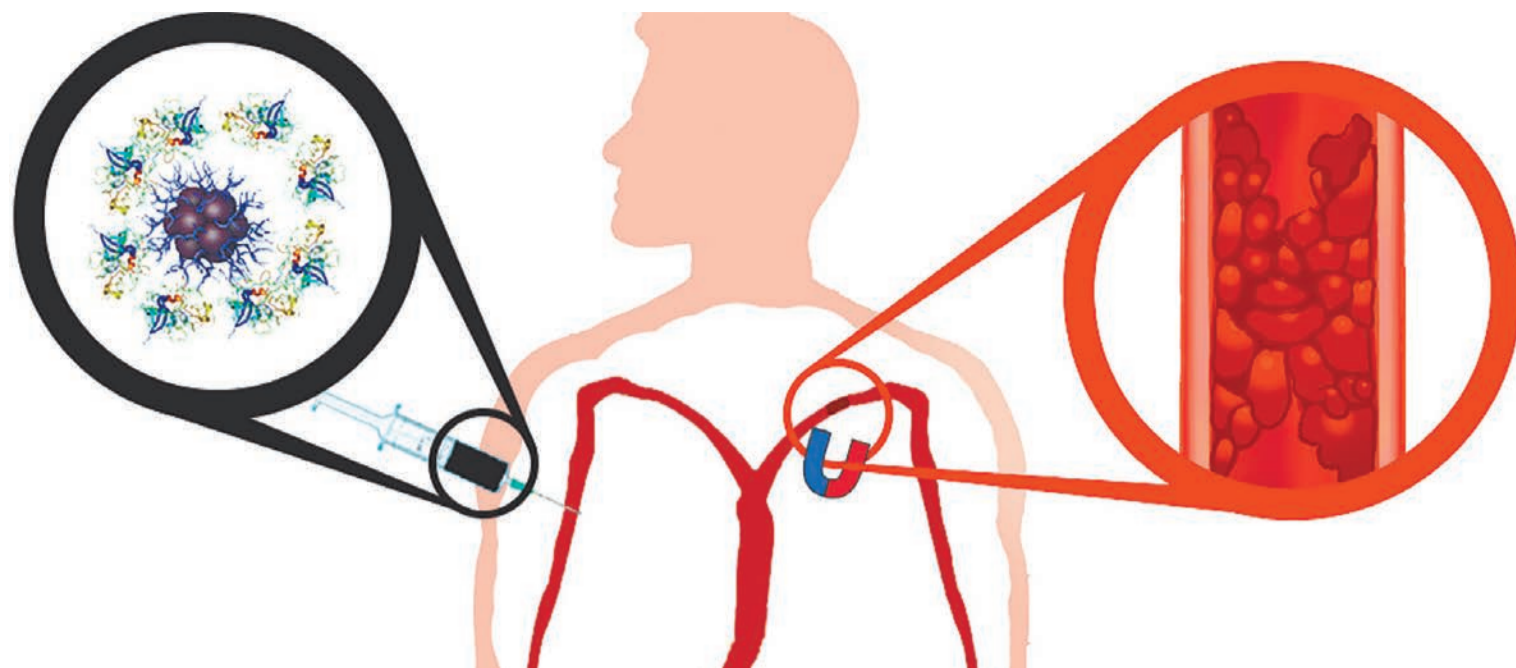
действие. Важная задача - обеспечение «правильной» кинетики растворения тромба. В противном случае его нерастворенные во время остатки могут закупорить другие сосуды.

Мы предполагаем, что такие капсулы будут служить заменой классическим тромболитическим препаратам, которые, как правило, вводятся на ранних стадиях тромботических состояний и не предполагают системного использования.

**- Насколько далеко вы продвинулись?**

- Чтобы создать полиэлектролитную капсулу, в первую очередь необходимо разработать наиболее подходящий каркас (шаблон) для ее сборки - это мы уже сделали. Нужно было найти материал, который одновременно мог содержать в себе терапевтическое средство, то есть тромболитический препарат, и при этом его можно было бы легко удалить после того, как сборка полиэлектролитных капсул будет завершена.

