

№45-46 (1639-1640) | 13 НОЯБРЯ 2020  
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА  
[www.poisknews.ru](http://www.poisknews.ru)

# Квартирные ОТВЕТЫ

В жилищной программе  
Минобрнауки наметились  
сдвиги *стр. 5*



**Конспект**

## Плюс девять

### Российских вузов стало больше в предметном рейтинге THE

► Девять российских вузов прибавилось в этом году в глобальном предметном рейтинге издания Times Higher Education. Теперь там представлены 48 наших университетов, включая 20 участников Проекта 5-100.

THE ранжирует вузы по 11 дисциплинам, используя пять групп индикаторов по направлениям «преподавание», «исследования», «цитирование», «интернационализация», «доход от инноваций», основываясь на результатах экспертных

опросов, данных базы Scopus и информации, предоставленной университетами. В общей сложности в предметном THE нашим досталось 166 мест, включая 95, полученных вузами-участниками Проекта 5-100.

В первые сотни рейтинга вошли четыре российских вуза, из них два - МГУ и Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) - по нескольким предметам. Наибольшее представительство в списке лучших - по направлению

«Физические науки»: МФТИ (47-я позиция), МГУ (81) и Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (98). МГУ также на 72-м месте по предмету «Искусство и гуманитарные науки», а за МФТИ осталась 91-я строчка в «Компьютерных науках (информатика)».

Казанский (Приволжский) федеральный университет (КФУ) расположился на 90-й позиции по направлению «Образование». НИУ «Высшая школа экономики» продолжает в одиночку отвоевывать позиции в списке по предмету «Право». В этом году вуз поднялся в таблице из группы 151+ в категорию 126-150.

Наибольшее число вхождений в рейтинг - у МГУ - в 10 областях. КФУ, Российский университет дружбы народов и Уральский федеральный

университет отметились в девяти предметных списках. Чаще всего наши университеты фигурируют в рейтинге по областям «Инженерные науки и технологии» и «Физические науки» (по 42 позиции).

В репутационном рейтинге университетов мира THE World Reputation Rankings за 2020 год МГУ поднялся на одну строчку и теперь занимает 37-е место. В этом списке фигурируют еще четыре российских вуза: НИУ «Московский физико-технический институт» и Новосибирский национальный исследовательский государственный университет вошли в категорию 101-125, СПбГУ - в группе 126-150, а НИУ «Высшая школа экономики» разместился в диапазоне мест 151-175.

Отметим, что теперь список расширен вдвое (ранее в него включа-

ли только 100 участников), благодаря чему теперь здесь представлены вузы 30 стран, тогда как в прошлом году - девятнадцать. Репутационный рейтинг THE основан на опросах ведущих ученых мира, которым предлагается рекомендовать не более 15 университетов в конкретной области. В 2020 году в оценивании участвовали более 1100 экспертов из 132 стран.

Десятый год подряд THE World Reputation Rankings возглавляет Гарвард, второе место осталось за Массачусетским технологическим институтом (США), на третьем - Стэнфорд. Далее идут Кембридж и Оксфорд. Больше всего университетов-участников представляют США (60), на втором месте - Великобритания (25), на третьем - Германия (14). ■

## Доверено продолжить

### Продлены полномочия Михаила Ковальчука на посту президента Курчатовского института

Фото: Николай Степаненков



► Михаил Ковальчук назначен президентом Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» сроком на пять

лет. Указ об этом, подписанный Президентом РФ, вступает в силу с 31 декабря 2020 года.

Таким образом, продлены полномочия М.Ковальчука на посту президента НИЦ, который он занимает с декабря 2015 года. До этого Михаил Валентинович в течение десяти лет возглавлял Курчатовский институт в качестве директора.

Поздравления с назначением президенту НИЦ «Курчатовский институт» направил президент РАН Александр Сергеев. «Пусть Ваша созидательная энергия, опыт и высокий профессионализм и далее способствуют процветанию Курчатовского института - признанного мирового научного лидера. От всей души желаю Вам крепкого здоровья, бодрости духа и благополучия!» - написал глава РАН. ■

## Старт Менделеевской

### Начат прием заявок на новую международную премию

► Объявлен прием заявок на Менделеевскую премию Россия-ЮНЕСКО в области фундаментальных наук. Первая награда будет присуждена в 2021 году двум ученым, внесшим выдающийся вклад в развитие фундаментальной

науки в одной из следующих областей: математика, физика, химия, биология. Размер каждой премии - 250 тысяч долларов США. Срок подачи заявок - до 15 марта 2021 года. ■

## Тотальное подключение

### Российским вузам предложили суперсервис

► Все государственные российские вузы смогут подключиться к суперсервису «Поступление в вуз онлайн», а абитуриенты - подать документы в выбранные учебные заведения в удаленном режиме, сообщила пресс-служба Минобрнауки.

Суперсервис «Поступление в вуз онлайн» на портале государственных и муниципальных услуг был запущен в июне 2020 года. Абитуриенты могли подать заявление на зачисление в 54 вуза. Этой возможностью воспользовались более 20 тысяч абитуриентов.

Уже в 2021 году вузов, в которые можно будет подать документы в удаленном режиме, будет не менее 135. Для подключения требуется обеспечить техническую готовность инфраструктуры в вузах. Как отметил заместитель министра науки и высшего образования РФ Андрей Омельчук, предоставление возможности всем вузам страны вести работу с помощью суперсервиса является одной из приоритетных задач Минобрнауки.

Чтобы воспользоваться сервисом, необходимо иметь подтвержденную учетную запись на Едином портале госуслуг. ■

## Союз первопроходцев

### Ассоциация НОЦ приступила к работе

► В формате видеоконференцсвязи прошло первое рабочее совещание Ассоциации научно-образовательных центров, в состав которой входят шесть НОЦ. В мероприятии приняли участие представители НОЦ мирового уровня: «Техно-платформа 2035» (Нижегородская область), «Кузбасс» (Кемеровская область), «Рациональное недропользование» (Пермский край), «Инновационные решения в АПК» (Белгородская область), Западно-Сибирский межрегиональный НОЦ (Тюменская область), а также межрегиональный НОЦ «Инженерия будущего».

На конференции были подведены итоги работы за 2020 год, состоялся обмен лучшими практиками, обсуждались вопросы, связанные с продвижением результатов деятельности НОЦ. Речь шла также о формате работы ассоциации, о планах реализации совместных проектов, перспективах взаимодействия с федеральными органами власти и кооперации с новой волной НОЦ.

По словам гендиректора АНО «Институт регионального развития», управляющей компании НОЦ «Инженерия будущего» Ольги Михеевой, ассоциация будет работать как площадка взаимопомощи, взаимодействия в решении оргвопросов, подготовки совместных предложений по изменению нормативной базы.

«Научно-образовательные центры мирового уровня - очень молодой проект, в котором все - первопроходцы и нет проверенных инструментов достижения результата. Это значит, что пройти этот путь можно только всем вместе - сформировать повестку, нормативную базу и все подходы к организации НОЦ. Формат ассоциации - наиболее удобный инструмента для такой работы» - таково мнение директора Департамента инвестиционной политики и государственной поддержки предпринимательства Тюменской области Антона Машукова.

Вступить в ассоциацию может любой НОЦ вне зависимости от статуса. ■





призвал коллег относиться к этому не как к напасту, от которой надо обороняться, а как к средству развития. Он назвал ключевой для вузов возможность использовать в обучении курсы других университетов. Именно это, по мнению ректора, позволит преподавателям вернуться к исследованиям и «преодолеть болезнь скатывания в техникум». Сегодня же, по его словам, даже в крупных городах, в уважаемых университетах нередко ситуация, когда преподаватели читают по четыре-пять, а то и по десять курсов одновременно. «Это отрицание сути университета», - считает Я.Кузьминов. Он подчеркнул, что если университеты не станут исследовательскими или проектными, они «очень быстро будут замещены внешними источниками знаний».

- Странно и смешно ожидать, что будут востребованы в экономике, в обществе выпускники того или



**Исследовательский университет - это стандарт, который должен соблюдаться всеми.**

**Грани интеграции**

# И якорь, и драйвер

**Перед вузами ставят грандиозные задачи**

Наталья БУЛГАКОВА

Обновленный национальный проект «Наука и университеты» вызывает у представителей научно-образовательной общественности множество вопросов. Как выстроить сотрудничество академической и университетской науки, губернаторских команд и бизнеса? Какую роль тут должны играть университеты, каковы сегодня приоритеты развития высшей школы? Эти и другие вопросы обсуждались на форуме «Университеты 2030: наука - компетенции - молодежь», состоявшемся недавно в Нижнем Новгороде на базе Университета Лобачевского. Пожалуй, впервые за месяцы пандемии было собрано в одном зале столько руководителей в сфере науки и высшего образования, представителей руководства регионов и бизнеса. Не менее солидная аудитория следила за дискуссией онлайн.

Как сообщил министр науки и высшего образования Валерий Фальков, окончательное решение по структуре и содержанию обновленного национального проекта еще не принято. В министерство поступает много вопросов о роли и задачах вузов в новых условиях. Форум в Нижнем - возможность вместе поискать ответы, это «часть

большой работы по формированию государственной политики».

Первый приоритет заложен в самом названии нацпроекта - это увеличение исследовательского потенциала вузов, считает В.Фальков. «В России сегодня 724 головных вуза, не считая филиалов, и для абсолютного большинства из них это очень серьезная задача - стать по-настоящему исследовательским университетом», - подчеркнул министр. Он уточнил, что сегодня модель такого вуза иная, нежели в прошлом веке: «Идет большая сдвигка от собственно исследований в технологическое развитие».

Второй приоритет - создание консорциумов, объединение усилий для достижения масштабных амбициозных целей. По словам министра, сообщество еще не определилось с понятием, что такое консорциум, и «сегодня это один из объектов справедливой критики». Предстоит создать «более жесткий административный, юридический каркас для консорциума, определить особые взаимоотношения внутри него, правовой статус участников, их преференции».

Президент РАН Александр Сергеев, отметив важность того, что академия с министерством сейчас «выстраивает очень тесное взаимодействие», к вопросу о

приоритетах подошел с другой стороны:

- Университеты должны прежде всего хорошо учить, хорошо готовить кадры для высокотехнологичных работодателей. Мне трудно представить вуз, который плохо готовит студентов, но при этом хорошо развивает науку.

Президент РАН обратил внимание на то, что в международных рейтингах университетов чуть ли не на первом месте стоит критерий, связанный с востребованностью выпускников. В нашей же стране нет даже статистики об их трудоустройстве. «Очень хорошо, что одно из мероприятий нацпроекта связано со сбором такой статистики», - считает глава РАН. По его словам, «в условиях ограниченных ресурсов действует нелинейная модель развития, она принципиально связана с наличием положительных обратных связей. Нужно таким образом организовать взаимодействие университета с работодателем и регионом, чтобы в отсутствие «денежного дождя», который сыплется сверху, пошла самораскрутка». Создание консорциумов - как раз то, что в условиях ограниченного финансирования поможет запустить обратную связь. «Надо, чтобы каждый элемент этого консорциума понимал, что взаимодействие полезно для него и

для всех других участников», - подчеркнул А.Сергеев.

Губернатор Нижегородской области Глеб Никитин заявил, что университет - это «агрегатор городской среды», «якорь для молодого населения и драйвер решения демографической проблемы». Он рассказал, что сейчас в области 11 университетов, 15 филиалов государственных вузов, 90 тысяч студентов. А еще лет шесть назад было 120 тысяч. Чтобы уменьшить отток молодежи, нужно не только наращивать число бюджетных мест в вузах, но и менять городскую среду, обстановку в городе, чтобы работа в нем стала привлекательной. Рассказав об успешном опыте создания Нижегородского НОЦ, губернатор заметил, что когда «соединили» бизнес с наукой, начали реализовывать бизнес-проект, то столкнулись с другой проблемой - острой нехваткой IT-специалистов. «В этой связи, конечно же, нужно увеличивать возможности университета по масштабу и качеству обучения», - сказал Г.Никитин и предложил идею: синхронизировать нацпроекты по направлению «Комфортная среда для жизни» и другие, сфокусировав их вокруг университетов. Тогда привлекательность обучения в конкретном городе для студента в значительной степени вырастет.

- Университет не просто основной агент нацпроекта «Наука и образование», - считает губернатор. - Это институт, за счет которого можно, в принципе, трансформировать экономику региона полностью. Он может быть основным драйвером, который потянет все остальное.

Ректор НИУ ВШЭ Ярослав Кузьминов напомнил, что вузы вступают в новую реальность - мир цифровой экономики, открытого знания. И

инного вуза, если сам вуз, его ученые не востребованы ни в экономике, ни в социальной жизни, - заметил ректор.

По его словам, для исследовательского университета характерны конкретные формы организации образовательного процесса, и многие вузы его уже опробуют: это, в частности, обучение студентов через собственные проекты, через участие в ключевых семинарах лидеров научных направлений в вузе или в больших проектах.

Подводя итоги сессии, В.Фальков еще раз напомнил, что исследовательский университет - это стандарт, который должен соблюдаться всеми, но, к сожалению, пока не соблюдается, и преподавание может быть на должном уровне только тогда, когда основная часть ППС задействована в научной работе. Но пока исследовательский университет не стал нормой, вдруг добавил В.Фальков, следует продолжить «обстоятельно» обсуждать вопрос по нагрузке преподавателей. Признание министра, что «не может университет развиваться, если у преподавателей аудиторной нагрузки по 500-600 часов, в такой ситуации им некогда заниматься наукой и студентами», зал встретил аплодисментами.

Я.Кузьминов заявил, что «одного ключа к успеху нет, надо идти по нескольким направлениям». А что зависит от ректоров? «Надо перестать пугаться изменений. Не меняться, охраняя только то, что есть, мы просто будем медленно тонуть в наступающей волне новых возможностей», - заметил ректор «Вышки».

Сессия завершилась жизнеутверждающими словами ректора РАНХиГС Владимира Мау: «Секрет успеха очень прост - надо хорошо учиться и много работать». ■



gostic.ru

Также в ходе плавания выяснялась степень загрязнения морей Российской Арктики микропластиком, нефтепродуктами и тяжелыми металлами, что крайне важно для разработки концепции освоения Северного морского пути.

О пресноводном стоке в Северный Ледовитый океан рас-



**В случае дестабилизации только 1% арктических гидратов на Земле возможно удвоение концентрации атмосферного метана.**

**Итоги**

# Бурлящий Ледовитый

## Процессы в Арктике опасны для планеты

Андрей СУББОТИН

Завершилась 40-суточная международная научная экспедиция флагмана российского научного флота НИС «Академик Мстислав Келдыш» в Северный Ледовитый океан. Избранные результаты работы ученых в непростых условиях тяжелой эпидемиологической ситуации и ограничений по пересечению границ представили Президиуму РАН руководитель экспедиции член-корреспондент РАН, профессор Национального исследовательского Томского политехнического университета Игорь Семилетов и кандидат физико-математических наук Александр Осадчиев из Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН. Президент РАН Александр Сергеев обратил внимание на то, что на заседаниях Президиума РАН появляется новый жанр: короткие сообщения о резонансных научных событиях, происходящих в стране.

В экспедиции приняли участие 69 ученых из России, Швеции, Норвегии, Нидерландов, Великобритании, Италии, Франции, Бразилии, Китая, Литвы и Финляндии. Организаторам выступили Тихоокеанский океанологический институт Дальневосточного отделения РАН совместно с Институтом океанологии РАН и Стокгольмским университетом при участии целого ряда российских вузов и науч-

ных организаций. Исследовались биохимические, климатические и геологические последствия дестабилизации наземной и подводной мерзлоты российского сектора Арктики. В центре внимания ученых было нарушение баланса цикла углерода и пресноводного стока в арктические моря как основных драйверов арктической климатической системы. Докладчик подробно рассказал о дисбалансе углерода в арктической системе «суша - шельф - атмосфера».

Как отметил И.Семилетов, вся программа экспедиции в Сибирском секторе Северного Ледовитого океана была полностью выполнена. Пройдены около 11 тысяч километров, установлены 82 комплексных станции, взяты 96 проб осадков, проведено много других работ.

В морях Восточной Арктики сосредоточены более 80% подводной мерзлоты, здесь залегают и более 80% предсказанных арктических гидратов. Этот регион представляет собой и самый широкий и мелководный шельф Мирового океана с глубиной менее 50 метров. Здесь залегают огромное количество древнего органического вещества, которое включается в современный биохимический цикл из-за дестабилизации мерзлоты водосбора Великих сибирских рек.

По словам И.Семилетова, очень важен вопрос о роли дестабили-

зации мелкозалегающих арктических шельфовых и склоновых гидратов в формировании аномалий метана. Российские ученые занимаются этой темой более двух десятилетий. Есть оценки, что запасы арктических гидратов составляют от 500 до 1000 миллиардов тонн углерода. Для сравнения: в атмосфере содержится только 5 миллиардов тонн. Это значит, что в случае дестабилизации только 1% арктических гидратов на Земле возможно удвоение концентрации атмосферного метана. И это будет апокалиптический сценарий. Результаты, полученные с использованием современных методов и технологий, показывают, что сегодня концентрация атмосферного метана над Арктикой на 10% выше, чем где-либо на Земле.

Новая технология измерений концентраций растворенного метана с анализом на лазерном спектрометре позволила ученым увеличить количество измерений на пять порядков: от тысячи в 1996-2007 годах до 300 миллионов в 2020-м. Это дало возможность выявить тонкую структуру распределения растворенного метана в поверхностной воде.

Экспедиция также позволила открыть поле морских кратеров (покмарков) в мелководной зоне моря Лаптевых, где ранее предполагалось наличие сплошной мерзлоты. Образование здесь

кратеров обусловлено массивной разгрузкой пузырькового метана в районах, где до 2008 года не наблюдались аномалии растворенного CH<sub>4</sub>. Обнаружены новые кратеры и в Восточно-Сибирском море. Океан здесь буквально кипит метаном - в сутки выделяется до 100 кг газа.

Кроме того, исследователи обнаружили, что в 2020 году резко увеличилось количество крупных струй метана и сечение сиповых полей в море Лаптевых, что меняет структуру водных масс, в том числе плотность воды. А концентрации метана в атмосфере в районах таких мощных выбросов многократно превышает среднепланетарное значение. Брось бычок - и море вспыхнет, что уже случалось. Экспедиция закартировала более тысячи крупных сиповых полей. Результаты ЭМ-профилирования, заверенного бурением, подтвердили существование сквозных таликов (дыр в подводной мерзлоте) под крупными сипами и мегасипами на глубине от 5 до 15 км.

