

Формула еды

Рацион должен быть рациональным *стр. 8*



Взгляд из зала

Реальный резерв

Профессора РАН хотят и могут быть полезными

Надежда ВОЛЧКОВА

► Традиционное ежегодное Общее собрание профессоров Российской академии наук на этот раз было организовано в формате конференции с академичным названием «Большие вызовы и развитие фундаментальной науки в России». Трехдневное мероприятие, в программу которого включили научные доклады, взял под финансовое крыло Российский фонд фундаментальных исследований. Его поддержка позволила оплатить участие в конференции ученых из регионов.

По мнению президента РАН Александра Сергеева, получив грант, профессора доказали, что собрание - серьезное мероприятие.

- Подавляющее большинство членов академии рассматривает вас как реальный сильный резерв, - не скупился на комплименты А.Сергеев. - Со стороны руководства РАН есть абсолютное понимание важности вашего корпуса, вашего статуса. Мы с большой надеждой смотрим на вас как на бу-

дущее, и уже вполне близкое будущее, нашей академии.

Действительно в ходе недавних выборов в ряды Академии наук влились 39 профессоров: 36 стали членами-корреспондентами РАН и три - академиками.

А.Сергеев призвал молодых коллег вместе бороться за повышение престижа РАН и за то, чтобы «наука в стране превратилась в реальную ценность, которая разделяется всем нашим обществом».

Говорящие дела

Судя по докладу, сделанному председателем Координационного совета (КС) профессоров РАН, заместителем директора Института космических исследований Александром Лутовиновым, корпус уже вносит в решение этой задачи немалый вклад. В течение отчетного года профессора по заданию отделений провели более шести тысяч экспертиз, включая оценку научных организаций. Кроме того, они реализовали и собственный экспертный проект - в короткие сроки прорецензировали около 600 заявок, поданных

на соискание Премии правительства Москвы для молодых ученых. Благодаря участию профессоров Академия наук вот уже дважды выиграла конкурс на проведение экспертизы подаваемых на эту премию проектов.

Представители корпуса входят в различные советы, комиссии, экспертные группы при органах власти. Не так давно по запросу Министерства культуры и Министерства науки и высшего образования профессора делегировали своих коллег в Совет по отбору документов

ности, по организации научной аспирантуры, совершенствованию грантовой деятельности, федеральных целевых программ.

Профессора внесли свою лепту и в такие проекты, как Международный год Периодической таблицы химических элементов, сотрудничество РАН и Академии наук Франции, проведение Троицкой школы повышения квалификации преподавателей физики.

Набирает обороты образовательная и просветительская работа профессорского корпуса. В этом

сением современных лабораторий. В рамках Всероссийского фестиваля НАУКА 0+ профессора по просьбе Департамента образования Москвы прочитали 50 лекций для школьников.

Еще 150 лекций ученые проведут в декабре в 70 базовых школах Академии наук, находящихся в 25 регионах страны. Финансирование этой части своего совместного с Министерством просвещения «школьного» проекта взяла на себя РАН.

Важным событием отчетного года председатель КС назвал опрос

“ **Затягивание решения о введении научного звания «профессор РАН» рассматривается сообществом как проявление пренебрежения к нему и ставит под угрозу дальнейшую деятельность профессоров в рамках академических активностей.**

для включения в состав объектов Национальной электронной библиотеки. Это проект А.Лутовинов охарактеризовал как исключительно важный.

Активно участвуют профессора и в разработке предложений по вопросам научной политики, в частности, по поддержке молодых исследователей. Они сформировали и передали в органы власти целый пакет мер, направленных на создание благоприятных условий для работы молодых ученых, в част-

году «Научный квартал», неформальное объединение академических институтов, находящихся на стрелке Васильевского острова в Санкт-Петербурге, при поддержке Государственного Эрмитажа провел в рамках «Ночи музеев» open air фестиваль «Химические элементы» в честь 150-летия Периодической таблицы. НИИ открыли свои двери для всех желающих, провели конкурс исследовательских работ старшеклассников, познакомили посетителей с осна-

к шестилетию реформы РАН. Профессора выступили в числе инициаторов мероприятия и ответили на более широкий круг вопросов, чем остальные участники. Большинство членов корпуса отметило ухудшение в последние годы ситуации в российской науке. Ответы показали: даже активно работающие ученые не понимают долгосрочные цели реформ и принципов расстановки приоритетов научнотехнической политики, не имеют возможности влиять на систему

управления наукой. При этом многие профессора выразили уверенность: если академия на деле станет флагманом науки, она сможет изменить положение к лучшему.