После того как капсула собирается, каркас, на котором шел процесс сборки, удаляется. Мы выбрали биосовместимые с организмом человека пористые матрицы, которые впоследствии, не повреждая терапевтические агенты и полиэлектролитную кап-



сулу, удалялись бы из общей конструкции.

Конфигурация каркасов также очень важна, так как от нее зависят форма капсул и как результат взаимодействие терапевтического препарата с элементами кровеносной системы, включая иммунные клетки. Именно поэтому мы

разработали анизотропные, то есть неоднородные по структуре, матрицы того же состава, которые позволят получать полиэлектролитные капсулы разной формы. Это, в свою очередь, согласно множеству исследований понижает иммуногенность (отторжение организмом) конструкции за

счет большей площади поверхности в сравнении со сферическими капсулами. Чем больше площадь поверхности единичной капсулы и чем она более развита, тем лучше.

Сейчас мы занимаемся сборкой стабильных функциональных полиэлектролитных капсул на по-

лученных матрицах с сохранением функциональной активности составляющих терапевтических агентов. Результаты наших исследований, включая нынешнее, мы публикуем в журналах с большим охватом аудитории, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science. ■



Выделить и охарактеризовать отдельный вид позволили мельчайшие особенности строения зубов. «У грызунов наличие или отсутствие небольшого изгиба эмали или маленькое изменение эмалевого рисунка зуба уже принято считать различиями

иногда насекомыми. Благодаря кожаным мембранам между передними и задними лапами они способны планировать по воздуху на большие расстояния - свыше 50 метров.

Ученые полагают, что условия на юге Дальнего Востока в

**“ Радиоуглеродный и морфологический анализы показали, что находки относятся к позднеплейстоценовому периоду, их возраст - 30-50 тысяч лет.**

видового уровня. Наши находки имеют целый набор признаков в строении коронки, не находящих аналогов у уже известных видов», - пояснил старший научный сотрудник Института экологии растений и животных УрО РАН (Екатеринбург), кандидат биологических наук Дмитрий Гимранов.

Современные представители гигантских летяг в настоящее время обитают на территории Пакистана, Непала, Восточной Азии, Северного Индокитая и Юго-Восточной Азии. И хотя найденные зубы мало говорят о внешних признаках животного, размеры останков позволяют ученым все же предположить, что древняя белка не была заметно крупнее или мельче своих современных собратьев. У последних средняя длина (тела и головы) составляет 42 см, хвост - около 50 см. Животные ведут ночной образ жизни и в основном питаются шишками, листьями, фруктами и орехами,

позднем плейстоцене мало отличались от современных, так как, судя по составу фауны, территорию населяли лесные или полулесные виды. В какие-то временные отрезки, например, в начале позднего плейстоцена, было теплее, а в какие-то - немного холоднее. «Поэтому мы говорим о рефугиуме (участок, где вид или группа видов переживают неблагоприятный для них период геологического времени - Прим. ред.) теплолюбивой плейстоценовой фауны в этой области в позднем плейстоцене. На большей территории Северной Евразии тогда было достаточно холодно. Конечно, временами наступали теплые периоды, но это были локальные и непродолжительные события. А на юге Дальнего Востока теплолюбивая плейстоценовая фауна, по-видимому, чувствовала себя прекрасно большую часть позднего плейстоцена», - добавил Д.Гимранов. ■

Контурсы

Павел КИЕВ

# Летяги из плейстоцена

## Древний вид белки определили по зубам

Российские палеонтологи сообщили о результатах исследования зубов гигантской белки-летяги, обнаруженных на Дальнем Востоке. Останки зубов были найдены с 2012-го по 2016 годы в пещерах Сухая и Тетюхинская, расположенных в Восточно-Маньчжур-

ской и Сихотэ-Алинской горных областях. Раскопки вела группа палеонтологов под руководством ведущего научного сотрудника ФНЦ Биоразнообразия Дальневосточного отделения РАН, доктора биологических наук Михаила Тиунова. Радиоуглеродный и мор-

фологический анализы показали, что находки относятся к позднеплейстоценовому периоду, их возраст - 30-50 тысяч лет. Кроме того, оказалось, что зубы принадлежат неизвестному ранее виду летяг, который получил имя *Petaurista tetyukhensis*.