Таким образом, отметил И.Семилетов, получены новые данные, подтверждающие определяющую роль дестабилизации подводной мерзлоты и дестабилизации гидратов в разгрузке метана в водную толщу и атмосферу. Эта информация будет использована для валидации спутниковых измерений и новых климатических моделей.

На основе результатов экспедиции 2020 года, обобщенных с данными предыдущих экспедиций, будет сделана переоценка эмиссии метана из морей Восточной Арктики, которая сегодня составляет примерно 17 миллионов тонн в год, что соизмеримо с антропогенными выбросами США, которые лидируют в деле загрязнения планеты.

сказал участник экспедиции Александр Осадчиев. Объем этого океана составляет 1% от мирового, при этом он принимает 11% мирового пресноводного стока. Как сообщил ученый, сток Великих сибирских рек (Обь, Енисей, Лена, Индигирка, Колыма) составляет 60% всего речного стока в Арктику. По сравнению с 1980-2000 годами в 2000-2020-х он увеличился с 3900 куб. км в год до 4300 куб. км. Это единственный регион в мире, где речной сток влияет на глобальные климатические процессы. Пресноводный сток сказывается на образовании сезонного льда, что, в свою очередь, влияет на планетарный климат. Площадь льда в указанные выше периоды сократилась здесь более чем вдвое.

Сегодня наблюдается аномальное опреснение в море Лаптевых и Восточно-Сибирском море. В конце октября 2020 года был впервые зафиксирован интенсивный зональный пресноводный перенос из Карского моря в море Лаптевых. При этом соленость поверхностного слоя у пролива Вилькицкого была ниже, чем у источника пресной воды рядом с Обской губой.

- Глобальные климатические изменения в Арктике уже происходят, и это важно исследовать! - подчеркнул А.Осадчиев. - Необходимо понять, куда переносится опресненный поверхностный слой со сменой сезона: на север, на восток или перемешивается в пределах шельфа.

В завершение участники экспедиции продемонстрировали коллегам фильм «Эффект «кипящей воды» на поверхности Восточно-Сибирского моря» - подводную видеосъемку мощной разгрузки пузырькового метана. ■

Фото Николая Степаненкова



**Перспективы**

# Квартирные ответы

## В жилищной программе Минобрнауки наметились сдвиги

Надежда ВОЛЧКОВА

► Нынешняя осень оказалась богата на новости, интересные тем сотрудникам научных и образовательных организаций, которые надеются решить свои жилищные проблемы в рамках программы Министерства науки и высшего образования. Получен, в частности, ответ на вопрос, который «Поиск» поставил в подзаголовке к опубликованному в июне (№23, 2020 г.) материалу «Настроить застройку»: «Сколько еще пустовать новым домам для ученых?» Речь шла о недостроенных жилых объектах, «зависших» в связи с непрерывными реформами и перестановками в научной сфере.

И вот хорошее известие. Одна из самых крупных «незавершенок» - пресловутый дом в Южном Бутово для молодых ученых и специалистов - введена в эксплуатацию.

На самом деле это целый комплекс из трех сблокированных зданий общей площадью более 12 тысяч квадратных метров, включающий 218 квартир. Напомним, дом простоял практически готовым более пяти лет. Строительство этого объекта со служебными квартирами для молодых сотрудников своих НИИ Российская академия наук должна была завершить в 2013 году. Однако грянула ре-

форма, академические институты перешли в ведение Федерального агентства научных организаций, и стройка оказалась заморожена.

ФАНО, а затем и его «сменщик» Минобрнауки отказывались принимать объект на свой баланс в незавершенном виде. Но выход нашелся: бывший замминистра Александр Степанов договорился с руководителями ряда академических структур о том, что они вложат внебюджетные средства в

пресс-конференции, посвященной широкому спектру вопросов, касающихся земель и имущества РАН. Комментируя проблемы с домом в Бутово, академик сообщил, что из-за бумажной волокиты РАН вот уже несколько лет выделяет немалые деньги на отопление, охрану, налоги и другие статьи расходов, связанные с содержанием дома, в котором никто не живет.

- Финансовая ситуация в стране тяжелая, и просто преступно

“ Одна из самых известных «незавершенок» - пресловутый дом в Южном Бутово для молодых ученых и специалистов - введена в эксплуатацию.

оставлять дом незаселенным на очередную зиму. Но чиновники не рискуют брать на себя ответственность при решении даже сравнительно простых вопросов. Приходится выходить на уровень премьеры или вице-премьеров правительства, - добавил он.

Как видим, очередное обращение РАН к власти все же возымело действие. Мосстройнадзор, наконец, выдал разрешение на ввод здания в эксплуатацию, проводится его постановка на кадастровый

катов (ГЖС) для молодых ученых. Об этом заявил министр Валерий Фальков на встрече со студентами Уральского федерального университета. По его словам, у нынешнего варианта программы есть два недостатка: «в ней участвуют только ученые из академических институтов, и сертификаты получают слишком мало людей».

В.Фальков сообщил, что собирается выйти в правительство с ходатайством о корректировке условий предоставления жилищных субсидий,

учет, после чего будет запущен процесс передачи в ведение Минобрнауки. Эти процедуры требуют времени, но свет в конце тоннеля уже забрезжил.

В связи с этим, конечно, возникают вопросы, связанные с использованием дома. Как будут распределяться квартиры между институтами? Предполагается ли давать квоты вузам? Готовых ответов нет, обсуждение темы только началось, сообщил заместитель председателя Профсоюза работников РАН, член Жилищной комиссии Министерства науки и высшего образования Яков Богомолов.

Наметились сдвиги и в еще одном направлении обеспечения жильем работников научно-образовательной сферы. Минобрнауки планирует расширить программу предоставления государственных жилищных сертификатов (ГЖС) для молодых ученых.

Об этом заявил министр Валерий Фальков на встрече со студентами Уральского федерального университета. По его словам, у нынешнего варианта программы есть два недостатка: «в ней участвуют только ученые из академических институтов, и сертификаты получают слишком мало людей». В.Фальков сообщил, что собирается выйти в правительство с ходатайством о корректировке условий предоставления жилищных субсидий,

в частности, о включении в программу молодых сотрудников университетов.

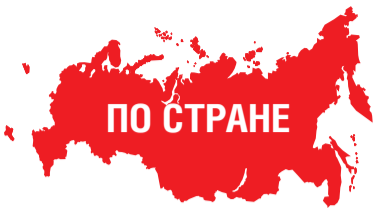
В действительности те из них, которые являются научными работниками, имеют возможность получать сертификаты уже сегодня. Соответствующие изменения внесены в государственную программу «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» постановлением Правительства РФ от 18 января 2020 года, отмечает Я.Богомолов. А вот с сотрудниками, занимающими преподавательские должности в вузах, действительно есть проблемы. Ассистент, преподаватель, старший преподаватель, доцент и даже профессор в соответствии со статьей 50 закона «Об образовании» являются педагогическими работниками, а госпрограмма выделения социальных выплат распространяется только на научных.

Однако Жилищная комиссия Минобрнауки приняла решение включать представителей перечисленных категорий в число претендентов на ГЖС при наличии у них не менее пяти лет «кандидатского» и «докторского» стажа. Понятно, что окончательную ясность в этот вопрос может внести только решение высшего органа исполнительной власти. По сведениям Профсоюза работников РАН, Минобрнауки направило в правительство предложение о добавлении категории «педагогические работники» в перечень получателей социальных выплат.

Что касается инициативы Минобрнауки по снижению требований к научному стажу кандидатов на ГЖС с существующих пяти до двух-трех лет, о которой также упомянул В.Фальков, стоит напомнить, что прежнее министерство такую попытку уже делало, но успехом она не увенчалась.

И, наконец, еще один «квартирный сюжет». Минобрнауки разослало в институты информационное сообщение о том, что согласно Постановлению правительства №1666 от 12.10.2020 года молодые ученые - получатели жилищных сертификатов - могут использовать выделяемые деньги на приобретение жилья по договорам об уступке прав требования при долевом строительстве. Другими словами, на средства господдержки разрешено покупать жилье в недостроенных домах при выполнении застройщиками ряда условий. В частности, они должны включать в договор с покупателем пункт об использовании эскроу-счетов (обязательство строить жилье за свои средства, в то время как деньги дольщика будут храниться в банке до передачи квартиры покупателю).

Облегчит ли закрепленная в новом нормативном акте возможность поиска подходящего варианта квартиры, который счастливые обладатели ГЖС должны осуществить в ограниченные сроки? В ближайшее время вряд ли, считает Я.Богомолов. По его словам, включение жилищных сертификатов в систему долевого строительства на обозначенных в постановлении условиях продавцам пока не выгодно. ■



**ПО СТРАНЕ**

**Ульяновск**

Ольга НИКОЛАЕВА

**К секретам интеллекта**

► В Ульяновском госуниверситете при поддержке Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» создана зеркальная лаборатория нейрокогнитивных основ развития NeuroPsyLab. Она открыта на базе Научно-образовательного центра междисциплинарных исследований и технологий УлГУ.

В лаборатории исследуют, как развиваются мозг и когнитивные способности детей: каким образом в процессе взросления совершенствуются их интеллект, что определяет индивидуальные различия в развитии. Для поиска ответов на эти вопросы ученые используют различные методы исследования - как классические поведенческие, так и новейшие методы нейрокотирования.

Планируется, что специалистам NeuroPsyLab будут помогать студенты, осваивающие IT-специальности. Ребята будут включены в проектную команду по исследованию нейрокогнитивных способностей школьников и ранней диагностики их одаренности. Такую возможность молодые люди получат в рамках университетского проекта «Ключ от УлГУ», направленного на трудоустройство учащихся в стенах альма-матер. Перед тем как приступить к работе, студенты пройдут обучение у специалистов Йоркского университета (Канада) и НИУ ВШЭ. ■

**Ижевск**

**Виват, студотряд!**

► У стен 6-го учебного корпуса Ижевского государственного технического университета появился арт-объект, посвященный движению студенческих отрядов.

Вуз приурочил его открытие ко Дню рождения комсомола и

**Ялта**

**На уникальном материале**

► Первая Всероссийская конференция с международным участием «Геномика и современные биотехнологии в размножении, селекции и сохранении растений» (GenBio2020) прошла в Никитском ботаническом саду - Национальном научном центре РАН.

«На форуме были представлены результаты работ, связанных с изучением геномов и сохранением генетических ресурсов растений. Это исследования в таких областях, как генетика, молекулярная биология, биотехнология и использование мирового генофонда культурных растений в селекции,

**Курск**

**Диалог профессионалов**

► Более 150 человек очно и в режиме онлайн приняли участие в Российско-молдавской конференции «Молодая наука». Форум был организован Юго-Западным госуниверситетом (Курск) по заданию Минобрнауки при поддержке Совета молодых ученых РАН и представительства Россоотрудничества в Молдавии.

Молодые ученые двух стран обсудили совместные проекты по таким темам, как «Науки о жизни» и «Рациональное природопользование». Полтора десятка российских университетов и НИИ представили на конференции более 30 своих разработок. Пленарное заседание было посвящено интенсификации сотрудничества в области биотехнологий, растениеводства и подготовки кадров для экономики.

Форум привлек внимание и маститых ученых. В нем приняли участие президент Академии

Елена ГОЛОВАНОВА

- рассказал директор НБС-ННЦ член-корреспондент РАН Юрий Плугатарь. - Примечательно, что геномные исследования, о которых шла речь, проводятся в том числе на уникальном коллекционном растительном материале, которым располагает Никитский ботанический сад».

Форум прошел в гибридном формате: очные доклады, онлайн- и видеодоклады. Помимо секций по тематическим направлениям были организованы круглые столы и дискуссии, состоялась школа молодых ученых. Всего были заслушаны более 30 сессионных и 15 постерных докладов. ■

Пресс-служба ЮЗГУ

наук Молдавии Ион Тигиняну, вице-президент АНМ, координатор Отделения наук о жизни Борис Гаинэ. С российской стороны в обсуждении планов сотрудничества участвовали директор ВНИИ фитопатологии член-корреспондент РАН Алексей Глинушкин, заместитель председателя Совета молодых ученых РАН Дмитрий Демин, руководитель Российского центра науки и культуры в РМ Андрей Кибирев.

Во второй день конференции молодые ученые из научных организаций и университетов Москвы, Московской области, Курска, Белгорода, Волгограда посетили Институт растениеводства «Порумбень». Профессиональный диалог непосредственно в исследовательских лабораториях завершился подписанием протоколов о намерениях по поводу дальнейшего сотрудничества между научно-исследовательскими организациями двух стран. ■

Пресс-служба ИжГТУ

стал штаб студенческих отрядов ИжГТУ «Механ», который в прошлом году по итогам всероссийского конкурса был признан лучшим вузовским штабом студенческих отрядов страны.

Арт-объект представляет собой сцену в виде строительного мастерка. Главная его часть - панно в виде контурной карты СССР с 67 названиями населенных пунктов, где работали ССО Ижевского механического института - ИжГТУ. Слева от сцены - строительные козлы, на край которых наброшена «целинка», рядом приставлена шестиструнная гитара. Автор композиции - известный в республике скульптор, заслуженный деятель искусств Удмуртии Павел Медведев.

Стройотряды ИМИ-ИжГТУ ведут свою родословную с освоения целины. За время существования вуза были организованы более 60 отрядов. Сегодня штаб «Механ» объединяет 19 студенческих отрядов, в составе которых более 600 бойцов. ■

**Москва**

**Тематика интеграции**

► НИУ МИЭТ и отделение нанотехнологий и информационных технологий Российской академии наук заключили соглашение о сотрудничестве. Церемония подписания документа состоялась в ходе круглого стола «Образование, наука и инновации - три кита российской электроники», в котором участвовали президент МИЭТ академик Ю.Чаплыгин, академик-секретарь ОНИТ РАН академик Г.Красников и гендиректор Фонда содействия инновациям С.Поляков.

По условиям соглашения стороны будут вместе проводить фундаментальные и поисковые исследования в области нанотехнологий и информационных технологий, заниматься подготовкой научных, педагогических и инженерных кадров. Определены следующие направления совместной работы:

Пресс-служба НИУ МИЭТ

элементная база микро- и нанoeлектроники и квантовых компьютеров; научные основы информационно-вычислительных систем и сетей и квантовые методы обработки информации; когнитивные системы и технологии, нейроинформатика и биоинформатика, системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов и т.д.

Для подготовки высококвалифицированных кадров в магистратуре и аспирантуре стороны объединят кадровый потенциал и обеспечат доступ к научно-технологической инфраструктуре профильных образовательных институтов и научных организаций, действующих под научно-методическим руководством ОНИТ РАН. Планируется также создание объединенных научных лабораторий и коллективов. ■

**Пятигорск**

Пресс-служба ПГУ



**Плакатом по ковиду**

► Студенты Высшей школы дизайна и архитектуры Пятигорского госуниверситета представили серию плакатов, посвященных соблюдению мер защиты от коронавирусной инфекции.

В графических плакатах напомним о том, как важно соблюдать меры индивидуальной защиты, пребывать в хорошем настроении, заботиться о своем здоровье и не подвергать риску окружающих. При их создании использовались метод коллажирования композиции, собственная рисовка и шрифт, адаптированный под единый стиль.

«Находясь в поисках чего-то нового, порой мы смешиваем самые неожиданные техники, иногда рискуя столкнуться с непониманием со стороны педагогов. Но именно благодаря такому риску и возник способ создания наших коллажированных графических плакатов», - прокомментировала творческий процесс студентка Высшей школы дизайна и архитектуры ПГУ Ирина Величко. ■

**Санкт-Петербург**

Пресс-служба СПбГУ

**В зоне доступа**

► В условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки Санкт-Петербургский госуниверситет вновь предоставляет доступ к своим образовательным ресурсам. Теперь на национальной платформе «Открытое образование» можно до конца года пройти бесплатно 146 онлайн-курсов СПбГУ. Кроме того, сотрудники университета помогут обратившимся студентам получить бесплатный сертификат и перезачесть пройденную дисциплину в их вузе.

Сегодня на платформе «Открытое образование» бесплатно доступны 674 онлайн-курса, 146 из которых разместил СПбГУ. Особое место среди питерских курсов занимают образовательные продукты, позволяющие освоить в любом возрасте и с любыми начальными знаниями новый язык - китайский, японский, турецкий и др.

СПбГУ также предлагает обратить внимание на следующие популярные онлайн-курсы: «Основы экономических знаний», «Финансовая грамотность», «Основы правоведения», «Теория права и государства», «Основы бизнеса», «Индустрия компьютерных игр: ключевые правовые проблемы», «Логические основы интеллектуальной деятельности».

Напомним, что весной 2020 года СПбГУ первым из российских вузов открыл доступ к своим онлайн-курсам для студентов всей страны, оказав колоссальную поддержку многим образовательным организациям. В результате более 13 тысяч студентов из 89 университетов в период режима социальной изоляции смогли пройти обучение по необходимым дисциплинам и перезачесть их в своем учебном заведении. Кроме того, более 430 тысяч пользователей платформы «Открытое образование» стали слушателями онлайн-курсов СПбГУ, что составляет почти треть от всей аудитории слушателей платформы в весеннем семестре. ■



Фото Николая Степаненкова



Есть контакт!

## Снова вместе

**Академии наук и художеств готовятся к общему празднику**

Андрей СУББОТИН

► Президент Российской академии наук Александр Сергеев и президент Российской академии художеств Зураб Церетели подписали новое Соглашение о сотрудничестве (срок действия прежнего истек) между РАН и РАХ. Церемонии приурочили к предстоящему празднованию 300-летия Российской академии наук.

Академия изначально была призвана объединить ученых и творцов - она основана в 1724 году указом Петра I как Академия наук и художеств. Император считал, что распространение науки, образования и искусства необходимо для блага державы. В 1757 году Академия художеств обрела самостоятельный статус.

На встрече в Президиуме РАН отмечалось, что подписание

новых договоренностей можно считать символическим воссоединением академий. Вместе они должны организовать целый ряд акций: подготовку праздничного издания истории РАН, организацию цикла тематических выставок произведений изобразительного искусства членов РАХ со времен Петра Великого до наших дней, разработку юбилейной символики, организацию и проведение торжественного Общего собрания и т.п. Особое место займет разработка архитектурных решений и дизайн-проекта музейно-экспозиционного и научно-просветительского центра РАН «Парк науки» в Перedelкино.