- Профессора верят в академию!
- подчеркнул А.Лутовинов.

Страсти по статусу

Несмотря на удовлетворенность профессорского корпуса своей работой и ее высокую оценку со стороны руководства РАН, настроение у участников форума было заметно менее оптимистичным, чем в предыдущие годы. Выступавшие не скрывали: их обижает, что за четыре года добросовестной работы сообщество так и не дождалось официального статуса. Ни в уставе Академии наук, ни в законе о РАН (253-ФЗ) до сих пор не появилось упоминание о профессорах РАН.

Как сообщил А.Лутовинов, более года назад профессора обратились в РАН с официальной просьбой закрепить их статус в уставе академии. Договорились о простом упоминании сообщества в основном документе РАН. Однако этот вопрос так и не был включен в повестку состоявшихся с тех пор общих собраний. Такое отношение уже начинает негативно сказываться на настроении профессоров, заявил астрофизик Юрий Ковалев.

При этом главный руководящий орган РАН принял, а правительство утвердило поправки в устав, легитимизировавшие звание «почетный профессор РАН» для «выдающихся деятелей мировой культуры, государственных и общественных деятелей».

- Они, видимо, важнее, чем профессор РАН, - с горечью заметил А.Лутовинов.

Недавно при поддержке Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ профессора подготовили проект постановления правительства о внесении в устав РАН оговоренных поправок. Однако Уставная комиссия академии приняла решение отрегулировать вопрос статуса с помощью 253-ФЗ.

- Нас направили по длинному пути, внесение изменений в закон - очень непростая задача, - подчеркнул председатель КС.

Он сообщил, что подготовлен проект обращения к главе академии от Общего собрания профессоров, в котором заявлено о необходимости скорейшего закрепления статуса в уставе академии. «Затягивание решения о введении научного звания «профессор РАН» рассматривается сообществом как проявление пренебрежения к нему и ставит под угрозу дальнейшую деятельность профессорского сообщества в рамках академических активностей», - говорится в этом документе.

Недостаточно просто проголосовать на Общем собрании - решение об изменении устава принимает правительство, а «там практически ничего не удается согласовать», ответил на упреки А.Сергеев. По его словам, РАН «отчаялась идти по такому пути», и поэтому будет пробовать внести изменения в закон. Тем более что поправок в него накопилось немало: кроме статуса профессоров на повестке дня стоит вопрос о расширении видов деятельности академии. Глава РАН напомнил, что законопроект о поправках могут инициировать раз-



ные инстанции: депутаты Госдумы, правительство, президент страны. Последний, как сообщил А.Сергеев, «предложения по профессорам, в принципе, поддержал».

- Мы понимаем, что деятельность по легитимизации профессорского звания сопряжена с огромными сложностями, - откликнулся заместитель директора НИИ пульмонологии Федерального медико-биологического агентства

А.Сергеев. Несмотря на то что экспертные функции, согласно уставу, теперь являются для академии едва ли не главными, некоторые отделения и их научные и экспертные советы в этих направлениях явно не дорабатывают.

Есть отделения, где с профессорами налажено эффективное сотрудничество, справедливости ради заметил А.Хохлов. Руководители РАН пообещали продолжить «совети-

- Проявите мужество, скажите «нет», - призвал А.Сергеев коллег. - Без решения ученых советов институтов ни о какой реструктуризации не может быть и речи.