Фото предоставлено Управлением информационной политики КузГТУ

Твои университеты

Ольга КОЛЕСОВА

# Подземные пилоты

**Новая образовательная программа выводит горную отрасль на космический уровень**

Образ шахтера из советских фильмов - в угольной пыли, с отбойным молотком в руках спускающегося под землю - давно уже неактуален. По словам ректора Кузбасского государственного технического университета Андрея Кречетова, современное оборудование для добычи угля напоминает «начинку» космического корабля. И оператор этого оборудования по компетенциям не должен уступать пилоту.

В реализации запросов крупнейших компаний горнодобывающей промышленности на высококвалифицированных специалистов поможет новая образовательная программа по электрификации и автоматизации горного производства, подготовленная КузГТУ в сотрудничестве с Санкт-Петербургским горным университетом.

В 2019 году Министерство науки и высшего образования РФ объявило конкурс, в рамках которого 30 университетов-победителей из российских регионов должны подготовить передовые образовательные программы вместе с ведущими вузами страны, входящими в ТОП-200 предметных глобальных рейтингов. Наш университет выступил оператором конкурса, - рассказывает начальник Управления научно-технической деятельности молодежи Санкт-Петербургского политехнического университета

Петра Великого Сергей Зверев. - В подготовке программ приняли участие 83 ученых с мировым именем из 10 университетов, входящих в ТОП-200, и 400 преподавателей из 30 вузов 26 субъектов РФ.

К концу 2020 года должны быть утверждены 30 образовательных программ по разным направлениям подготовки - от прикладной математики до металлургии. Каждая программа содержит онлайн-курс на русском для одной из российских образовательных платформ, интегрированных с го-

разовательных программ. В идеале должно появиться пакетное предложение по специальности - например, «горное дело» - для всех российских вузов. Неудивительно, что Кузбасс в этом заинтересован. Одно из главных требований конкурса - ориентация на потребности реального сектора экономики. А в Кемеровском регионе в рамках НОЦ «Кузбасс» реализуется проект «Цифровое горное предприятие». КузГТУ сотрудничает с крупнейшими угольными компаниями, учитывает их требования к

**Мы считаем цифровизацию горной отрасли, повышение эффективности российской угольной промышленности одними из важных составляющих миссии университета.**

сударственной информационной системой «Современная цифровая образовательная среда», и на английском - для одной из ведущих международных онлайн-платформ (Coursera, Udacity, EdX, Canvas Network, Khan Academy, Udemu и XuetangX). С 2021 года вузы-победители конкурса начнут обучение по новым программам.

Один из главных показателей эффективности - возможность тиражирования инновационных об-

компетенциям будущих выпускников. Вуз-разработчик программы Санкт-Петербургский горный университет входит даже не в ТОП-200, а в ТОП-100 предметных рейтингов по этой специальности. За время реализации проекта сложилась хорошая команда. Отдельные учебные блоки разработчики уже начинают внедрять в соседние вузы, чтобы выстроить сетевую образовательную программу на базе КузГТУ. Думаю, она будет востребо-

вана всеми российскими университетами, ведущими подготовку по направлению «горное дело».

На всероссийский и даже международный уровень КузГТУ шагнул в год юбилея - 70 лет назад, в 1950 году, Кемеровский горный институт был создан с целью подготовки кадров для бурно развивающейся угольной промышленности.

Конечно, с того времени добавились новые направления подготовки - строительное, химико-технологическое, инженерно-экономическое - и вуз превратился в настоящий политехнический университет. Но мы никогда не забывали, что первая миссия нашего вуза заключалась в подготовке специалистов для горной промышленности, - подчеркивает ректор КузГТУ. - Недавно Министерство энергетики РФ проводило мониторинг: опрашивали угольные предприятия России, выпускники каких вузов у них работают. И хотя горных инженеров готовят 15 университе-

предприятия активно участвуют в реализации наших образовательных программ. Наша основная задача, чтобы еще на этапе обучения в вузе каждый студент выполнял реальный проект для промышленности региона.