- Подписав соглашение, мы приглашаем Академию художеств вместе отметить юбилей. В настоящей науке порой трудно определить, где кончается

собственно наука и начинается искусство. Творчество великих ученых - ведь тоже искусство. Так что так или иначе, юбилей у нас общий, - сказал А.Сергеев.

Отвечая на вопрос «Поиска» о том, не намерена ли РАХ подарить РАН какое-нибудь эпичное полотно, которое вписалось бы интерьеры здания президиума, глава РАН рассмеялся: «Я пытался об этом намекнуть».

- Может быть, что-нибудь в исполнении Зураба Константиновича, связанное с юбилеем российской науки, тоже будет сделано, - выразил надежду А.Сергеев. - Скажем, появятся новые художественные объекты вокруг Академии наук, в Нескучном саду.

Президент РАН продемонстрировал, что по-настоящему интересуется искусством. Он рассказал, что в творчестве З.Церетели ему больше всего по душе трехмерная керамика художника, ее объемность. «Я это очень люблю и особенно расположен к такой манере творчества», - заметил глава РАН, приведя в пример бронзовое «Адамово яблоко» в доме Долгоруковых, что на Пречистенке, где сегодня находится галерея З.Церетели.

“

**Порой трудно определить, где кончается собственно наука и начинается искусство.**

- На мой взгляд, это не просто шедевр структурного творчества. Все это очень по-научному препарировано. Соединение в скульптуре внешнего образа и внутреннего смысла - это и есть научный подход. Своего рода «яблоко познания» в искусстве и науке, - как заправский искусствовед рассказывал глава РАН.

Президент РАН отметил также, что его любимая галерея - Музей Родена в Париже, в Москве он любит заходить на Пречистенку, а недавно посмотрел галерею в Саранске (Мордовский республиканский музей изобразительных искусств им. Степана Эрьзи).

Отвечая на вопросы журналистов о возможности реального объединения РАН и РАХ, А.Сергеев отметил:

- У обеих академий есть свои законы развития. Нам не надо мешать друг другу. Нужно уважать методы познания мира ученых и художников и сотрудничать путем развития и взаимопроникновения.

З.Церетели, в свою очередь, высказал идею вместе с Российской академией наук издавать «маленькие брошюры «Наука и искусство», чтобы народ знал, что искусства без науки не бывает и это - одно целое».

По словам вице-президента РАХ Татьяны Кочемасовой, юбилей позволит аккумулировать силы, провести ряд совместных акций, научных и художественных. «Планов очень много, но всех секретов пока не раскрываем, скоро займемся конкретной работой, которая должна включать и проведение международных мероприятий», - сказала она.

Академик РАХ Зураб Мардахиашили уточнил, что будет создана рабочая группа обеих академий, которая и займется конкретным планированием юбилейных мероприятий. ■

Фото предоставлено Информационной службой НГТУ



**Сотрудники кафедры АСУ, лаборатории компьютерного зрения НГТУ разработали первую в России систему, позволяющую идентифицировать лицо под медицинской маской.**

при разрушении горных пород, с Институтом ядерной физики СО РАН - по анализу спектров гамма-излучения при поиске взрывчатых веществ. Серьезные успехи продемонстрированы при выполнении проекта Фонда перспективных исследований по созданию теоретических и экспериментальных основ квантового компьютера на микроволновых сверхпроводниковых устройствах. Наш коллектив создал и испытал многоканальный маломощный источник тока, который может быть использован для задания рабочих режимов в многокубитных системах, в частности, в квантовом компьютере.

Из хорошо известной школы по созданию магнитоэлектрических двигателей профессора Александра Шевченко вырос прекрасный тандем Владимира Топоркова и Дениса Котина. Они разрабатывают компактные электрические двигатели с высоким КПД и долгим сроком службы, востребованные нефтедобывающими компаниями, железной дорогой, метрополитеном.

В некоторых областях науки фундаментальные исследования сразу дают выход на решение серьезных практических задач. К таким направлениям, безусловно, относятся «Методы конечноэлементного моделирования и наукоемкое программное обеспечение» - научная школа под руководством доктора технических наук, профессора Юрия Соловейчика. Разработанные в НГТУ НЭТИ программные пакеты широко используются геофизиками в аэроэлектроразведочных работах по поиску месторождений цветных металлов и алмазов, исследованиях Арктики, нефтегазозведке. Исследования школы отмечены заслуженными наградами: так, Марина Персова три раза выигрывала конкурс грантов Президента РФ для молодых докторов наук.

НГТУ НЭТИ всегда находится на переднем крае научных исследований, например, на факультете автоматики и вычислительной техники на базе сильной научной школы по распределенным вычислительным системам в последние годы появились интересные работы по нейросетям и искусственному интеллекту.

Далеко от Москвы

## Практикум открытий

**Инженерное образование немыслимо без творчества**

Ольга КОЛЕСОВА

► Новосибирск за скорость роста получил прозвище «сибирский Чикаго». Под стать городу оказался и его крупнейший вуз - Новосибирский электротехнический институт (с 1992 года - Новосибирский государственный технический университет), основанный в 1950 году. Самый большой вуз города НГТУ НЭТИ всегда был и одним из самых передовых. Технический университет первым в регионе начал осуществлять многоуровневую подготовку. С 2006 года выпускники НГТУ НЭТИ могут получать признание европейского образца к диплому о высшем образовании. Вуз готовит специалистов по важнейшим для города направлениям: машиностроению, самолетостроению, энергетике, электротехнике, радиотехнике, электронике, информационным технологиям и многим другим. В 2017 году НГТУ НЭТИ победил в конкурсе Министерства образования и науки РФ и стал опорным университетом. Но принципиально его роль в регионе не изменилась. Сегодня Технический университет ярко демонстрирует, как продвигать высокие технологии в самых разных отраслях промышленности. Современный инженер должен

не просто командовать производством, но и создавать что-то новое. В НГТУ НЭТИ ведутся разработки в области технической и биомедицинской керамики, криогенной и силовой электроники, создаются новые системы электропитания для самолетов, усилители руля и усилители СВЧ-мощности. Причем многие научные школы и направления НГТУ уходят корнями в самые первые, зародившиеся в НЭТИ 70 лет назад.

### Самое первое

Под первым номером был зарегистрирован Комитетом по делам изобретений при Совете министров СССР 15 марта 1957 года «эффект Кабанова» - существование регулярных рассеянных отражений от Земли на коротких волнах. Открытие профессора НЭТИ Николая Кабанова имело принципиальное значение для практического применения коротких волн в дальней радионавигации. Непосредственная связь с практикой - главное, что можно сказать о научных школах НГТУ НЭТИ. Именно такой подход закладывали их создатели: Петр Алабушев, Олег Веселовский, Александр Городецкий, Георгий Грабовецкий, Василий Казанский, Иосиф Колкер, Василий Орлов, Сергей Пазухин, Леонид Тушинский, Василий Щербаков и, конечно, Георгий Лы-

щинский, построивший НЭТИ и 35 лет беспрерывно руководивший им.

- Сегодня в тренде междисциплинарные исследования, - комментирует советник при ректорате по научным вопросам, доктор технических наук, профессор Алексей Вострецов. - На стыках наук обычно получают наилучшие результаты, о чем свидетельствуют достижения наших научных школ. Например, материаловедение в НЭТИ представлено с самых первых лет, когда на работу пришел Леонид Тушинский. Сегодня наши материалovedы под руководством профессора Анатолия Батаева сохраняют высокий уровень. Другое традиционно сильное направление - силовая электроника.

В 2015 году коллектив Института силовой электроники НГТУ НЭТИ под руководством доктора технических наук Сергея Харитоновича выиграл в конкурсе Минобрнауки грант на разработку систем электропитания для спутников и космических аппаратов нового поколения (в сотрудничестве с АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф.Решетнева). В результате предложена новая, более интеллектуальная концепция систем электропитания для будущих космических аппаратов. Один из главных разработчиков энергопреобразующей

аппаратуры космического назначения - Институт силовой электроники НГТУ НЭТИ.

- Хорошо известны наши специалисты и в радиотехнике, - продолжает А.Вострецов. - Уверенно лидируют в России системы полунатурного моделирования, созданные под руководством профессора Алексея Киселева. Расскажу подробнее о научной школе «Разработка помехоустойчивых методов обнаружения и обработки сигналов в задачах радиолокации, радионавигации, автоматизации научного эксперимента», в которой мне посчастливилось быть руководителем. Эта школа продолжила исследования Санкт-Петербургской научной школы профессора Вениамина Алексеевича Богдановича, у которого я учился в аспирантуре. Традиционное наше направление - радиолокация и радионавигация - продолжает жить: у нас и сейчас есть заказы от предприятий Санкт-Петербурга и Тулы. Создаются новые системы радиолокации, ближней навигации, системы посадки самолетов - там востребованы наши разработки. Но эти же методы успешно применяются в любых областях, где наблюдение ведется на фоне шумов, - в телекоммуникациях, системах передачи данных, научных экспериментах, когда измеряются слабые сигналы или проводится спектральный анализ на грани чувствительности используемых приборов. Поэтому еще одним направлением развития научной школы стала автоматизация научного эксперимента. Например, идут совместные исследования с Институтом горного дела СО РАН по регистрации электромагнитного излучения, возникающего



**Эмоции в сетях**

«Пальцы бы вам отрезать!» - такой ответ получила от голосового робота одного из банков клиента, пожаловавшаяся в службу поддержки о невозможности идентификации по отпечатку. За этой веселой историей, обошедшей СМИ, стоит серьезная проблема поверхностного обучения и даже, не побоимся этого слова, воспитания нейронных сетей. А практические последствия поверхностного обучения нейронных сетей иногда трагичны: так, автомобиль-беспилотник с пассажирами врезался в фуру с контейнером небесного цвета, не сумев распознать его как контейнер.

- Мы разрабатываем новые методы обучения нейронных сетей, используя механизмы выработки эмоций в качестве поощрения и наказания, - рассказывает доцент кафедры вычислительной техники АВТФ, кандидат технических наук Андрей Гаврилов. - Когда мы воспитываем маленького ребенка, то объясняем ему, что такое хорошо и что такое плохо, простейшими методами: шлепаем или гладим по головке. Наша задача - смоделировать этот процесс и включить в обучение нейросетей, чтобы система стремилась применить накопленный положительный опыт и избегала повторения отрицательного. Это пригодится для разработки максимально эффективных сервисных роботов. Надо сказать, глобальный недостаток современных нейронных сетей - весьма поверхностное обучение, пусть и на огромном количестве примеров.

Реализуют на факультете автоматики и вычислительной техники и более прикладные задачи, в том числе злободневные. Совсем недавно сотрудники кафедры АСУ и лаборатории компьютерного зрения НГТУ вместе с фирмой «Элтекс» разработали первую в России систему распознавания лиц, позволяющую идентифицировать лицо под медицинской маской.

**Беспилотный энергетический объект**

Профессор Василий Кузьмич Щербаков придавал огромное значение эксперименту. Еще в 1965 году под его руководством в СССР был проведен уникальный эксперимент: из нескольких линий электропередачи в 500 тысяч вольт собрали линию длиной 3 тысячи километров - от Москвы до Урала, после чего по всей стране стали строить линии дальних электропередач. В.Щербаков, создавший в НЭТИ аспирантуру, понимал, как важно научить студентов культуре эксперимента. С его легкой руки в вузе появилась лаборатория моделирования электроэнергетических систем. Сегодня лаборатория - единственная за Уралом, где студенты могут учиться на физических моделях, полностью повторяющих реальные процессы. С помощью таких моделей также ведут серьезные исследования - разрабатывают малую энергетику для города.

- НГТУ НЭТИ удалось сохранить преемственность - наша энергетическая школа входит в тройку лучших по России, - отмечает профессор Александр Фишов. - Сейчас идет работа над проектами умных



сетей (Smart Grid). Их идеология коренным образом отличается от принятой в российской энергетике, которая развивалась централизованно, - крупные электростанции и распределительные сети. А в случае Smart Grid речь идет, по сути, о матрешке: внутри одной системы - другая, в ней - третья. Причем каждая может функционировать самостоятельно. Малые энергосистемы должны иметь собственную систему управления, в десятки раз более дешевую, но не уступающую по качеству крупным. Мы решили заменить диспетчера автооператором. Он действует четко и безошибочно, не отвлекаясь на звонки разгневанного начальства. Запустив проект по созданию Smart Grid для жилмассива «Березовый», мы почувствовали свежесть идеи: начались защиты диссертаций по искусственному интеллекту и технике управления. У нас открыт Испытательный центр для разработанных опытных образцов энергетических мини-систем. Интересные исследовательские задачи: есть такое понятие «самобалансирующаяся энергетическая ячейка», туда входят и мини-топливная станция, и солнечная станция, и ветроэнергетика - словом, все инструменты для эффективной работы. Но ими надо еще грамотно распорядиться, причем в нашей идеологии «беспилотного объекта».

**Городу и миру**

Хороший университет всегда стремится выйти за рамки города и региона. НГТУ НЭТИ выделяется среди российских вузов, о чем свидетельствуют не только российские, но и мировые рейтинги. Дипломами вуза могут похвастать целые поколения иностранных студентов,

массовое обучение которых началось в НЭТИ с конца 1970-х. Однако мировая известность не привела к оторванности от родных пенатов: самые желанные гости в НГТУ НЭТИ - это по-прежнему городские школьники, недавно специально для них открыли «Кванториум» и Дом научной коллаборации.

- Наш вуз никогда не отказывается быть пилотной площадкой для новых программ мэрии или правительства Новосибирской области, - подчеркивает ректор, доктор технических наук, профессор Анатолий Батаев. - Наши интересы совпадают: правительству важно увлечь школьников инженерным творчеством, а нам - воспитать мотивированных абитуриентов. Честно говоря, я позавидовал детям, когда открывал Дом научной

звезды - Игорь Бутман, оркестр колледжа Berklee (США).

Не стоит забывать и о красоте: наша цель - превратить кампус Технического университета в одну из самых привлекательных площадок города.

Но главное дело вуза - подготовка студентов. Учеба должна сочетаться с приобретением практических навыков - этот вектор развития современного высшего образования я считаю правильным. 15 лет назад в НГТУ НЭТИ был открыт центр, оборудованный немецким производителем станков компанией DMG. В 2019 году наши студенты выиграли российский конкурс DMG по студенческим разработкам. Машиностроительные предприятия с удовольствием берут на работу выпускников с на-

классных молодых специалистов с помощью собственной аспирантуры, чтобы лучшие из них оставались работать в вузе. Пришло время практической отдачи от университетов как от структур, занимающихся прикладными исследованиями. НГТУ НЭТИ - вуз инженерный и прагматический, поэтому надо делать ставку на разработки. Недавно у меня в гостях были представители Калужского электромеханического завода, для которого уже много лет разрабатывают электрические двигатели профессор Александр Шевченко и его команда. КЭМЗ хочет завоевать российский рынок лифтов и рассчитывает с нашей помощью сделать современный электропривод. Другое перспективное направление - интеграция с институтами СО РАН. Начато строительство Сибирского кольцевого источника фотонов (ЦКП «СКИФ»). В ЦКП «СКИФ» наш университет планирует участвовать в трех ипостасях. Во-первых, готовить инженеров и исследователей для работы на установках. Во-вторых, курировать одну из пользовательских станций: учить студентов на реальных задачах и проводить исследования. В-третьих, участвовать в разработке оборудования: наши специалисты создадут так называемые гирдеры - устройства, обеспечивающие механическую устойчивость ускорителя.

Сегодня наши выпускники возглавляют ключевые предприятия региона. Не скрою, мне очень приятно слышать от них: «Как здорово, что я здесь учился!» И необходимо сделать все возможное, чтобы студенты, сегодняшние и завтрашние, продолжали гордиться тем, что судьба привела их в НГТУ НЭТИ! ■

**“ Пришло время практической отдачи от университетов как от структур, занимающихся прикладными исследованиями.**

коллаборации: 5 лабораторий, солнечные батареи, реально работающие модели ветрогенератора и накопителя энергии.

Но наши взаимоотношения с городом не ограничиваются воспитанием у детей тяги к инженерному творчеству. Исторически сложилось, что НГТУ НЭТИ занимает в культурном пространстве Новосибирска значимое место. Вот лишь один пример: наш студенческий джаз-оркестр организовал Международный джазовый фестиваль, на который приезжают настоящие

выком работы на станках DMG. Такая же ситуация и на факультетах энергетики, радиотехники и электроники - ребята, принимающие участие в проектах, реализуемых на факультетах, не имеют проблем с трудоустройством. Но в проектах участвует всего тысяча студентов из 12 с лишним тысяч, а их должно быть гораздо больше. Привести примеры успеха не так сложно, главное - сформулировать задачи на несколько лет вперед.

Если говорить о стратегических целях, то мы планируем готовить



Такие дела

# Время обострений

**Пандемия вынуждает вузы оперативно лечить наболевшее**

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► На очередном заседании Общественного совета при Минобрнауки был представлен второй доклад о «ключевых дефицитах» высшего образования страны, которые обострила или выявила ситуация пандемии. Он предлагает комплекс мер по решению острых вопросов и развитию системы - как оперативных, так и стратегических. В авторском коллективе над докладом «Высшее образование: уроки пандемии» трудились более 60 ректоров и ведущих специалистов 13 университетов. Таким образом, была подытожена часть исследовательской работы, которая велась экспертами с марта по июль. Кроме того, по словам авторов, доклад опирается на десятки масштабных исследований (в том числе проведенных перед началом пандемии), включающих опросы, фокус-группы и интервью студентов, преподавателей, администраторов, а также широкий обзор открытых источников, публичных отчетов вузов.

Напомним, что итоги первой части исследования подвел доклад «Уроки „стресс-теста“: вузы в условиях пандемии и после нее», представленный Общественному сове-

ту рабочей группой в начале июля. Он, по словам главы Минобрнауки Валерия Фалькова, стал хорошим подспорьем для вузов, министерства и экспертов при оценке как внутриуниверситетской, так и общей ситуации.

- За анализом должен следовать план действий, который поможет системе образования адаптироваться в новых условиях: впитать лучшие практики и избавиться от того, что мешает развитию, - отметил на презентации второго доклада координатор рабочей группы, ректор ТГУ Эдуард Галажинский. Авторы надеются, «что предложенные решения на уровне деятельности регулятора и университетов не только предоставят материал для профессиональных дискуссий, но и станут основой для выработки и реализации стратегии развития системы высшего образования Российской Федерации».