Профессор Роман Мещеряков из Института проблем управления РАН поинтересовался, чего в академии ждут от профессоров сегодня и в отдаленной перспективе? Ровно того же, чего от всех членов РАН, - широкого профессионального

время должны быть обнародованы. В общем виде реформа выглядит так: организации получают широкие полномочия по формированию учебных программ и будут избавлены от мелочного контроля со стороны Рособнадзора. Оцениваться эта работа будет по результатам аспирантов, а не по выполненным установленным нормативам.

Дискуссионный блок программы конференции сменился круглым столом с парадоксальным названием «Критерии оценки научных организаций vs продвижение российских журналов». Принимая активное участие в работе Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, профессор РАН столкнулся с тем, что используемые сегодня подходы к оценке публикационной активности не только не стимулируют развитие отечественной научной периодики, но и губят даже то, чего с огромным трудом удалось достичь. Как этому можно противостоять, ученые разбирались вместе с А.Хохловым, директором Департамента государственной научной и научно-технической политики Минобрнауки Михаилом Романовским, заместителем генерального директора Российского научного фонда Андреем Блиновым и директором Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере Ириной Ильиной. В ходе обсуждения были затронуты многочисленные аспекты проблемы поддержки российских журналов. Далеко не все предложения профессоров были приняты, но диалог состоялся и наверняка будет продолжен.

Завершающим и довольно мощным аккордом конференции стала научная сессия, на которой профессора представили более двух десятков докладов по отдельным научным направлениям и результатам междисциплинарных исследований. ■

“ Академическое сообщество должно участвовать в проведении «научной инвентаризации», которая позволит разобраться, насколько эффективно тратятся средства на исследования. Такую задачу перед академией поставил президент страны.

России Кирилл Зыков. - Но иногда необходимо выполнять действия, обреченные на провал. Это важно с моральной точки зрения. Осознание того, что Уставная комиссия с нами, Общее собрание с нами, помогло бы поднять боевой дух профессорского сообщества.

Требуется мужество

Профессоров, конечно, волнует не только вопрос статуса. Наиболее актуальные темы они обсудили в ходе дискуссии с президентом РАН А.Сергеевым и вице-президентом Алексеем Хохловым.

Астрофизик Максим Литвак посетовал, что «во взаимодействии между профессорским корпусом и Академией наук по вопросам экспертизы наблюдается некий вакуум». Он предложил использовать профессоров не только как «разовых» экспертов. По мнению ученого, наиболее активных и компетентных стоит привлекать к работе в экспертных советах РАН.

Руководство РАН также озабочено постановкой экспертной и аналитической работы, заявил в ответ

защиту», о которой говорилось в их предвыборной программе.

Директор Института высокомолекулярных соединений РАН Сергей Люлин поставил вопрос о будущем академических институтов, руководство которых склоняют к участию в процессе реструктуризации.

- Складывается ощущение, что следующим этапом станет присоединение исследовательских институтов к вузам. Как к этому отнесутся в РАН? - поинтересовался профессор.

А.Сергеев заявил, что, по его мнению, «надо дать ученым отдышаться» от реформ, «остановиться и посмотреть на результат, что сделано хорошо, а что - плохо». Часто говорится, что для развития бизнеса необходима хотя бы временная стабильность, а вот по отношению к науке такого понимания почему-то нет, отметил глава РАН. При этом он подчеркнул, что многое в этом вопросе зависит от самих организаций и отделений. Некоторые сначала заявляют громкие протесты против слияния, а потом его согласуют: дескать, на Ученый совет надавили.

взгляда на состояние исследований в областях своей компетенции, ответил президент академии. И пояснил: академическое сообщество должно участвовать в проведении «научной инвентаризации», которая позволит разобраться, насколько эффективно тратятся средства на исследования. Такую задачу перед академией поставил президент страны.

Вплотную занявшись экспертизой, в РАН поняли, что из выделяемых на науку бюджетных средств, объем которых и без того невелик, на реальные исследования идет разве что половина, остальное ведомства тратят, по выражению А.Сергеева, «на какую-то аналитику, которая никак не контролируется». В итоге «в стране нет понимания, что представляет собой наука, прорыв у нас или падение».