Неудивительно, что при подготовке новой образовательной программы мы обратились к компаниям, с которыми давно сотрудничаем (СУЭК, «Кузбассразрезуголь», Распадская угольная компания), и выяснили самые современные требования к оборудованию, автоматизации, цифровизации технологических процессов. А передовой научный уровень программы обеспечили, во-первых, лучший, пожалуй, вуз страны по нашей специальности - Санкт-Петербургский горный университет, во-вторых, наши давние партнеры, занимающиеся научно-техническим сопровождением угледобычи: ФИЦ угля и углехимии СО РАН, научный центр ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности. Сейчас непростое время для российских горнодобывающих компаний, надо искать новые направления развития. И мы считаем цифровизацию горной отрасли, повышение эффективности российской угольной промышленности одними из важных составляющих миссии университета.

Важное место в полноценном техническом образовании занимает производственная практика - горного инженера нельзя обучить виртуально. В этой области КузГТУ тесно сотрудничает со многими предприятиями, в частности, с компанией «СУЭК-Кузбасс».

Кузбасский государственный технический университет - основной поставщик кадров для наших предприятий, - поясняет генеральный директор АО «СУЭК-Кузбасс» Анатолий Мешков. - Только этим летом, несмотря на пандемию, на практику к нам пришли 90 студентов Горного института КузГТУ. В 2006 году по нашим требованиям был разработан отдельный учебный план для целевой подготовки инженеров-механиков. Он во многом повлиял на формирование инновационной образовательной программы. Мы помогли направить вектор разработки программы на подготовку таких специалистов, которые сегодня нужны отрасли. Планируется, что при реализации программы студенты будут проходить практику на передовых производствах, в частности, у нас, а наши сотрудники из руководящего состава привлечены для чтения лекций. СУЭК - один из пионеров в части цифровизации угольной промышленности. Особо стоит упомянуть Единый диспетчерско-аналитический центр, благодаря которому под контролем находится не только весь технологический процесс добычи угля, но и принятие управленческих решений.

Сетевая инновационная образовательная программа, учитывающая требования будущих работодателей, пригодится многим российским вузам. Но местом ее рождения стал Кузбасс - регион, известный как мировыми рекордами по добыче угля, так и недавно начатым широкомасштабным внедрением экологически чистых технологий его применения.

Хэштег: #конкурс30нпр



**Интердайджест**

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Теряет блеск

**Звезда Бетельгейзе снова начала тускнеть, и это не согласуется с цикличностью изменений ее яркости. Об этом пишет Science Alert.**

► Бетельгейзе находится в 700 световых годах от нас в созвездии Орион. Это одна из ярчайших звезд на небе Северного полушария. Бетельгейзе - очень старая звезда, ей от 8 до 8,5 миллиона лет, по звездным меркам она на пороге смерти. Предполагается, что по массе Бетельгейзе больше Солнца от 10 до 25 раз и всю свою жизнь она провела как горячая бело-голубая массивная звезда. Но сейчас ядро Бетельгейзе уже исчерпало запас водорода, который превратился в гелий, а гелий начал превращаться в углерод и кислород. Когда израсходуется весь гелий, в ядре звезды начнут образовываться более тяжелые элементы, а с накоплением в нем железа звезда неизбежно станет сверхновой. Непосредственно перед взрывом произойдет существенное потускнение звездного света. По подсчетам астрономов, до этого еще несколько десятков тысяч

гейзе - полурегулярная переменная звезда, это определение означает, что периодичность изменений ее блеска иногда нарушается. Самый длинный из циклов светимости Бетельгейзе - около 5,9 лет, другой длится 425 дней. Великое потускнение было очень близко к минимуму обоих циклов, но оказалось, что оно не имеет к ним отношения. Астрономы считают, что произошел выброс некоторого количества звездного вещества и это вызвало временное затмение. Для звезды столь почтенного возраста это нехарактерно.