Один из главных акцентов доклада - внимание к студенту, его потребностям и благополучию. Две волны проведенных опросов (апрельская и июльская) показали, что количество тех, кому понравилось заниматься дистанционно и кто не испытывал особых трудностей при переходе на дистанционный формат, пошло

на убыль (с 36% до 32% и с 25% до 14% соответственно). С 62% до 40% уменьшилось число удовлетворенных информационной поддержкой своего вуза, о трудностях стали говорить на 10% респондентов больше. Дали о себе знать нехватка очного общения с однокашниками и преподавателями, усталость от необходимости придерживаться режима занятий онлайн и сосредотачиваться в требуемое время. Многие потеряли возможность подрабатывать.

Все эти проблемы плюс еще ряд трудностей не обошли и иностранных студентов российских университетов. Не все имели возможность уехать домой, а у оставшихся в России нередко возникали трудности с жильем и получением финансовой помощи от родных. Языковой барьер осложнял доступ к актуальной информации и переход на электронное обучение всем: и тем, кто вернулся, и тем, кто остался. К примеру, в Китае нет возможности пользоваться некоторыми сайтами, программами и платформами, что особенно затруднило для учащихся российских вузов освоение курса «Русский язык как иностранный».

При этом, как подчеркивают авторы доклада, в большинстве вузов не были реализованы эффективные программы психологической помощи студентам в сложной учебной и социально-психологической ситуации. Такую помощь в форме онлайн-консультаций предлагают университеты разных стран. В качестве примеров эксперты приводят Университет Мельбурна (Австралия), где психологические службы предоставляют бесплатные конфиденциальные консультации, а на сайте вуза размещены советы, как справиться с возможным стрессом и

тревогой, и ссылки на полезные в этом плане ресурсы, Университет Джона Хопкинса (США), студенты которого получили доступ к безопасной онлайн-программе когнитивно-поведенческой терапии, и другие.

В докладе констатируется, что в российской практике нет масштабных национальных исследований и отчетов о состоянии психологического здоровья молодежи и студентов, хотя примеры соответствующей поддержки есть

**“ За анализом должен следовать план действий, который поможет системе образования адаптироваться в новых условиях.**

и в наших вузах. Так, Центр психологического консультирования НИУ «Высшая школа экономики» оказывает ее в онлайн-формате студентам, аспирантам, сотрудникам, родителям, выпускникам. В Балтийском федеральном университете им. И.Канта проводятся мероприятия по психологической и физической разгрузке, включая онлайн-программы релаксации и оздоровления. В некоторых вузах работают горячие линии для сту-

дентов и сотрудников, размещены памятки с рекомендациями психологов по поведению в период пандемии.

А вот статистика по доступу учащихся к Интернету и программному обеспечению. Доля студентов, имеющих технику, соответствующую функциональным требованиям для электронного обучения, составляет 50% в ведущих вузах и всего 43% в вузах без статуса; 68% участников опросов отметили, что не имеют возможности улучшить качество своего устройства или приобрести новое. В период дистанционного обучения у 7% студентов в личном пользовании не было необходимой техники, только 1% учащихся ее предоставил вуз, 2% - в здании университета. Каждый пятый студент не имеет дома доступа в Интернет, который отвечал бы требованиям дистанционного обучения, лишь треть опрошенных сегодня полностью удовлетворена качеством связи.

Только у 52% студентов есть все необходимое программное обеспечение, у 34% его больше половины, а у 2% нет ничего из требуемых программ. Приобрести платные ПО, приложения и сервисы для дистанционного обучения не могут 91% опрошенных.

Какие оперативные меры помогут успешной адаптации студентов к меняющимся условиям жизни и учебы? Что должны сделать сами вузы, а что должно быть предпринято на федеральном уровне? Университетам, в частности, предложено активизировать роль студентов в образовательном процессе (через управление собственной образовательной траекторией, создание условий для самоорганизации учебных групп); изменить структуру и объем их учебной нагрузки в условиях «непрерывного дистанта» и смешанных форм обучения; создать на своей базе центры психологической поддержки, помогающие в том числе в онлайн-формате; сформировать системы передачи во временное пользование компьютерной техники и субсидировать апгрейд личных устройств; быстро масштабировать и внедрять в учебный процесс информационные системы и сервисы для организации коллективной работы, подключаться к облачным сервисам. На федеральном уровне необходимо законодательно продлить сроки приема документов от иностранных абитуриентов, расширить перечень специальностей и направлений подготовки, по которым допускается обучение с применением электронных и дистанционных технологий; сформировать перечень рекомендуемых Минобрнауки университетам цифровых сервисов; определить базовый уровень цифровизации вузов и др.

Всего в докладе рассмотрены десять крупных сфер деятельности вузов, включая кадровый потенциал, обновление образовательных программ, модернизацию цифровой инфраструктуры, обновление модели управления, преодоление неравенства в сфере получения качественного образования и т. д. Часть выработанных мер уже включена в текущую деятельность департаментов министерства и подведомственных организаций. ■



Команда Tensy.

Первые шаги

# Друзья по домашке

## Школьники учатся помогать друг другу

Татьяна ЧЕРНОВА

► Школьники теперь могут учиться друг у друга, задавая вопросы по любому предмету на специальной онлайн-платформе. Удобный ресурс под названием Tensy, кото-

рый позволяет ребятам найти себе наставника в любое время суток, разработали студенты из Санкт-Петербургского государственного университета. Проект уже получил несколько наград, в том числе и главный приз Конкурса инноваций в образовании, организо-

ванного Институтом образования НИУ ВШЭ и организацией «Рыбаков Фонд» при поддержке Агентства стратегических инициатив.

Tensy пришла на помощь ученикам и их родителям в разгар первой волны пандемии, весной, когда мамы и папы были вынуж-

дены больше обычного помогать своим детям с домашкой. Онлайн-платформа дала возможность за 2490 рублей в месяц оперативно переадресовать запросы школьников тем, кто готов быстро и понятно все объяснить.

Платформа работает очень просто: ученик пишет свой вопрос или задание, которое непонятно, в чат-бот, после чего остается только немного подождать. Обычно поиск помощника занимает не более пары минут. Тот

ему объясняет другой школьник, он разбирается быстрее.

Наставников, кстати, отбирают на специальных собеседованиях. На них подросткам задают вопросы по предметам, которые они собираются преподавать, и смотрят, насколько корректно и толково будущий ментор может на них ответить. На данный момент на Tensy более двух тысяч пользователей и сто наставников, которые дают в среднем более двухсот уроков в неделю.

“ Занятия с ровесниками иногда результативнее, чем с профессиональными педагогами.

связывается с ребенком и объясняет все аспекты, вызывающие затруднения. Общение строится в форме дискуссии в том же самом чате по аудио- или видеосвязи.

Интересно то, что средний возраст наставников составляет 16 лет, то есть учат друг друга реально школьники. Разработчики уверены, что такой формат взаимодействия очень эффективен, ведь зачастую дети стесняются задавать «глупые» вопросы взрослым, а вот спросить что-то у сверстников в этом смысле гораздо легче. Тем более что все запросы попадают к наставникам анонимно.

- Весной у нас было около двух тысяч уроков, и мы поняли, что занятия с ровесниками иногда даже результативнее, чем с профессиональными педагогами, - рассказал в одном из интервью лидер команды Tensy Савва Антоноук. - Зачастую ребенок на протяжении нескольких лет может что-то не понимать, хотя ему говорят об этом четкими терминами, но если

На следующем этапе команда Tensy намерена локально для всех школ страны запустить похожие платформы, на которых школьники смогут бесплатно обращаться за помощью к одноклассникам и старшеклассникам. Конечно, не факт, что в рамках одной школы найдутся активные «знатоки» по всем предметам, но подобный формат точно позволит связать учеников одного учебного учреждения и найти среди них наиболее подходящих на роль менторов платного ресурса.

- Наша система выявит самых активных наставников с высоким рейтингом, - отмечает С.Антоноук. - То есть тех, кто быстро реагирует и может помочь. Этим ребят мы пригласим на основную платформу, где они уже могут зарабатывать платными консультациями. С одной стороны, мы позволим школьникам проявить себя, а с другой, - соберем армию ребят, которые очень круто объясняют. ■

Опыты

# Учитель и очки

## Педагоги опробуют VR-технологии

Надежда СЕРГЕЕВА

► Учителя рассматривают виртуальную реальность как эффективный инструмент в обучении.

Российские школы постепенно обзаводятся самым современным оборудованием: во многих классах уже появились не только мощные компьютеры и интерактивные доски, но и VR-шлемы. По словам экспертов, технологии виртуальной реальности стали неотъемлемой частью образовательного процесса уже в 10-15% российских образовательных учреждений. И это - только начало.

Осенью тысячи учителей из 800 школ по всей России приняли участие в подготовительном этапе программы апробации образовательного программного обеспечения (ПО) виртуальной и дополненной реальности. Его разработчиками выступили специалисты Центра Национальной

технологической инициативы по направлению «Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности» Дальневосточного федерального университета (Центр НТИ ДВФУ по VR/AR).

- Педагоги прошли анкетирование о доступности виртуального оборудования, - рассказал лидер рабочей группы НТИ ДВФУ «Кружковое движение» Дмитрий Земцов. - Изучив ответы, мы выяснили, что педагогическое сообщество в целом знакомо с технологиями. Мы опасались, что уровень осведомленности будет ниже, но многие учителя все-таки получали возможность поработать с оборудованием, и сегодня можно с уверенностью сказать, что педагоги к применению VR готовы.

Тем не менее, согласно опросу, в 37% школ VR-очки и шлемы пылятся в коробках. Все потому, что нет доступного и очевидного для педагогов программного обеспе-



чения, нет также и технического персонала, способного помочь учителям во внедрении VR. Данные исследования показали, что IT-специалисты, в принципе, отсутствуют в 27% школ, принявших участие в опросе. В остальных учреждениях они доступны всегда или по запросу.

- Учителя рассматривают виртуальную реальность как эффектив-

ный инструмент в обучении, - отметил Д.Земцов. - На данный момент около 54% наших респондентов считают, что VR-технологии способствуют, как минимум, развитию коммуникативных навыков. Осталось лишь обеспечить обучение педагогов использованию технологии на уроках, а также привлечь как можно больше кадров к выбору программного обеспечения.

Разработанная НТИ ДВФУ программа апробации как раз призвана решить эту проблему. Специалисты центра уже создали четыре образовательных блока: по химии, физике, истории и английскому языку. Эти курсы были отправлены во все 800 школ-участниц апробации. Педагоги будут их тестировать до января. ■



Фото с сайта «Русские вести»

Сборка космического аппарата «Спектр-УФ» в цехе НПО им. С.А.Лавочкина.

Территория науки

# Звезды смотрят вниз?

## Что тормозит развитие отечественной астрономии

Станислав ФИОЛЕТОВ

► Будущее астрономии - в космосе. Рано или поздно наблюдения с Земли заменятся исследованиями Вселенной с космических аппаратов. Такое мнение высказал вице-президент РАН Юрий Балега, выступая на конференции «Наземная астрономия в России. XXI век», и оно вызвало дискуссию среди участников. Встреча прошла в Специальной астрофизической обсерватории РАН (САО РАН) и была посвяще-

на памяти крупного российского ученого, председателя Комитета по тематике больших телескопов РАН Юрия Гнедина. Планировалась конференция на весну нынешнего года, но пандемия COVID-19 планы нарушила: пришлось передвинуть ее на осень и провести в смешанном формате.

Не очень привычно, когда в паузе между выступлениями на кофе-брейк какие-то участники действительно идут пить кофе с бутербродом, но главное - обмениваться мнениями, а ты в одиночестве

отправляешься на кухню, чтобы заварить чай и хоть как-то почувствовать себя в общей компании. Впрочем, в научном сообществе дистанционное общение уже становится нормой. Дискомфорта, похоже, никто не испытывал, хотя иной раз у модератора, объявлявшего очередную доклад, и проскальзывал легкий вздох грусти от того, что вот и этот ученый выступит онлайн.

Докладов было много. Тематика - оптическая астрономия и радиоастрономия; космические

программы и их наземная поддержка; инструментальное и приборное обеспечение... Подавляющая часть выступлений - представление результатов коллективных исследований. Так, Дмитрий Бисикало, директор Института астрономии РАН (ИНАСАН, Москва), сделал обзор последних достижений в изучении газодинамики оболочек экзопланет. Специальное внимание было уделено горячим юпитерам (класс экзопланет с массой порядка массы Юпитера), что обусловлено как наличием наибольшего количества имеющихся наблюдательных данных, так и значительным прогрессом в теоретическом моделировании экзопланет этого вида. Проанализированы возможности наземных приборов в таких исследованиях. Ольга Сильченко из ГАИШ МГУ,

и работает в одном месте, по мнению вице-президента РАН, - это, скорее всего, вообще «последний из могикан» подобного принципа организации астрономических исследований. Сегодня в погоне за астроклиматом исследовательское оборудование устанавливают все выше, в местах все более труднодоступных. Современные технические возможности позволяют управлять им и получать результаты удаленно. «Однако если бы научный и инженерный коллективы не находились рядом с обсерваторией, нам бы технически не удалось осуществить и десятой доли тех проектов, которые реализованы», - отметил Ю.Балега.

В настоящее время 25 отечественных установок имеют статус инструментов уникального научного класса. Многие участники

« Совершенно ясно прослеживается новый тренд - более тесная кооперация наземной и космической астрономии.

доктор физико-математических наук, поделилась результатами наблюдений линзовидных галактик на шестиметровом телескопе БТА САО РАН. Владимир Дьяченко (САО РАН, группа методов астрономии высокого углового разрешения) подвел итоги коллективного исследования спекл-интерферометрии известной звезды Бетельгейзе совсем недавнего периода потемнения (2019-2020 годов). Андрей Казанцев, представлявший пушинских радиоастрономов, рассказал о многолетнем мониторинге гигантских импульсов пульсаров с использованием большой синфазной антенны Пушинской радиоастрономической обсерватории Астрокосмического центра Физического института им. П.Н.Лебедева (ПРАО АКЦ ФИАН).

### По скромным меркам

Сегодня в мире насчитывается порядка 14 тысяч профессиональных астрономов, членов Международного астрономического союза (МАС). Россиян среди них примерно 500 человек. Они трудятся в 33 федеральных научно-образовательных учреждениях, входящих в систему Минобрнауки, а также в организациях правительственного подчинения (МГУ, СПбГУ, Курчатовский институт и ряд других). В международной табели о рангах выглядят весьма скромно. Столь же скромно представлены отечественные ученые и в международных изданиях: в среднем на каждого - 2-2,5 публикации в год. И это если считать только членов МАС. Если же учитывать всех астрономов, показатель еще ниже.

Одну из причин такого положения дел Ю.Балега видит в техническом отставании отечественной астрономии от передовых держав. Подавляющее большинство инструментов создано во времена СССР. Причем наиболее крупные телескопы, такие, например, как БТА и РАТАН-600 САО РАН, - еще в 70-е годы прошлого столетия. Специальная астрофизическая обсерватория, коллектив которой живет

особо подчеркивали коллективный характер их использования. Пример - БТА САО РАН. Сюда со своими приборами приезжали испанские, немецкие, американские исследователи, чтобы совместно с российскими коллегами вести наблюдения. Общая площадь зеркал отечественных оптических инструментов составляет 2% от мировой - 42 квадратных метра.

За последнее десятилетие отечественные ученые все же получили несколько новых инструментов, весьма скромных. Это прежде всего 2,5-метровый телескоп ГАИШ МГУ, 1,7-метровый телескоп Института солнечно-земной физики в Иркутске, сеть роботизированных телескопов МАСТЕР ГАИШ МГУ. Два года назад началось строительство гелиогеофизического комплекса под Иркутском, который предназначен для изучения солнечно-земных связей и верхней атмосферы Земли. Расширяются возможности для изучения потоков нейтрино в Баксанской обсерватории Института ядерной физики РАН (ИЯФ РАН) и подводной нейтринной обсерватории на Байкале.

Крупные российские проекты - создание интерферометрической сети КВАЗАР с большими базами для решения задач координатно-временного обеспечения, космический интерферометр «Радио-Астрон», космический телескоп «Спектр-РГ» для исследований Вселенной в рентгеновском диапазоне. Вместе с тем крупнейшие наземные обсерватории страны - Главная астрономическая обсерватория РАН, Крымская астрофизическая обсерватория РАН и Специальная астрофизическая обсерватория РАН - постепенно теряют свое значение на фоне новейших мировых центров.

Более позитивная картина - в радиоастрономии. Инструментального голода отечественные ученые здесь не испытывают благодаря тому, что сразу после Великой Отечественной войны развитию радио, радиоинструментов, радио-методов стало уделяться особое

внимание. К примеру, 45 лет назад был создан крупнейший радиотелескоп РАТАН-600, благодаря которому недавно отечественные исследователи пролили свет на природу зарождения нейтрино высоких энергий («Поиск» №24 от 12 июня 2020 года, «Шифровка от разведчиков Вселенной», «Замечены связи»). Кроме того, есть радиотелескопы Усурийской обсерватории, солнечный радиотелескоп Института солнечно-земной физики СО РАН (сейчас он проходит модернизацию), действуют радиотелескопы метрового диапазона, радиотелескоп RT-22 в Крыму и другие.

Однако, считает Ю.Балега, в целом возможности отечественных ученых ограничены. В России так и не используются, к примеру, методы адаптивной оптики. Практически не ведутся наблюдения в миллиметровом радиодиапазоне. Российские ученые могут работать в этих направлениях только в сотрудничестве с зарубежными коллегами в рамках крупных международных проектов. Но и оно затруднено из-за отсутствия у России соответствующих соглашений, прежде всего с Европейской южной обсерваторией (ESO). Между тем во всем мире идет создание новых инструментов класса мега-сайенс. Среди них - европейский проект телескопа EELT с 39-метровым зеркалом в Чили, 50-метровый мексикано-американский телескоп LMT для диапазона волн 0,8-4 мм, космический телескоп JWST, планирующийся к выводу в точку L2 в 2021 году, гигантский обзорный телескоп LSST с 3-гигапиксельной камерой. На очереди сеть радиотелескопов SKA, усовершенствованный интерферометр LISA как развитие гравитационного телескопа LIGO, космические телескопы CHEOPS (NASA), PLATO (ESO) и ARIEL (ESO) для определения масс и размеров экзопланет, космический обзорный телескоп WFIRST и многие другие.