Отвечая на вопрос о том, когда же, наконец, будет реализована идея научной аспирантуры, в разработку которой серьезно вложился и профессорский корпус, А.Хохлов обнадежил: нормативные документы готовы и в ближайшее

Конспект

Один за всех

Доступ к научной информации ученым обеспечит РФФИ

► Минобрнауки считает, что обеспечением доступа научных и образовательных организаций к научной информации должен заняться единый оператор по подписке. Таковым предлагается сделать Российский фонд фундаментальных исследований. Заявление об этом сделал первый замминистра науки и высшего об-

разования Григорий Трубников, выступая на заседании Межведомственного совета по организации предоставления доступа к информационным наукометрическим базам данных и полнотекстовым научным ресурсам.

Обеспечение российских ученых необходимыми для проведения исследований инфор-

мационными ресурсами - «одна из первоочередных задач министерства с высочайшим приоритетом», - сказал Г.Трубников. Минобрнауки реализует сегодня ряд проектов, цели которых - повышение видимости публикаций российских ученых, показателей и рейтинга российских журналов и их вхождение в международные наукометрические базы данных. Так, в 2019 году министерство обеспечило доступ к 29 полнотекстовым ресурсам 614 организациям (в 2018 году - 204), а к международным наукометрическим базам данных Web of Science и Scopus - более чем 1250 организациям в рамках централизованной (наци-

ональной) подписки. Кроме того, национальный доступ к журнальным коллекциям издательства Springer Nature, а также книгам и журнальным коллекциям издательства Elsevier был обеспечен Российским фондом фундаментальных исследований.

Участники совещания обсудили итоги организации подписки на информационные ресурсы в 2019 году, а также план действий в этом направлении на 2020 год. Планируется, что, начиная с 2020 года, доступ ко всем ресурсам централизованной (национальной) подписки, перечень которых одобрил Межведомственный совет, обеспечит РФФИ.

На заседании совета также шла речь о мерах поддержки российских научных журналов. Одной из них станет организация подписки на наиболее востребованные отечественные журналы через РФФИ. Также для достижения показателей нацпроекта «Наука» и интеграции в мировую науку (повышение видимости публикаций российских ученых, улучшение показателей и рейтинга наших журналов посредством опубликования научных работ в их англоязычных версиях в открытом формате) предлагается создание электронных архивов и внедрение модели Open Access. ■

Оправдания не принимаются

Клуб «1 июля» вновь поддержал этические комиссии РАН

► Еще одно заявление о поддержке комиссий РАН по противодействию фальсификации научных исследований и по борьбе со лженаукой появилось на сайте Клуба «1 июля».

«В связи с продолжающейся в некоторых средствах массовой информации кампанией по оправданию плагиата в научной деятельности и усилившимися попытками дискредитации членов комиссий РАН по противодействию фальсификации научных исследований и по борьбе со лженаукой Клуб «1 июля» считает необходимым

повторно высказать свою решительную поддержку деятельности этих комиссий», - говорится в документе.

Авторы заявления призвали Президиум РАН «выразить благодарность членам комиссий, возглавляемых академиком РАН В.А.Васильевым и академиком РАН Е.Б.Александровым, за проведенную ими большую и важную работу, результаты которой поднимают престиж научной профессии и, несомненно, укрепляют авторитет Российской академии наук». ■

Свежая кровь

Назначен новый замминистра науки и высшего образования



сти «Экономика и управление на предприятии». Кандидат экономических наук.

Работал экономистом структурного подразделения ОАО «КостромаТелеком». С июня 2003 года делал карьеру в Министерстве связи и массовых коммуникаций. С мая по октябрь 2013-го занимал должность заместителя генерального директора по экономике и финансам Радиочастотного центра Центрального федерального округа.

Перед последним назначением А.Нарукавников возглавлял Департамент Счетной палаты по экспертно-аналитической и контрольной деятельности в области расходов федерального бюджета на связь, информатику, СМИ, периодическую печать и издание.