«Мы наблюдаем такое все время у красных сверхгигантов, и это нормальное явление в их жизненном цикле», - сказала в комментарии для Science Alert в марте Эмили Левеск (Emily Levesque) из Вашингтонского университета (University of Washington). Следующий пик яркости Бетельгейзе ожидается в августе-сентябре этого года. Это означает,

## Здоровый сон

**Люди начали создавать комфортные условия для сна больше 200 000 лет назад, с самого начала существования нашего вида. С подробностями - Sciencemag.org.**

► Исследователи южноафриканской пещеры Бордер, или Пограничной пещеры, известной археологической стоянки, расположенной в скале на границе государства Эсватини (это бывший Свазиленд) и провинции Южно-Африканской Республики Квазулу-Натал, обна-

Cultural Heritage) Бельгии. По словам руководителя исследования, профессора южноафриканского университета Лин Уэдди (Lyn Wadley), размещение травяного ложа на слое пепла было не случайным, а продуманным планом, который позволял не только изоли-



ружили следы травяного ложа, созданного людьми в спальной зоне пещеры по меньшей мере 200 000 лет назад. Публикация об этом появилась в Science. Спальное место находится в глубине пещеры и представляет собой снопы широколиственной разновидности травы проса, уложенные на слой пепла. Сегодня слои такого ложа выглядят как следы окаменелой травы, но она поддается идентификации с помощью увеличительной оптики и химического анализа. Исследование пещеры Бордер вела мультидисциплинарная группа из Университета Уитватерсранд (University of the Witwatersrand) в ЮАР, французских Университета Бордо (University of Bordeaux) и Университета Лазурного берега (Université Côte d'Azur), аргентинского Института высших социальных исследований (Instituto Superior de Estudios Sociales) и Королевского института культурного наследия (Royal Institute for

ровать спальное место от грязного пола пещеры, но и оградить его от ползающих насекомых, пепел служил репеллентом.

«Иногда пепельное основание постели представляло собой старое травяное ложе, сожженное при уборке пещеры и для уничтожения насекомых. В других случаях для создания чистой подложки использовался древесный пепел из кострищ», - цитирует исследовательницу сообщение Университета Уитватерсранда. «Наше исследование показывает, что более 200 000 лет назад, в самом начале существования нашего вида, люди освоили огонь, умели разжигать его произвольно, использовали пепел и лекарственные растения для поддержания чистоты стоянки и избавления от насекомых. Это было полезно и давало преимущество в выживании ранним человеческим сообществам», - говорит Уэдди. ■

**Падение яркости Бетельгейзе, наблюдавшееся между сентябрем 2019 года и февралем 2020-го и названное Великим потускнением, было невиданным: светимость звезды снизилась почти на 25%.**

лет. Падение яркости Бетельгейзе, наблюдавшееся между сентябрем 2019 года и февралем 2020-го и названное Великим потускнением, было невиданным: светимость звезды снизилась почти на 25%. Бетель-

что она должна была постепенно становиться ярче в течение всего года. По данным обсерватории, полученным с мая по июль, Бетельгейзе ярче не становилась, она тускнела. Звезда стала вести себя непредсказуемо. ■



## Российский фонд фундаментальных исследований

**Конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, проводимый совместно федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский фонд фундаментальных исследований» и Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований**

► Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский фонд фундаментальных исследований» (далее - РФФИ) и Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (далее - БРФФИ) объявляют о проведении конкурса на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемых совместно коллективами молодых ученых из Российской Федерации и Республики Беларусь (далее - Конкурс). РФФИ проводит Конкурс в целях реализации основного мероприятия «Обеспечение реализации программы фундаментальных научных исследований» государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».

**Код Конкурса - «Бел\_мол\_а».**

**Задача Конкурса** - поддержка фундаментальных научных исследований, развитие международного сотрудничества в области фундаментальных научных исследований, содействие включению российских ученых в мировое научное сообщество, создание условий для выполнения совместных научных проектов молодыми учеными из Российской Федерации и Республики Беларусь.

На Конкурс могут быть представлены проекты фундаментальных научных исследований (далее - Проекты) по следующим научным направлениям:

- (01) математика и механика;
- (02) физика и астрономия;
- (03) химия и науки о материалах;
- (04) биология;
- (05) науки о Земле;
- (07) инфокоммуникационные технологии и вычислительные системы;
- (08) фундаментальные основы инженерных наук;
- (09) история, археология, антропология и этнология;
- (10) экономика;
- (11) философия, политология, социология, правоведение, история науки и техники, науковедение;
- (12) филология и искусствоведение;
- (13) психология, фундаментальные проблемы образования, социальные проблемы здоровья и экологии человека;
- (14) глобальные проблемы и международные отношения;
- (15) фундаментальные основы медицинских наук;
- (16) фундаментальные основы сельскохозяйственных наук.