### Не стать слепыми

Международные примеры показывают, что наземная астрономия отнюдь не собирается сдавать своих позиций. Во всяком случае в обозримой перспективе. Совершенно ясно прослеживается новый тренд - более тесная кооперация наземной и космической составляющих науки. Самым значимым и успешным за последнее время в отечественной астрономии участники конференции признали проект «РадиоАстрон». Получен огромный массив данных, которые еще предстоит обработать и проанализировать. Не меньшие надежды связывают ученые с проектом космического аппарата «Спектр-УФ», неоднократно отодвигающийся запуск которого, будем надеяться, все же состоится в 2025 году. Более подробно о поддержке космической астрономии наземными телескопами и проекте «Спектр-УФ» на конференции рассказал научный руководитель ИНАСАН, член-корреспондент РАН Борис Шустов. Прежде всего ученый обратил внимание на плюсы и минусы космических инструментов. Плюсы: всеволновость, независимость от погоды и времени суток (хотя последнее прослеживается не всегда), тех-



Очень большой телескоп VLT ESO - телескоп Европейской южной обсерватории (ESO).

нические и технологические прорывы и, конечно, международный престиж. Минусы: высокая стоимость, относительно более низкая надежность и меньшая доступность. В научном сообществе нередко возникает вопрос, зачем вообще инвестировать в космическую астрономию, когда на эти средства можно куда больше сделать на Земле? «Есть задачи, которые земным инструментам в силу объективных причин не под силу, - объяснил Б.Шустов, - либо земные инструменты решают их значительно хуже космических. И если мы не хотим стать слепыми, в космическую составляющую науки нужны инвестиции. Космическая астрономия в конечном счете позволяет перейти на другой уровень, в другие диапазоны наблюдений, в полной мере реализовать возможности многоканальной астрономии».

К сожалению, отечественная космическая астрономия постоянно сталкивается с нехваткой средств. Это приводит к увеличению сроков подготовки проектов. Они, в свою очередь, дорожают. Из проекта выходят зарубежные партнеры. Они просто не могут так долго ждать. Наглядный пример - проект космического телескопа «Спектр-УФ». Сегодня в нем остались одни испанские коллеги. Более того, когда ИНАСАН в прошлом году объявил конкурс предварительных заявок, даже немногие отечественные ученые откликнулись, поскольку устали ждать начала реализации миссии. «Тем не менее мы движемся вперед, - сказал Б.Шустов. - Первые три года эксплуатации космического аппарата наблюдательное время будет распределено между тремя блоками: базовая программа (60% наблюдательного времени), национальные и открытые программы. Первые шаги по формированию базового блока сделаны. Постепенно наблюдательное время будет сдвигаться в сторону открытых программ, которые уже через два года должны составить значительную его долю». Миссия предпо-

лагает теснейшее взаимодействие космической и наземной компонент. Опыт совместной работы у российских ученых есть. Особенно многогранен он у исследователей CAO РАН.

На конференции было рассказано и об отечественной лунной программе. В следующем году после почти полувековой паузы намечен запуск космического аппарата «Луна-25». За ним должны последовать 26-й и 27-й лунники. Во время первой миссии, которая предполагает мягкую посадку на поверхность нашей небесной соседки, должны быть отработаны многие детали последующих миссий. Основные задачи программы инженерно-технические, но есть блок и «большой» науки.

### Под федеральным крылом

Пять лет назад была сформирована межведомственная рабочая группа Экспертного совета РАН. Ее задачей

является развитие отечественных разработчиков и производственников есть. Третьим приоритетом названо завершение строительства многострадального 70-метрового радиотелескопа на плато Суфа в Узбекистане. Российские исследователи считают также необходимым создание глобальной сети метровых телескопов для мониторинга космического пространства - с широким спектром научных задач. Настоятельно необходимо развивать солнечную астрономию и астрономию космических лучей. Эти приоритеты легли в основу программы астрофизических исследований, предложенную институтами РАН. Есть они и в программе фундаментальных научных исследований до 2035 года.

Приоритеты научно-технической политики государства определены указом президента, их сегодня около 20. Как исследованиям космоса попасть в их число,

Альтернатива ФНТП - Комплексная программа научных исследований. Примеры есть и здесь. Так, в апреле нынешнего года указом президента утверждена Комплексная программа развития техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии. ФНТП больше ориентированы на решение практических задач. Комплексные программы заточены на чистую науку. И там, и там астрономам есть место.

Что касается вступления России в ESO, то первым шагом на этом пути, по мнению вице-президента РАН, может стать заключение соглашения о стратегическом партнерстве (так сделали, например, Австралия и Бразилия). Это позволит России участвовать в некоторых международных проектах. «Давайте пофантазируем, - предложил Ю.Балега. - С одного из телескопов ESO снимаются какие-то инструменты. Почему они не могут продолжить работать на отечественных телескопах, помогая исследователям? Другой вариант сотрудничества: в рамках ESO создано новое оборудование, его необходимо обкатать. Можно сделать это в России. Каналов взаимодействия много, и они разные».

Самое главное - необходимо вернуть РАН функции заказчика научной части федеральной космической программы. Тогда академия должна будет получить право и на распределение бюджетных средств. Пока же и заказчиком, и исполнителем, и экспертом программ выступает «Роскосмос».

Другая важнейшая задача - создание Центра космического приборостроения. Проблема не только в недостатке средств (проекты тянутся годами), но и в отсутствии компетенций (многие инженеры эмигрировали), мощностей по созданию инструментов и приборов. Создание центра очень хорошо укладывается в рамки ФНТП. Как считает Ю.Балега, сформировать его можно на базе Института космических исследований (ИКИ РАН). ■

**“ Самое главное - необходимо вернуть РАН функции заказчика научной части федеральной космической программы.**

стало рассмотрение наиболее перспективных направлений астрономии. В работе группы участвовали более 500 экспертов. По мнению Ю.Балеги, это одна из самых массовых за последние десятилетия оценок мнений профессионального научного сообщества. Вот некоторые приоритеты, обозначенные учеными.

Вступление России в Европейскую южную обсерваторию (ESO). Об этом давно и много говорится, но воз и ныне там. На второе место по значимости научное астрономическое сообщество поставило проект четырехметрового оптического телескопа с широким полем зрения, который должен работать в Северном полушарии. Технические воз-

а астрономам получить финансирование? Ю.Балега видит два пути. Один - подготовка специальной программы (ФНТП). Примером может служить программа создания синхротронных источников и соответствующей инфраструктуры. Синхротрон четвертого поколения сегодня строится в Новосибирске (за реализацией этого проекта «Поиск» внимательно следит). Новые инструменты создаются в Курчатовском институте - головной научной организации по синхротронной и нейтронной тематике, а также в области геномных исследований. Разработана соответствующая ФНТП. Заказчик и координатор - Минобрнауки.



Фото предоставлено А. Соколовым

**Грани гранта**

# Разрывая круг

## Найден способ борьбы с галогенирующим стрессом

Василий ЯНЧИЛИН

► Понятие «стресс» в обиходе мы воспринимаем как нервную реакцию нашей психики на какие-то раздражающие факторы. Это верно, но лишь отчасти. Бывает стресс, вызванный не только психологическими причинами, но и физическими. Заведующий лабораторией, доктор биологических наук Алексей СОКОЛОВ из Санкт-Петербургского Института экспериментальной медицины разрабатывает иммунохимические подходы к идентификации и коррекции галогенирующего стресса. Что это такое и как с ним

справиться? С этим и другими вопросами «Поиск» обратился к ученому, получившему молодежный грант Президента РФ.

- Для начала я бы предложил вспомнить, что такое галогены и стресс, - объясняет Алексей. - Галогены - это химические элементы, входящие в седьмую группу Периодической системы Менделеева. В молекулярной форме галогены - сильные окислители. Их растворы (раствор йода, хлорка) мы используем в быту как дезинфицирующие агенты либо отбеливатели.

Вспомним пример из жизни, который подведет нас к галогенирующему стрессу. Человек посещает

бассейн, и, как правило, его первое впечатление - довольно резкий запах хлора, который использовали для обеззараживания воды. Нередко реакция на хлорированную воду выражается в легкой заложенности носа и покраснении глаз. Хлор - как раз типичный галоген. К слову, его соседи по Периодической системе - бром и йод, они также известны антимикробными свойствами.

Что касается стресса, то знаменитый канадский биохимик Ганс Сельве определил его как «неспецифический ответ организма на любое предъявление ему требования». Неспецифическим ответ называется потому, что организм выделяет гормоны ответа на стресс, которые в защитных целях мобилизуют запасы энергии.

Предположим, вы гуляете по улице, а из-за угла выбегает дикая собака и гавкает на вас. Требование в этом случае - убежать от агрессора. Вы испугались, в кровь выделились гормоны адреналин и гидрокортизон, ваше сердце застучало, в печени мгновенно запустились процессы высвобождения питательных веществ, чтобы вам хватило сил на

бег. В случае, если организм справляется с требованием, происходит адаптация к стрессу.

Мы регулярно сталкиваемся с различными воздействиями: это химические загрязнения, инфекционные агенты. Типичный ответ организма на эти раздражители - воспаление. Далеко не все знают, что одна из групп клеток нашей крови, а именно нейтрофилы, синтезируют при воспалении активные соединения хлора, те самые, что используют для обеззараживания воды. В норме, когда организм сталкивается с бактериями, первыми на них отвечают именно нейтрофилы, и для борьбы с микробами они синтезируют практически ту же самую хлорку, которая окисляет компоненты бактерии, итогом становится гибель микроба.

пероксидаза, потому что нейтрофилы - это клетки миелоидного ряда, а фермент использует пероксид водорода, который также известен всем как перекись водорода из аптечки. Мы исследуем возможности регуляции активности миелопероксидазы, чтобы повлиять на скорость модификации биомолекул галогенами.

**- Зачем нужно влиять на скорость?**

- Так как модификация галогенами включает реакции окисления биомолекул, то, снижая скорость этих процессов, мы замедляем реакции окисления. Одна из теорий старения базируется на том, что со временем молекулы организма быстрее окисляются и не успевают замещаться новыми. В итоге накапливаются поврежденные молекулы, в том числе ДНК. А повреждение ДНК клетки ча-

## “ Наши наработки могут быть применены для диагностики осложнений, которые возникают при операциях на сердце.

Если же воспаление переходит в хроническую форму, то есть организм постоянно сталкивается с инфекцией или воспринимает что-то как инфекцию, то образование активных форм галогенов, главным образом хлора и брома, усиливается. Они модифицируют компоненты клеток человека (белки, углеводы, ДНК, мембраны), и в результате развивается галогенирующий стресс. Этот термин предложил мой руководитель профессор Олег Михайлович Панасенко.

**- Расскажите об этом явлении чуть подробнее. Что происходит на клеточном уровне?**

- Галогенирующий стресс возникает практически при любом хроническом воспалении, а также при аллергических реакциях. При этом в организме повышается концентрация биополимеров, содержащих атомы галогенов. Клетки иммунной системы человека воспринимают измененные галогенами молекулы как чужие. Иммунная система усиливает воспаление, процессы галогенирования идут еще активнее.

Получается некий «порочный круг», и развивается тот самый галогенирующий стресс. Хроническое воспаление чаще всего наблюдается при атеросклерозе и хронической почечной недостаточности. Атеросклероз давно занимает лидирующую позицию среди причин смертности населения развитых стран, а хроническая почечная недостаточность, по данным Минздрава за 2018 год, выявлена у 15 миллионов человек, то есть у каждого десятого жителя нашей страны.

**- Каков ваш вклад в изучение такого стресса?**

- Мы расшифровываем механизмы образования активных форм галогенов в организме на различных уровнях, начиная от молекулярного и заканчивая возможностями диагностики и коррекции этих процессов у пациентов. Образование активных форм галогенов происходит в нейтрофилах с участием молекулярной машины - фермента. Такой фермент называется миело-

сто приводит к ее гибели или хуже - ее превращению в опухолевую клетку, что в итоге приводит к раку.

**- Как происходит идентификация галогенирующего стресса?**

- Так как модифицированные галогенами биомолекулы воспринимаются клетками нашей иммунной системы как чужие, то они могут быть объектами иммунной памяти, для формирования которой нужно образование антител. Это, как известно, универсальные белковые молекулы, которые практически необратимо и специфично взаимодействуют, например, с бактериями или вирусами, а также направляют иммунную систему на уничтожение того, что они распознали.

В условиях лаборатории мы получаем антитела против миелопероксидазы, а также биомолекул, которые модифицированы атомами галогенов. С их помощью мы можем оценить, повышена ли в крови концентрация миелопероксидазы или биополимеров с включенными в состав атомами галогенов.

Такие антитела мы используем для иммунохимических подходов. Например, для диагностики мы можем пришить к антителам метки, которые светятся в специальных условиях, - так можно количественно охарактеризовать патологический процесс. Например, при поражении сердца концентрация миелопероксидазы в плазме крови увеличивается до 50 раз.

**- Как можно корректировать галогенирующий стресс? Это медикаментозное воздействие или что-то другое?**

- Для коррекции стресса мы можем пришить антитела к пористым фильтрам для удаления модифицированных галогенами биомолекул или самой миелопероксидазы из крови пациентов - это терапевтический подход. Мы предполагаем, что полученные нами антитела можно использовать для удаления из плазмы крови как миелопероксидазы, так и биомолекул, модифицированных из-за ее активности. Таким

образом, мы пытаемся разорвать порочный круг хронического воспаления, когда модифицированные из-за галогенирующего стресса биополимеры усиливают воспаление, что приводит к активации нейтрофилов и секреции ими миелопероксидазы в плазму крови.

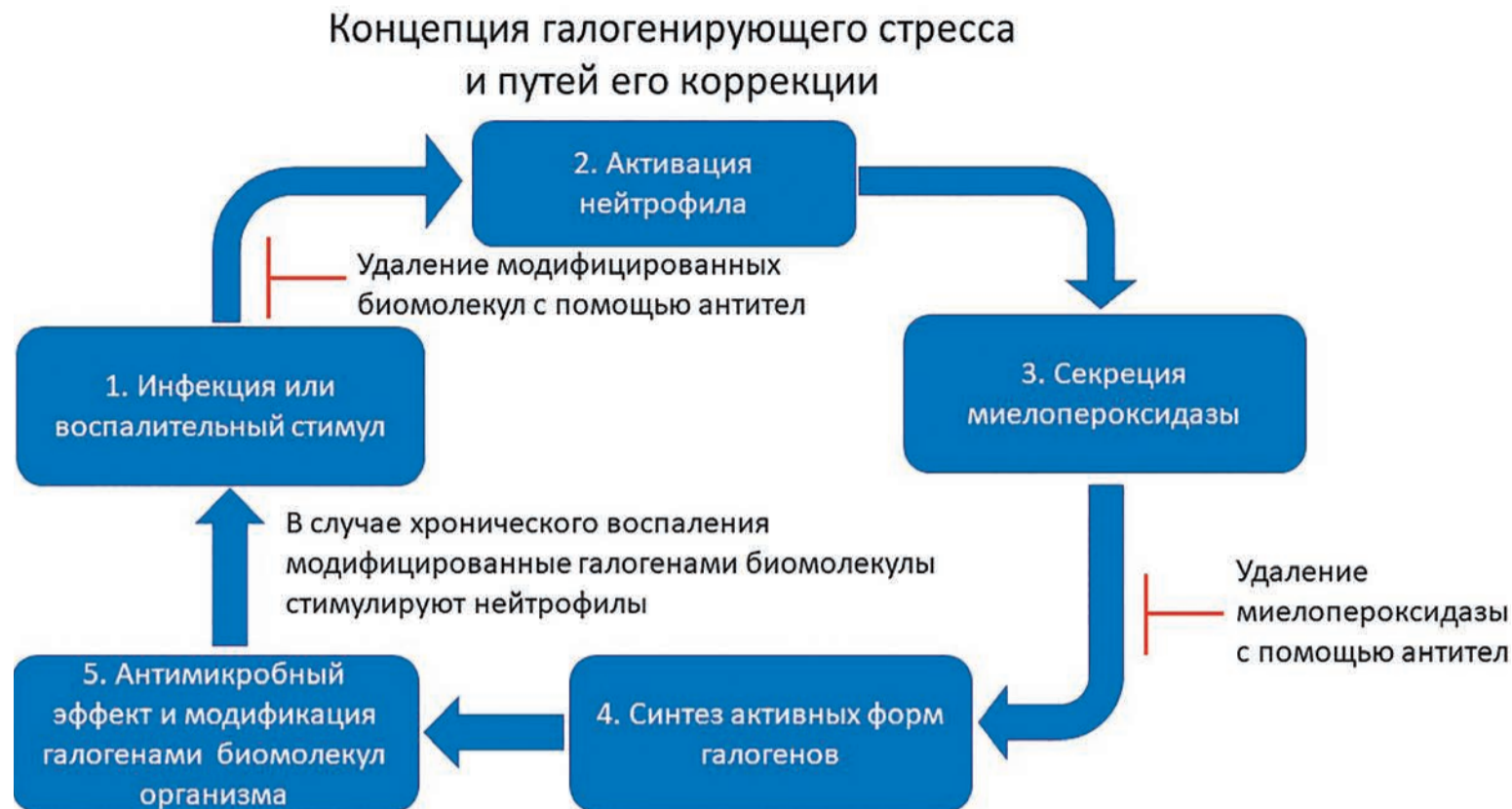
**- Кто-то еще занимается этой темой?**

- Каждые два года в мире проводятся Пероксидазные митинги. Это встречи исследователей ферментов, которые образуют активные формы галогенов. Мы побывали на трех таких конференциях - в Сиднее, Кельне и Брно. Там участвовали около сотни ученых со всего мира. Доклады нашей группы привлекли внимание. Во многом это связано с тем, что мы можем сочетать фундаментальные исследования и сотрудничество с клиницистами. На последней конференции нам предлагали организовать следующую встречу в Санкт-Петербурге.

Сотрудничаем с учеными из Германии и Италии, а также с коллективами, которые занимаются исследованиями функций нейтрофилов и атеросклерозом в Минске, Москве, Санкт-Петербурге. Регулярно проводим совместные эксперименты: анализируем функции нейтрофилов, ищем возможности успокоить эти клетки при воспалении, изучаем выраженность галогенирующего стресса в образцах, полученных от пациентов из различных клиник.

**- При лечении каких заболеваний могут быть использованы результаты ваших исследований?**

- Сейчас мы активно взаимодействуем с кардиохирургами из Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П.Павлова. Наши общие наработки



ботки могут быть применены для диагностики осложнений, которые возникают при операциях на сердце. Несмотря на довольно большой список маркеров, которые могут свидетельствовать о повреждении сердца, до сих пор актуален поиск таких, которые бы могли предсказать риск поражения миокарда. Как раз миелопероксидаза претендует на роль маркера, предсказывающего повреждение сердца.