Напомним, что в сентябре Д.Медведев освободил от должности замминистра науки и высшего образования Дениса Солодовникова, который был назначен и. о. заместителя губернатора Севастополя. ■

Триллионы на подходе

Наноиндустрия идет в рост

► Что мешает добиваться успехов российским стартапам? Этот и другие вопросы, связанные с развитием инновационного бизнеса, обсуждались на Конгрессе предприятий наноиндустрии «Encouragement to Growth: поддержка прорывных компаний - дело общее».

Гендиректор Фонда инфраструктурных и образовательных программ Андрей Свиначенко высказал мнение, что проблемы инновационного бизнеса - результат дефицита доверия

Алексей Пономарев, вице-президент ВЭБ РФ Михаил Голанд и другие. Они также отметили ряд препятствий, не позволяющих вырастить российский стартап: попытки авторов идей самостоятельно монетизировать свою технологию, узость российского рынка, где приходится конкурировать с импортом, и то, что стартапы не нацелены на мировой рынок.

Что касается непосредственно наноиндустрии, то А.Свиначенко сообщил хорошую но-

► Премьер Дмитрий Медведев подписал распоряжение о назначении Александра Нарукавникова на пост заместителя министра науки и высшего образования РФ.

А.Нарукавникову - 40 лет, он родом из Владивостока. В 2001 году с отличием окончил Костромской государственный технологический университет по специально-



между компаниями, институтами развития и крупными корпорациями. Инновации должны продвигаться не за счет нормативных документов правительства, а благодаря экономической эффективности. Стартап же требует технологического решения, которое дает бизнесу очевидное преимущество, отметил он.

Наряду с А.Свиначенко ведущими спикерами конгресса стали гендиректор Фонда содействия инновациям Сергей Поляков, гендиректор РВК Александр Повалко, вице-президент Сколтех

академии наук, вице-президент Сколтеха Алексей Пономарев, вице-президент ВЭБ РФ Михаил Голанд и другие. Они также отметили ряд препятствий, не позволяющих вырастить российский стартап: попытки авторов идей самостоятельно монетизировать свою технологию, узость российского рынка, где приходится конкурировать с импортом, и то, что стартапы не нацелены на мировой рынок.

Что касается непосредственно наноиндустрии, то А.Свиначенко сообщил хорошую новость: она растет. Объем рынка нанотехнологий в РФ по итогам года может превысить 2 триллиона рублей. На конгрессе ряду компаний и организаций наноиндустрии был вручен знак «Российская нанотехнологическая компания», который является ориентиром для потенциальных покупателей и гарантирует, что его обладатели производят безопасную и качественную нанотехнологическую продукцию именно в России. ■

Время премий

Ученые и разработчики отмечены правительством

► Присуждены премии Правительства России в области науки и техники за 2019 год.

В списке лауреатов - 14 коллективов ученых и разработчиков. В их составе - 131 соискатель, в том числе 11 академиков и пять членов-корреспондентов Российской академии наук, 64 доктора наук и 26 кандидатов наук.

Премии присуждены за выдающиеся работы в области медицины, энергетики, геологии, производственных технологий, материаловедения, машиностроения, транспорта, информационных технологий, экологии и сельского хозяйства. Размер каждой из них - 2 миллиона рублей. ■

До бесконечности

Срок ректорских полномочий в МГУ и СПбГУ стал безлимитным

► Владимир Путин подписал закон, позволяющий продлевать ректорские полномочия в МГУ и СПбГУ неограниченное количество раз. Соответствующие изме-

нения внесены в ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты РФ. По закону ректоры этих вузов назначаются Президентом РФ. ■



Премии правительства Российской Федерации 2020 года

Конкурс работ, представляемых на соискание премий Правительства Российской Федерации 2020 года в области науки и техники

► В соответствии с Положением о премиях Правительства Российской Федерации в области науки и техники, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 26 июля 2010 года №544, с изменениями, внесенными постановлениями Правительства Российской Федерации от 20 августа 2014 года №833, от 16 июля 2015 года №713 и от 28 сентября 2018 года №1152, Межведомственный совет по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники объявляет конкурс работ на соискание премий Правительства Российской Федерации 2020 года в области науки и техники.