Срок реализации Проекта - **2 года.**

Оформление заявок на участие Проектов в Конкурсе проходит в комплексной информационно-аналитической системе РФФИ (КИАС РФФИ) **с 30 июля 2020 года до 23 часов 59 минут по московскому времени 1 октября 2020 года.** Подведение итогов Конкурса - **28 апреля 2021 года.**

По вопросам, связанным с подачей заявок, можно обращаться: **в РФФИ:** Служба поддержки пользователей КИАС: <https://support.rffi.ru/>;

**в БРФФИ:**

Титова Елена Тихоновна  
Тел.: +375 (17) 294-92-17.  
E-mail: [e\\_titova@fond.bas-net.by](mailto:e_titova@fond.bas-net.by), [fond@it.org.by](mailto:fond@it.org.by), <https://fond.bas-net.by/>.

Полный текст объявления о Конкурсе и условия Конкурса опубликованы: для российских участников - на сайте РФФИ: <http://www.rffi.ru/rffi/ru/contest/>; для белорусских участников - на сайте БРФФИ: <https://fond.bas-net.by/>. ■

Сделай сам!

# Фантом под скальпелем

Студенты нашли замену мозгу

Мария ПЕРЕМИТИНА

Команда студентов НИТУ «МИСиС» разработала фантом человеческого мозга - модель из гидрогеля, структурно и механически подобную реальному органу. «Фантомозг» позволит студентам изучать патологическую анатомию тканей, а практикующим нейрохирургам - проводить тренировочное оперативное вмешательство.

Нейрохирургические операции - сложный процесс, требующий от врача предельного понимания структуры головного мозга, природы и формы патологии, допустимых границ вмешательства. Даже нейрохирурги с многолетним опытом могут испытывать трудности, столкнувшись с редким клиническим случаем, будь то труднодоступная локация опухоли, обширный инсульт или крупная гематома.

Сегодня у хирургов и студентов есть три основных способа

изучать объемную структуру органов: с помощью 3D-симуляции в VR (виртуальной реальности), на кадаврах (человеческих телах), а также при помощи фантомов - моделей органов в натуральную величину. У каждого из способов есть свои недостатки. Так, VR-технологии по-прежнему очень дорогие и не дают оператору в полной мере прочувствовать процесс операции физически. Использование кадавров негуманно, к тому же мертвые ткани сильно «теряют» в характеристиках. Фантомы - наиболее оптимальный вариант, однако сейчас их изготавливают из силикона, который сильно отличается от органических тканей по механическим характеристикам.

Студенты НИТУ «МИСиС» предложили альтернативный вариант производства фантома человеческого мозга - из гидрогеля - на основе данных компьютерной и магнитно-резонансной томографии пациента. Первый этап - 3D-реконструкция с по-

Фото пресс-службы МИСиС



следующей печатью полимерного негатива. Затем на основе негатива изготавливается силиконовая форма, в которую заливается гидрогель (поливиниловый спирт и агароза). Полученная заготовка помещается вначале в морозильную, а затем в холодильную камеру. Общее

время изготовления такого фантома - порядка 30 часов.

Пробный образец представлял собой уменьшенную копию (1:4). Механические испытания показали, что предел прочности фантома почти соответствует полусферам человеческого мозга - 87 кПа против 100 кПа. Далее



«Фантомозг» позволит студентам изучать патологическую анатомию тканей, а практикующим нейрохирургам - проводить тренировочное оперативное вмешательство.

команде предстоит работа над структурной имитацией других отделов мозга (мозжечок, средний мозг, продолговатый мозг, мост), а также увеличением модели до размеров 1:1. Кроме того, планируется добавить в «фантомозг» имитацию сосудов и патологических изменений: опухоли, кровяных сгустков, бляшек.

Работы ведутся в Центре композиционных материалов НИТУ «МИСиС» и Сколтехе при поддержке благотворительного фонда «Искусство, наука и спорт».