Вообще мы планируем получить специфические антитела, которые

станут основой для прототипов диагностических тестов, и, возможно, на их основе будут созданы фильтры для удаления модифицированных биомолекул - последствий галогенирующего стресса. Самым значимым результатом нашей работы было бы разворачивание многоцентровых исследований на базе нескольких учреждений, занимающихся патологиями сердца или почек. Именно такие изыскания наиболее точны и доказательны для медицинского сообщества.

До сих пор актуальной проблемой остается разработка вариантов экспресс-диагностики, когда маркер, свидетельствующий об остром поражении сердца или почек, можно было бы определить непосредственно в реанимации или при поступлении пациента в клинику.

Известно, что гемодиализ активирует нейтрофилы и увеличивает концентрацию миелопероксидазы. При дальнейшей поддержке наших исследований мы могли бы создать фильтры, которые удаляли бы из

быток миелопероксидазы при этой процедуре. Такой подход мог бы снизить хроническое воспаление и существенно улучшить качество жизни пациентов, которые должны регулярно проходить процедуру очистки крови от продуктов обмена из-за почечной недостаточности. В настоящий момент со мной работают несколько молодых аспирантов, и я уверен, что после защиты диссертаций они продолжат усовершенствование наших разработок. ■

## Масс-спектрометры Thermo Fisher Scientific серии Orbitrap Exploris



Масс-спектрометры Thermo Scientific Orbitrap Exploris с высокой разрешающей силой, соответственно 120000, 240000 и 480000 FWHM @ 200 m/z и высокой массовой точностью (<1 ppm) расширяют области применения технологии орбитальных ионных ловушек, повышая достоверность идентификации при нецелевом скрининге проб или поиске неизвестного в сложных матрицах, равно как и обеспечивая высокую скорость сбора данных, низкие пределы детектирования и сходимость результатов при количественном анализе.

Авторизованный дистрибьютор Thermo Fisher Scientific в РФ - компания «Сайтегра»:



+7 (495) 542-49-16  
scietegra@scietegra.com  
www.scietegra.com



Фото: Никиты Пярова



Юбилей

Беседовал Андрей ПОНИЗОВКИН

# Перелистывая годы

100-летняя история УрФУ предстала в юбилейной книге



Константин БУГРОВ, ведущий научный сотрудник Института истории и археологии УрО РАН, доктор исторических наук, профессор УрФУ

► Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н.Ельцина, один из крупнейших вузов России, главная кузница кадров индустриально-интеллектуального Урала и не только, отметил вековой юбилей. Приуроченные к дате мероприятия проходили в разных форматах и с поправками на пандемию практически весь год. Открыт онлайн-музей университета, о нем сняты фильмы. Впечатления от встреч, дискуссий, конференции, интеллектуальных шоу, с содержанием которых можно познакомиться на сайте УрФУ, останутся надолго, многие рожденные в эти дни свежие идеи наверняка воплотятся в реальность. Долгая жизнь, вероятно, предстоит и изданным книгам. Самая масштабная из них - «Уральский федеральный университет: 100 лет истории». Авторы-составители, они же кропотливые собиратели труда - ведущий научный сотрудник Института истории и археологии УрО РАН, доктор исторических наук, профессор УрФУ Константин Бугров и доцент УрФУ, кандидат исторических наук

Алексей Сафронов. О том, как шла работа над книгой, ее смыслах и актуальности «Поиск» поговорил с Константином БУГРОВЫМ.

- Удалось ли вместить в 280 страниц всю вековую историю не одного, а двух ведущих уральских вузов, из которых сложился нынешний Уральский федеральный?

- Всю, разумеется, нет. В таком объеме это просто невыполнимо, многое в него не вошло, для всего даже уже собранного материала не хватило бы и многотомника. С самого начала были поставлены строгие рамки, хотя и они в процессе работы раздвинулись. Так, планировалось представить ровно по сто выдающихся преподавателей и выпускников, но этого оказалось слишком мало.

- Когда в 2009 году объединили УрГУ и УГТУ-УПИ, было много разговоров (и они продолжаются по сей день) на тему: зачем соединять фундаментальное образование с прикладным, техническим, мешать будущим инженерам с потенциальными учеными, «физиков» с «лирика-

ми»? Похоже, ваша книга лишает такие вопросы смысла.

- Хотелось бы думать, что это так. Наша книга - история единого университета, как бы он ни назывался. Причем только в разгар работы над ней пришло настоящее понимание, насколько он всегда был един. Под маркой разных формальных наименований независимо от них (непонятно, почему им уделяется так много внимания) складывались и развивались мощные научно-об-

органической химии. В период создания Уральского филиала Академии наук одновременно работал в Химическом институте АН, откуда в конечном итоге вырос Институт органического синтеза УрО РАН, где трудятся теперь его ученики и последователи - академики О.Н.Чупахин, В.Н.Чарушин. Член-корреспондент РАН В.Л.Русинов до недавнего времени возглавлял Химико-технологический институт УрФУ. Все это - одна команда, одна школа, выпускники и преподаватели университета. Тесно связана с УПИ, УрГУ, Институтом математики и механики УрО РАН знаменитая уральская школа теории оптимального управления и дифференциальных игр, созданная академиком Н.Н.Красовским, по первой специальности - инженером-металлургом. Именно на математи-

основоположника уральской школы физического металловедения С.С.Штейнберга. Тогда как Сергей Самойлович был ключевой фигурой не только в развитии нашей науки и образования, но и индустрии. В собрании Екатеринбургского музея изобразительных искусств хранится полотно художника Ф.А.Модорова, где изображен коллектив работников Верх-Исетского металлургического завода, удостоенный в 1930 году высшего ордена страны Трудового Красного Знамени (ордена Ленина тогда еще не было) за важную для СССР технологическую победу - освоение выпуска качественной трансформаторной стали в электропечи. Рядом с рабочими и инженерами на картине - человек, явно отличающийся от производственников: в очках, с бородкой, в костюме и с галстуком. Это научный консультант Штейнберг, первый на Урале профессор-орденоносец. Сергей Самойлович, пришедший в вуз из заводской лаборатории Златоуста, издавна славящегося своими металлургами, стал одним из реальных отцов-основателей Уральского университета, в 20-е годы начал работать в разруху, при отсутствии денег. Между прочим, студенты, зная, что у него больное сердце, поднимали своего профессора по лестнице к аудитории на руках. Он же стоял у истоков Уральского филиала АН СССР, а в конце 30-х годов стал первым в университетской истории членом-корреспондентом академии. В стенах университета, в Уральском отделении РАН память о нем живет.

- Штейнберг ведь был одновременно «физиком» и «лириком»...

- Точнее, из «лирика» он переключился в «физику». Сын видного психиатра XIX века С.И.Штейнберга, начинал он научную карьеру как философ, причем успешный, а металлургией занялся позднее, что свидетельствует о необычайной широте кругозора отцов-основателей, универсальности их знаний, которую они стремились передать своим ученикам. Эта традиция продолжалась долгие годы. Образование в обоих базовых для УрФУ университетах давало выпускникам возможность выбирать сферу деятельности, которая им ближе, и свободно реализовывать свой талант. Примеров перехода из одно-

« Образование в обоих базовых для УрФУ университетах давало выпускникам возможность выбирать сферу деятельности, которая им ближе, и свободно реализовывать свой талант.

разовательные школы, образовывались поля притяжения, попадая в которые, люди свободно перемещались между двумя вузами, институтами Академии наук, и, по сути, этот треугольник всегда был неразрывен. Примеров тому множество. Основатель уральской школы медицинской химии академик И.Я.Постовский, давшей стране и миру десятки уникальных лекарств, приехавший в Свердловск в 1926 году из Мюнхена, из лаборатории нобелевского лауреата Ганса Фишера, основал в УПИ кафедру

ко-механическом факультете УрГУ Николай Николаевич собрал звездную команду будущих академиков - А.И.Субботина, Ю.С.Осипова, А.Б.Куржанского - удостоенную Ленинской премии за выдающийся вклад в укрепление обороноспособности страны. Впоследствии Юрий Сергеевич Осипов больше 20 лет был президентом Российской академии наук. Но это примеры, можно сказать, знаменитые, записные. А есть менее известные, но не менее значимые. Так, гораздо реже сегодня вспоминают имя

го «стана» в другой в нашей книге множество, правда, «физику» чаще переходили в «лирику», чем наоборот. Уральский политехнический институт окончили кинорежиссер Глеб Панфилов, поэт и бард Александр Дольский, композитор, «дедушка уральского рока» Александр Пантыкин - список можно продолжать и продолжать. Исходя из требований времени, собственных профессиональных интересов, меняли специализацию, легко осваивали смежные и дипломированные инженеры, и выходцы с «классических» факуль-



тетов. Например, на знаменитом НПО автоматики в Свердловске - Екатеринбурге, где были созданы лучшие в мире системы управления ракетами, под руководством академика Н.А.Семихатова рука об руку трудились выпускники УрГУ и УГТУ-УПИ, блестяще соединяя теорию с ее практическим воплощением. Чрезвычайно разносторонних специалистов дал региону, стране и миру физико-технический факультет УПИ, изначально созданный под задачи атомного проекта. Из его стен вышли не только первоклассные инженеры-атомщики, но и замечательные ученые, музыканты, философы. Что касается нашей семьи, то когда мы собирали материалы для книги,

**го научно-образовательного пространства длиною в столетие ценна сама по себе. Тем не менее сколько бы ни повторяли, будто история ничему не учит, она должна работать на будущее. Какие полезные уроки можно извлечь из векового опыта УрФУ, что из него стоит взять с собой в завтра?**

- Конечно, переносить опыт прошлого в завтрашний день один к одному невозможно, да и не нужно - жизнь постоянно меняется, предлагает новые вызовы. Но есть линии, которые следует продолжать, ориентиры, на которые стоит неизменно равняться. В нашем случае такие ориентиры - лучшие преподаватели, ученые, выпускники университе-

**“ Мы показываем историю прежде всего через людей, потому что делают ее именно они.**

меня поразил один факт. Оказывался, первые заметки о фестивале писателей и любителей жанра «фантастика» «Аэлига», впоследствии ставшем всесоюзным и международным, который в 1981 году организовал и много лет вел мой дед, были напечатаны не где-нибудь, а в газете Уральского политехнического института «За индустриальные кадры». Получается, «технари» интересовались передовым жанром литературы не меньше, чем филологи, философы и журналисты.

- **Попытка создания близкой к реальности исторической картины формирования уральско-**

та. Мы показываем историю прежде всего через людей, потому что делают ее именно они. В последние годы наметилась тенденция к обезличиванию научных достижений - по той причине, что современная наука становится все более коллективной, междисциплинарной и в одиночку в ней получить качественные результаты все труднее. Но и большие коллективы состоят из конкретных персон, и у них есть лидеры, а за ними - многолетние традиции, школы, без которых новых высот не добиться. Вековой опыт УрФУ, его связь с Академией наук красноречиво это подтверждают. ■



Картина А.И. Китаева «Профессора Уральского политехнического института в фойе главного учебного корпуса» (1980), слева направо: А.Е.Маковецкий, А.И.Соколов, А.Ф.Головин, С.С.Штейнберг.

Фото Ильи Сафарова



По заслугам!

**Спасибо, братья!**

Лабораторным животным воздали должное

Пресс-служба РНФ

► Историки науки любят рассуждать об исследовательских инструментах и их влиянии на рост научного знания. Телескопам, микроскопам, секвенаторам и синхрофазотронам посвящено немало работ. Однако другие полноправные и незаменимые участники лабораторной жизни - животные - незаслуженно остаются в тени. Российский научный фонд решил восполнить этот пробел и рассказать о неизвестных героях науки - лабораторных животных, спасших миллионы человеческих жизней.

Мультимедийный проект «Неизвестные герои науки» объединяет фото, видео и текстовые материалы и рассказывает о восьми представителях фауны, которые помогли ученым совершить прорывы в науке и медицине. Работа над ним шла с участием грантополучателей Фонда, съемки велись в настоящих научных лабораториях. Ознакомиться с результатами проекта можно по ссылке: <https://animals.rscf.ru/> (для того чтобы опробовать все функции сайта, рекомендуется открывать его с компьютера).

Как отмечает Калифорнийская ассоциация биомедицинских исследований, практически ни один прорыв в медицинской

науке с начала XX века не мог бы произойти без участия животных. Благодаря кроликам и мышам разработано и проверено на безопасность немало лекарств, например, от рака. Заслуги есть и у плодовых мушек, круглых червей, рыбок данио-рерио, а такие грызуны, как голые землекопы, могут дать биологам ключ к борьбе со старением. Прошедший под знаком пандемии 2020 год подтвердил незаменимость животных для медицины в полной мере. Коро-

терапевтических молекул в компьютерной программе и даже испытать какие-то лекарства на людях-добровольцах. Все это помогает задействовать минимум лабораторных животных, избавить их от ненужных страданий, но следует помнить: все равно без испытаний на живых организмах окончательные выводы по многим научным проблемам сделать невозможно.

«С каждым годом исследования с использованием лабораторных животных становят-

**“ Ни один прорыв в медицинской науке с начала XX века не мог бы произойти без участия животных.**

вы, которые подарили миру первые вакцины и помогли победить страшнейшее заболевание - оспу, сегодня вырабатывают антитела против COVID-19.

Опыты с животными сейчас активно критикуются, но важно учесть, что человечество лишь недавно достигло высот в биотехнологии и компьютерных науках. Сегодня большинство экспериментов можно провести in vitro (в пробирке) на препаратах клеток, симулировать воздействие на организм новых

все гуманнее, отменяются многие программы испытаний, но в большинстве случаев полностью от помощи братьев наших меньших мы отказаться не можем, - говорит заместитель генерального директора РНФ Андрей Блинов. - Проект «Неизвестные герои науки» - своего рода наша благодарность маленьким героям. Рассказывая о них, мы поможем людям узнать, какой огромный вклад животные вносят в науку и нашу жизнь». ■

Фото Парисы Бондарь



Зачет по истории

# Память без аббераций

Правда о войне живет в архивах

Аркадий СОСНОВ

▶ Противоречивые распоряжения руководства по поводу эвакуации... Из-за суровых условий работы часть сотрудников пришлось распустить по домам... Жить трудно, умереть легче, похоронить покойника всего труднее...

Не правда ли, странные аналогии с нашей ковидной реальностью навевают эти строки из блокадных дневников директора Архива АН СССР, кандидата исторических наук Георгия Князева. Но тогда все было гораздо страшнее: 8-9 воздушных тревог в день, 20 ноября 1941 года паек уменьшился до 125 граммов хлеба в сутки, с декабря в городе отключили электричество, из-за лютого холода люди месяцами спали в пальто, шапках и уличной обуви, не хватало сил растопить печку, даже если были дрова. «Мы в осажденном городе и, может быть, доживаем не только последние дни, но и часы как свободные граждане великого Советского Союза», - писал Георгий Алексеевич Князев 19 сентября 1941 года, обозначив на схематичном плане центральной части Ленинграда здания, в кото-

рые попали бомбы. В их числе - чудом уцелевший «академический» дом на набережной Невы, в котором он жил.

И все-таки архив продолжал работать, сохраняя документальные реликвии академии с петровских времен (свыше трех погонных километров полоч!), не прекращая научные исследования; сюда приносили

план провалился. Летом 1941 года из 49 академических учреждений, действовавших в городе, организованно эвакуировались только три института: Физико-технический, Радиовый и Химической физики. Неразбериха и «расхлябанность - преступная наша черта» (из дневника Г.Князева) привели к тому, что об институтах с богатейшими научными

**Отечественной науке война нанесла ужасный урон: погибли лучшие студенты, добровольцами ушедшие на фронт, были остановлены многие исследования, которые так и остались незавершенными.**

свои незавершенные труды (что для ученого может быть дороже?) уезжающие профессора - после войны эти материалы были возвращены владельцам. Сюда успели перевезти документы Пулковской обсерватории - за несколько дней до того, как она была разбомблена. Из-за непредвиденно быстрого продвижения фашистских войск к Ленинграду довоенный мобилизационный

коллекциями и архивными собраниями попросту забыли. Архивисты взяли на себя ответственность не только за спасение сверенных им ценностей, но и за сбережение документов в других хранилищах. Буквально «на своих двоих» изможденные сотрудники переносили в архив рукописи из квартир умерших ученых, понимая, что это важно для будущих поколений.

В академическом архиве и поныне хранятся отчеты и заключения о разработках ученых, оказавшихся в кольце блокады. Даже краткий перечень тем показывает, что ими занимались институты разного профиля: размагничивание кораблей, создание средств против обледенения самолетов и рецептуры новых высококачественных сталей, составление таблиц стрельбы для артиллеристов и расписания восходов и заходов Солнца и Луны, изготовление препарата против цинги из хвои, транскрипция и перевод топонимов на военных картах... Все возможное и невозможное - для фронта и тыла!

Подвигу ученых в годы Великой Отечественной было посвящено совместное заседание Объединенного научного совета по обще-

выступили научный руководитель Института лингвистических исследований РАН академик Николай Казанский и директор СПбФ АРАН член-корреспондент РАН Ирина Тункина. Для участников было моральным долгом в год 75-летия Великой Победы напомнить о ее уроках и творцах.

- Отечественной науке война нанесла ужасный урон: погибли лучшие студенты, добровольцами ушедшие на фронт, были остановлены многие исследования, которые так и остались незавершенными. В гуманитарной области эти потери ощущаются до сих пор, - сказал, открывая заседание, председатель Объединенного научного совета по общественным и гуманитарным наукам СПбНЦ РАН Николай Казанский.

А дальше заговорили документы. Так, на примере будней ленинградского архива, запечатленных его директором при тусклом свете тлеющей лампадки, с риском для жизни из-за содержащейся в дневниках «крамоль», видно, что эта победа складывалась из невероятных усилий каждого. В дневнике много фамилий: гасивших зажигательные бомбы на крышах институтских зданий, везущих ослабшего коллегу на тележке в больницу, работавших до последнего вдоха...