Представление работ производится в соответствии с указанным Положением и перечнем, образцами и требованиями, предъявляемыми к оформлению прилагаемых к работе на соискание премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники документов. Перечень публикуется на сайте «Российской газеты»: www.rg.ru.

Работы, оформленные в соответствии с изложенными в Перечне требованиями, принимаются лично от авторов или их доверенных лиц в Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по адресу: Москва, Брюсов пер., д. 21, каб. 134, а также размещаются авторами на сайте Правпремии.рф с даты публикации настоящего объявления в «Российской газете» до 20 февраля 2020 года.

В здании действует пропускная система. В связи с этим прием работ осуществляется строго по предварительной записи по телефону (за один день).

Контакты для справок:

Синявская Анастасия Сергеевна. Тел.: (495) 547-12-59 (доб. 3815), sinyavskayaas@minobrnauki.gov.ru;

Терехина Алина Алексеевна. Тел.: (495) 547-12-59 (доб. 3823), terekhinaaa@minobrnauki.gov.ru;

Работы, оформленные с нарушением указанных требований, не принимаются.

Представленные материалы авторам не возвращаются. ■

Конкурс работ, представляемых на соискание премий Правительства Российской Федерации 2020 года в области науки и техники для молодых ученых

► В соответствии с Положением о премиях Правительства Российской Федерации в области науки и техники для молодых ученых, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2010 года №601, с изменениями, внесенными постановлениями Правительства Российской Федерации от 20 августа 2014 года №834, от 16 июля 2015 года №712, от 9 апреля 2016 года №279 и от 28 сентября 2018 года №1152, Межведомственный совет по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники объявляет конкурс работ на соискание премий Правительства Российской Федерации 2020 года в области науки и техники для молодых ученых.

Представление работ производится в соответствии с указанным Положением и перечнем, образцами и требованиями, предъявляемыми к оформлению прилагаемых к работе на соискание премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники для молодых ученых документов. Перечень публикуется на сайте «Российской газеты»: www.rg.ru.

Работы, оформленные в соответствии с изложенными в Перечне требованиями, принимаются лично от авторов или их доверенных лиц в Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по адресу: Москва, Брюсов пер., д. 21, каб. 134, а также размещаются авторами на сайте Правпремии.рф с даты публикации настоящего объявления в «Российской газете» до 20 февраля 2020 года.

В здании действует пропускная система. В связи с этим прием работ осуществляется строго по предварительной записи по телефону (за один день).

Контакты для справок:

Синявская Анастасия Сергеевна. Тел.: (495) 547-12-59 (доб. 3815), sinyavskayaas@minobrnauki.gov.ru;

Терехина Алина Алексеевна. Тел.: (495) 547-12-59 (доб. 3823), terekhinaaa@minobrnauki.gov.ru;

Работы, оформленные с нарушением указанных требований, не принимаются.

Представленные материалы авторам не возвращаются. ■

Вместе

Поправка на портрет

Масштабный проект РАО ориентирует образование на личность

Татьяна ВОЗОВИКОВА

► Первую часть очередного ежегодного заседания Попечительского совета Российской академии образования (РАО), состоявшегося на площадке Администрации Президента РФ, его участники посвятили памяти Людмилы Вербицкой. Она стала первой в нашей стране женщиной-ректором, с 1994-го по 2008 годы возглавляла СПбГУ, а с 2013 года до 2018-го была президентом РАО, руководила процессом ее активного обновления. В 2015-м при поддержке Президента РФ Владимира Путина был создан солидный Попечительский совет РАО с участием ведущих ученых и государственных деятелей, включая ряд министров, глав крупных финансовых учреждений и госкорпораций.