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1920

### ПЕРЕЛОМ В ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ

ТОМСК. Бывшие офицеры, чиновники и юнкера - теперь - сотрудники Томского увоенкомата - в числе 76 человек приняли резолюцию, в которой заявляют: «Мы сознательно без колебаний стали в сотрудничестве с Советской властью не за страх, а за совесть. Мы знаем, что путь России один: либо победить красным знаменем, либо погибнуть. Три года скорби, крови и борьбы смели тех, кому не суждено жить. Осталась единая Красная Россия, и ей мы приносим себя и наши жизни. Кто идет на Россию извне, кто восстанием и бунтом срывает созидательную работу Советской власти, одинаково враги нам. Наш гнев и презрение - вам, играющим двойную игру. Перед нами одна надежда и цель - создание единой Красной России, юной вестницы новой жизни. С чистым сердцем и глубокой верой в правоту этого дела вступили мы в ряды Советской власти».

«Дело революции» (Новониколаевск), 22 августа.

### ПЕРЕДАЧА ЛИТОВЦАМ КОВНО

КОВНО. Красная Армия оставила Ковно согласно мирного договора с Литвой. Русскими властями переданы литовцам университет, библиотеки, больницы, водопровод, электрическая станция и прочее государственное имущество в полной исправности. В городе литовскими властями организована милиция.

«Известия» (Петроград), 23 августа.

### СЪЕЗД БАКТЕРИОЛОГОВ И ЭПИДЕМИОЛОГОВ

Вчера в Голубом зале 1-го Дома Союзов открылся 5-й Всероссийский съезд врачей бактериологов и эпидемиологов, собравший около 300 делегатов со всех сторон России. Открыл съезд наркомздрав Н.А.Семашко, отметивший в приветственной речи всю важность работы съезда и определивший его задачи, заключающиеся в подведении итогов борьбы с эпидемиями и выработке руководящих начал для дальнейшей деятельности по борьбе с заразными заболеваниями, главным образом с сыпным тифом, цингой и холерой.

«Известия» (Москва), 26 августа.

### В КОНСТАНТИНОПОЛЕ

Здесь открыло свои действия общество «Русский эмигрант», ставящее себе целью отказывать материальную и моральную поддержку своим членам. В число учредителей общества вошли кн. Голицын, Трубецкой, граф Шувалов и др.

«Новая русская жизнь» (Гельсингфорс), 28 августа.

### ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЖИЗНЬ

Временный памятник Рентгену, сооруженный недавно на Каменноостровском пр. перед зданием Рентгеновского института, решено превратить в постоянный. Все работы по осуществлению этого решения поручены художнику Н.И.Альтману,

автору временного памятника. С Васильевского острова будет перевезена гранитная глыба для пьедестала.

«Жизнь искусства» (Петроград), 28 августа.

### НАУЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА СИМБИНСКИЕ ГОРЫ

Недавно из Петербурга по Мурманской ж. д. выехала минералого-геологическая экспедиция на Симбинскую станцию для подробных изысканий на Симбирском горном хребте. Эти изыскания будут вестись в двух направлениях - минералогическом и геологическом. Для направления этих работ 26 августа из Петербурга выехали на указанную станцию минералог академии Ферман и геолог Погребов.

«Известия» (Петроград), 30 августа.

### НОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

Профессор Гржимайло сделал доклад в Уральское бюро ВСНХ о своей поездке по северной Сибири в связи с постройкой новой железной дороги-магистрали, соединяющей порт Кола на Ледовитом океане с Россией. Направленные линии: Кола - Котлас - Соликамск - Верхотурье - Тобольск - Томск. Докладчик отметил выгоды постройки нового пути, открывающего широкие возможности для товарообмена с заграницей. Технически постройка новой магистрали вполне выполнима.

«Деревенская коммуна» (Петроград), 2 сентября.

Главный редактор Александр Митрошенков Учредители Российская академия наук, ООО «Газета ПОИСК»

Адрес редакции: 117036 Москва, ул. Кедрова, 15. Телефон/факс: (499) 135-35-67. E-mail: editor@poisknews.ru Адрес в Интернете: http://www.poisknews.ru

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 1734. Тираж 10000. Подписано в печать 26 августа 2020 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16