Собравшиеся в Малом зале СПбНЦ РАН решали и чисто академическую задачу. Заседание состоялось в рамках международной научной конференции «Миллеровские чтения-2020: Преимущество и традиции в сохранении и изучении документального научного наследия». Она проводилась в

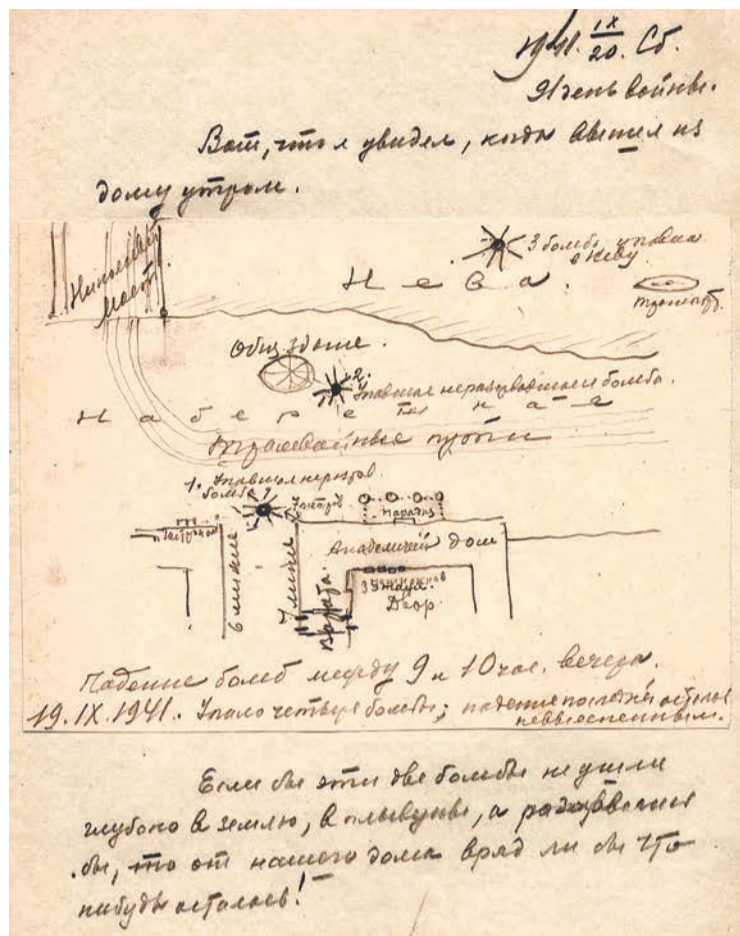
роли инициаторов и ведущих

315-ю годовщину со дня рождения российского академика Герхарда Фридриха Миллера (1705-1783), стоявшего у истоков первого научного архива в России. Цель «Миллеровских чтений» - привлечь внимание к проблемам сохранения и изучения мирового научного и культурного наследия, а значит, и самоотверженную деятельность ученых в годы Великой Отечественной следовало рассматривать как общемировую ценность.

- Многие доклады касались конкретных судеб членов академии, частью эвакуированных, частью оставшихся в Ленинграде, - отметил Н.Казанский. - При этом эвакуированные создавали на новых местах научные школы, которые продолжали действовать после их возвращения домой. С этой точки зрения война сыграла определенную, до конца не изученную роль в развитии интеллектуального и промышленного потенциала страны. И мы стараемся восполнить этот пробел. Один из докладов был посвящен эвакуации собраний Эрмитажа в Свердловск и ее значению для гуманитарного развития Урала. Недавно вышла книга члена нашего совета, профессора РГПУ им. А.И.Герцена Юлии Кантор «Обратимы», в которой публикуются и осмысливаются документы, свидетельствующие о том, как принимали в разных регионах Советского Союза эвакуированных ленинградцев.

На заседании шла речь о подлинном феномене - организации науки в осажденном Ленинграде. (В мире не было ситуации, когда на протяжении долгих месяцев институты лишены самых необходимых ресурсов, а сотрудники работают на грани жизни и смерти). В частности, об организующей роли архива как спасительного ковчега для научного и культурного наследия и чуть ли не единственного места в городе, где ученые выступали с сообщениями и докладами. Темы этих докладов были разнообразны и нередко далеки от военных реалий: об устройстве виноградников в Древнем Риме, о русско-американских отношениях в XVIII веке и т.д. Но, как писал Г.Князев, «нас всех подняло это заседание: научная работа не прекращается даже в самое страшное время».

Архив хранит уникальные человеческие документы. Вот докладная записка математика, академика С.Н.Бернштейна в Президиум АН с просьбой вернуть его в Ленинград из санатория «Боровое» в Казахстане «для непосредственного обслуживания фронта и прифронтовой полосы». Или протоколы заседаний Комиссии по делам ленинградских учреждений АН СССР. Возглавлявший ее филолог-классик, академик С.А.Жебелев скончался от голода



28 декабря 1941 года. Сменивший его на этом посту арабист, академик И.Ю.Крачковский наотрез отказывался от эвакуации, и лишь в конце июля 1942 года был вывезен из Ленинграда в состоянии крайнего истощения. В блокадном городе из членов АН СССР к августу 1942-го оставался только физиолог, академик А.А.Ухтомский, который вел исследования по травматическому шоку для нужд обороны. Он

града, «как птички небесные», бросив свои коллективы. Сам он постоянно был рядом с сотрудниками, считал приоритетом сохранение архивных документов, но продолжал работу и над редактированием истории Академии, отправляя очередные главы в Казань руководителю этого проекта академику С.И.Вавилову. В декабре 1941-го, когда утонувшее в сугробах здание архива окончательно вымерзло,

Подчас могли помочь, лишь сколачивая в читальном зале гробы из ящиков, приготовленных на случай эвакуации.

Снеобычайной скрупулезностью изучала эти дневники сотрудник СПБФ АРАН Наталья Прохоренко. По ее словам, автор боялся одного: что в любой момент его квартиру могут разбомбить и пропадет труд, адресованный «дальнему другу». То есть нам, ныне живущим. Но

циативная группа, предложившая собрать материалы о громадной научной работе, проделанной в осажденном городе. К началу 1944 года в Дом ученых вернулись сотни заполненных анкет. Но «Сборник трудов ленинградских ученых в дни блокады» так и не вышел в свет. Историки науки видят в этом один из предвестников «ленинградского дела». В январе 1947 года корректуру, содержащую аннотации свыше 1000 опубликованных и неизданных исследований 480 авторов и сведения о них, по указанию президента АН СССР С.И.Вавилова передала в академический архив, что и спасло ее от уничтожения. И.Тункина убеждена, что издание этой книги в наши дни станет достойным памятником уважения и благодарности ученым блокадного города.

- Самое главное, что от общих представлений о войне мы переходим к пониманию душевного величия тех, кто без остатка отдавал свои силы для Победы, сохраняя в нечеловеческих условиях внутренний нравственный стержень. Это полное самопожертвование без подчеркивания жертвенности, характеризовавшее лучших представителей нашего общества, и стойкое ощущение единства в защите города и страны у всех - от лаборанта до академика, - подвел итоги заседания Н.Казанский. ■

**“ От знаний, которые должны быть школьными, мы переходим к пониманию состояния тех, кто без остатка отдавал свои силы для Победы, сохраняя в нечеловеческих условиях внутренний нравственный стержень.**

тоже не хотел покидать город - сначала отправил в тыл оборудование своей лаборатории и некоторых сотрудников. Рюрикович по происхождению князь А.А.Ухтомский пережил первую блокадную зиму, но умер 31 августа 1942 года.

Были и другие «герои», о которых с горечью упоминал в своем дневнике Г.Князев, - институтские начальники, которые при первой возможности упорхнули из Ленин-

пришедшие на дежурство сотрудники собирались в темной проходной комнате, единственной, где была плита. При всем том Г.Князев остро осознавал трагедию «расчеловечивания»: люди уже не в состоянии помочь угасающим сослуживцам (в архиве сохранились их записки с отчаянными мольбами) и вынуждены, страдая от голода и холода сильнее, чем от снарядов, думать о собственном выживании.

труд не пропал, блокадные дневники Г.Князева изданы, архивные документы той поры сохранены. И теперь никто не скажет, что в череде блокадных испытаний что-то могло быть так или иначе. Архив - это память без aberrаций.

Член-корреспондент РАН Ирина Тункина в своем докладе рассказала, что весной 1943 года в ленинградском Доме ученых им. М.Горького АН СССР возникла ини-

**Дорогие читатели!**

Продолжается подписка на 2021 год.

Выписать газету можно в любом отделении связи. Вы легко найдете «Поиск» в каталогах агентств «Урал-Пресс», «Роспечать» и «Пресса России».

**Наши подписные индексы**

«Урал-Пресс» 29855 - подписка на полугодие  
и «Роспечать» 19021 - годовая подписка  
«Пресса России» 43298



Фото Игоря Лавренко

Горизонты

# Забьется сердце

**Гигантский сверхпроводящий магнит вдохнет жизнь в ускоритель NICA**

Светлана БЕЛЯЕВА

► Для изучения микромира физикам нужны гигантские экспериментальные установки. Создание одной из них, ускорительного комплекса NICA, полным ходом

идет в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ) в подмосковной Дубне. Недавно в ходе уникальной транспортной операции сюда прибыл сверхпроводящий магнит - ключевой элемент исследовательской установки MPD. Гигантский модуль был

изготовлен по проекту российских ученых в Генуе и доставлен водным путем сначала в Санкт-Петербург, а оттуда в Дубну.

Транспортировка деликатного груза - сложнейшая логистическая операция. Чтобы не повредить самую большую часть магнита - криостат (стальной вакуумный сосуд) с подвешенной внутри него сверхпроводящей обмоткой - конструкцию заключили в оснащенный шокowymi датчиками металлический саркофаг весом 120 тонн. В таком виде груз из Генуи совершил морской переход до Санкт-Петербурга, а затем был погружен на баржу и отправился в ОИЯИ по маршруту Нева - Ладожское озеро - Онежское озеро - Белое озеро - Рыбинское водохранилище - Волга - Дубна.

Транспортировка по подмосковному городу ученых проходила на тягаче мощностью 680 лошадиных сил с величайшей осторожностью. Высота саркофага с транспортной платформой составляла свыше 7 метров, поэтому пришлось на несколько часов почти целиком обесточить правобереж-

весной следующего года, - сообщил представителям СМИ директор ЛФВЭ, руководитель проекта NICA Владимир Кекелидзе.

- Я сравниваю этот криостат с сердцем экспериментальной исследовательской установки MPD. Мы должны будем остудить его до очень низких температур, сравни-

“ Впереди у нас очень большая работа - к концу 2022 года мы надеемся провести первые испытания по столкновению пучков.

ную часть Дубны, а также временно демонтировать электрокабели и другие городские коммуникации, мешающие проезду.

В итоге саркофаг был доставлен в павильон MPD на площадке лаборатории физики высоких энергий им. В.И.Векслера и А.М.Балдина и установлен на четырех специально спроектированных стальных кубах, каждый из которых выдерживает 30-40 тонн веса.

- Сверхпроводящий магнит - это основа MPD, одного из двух детекторов на коллайдере NICA. Все детектирующие элементы будут расположены внутри этого магнита, его соленоидальной катушки. Одна из особенностей магнита - большой объем магнитного поля: диаметр катушки составляет 5,6 метра, длина - 8 метров. Вторая его особенность - в создании очень однородного магнитного поля. Монтаж оборудования начнется, когда смогут прибыть итальянские специалисты. Вопрос осложняет пандемия - пока не получается согласовать даты. А закончатся испытания магнита уже с катушкой и во всем комплексе ориентировочно

мых с температурами глубокого космоса. Когда первые тяжелые ядра, ускоренные до скоростей близких к скорости света, столкнутся, мы ожидаем образование мельчайших элементов того ядерного вещества, которое возникло при Большом взрыве, давшем жизнь нашей Вселенной. И тогда «сердце» установки забьется и даст жизнь нашему комплексу NICA. В ближайшем будущем нам потребуется очень точно установить этот магнит, а также выверить однородность магнитного поля - от этого будет зависеть чувствительность экспериментальной установки MPD. Впереди у нас очень большая работа - к концу 2022 года мы надеемся провести первые испытания по столкновению пучков, - прокомментировал успешное завершение транспортировки магнита директор ОИЯИ академик Виктор Матвеев.

Глава Объединенного института ядерных исследований также отметил важность создания комплекса NICA в сотрудничестве с институтами-партнерами из России, а также из стран-участниц ОИЯИ и других стран мира. ■



## Российский фонд фундаментальных исследований

### Конкурс на лучшие научные проекты фундаментальных исследований, выполняемые талантливой молодежью под руководством ведущего ученого-наставника, проводимый совместно РФФИ и администрацией Краснодарского края

► Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский фонд фундаментальных исследований» (далее - РФФИ) и администрация Краснодарского края объявляют о проведении регионального конкурса на лучшие научные проекты фундаментальных исследований, выполняемые талантливой молодежью под руководством ведущего ученого-наставника.

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** - «р\_Наставник\_Краснодар».

**Задача Конкурса** - создание условий для профессиональной самореализации в области фундаментальных научных исследований молодых ученых и учащихся образовательных учреждений Краснодарского края, поддержка талантливой молодежи, включение научных организаций Краснодарского края в реализацию Концепции общенациональ-

ной системы выявления и развития молодых талантов, утвержденной Президентом Российской Федерации 3 апреля 2012 года №Пр-827.

На Конкурс могут быть представлены проекты фундаментальных научных исследований (далее - Проекты) в соответствии с Классификатором РФФИ по следующим тематическим направлениям:

- фундаментальные исследования в области обеспечения продовольственной и экологической безопасности, рационального природопользования в условиях региона;
- фундаментальные основы изучения физиологии, биохимии, иммунологии и экологии человека в условиях региона;
- фундаментальные проблемы физико-химических основ создания и исследования новых материалов (в том числе наноматериалов) и технологий для нужд Краснодарского края;
- научные основы искусственного интеллекта, анализа больших данных, интеллектуальных систем автоматизации проек-

тирования сложных технических систем, интеллектуальных систем анализа данных.

Срок реализации Проекта - 1 год.

Оформление заявок на участие Проектов в Конкурсе проходит в комплексной информационно-аналитической системе РФФИ (КИАС РФФИ) с 29 октября 2020 года до 23 часов 59 минут по московскому времени 17 ноября 2020 года.

Подведение итогов Конкурса - 15 декабря 2020 года.

По вопросам, связанным с подачей заявок на Конкурс, можно обращаться:

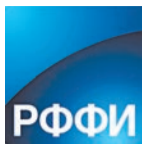
- в Службу поддержки пользователей КИАС РФФИ: <https://support.rfbr.ru/>;

- в Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края: 350063 Краснодар, ул. Рашиповская, д. 23, каб. 404.

Тел.: 8 (861) 298-25-60.

Полный текст объявления о Конкурсе и условия Конкурса опубликованы на сайте РФФИ: [https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/p\\_812/o\\_2112286](https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/p_812/o_2112286). ■





# Российский фонд фундаментальных исследований

## Региональный конкурс на лучшие проекты междисциплинарных фундаментальных научных исследований, проводимый РФФИ, правительством Красноярского края и предприятиями, осуществляющими деятельность на территории Красноярского края, а также участниками комплексного инвестиционного проекта «Енисейская Сибирь»

▶ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский фонд фундаментальных исследований» (далее - РФФИ) и правительство Красноярского края объявляют о проведении регионального конкурса на лучшие проекты междисциплинарных фундаментальных научных исследований, проводимого РФФИ, правительством Красноярского края и предприятиями, осуществляющими деятельность на территории Красноярского края, а также участниками комплексного инвестиционного проекта «Енисейская Сибирь» (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 - «р\_Енисейская Сибирь».**  
**Задача Конкурса** - поддержка междисциплинарных фундаментальных научных исследований, результаты которых могут быть использованы для решения практических задач, стоящих перед правительством Красноярского края и предприятиями, осуществляющими деятельность и имеющими государственную регистрацию на территории Красноярского края, организациями - участниками комплексного инвестиционного проекта «Енисейская Сибирь».

На Конкурс могут быть представлены проекты фундаментальных научных исследований (далее - Проекты) в соответствии с Классификатором РФФИ по следующим тематическим направлениям:

1. Фундаментальные научные аспекты использования нейронных технологий в задачах создания систем использования механизмов приобретения новых знаний, обучения и памяти.

2. Физико-химические основы создания новых материалов с заданными свойствами.

3. Фундаментальные исследования в области машиностроения, электроники и приборостроения.

4. Фундаментальные исследования физико-химических основ создания эффективных металлургических технологий.

5. Фундаментальные проблемы технологий геологоразведки и радиолокации.

6. Исследование фундаментальных принципов развития агротехнологий обеспечивающих переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству.

7. Фундаментальные исследования, направленные на обеспечение экологической безопасности и рационального природопользования в Красноярском крае.

8. Фундаментальные основы устойчивого развития макрорегиона Енисейская Сибирь в целях повышения качества жизни населения.

Срок реализации Проекта - **15.12.2020 - 10.08.2021 (один этап) или 15.12.2020 - 10.08.2022 (два этапа).**

Оформление заявок на участие Проектов в Конкурсе проходит в комплексной информационно-аналитической системе РФФИ (КИАС РФФИ) с **3 ноября 2020 года до 23 часов 59 минут по московскому времени 17 ноября 2020 года.**

Подведение итогов Конкурса - **15 декабря 2020 года.**

По вопросам, связанным с подачей заявок на Конкурс, можно обращаться в Службу поддержки пользователей КИАС РФФИ: <https://support.rfbr.ru>.

Полный текст объявления о Конкурсе и условия Конкурса опубликованы на сайте РФФИ: [https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/n\\_812/o\\_2112552](https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/n_812/o_2112552). ■

## Региональный конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, проводимый совместно РФФИ и правительством Новосибирской области

▶ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский фонд фундаментальных исследований» (далее - РФФИ) и правительство Новосибирской области объявляют о проведении регионального конкурса на лучшие проекты фундаментальных научных исследований (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 - «р\_а\_Новосибирск».**

**Задача Конкурса** - поддержка фундаментальных научных исследований, создание условий для обмена результатами исследований по научным проектам, поддержанным РФФИ и Новосибирской областью, развитие научного сотрудничества, поддержка научных коллективов и отдельных ученых, в том числе молодых, которые проводят фундаментальные научные исследования на территории Новосибирской области.

На Конкурс могут быть представлены проекты фундаментальных научных исследований (далее - Проекты) в соответствии с Классификатором РФФИ по следующим тематическим направлениям:

1. Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии, фотоника в интересах технологического развития Новосибирской области.

2. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Новосибирской области.

3. Научные исследования по силовой электронике, электротехнике и электромашиностроению в целях развития технологического потенциала предприятий Новосибирской области.

4. Микро-, нано- и биоэлектроника для предприятий Новосибирской области.

5. Новые материалы и нанотехнологии, аддитивные технологии в интересах технологического развития Новосибирской области.

6. Катализ и научное обеспечение каталитических технологий в целях развития отрасли на территории региона.

7. Информационно-телекоммуникационные, геоинформационные и когнитивные технологии, компьютерное моделирование и конструирование в интересах социально-экономического развития Новосибирской области.

8. Приборостроение, наукоемкое оборудование, автоматизация и робототехника для экономики Новосибирской области.

9. Исследования в области аэро- и гидродинамики для предприятий региона.

10. Биоиндустрия, биоресурсы и биотехнологии. Новые технологии в развитии агропромышленного комплекса Новосибирской области.

11. Охрана здоровья в Новосибирской области. Ускорение инновационного развития здравоохранения в Новосибирской области на основе высокотехнологичной медицины и медицины будущего, клеточных технологий, фармакологии.

12. Исследование недр и природные ресурсы. Рациональная добыча и комплексная переработка полезных ископаемых на территории Новосибирской области.

13. Общественно-гуманитарные проблемы и направления развития человека и социума в Новосибирской области.

Срок реализации Проекта - **01.02.2021 - 30.11.2021.**

Оформление заявок на участие Проектов в Конкурсе проходит в комплексной информационно-аналитической системе РФФИ (КИАС РФФИ) с **3 ноября 2020 года до 23 часов 59 минут по московскому времени 30 ноября 2020 года.**

Подведение итогов Конкурса - **15 января 2021 года.**

По вопросам, связанным с подачей заявок на Конкурс, можно обращаться в Службу поддержки пользователей КИАС РФФИ: <https://support.rfbr.ru>.

Полный текст объявления о Конкурсе и условия Конкурса опубликованы на сайте РФФИ: [https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/n\\_812/o\\_2112480](https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/n_812/o_2112480). ■

## Региональный конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемые молодыми учеными, проводимый совместно РФФИ и правительством Новосибирской области

▶ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский фонд фундаментальных исследований» (далее - РФФИ) и правительство Новосибирской области объявляют о проведении регионального конкурса на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемые молодыми учеными (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 - «р\_мол\_а\_Новосибирск».**

**Задача Конкурса** - поддержка фундаментальных научных исследований, актуальных для решения практических задач, стоящих перед Новосибирской областью, привлечение талантливых молодых ученых к проведению самостоятельных исследований по важнейшим проблемам естественных, гуманитарных и общественных наук, закрепление молодых научных кадров в организациях Новосибирской области.

На Конкурс могут быть представлены проекты фундаментальных научных исследований (далее - Проекты) в соответствии с Классификатором РФФИ по следующим тематическим направлениям:

1. Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии, фотоника в интересах технологического развития Новосибирской области.

2. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Новосибирской области.

3. Научные исследования по силовой электронике, электротехнике и электромашиностроению в целях развития технологического потенциала предприятий Новосибирской области.

4. Микро-, нано- и биоэлектроника для предприятий Новосибирской области.

5. Новые материалы и нанотехнологии, аддитивные технологии в интересах технологического развития Новосибирской области.

6. Катализ и научное обеспечение каталитических технологий в целях развития отрасли на территории региона.

7. Информационно-телекоммуникационные, геоинформационные и когнитивные технологии, компьютерное моделирование и конструирование в интересах социально-экономического развития Новосибирской области.

8. Приборостроение, наукоемкое оборудование, автоматизация и робототехника для экономики Новосибирской области.

9. Исследования в области аэро- и гидродинамики для предприятий региона.

10. Биоиндустрия, биоресурсы и биотехнологии. Новые технологии в развитии агропромышленного комплекса Новосибирской области.

11. Охрана здоровья в Новосибирской области. Ускорение инновационного развития здравоохранения в Новосибирской области на основе высокотехнологичной медицины и медицины будущего, клеточных технологий, фармакологии.

12. Исследование недр и природные ресурсы. Рациональная добыча и комплексная переработка полезных ископаемых на территории Новосибирской области.

13. Общественно-гуманитарные проблемы и направления развития человека и социума в Новосибирской области.

Срок реализации Проекта - **01.02.2021 - 30.11.2021.**

Оформление заявок на участие Проектов в Конкурсе проходит в комплексной информационно-аналитической системе РФФИ (КИАС РФФИ) с **3 ноября 2020 года до 23 часов 59 минут по московскому времени 30 ноября 2020 года.**

Подведение итогов Конкурса - **15 января 2021 года.**

По вопросам, связанным с подачей заявок на Конкурс, можно обращаться в Службу поддержки пользователей КИАС РФФИ: <https://support.rfbr.ru>.

Полный текст объявления о Конкурсе и условия Конкурса опубликованы на сайте РФФИ: [https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/n\\_812/o\\_2112481](https://www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/n_812/o_2112481). ■



**Интердайджест**

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

## Все работает!

**Покинувший Солнечную систему зонд Voyager 2 откликнулся на команды NASA. Об этом сообщает Space.com.**

► Операторы Voyager 2 отправили ряд тестовых команд к космическому аппарату, используя установленную в Канберре (Австралия) радиоантенну Deep Space Station 43. Voyager 2 подтвердил регистрацию полученных инструкций и выполнил их без инцидентов. Команды были направлены впервые с середины марта, когда 7-метровую австралийскую антенну отключили для ремонта и модернизации. Среди прочего на Deep Space Station 43 сейчас установлены два новых

радиопередатчика, один из которых недавно выходил на связь с космическим аппаратом. Как подчеркнули в NASA, именно этот прибор не заменялся на протяжении 47 с лишним лет. «Проверка коммуникации с аппаратом Voyager 2 однозначно показала, что все работает», - говорит руководитель операций Deep Space Network Брэд Арнольд (Brad Arnold) из лаборатории реактивного движения NASA (NASA's Jet Propulsion Lab) в Южной Калифорнии. Deep Space

Network - это сеть радиоантенн-тарелок, которые локализованы в трех разных местах земного шара на равном расстоянии друг от друга - в Канберре, Мадриде, и Голдстоне в Калифорнии - и используются NASA для связи с дальними космическими аппаратами. Ремонтно-модификационные работы антенной сети должны завершиться к февралю 2021 года. В Канберре находятся три небольших тарелки, которые вместе могут обеспечить прием трансляций с космического аппарата, так что операторы Voyager 2 имеют возможность отслеживать далекий зонд даже тогда, когда не могут отправлять команды. А из Испании и Калифорнии сейчас связаться с космическим кораблем нельзя, его движение относительно земной орбитальной плоскости таково, что подать сигнал можно только с Южного полушария.

Voyager 2 и его близнец Voyager 1 были запущены в 1977 году с разницей в несколько не-



дель. Как пишет Space.com, эти космические аппараты отправили в «гранд-тур» к гигантским планетам Солнечной системы. Оба зонда выполнили беспрецедентную задачу миссии: Voyager 1 облетел Юпитер и Сатурн, а Voyager 2 совершал сближения с Юпитером, Сатурном, Ураном и Нептуном. После этого они продолжили полет. Voyager 1

вышел в межзвездное пространство в августе 2012 года, став там первым рукотворным объектом, Voyager 2 последовал его примеру в конце 2018-го. Оба аппарата в настоящее время в порядке и позволяют ученым «взглянуть» на межзвездную среду, огромное пространство глубокого космоса за пределами влияния Солнца. ■



## На крыше мира

**Найдены свидетельства пребывания денисовцев на Тибете. С подробностями - Science News.**

► Новое исследование показало, что загадочные и ныне исчезнувшие представители человеческого рода денисовцы, архаичный вид, обнаруженный в Денисовой пещере на Алтае, жили на «крыше мира» на протяжении 100 000 лет или даже больше. Подсчитать время пребывания денисовца на Тибете позволил анализ его митохондриальной ДНК, которую выделили из осадочных слоев карстовой пещеры Байшия. Как выяснилось, в условиях этого высокогорья наш вымерший родственник оказывался по меньшей мере дважды: один раз - 100 000 лет назад, а потом еще раз - 60 000 лет назад, говорит автор исследования Дунцзюй Чжан (Dongju Zhang) из Университета Ланьчжоу (Lanzhou University) в Китае. Результаты новой работы опубликованы в журнале Science.

Первое исследование внесибирского - тибетского - денисовца было опубликовано в мае прошлого года в журнале Nature и касалось определения возраста и видовой принадлежности ископаемой нижней челюсти, найденной в пещере Байшия. Химический анализ налета, образовавшегося на окаменелости, показал, что ей 160 000 лет. Попытки выделить из челюсти ДНК оказались безуспешными, но зато удалось получить несколько белков из одного коренного зуба и сопоставить их с белками, которые предсказываются последовательностями ДНК разных видов гоминид и других приматов. Наибольшее совпа-

дение у всех этих белков оказалось с белками, предсказываемыми для денисовца. Осадочные породы пещеры Байшия, из которых сейчас выделили митохондриальную ДНК, в первом приближении датируются периодом от 50 000 до 30 000 лет назад, в этом слое были найдены также орудия и кости животных. ДНК, проанализированная в новом исследовании, оказалась очень близка митохондриальной ДНК денисовца из Денисовой пещеры, которая находится в 2800 километрах к северо-западу от Тибетского плато. Митохондриальная ДНК позволяет глубоко отслеживать историю популяций по материнской линии.

Если данные о датировке осадочных слоев подтвердятся, то высока вероятность того, что денисовец пребывал на Тибетском плато достаточно долго для того, чтобы повстречаться с первыми людьми нашего вида около 40 000 лет назад. В таком случае люди, для которых высокогорье было новой средой обитания, могли получить от скрещивания с денисовцем генетический признак, который помог им приспособиться к условиям дефицита кислорода. У современных жителей Тибета есть вариант денисовского гена, благодаря которому они выживают в местном разреженном воздухе. Общий вывод из полученных результатов: популяции денисовцев были широко распространены в Восточной Евразии и приспособлены к продолжительному обитанию на Тибетском плато. ■

## Баллы покажут

**Анализ крови на болезнь Альцгеймера стал доступен для клинического использования в США, пишет The Scientist.**

► Первый тест для выявления болезни Альцгеймера по крови разработан компанией C2N Diagnostics в помощь врачам. В настоящее время уже есть два теста на изменения в головном мозге, связанные с болезнью Альцгеймера: один, основанный на определении биомаркеров в спинномозговой жидкости, требует пункции, а другой, представляющий собой сканирование на томографе с целью выявления амилоидных бляшек, отличительных признаков заболевания, - введения радиоактивного индикатора, который стоит тысячи долларов и проводится только в специализированных центрах. Новый метод позволит существенно расширить круг тестируемых. Анализ крови на болезнь Альцгеймера стоит 1250 долларов, но для пациентов со спонсорской поддержкой цена может быть снижена и находится в пределах от 25 до 400 долларов, сообщает издание The Scientist со ссылкой на исполни-

когда-нибудь создан анализ крови на болезнь Альцгеймера, я бы ответил очень скептически, в первую очередь из-за гематоэнцефалического барьера», - говорит Говард Филлит (Howard Fillit), научный руководитель Фонда по исследованию лекарственных препаратов от болезни Альцгеймера (Alzheimer's Drug Discovery Foundation), инвестировавший в разработку теста компанией C2N. Но современные аналитические методы позволяют улавливать ничтожные количества биомаркеров, попадающих из мозга в периферическую кровь.

Тест C2N основан на определении двух параметров: соотношения двух изоформ белка бета-амилоида, Aβ42 и Aβ40, агрегирующих с образованием амилоидных бляшек в головном мозге, и присутствия изоформ аполипопротеина E (ApoE), свидетельствующего о наличии у пациента генетического варианта, связанного с повышенным риском развития болезни Альцгеймера. Результаты переводятся в баллы, указывающие на вероятность обнаружения амилоидных бляшек при соответствующей томографии. Врачи могут присвокупить результаты теста к другой информации о больном, которому предстоит поставить диагноз. По данным компании, в исследовании 686 пациентов с когнитивными нарушениями было обнаружено, что при баллах выше определенной границы положительный ответ при последующей амилоидной томографии отмечали в 92% случаев, при баллах ниже этой границы вероятность негативных результатов томографического сканирования составляла 77%. Поскольку лекарств от болезни Альцгеймера пока нет, возможность отличить ее от других причин когнитивных нарушений, безусловно, очень ценна, отмечает Филлит. ■



**Поскольку лекарств от болезни Альцгеймера пока нет, возможность отличить ее от других причин когнитивных нарушений, безусловно, очень ценна.**

тельного директора компании C2N Джоэля Браунштейна (Joel Braunstein). Страховые компании в настоящее время тестирование болезни Альцгеймера не оплачивают. «Если бы вы спросили меня пять или десять лет назад, будет ли

Перекрестки

# По подсказке из космоса

**Археологи обнаружили древние объекты, не покидая лаборатории**

Пресс-служба ТГУ

Сотрудники лаборатории междисциплинарных археологических исследований «Артефакт» Томского государственного университета сделали археологическое открытие в результате анализа космических снимков Кош-Агачского района Республики Алтай.

В древней истории Горного Алтая одним из интереснейших феноменов является чрезвычайно развитая в середине I тысячелетия н.э. металлургия железа, рассказывает заведующая кафедрой антропологии и этнологии ФИПН ТГУ, сотрудник лаборатории «Артефакт» Ольга Зайцева. Размеры железоплавильных печей, сохранившихся с древних времен, не имеют аналогов в Евразии. Так, в одной печи производилось столько железа, что его хватило бы для изготовления более 10 тысяч наконечников стрел. Такие технологии могли существовать на Алтае толь-

ко в случае успешного освоения местных железных руд.

В рамках проекта, поддержанного РФФИ, сотрудники лаборатории сосредоточились на поиске мест, где древние добывали руду. При этом ученые столкнулись с проблемой, как именно искать. Такие



**Для поиска рудников команда археологов просканировала сотни космоснимков.**

участки могут находиться в высокогорных и труднодоступных районах на высоте более двух километров. На помощь исследователям пришла космическая археология.

Для поиска рудников команда археологов просканировала сот-



Фото из архива лаборатории ТГУ «Артефакт»

ни космоснимков Кош-Агачского района Республики Алтай, где сосредоточено большинство железоплавильных печей. На некоторых из них внимание археологов привлекли странные объекты, которые могли быть ямами-шахтами, где древние плавильщики брали руду. Чтобы проверить эту гипотезу, археологи выехали на место и обнаружили более тысячи древних выработок.

Благодаря космической археологии мы по сути, не выходя из лаборатории, нашли крупнейшие в Сибири древние железные рудники, поясняет руководитель лаборатории «Артефакт» Евгений Водясов. Масштабы этих выработок поражают. Здесь в древности была добыта не одна тысяча тонн руды. А это значит, что нам еще предстоит найти и исследовать огромное

множество железоплавильных печей, в которых эта руда переплавлялась.

На всех рудниках была проведена аэрофотосъемка, созданы 3D-модели рельефа и отобраны образцы руды и шлаков для геохимических исследований. Анализ проб поможет археологам точно определить, в какое время разрабатывались эти месторождения. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренко

## НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1920

### ТОРЖЕСТВЕННОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Вчера в Большом театре под председательством т. Каменева состоялось торжественное заседание, устроенное президиумом Московского совета, Московским комитетом Р.К.П. и Московским губсоветом профсоюзов в честь 3-й годовщины Октябрьской революции.

«Известия» (Москва), 7 ноября.

### ПРИБЫТИЕ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА

7 ноября в 5 час. 15 мин. вечера прибыл из Москвы электропоезд И.И.Махонина. Последний пробег поезда следует признать удачным во всех отношениях. Из Москвы поезд вышел 6 ноября в 3-м часу ночи, имея кроме своих еще три прицепных классных вагона, причем от Москвы до Петрограда он сделал всего четыре остановки: Тверь, Бологое, М.Вишера и ст. Крюково. Последняя остановка была непредвиденной, так как здесь потерпел крушение раньше вышедший из Москвы скорый поезд. По каким-то невыясненным причинам три вагона сошли с рельсов, в результате чего оказались ранены. Среди пассажиров потерпевшего крушение поезда оказался Максим Горький, который, к счастью, не пострадал. Знаменитый писатель и еще несколько пассажиров были подобраны на электропоезд и благополучно доставлены в Петроград. В некоторых местах поезд развивал скорость до 105 верст в час. Принимая в расчет, что крушение скорого поезда задержало дви-

жение на 2 часа, электропоезд совершил пробег Москва - Петроград в 12 часов.

«Известия» (Петроград), 9 ноября.

### ПОДКУПЫ НА ВЫБОРАХ

«Дэйли Мэйл» дает интересные сведения о предвыборной агитации в Америке. Республиканцами израсходовано на предвыборную кампанию 2 443 000 долларов, в то время как демократы израсходовали только 879 000 долларов, и поэтому вполне понятна победа республиканцев. Кроме ответственных партийных деятелей более 30 000 нанятых агитаторов объезжали всю страну вдоль и поперек, чтобы заручиться получением большого числа голосов. На митингах не брезгали никакими приемами, чтобы очернить своих противников, и выставлялись всевозможные часто явно абсурдные лозунги.

«Известия» (Петроград), 12 ноября.

### НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

В день великой годовщины Октябрьской революции в Орле состоялось торжественное открытие государственного университета. Пока будут функционировать рабочий, физико-математический и историко-филологический факультеты.

«Правда» (Москва), 14 ноября.

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИСПАНКИ

Испанская болезнь снова эпидемически распространяется по Европе. В Лондоне за последнюю неделю было 2100 заболеваний. Эпидемия появилась также в различных местах Франции.

«Известия» (Петроград), 15 ноября.

### ВЗЯТИЕ СЕВАСТОПОЛЯ

Поздно ночью т. Демьян Бедный протелефонировал из Москвы о том, что полученном там от главнокомандующего сообщении о том, что красными войсками взят Севастополь. Генерал Врангель бежал на французском крейсере «Вальдек Руссо».

«Красная газета» (Петроград), 16 ноября.

### ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

Вчера в Мариинской больнице шведский врач, сопровождавший пришедший в Питер из Швеции вагон с медикаментами, сделал доклад об открытиях во врачебной науке. Особенно интересное сообщение было сделано о методе переливания крови. Установлено, что по составу своей крови все люди делятся на три группы, причем переливание крови допускается только между индивидуумами одной и той же группы. Оно применяется на Западе очень широко и ведет к исцелению многих серьезных заболеваний.

«Красная газета» (Петроград), 19 ноября.

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 2449. Тираж 10000. Подписано в печать 11 ноября 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