Председатель совета, заместитель руководителя Администрации Президента РФ Магомедсалам Магомедов рассказал об инициативах по увековечиванию памяти Л.Вербицкой:

- В числе предложений - учреждение премии ее имени за

научные исследования и методические разработки в области русского языка и литературы, проведение ежегодной научно-гуманитарной конференции памяти Людмилы Алексеевны. Есть и другие идеи, мы обсудим и рассмотрим все.

Гендиректор МИА «Россия сегодня» Дмитрий Киселев предложил на заседании учредить премию имени Л.Вербицкой «за лучший русский в эфире».

Президент РАО Юрий Зинченко представил членам Попечительского совета результаты реализации программы развития академии за 2019 год. Она была

РАО запускает первое лонгитюдное исследование «Растем с Россией» для создания психологического портрета современного ребенка.

разработана и принята с целью содействия модернизации и повышению эффективности фундаментальных и поисковых исследований в области наук об образовании на период 2017-2020 годов, с учетом потенциала

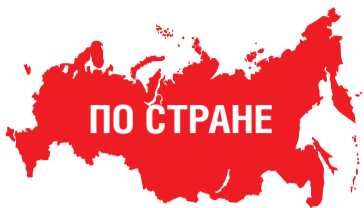


РАО, призванной стать одним из ведущих международных экспертных и исследовательских центров в сфере наук об образовании. Программа детально обсуждалась всеми членами совета.

Сегодня Российская академия образования, тесно сотрудничающая с Минобрнауки, Минпросвещения и РАН, включена в реализацию нацпроектов «Наука» и «Образование», в выполнение указа Президента РФ «О развитии

искусственного интеллекта в Российской Федерации». Появление в структуре РАО Центра междисциплинарных исследований, созданного при поддержке членов Попечительского совета, позволило впервые запустить лонгитюдное исследование «Растем с Россией» для создания психологического портрета современного ребенка.

- Его результаты необходимо будет учитывать при разработке основополагающих документов в сфере образования, - резюмировал Ю.Зинченко. ■



Омск

Виктор ЯРУЛЛИН

Дорога в мастера

▶ В Омске открылся международный методический центр «Академия педагогического мастерства: навыки XXI века». Он создан в Институте развития образования Омской области при поддержке Организации экономического сотрудничества и развития. Посвященное этому событию мероприятие собрало более 150 участников из Костанайской, Северо-Казхстанской и Павлодарской областей Казахстана и российских регионов: Республики Алтай, Курганской, Новосибирской, Оренбургской, Тюменской и Челябинской областей, а также из Москвы.

В центре планируют организовывать лаборатории молодых педагогов, олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, мастерские, интернет-конференции, телемосты, вебинары. Мероприятия помогут не только повышать квалификацию учителей, но и распространять эффективные образовательные практики по формированию современных навыков. ■

Санкт-Петербург

Пресс-служба СПбГУ

Насилие под микроскопом

▶ В Санкт-Петербургском госуниверситете принято решение о создании научного центра, который займется всесторонним изучением проблемы домашнего насилия.

Новая структура станет междисциплинарной площадкой, на которой специалисты различных профилей - психологи, юристы, журналисты, социологи и т.д. - будут исследовать одну из самых острых общественных проблем. Инициатором создания центра выступил профессор кафедры уголовного права СПбГУ Владислав Щепельков. Он же возглавил новую структуру.

«Трагическая гибель Анастасии Ещенко вызвала шок среди универсантов. Эта тема широко обсуждается в СМИ. Возмущение вызывает тот факт, что некоторые спикеры, а также пользователи социальных сетей позволяют себе недопустимые комментарии в адрес погибшей. Именно такая реакция общества заставляет молчать жертв домашнего насилия», - отметил В.Щепельков.

По его словам, ежегодно жертвами домашнего насилия в России становятся тысячи человек, и, к сожалению, нередко подобные проявления заканчиваются убийствами. Исследователь отмечает, что проблема противодействия семейному насилию требует не только системного мониторинга, но и междисциплинарного исследования. Центр СПбГУ станет первым подобным проектом в России. ■

Кисловодск

На высоте

▶ В окрестностях Кисловодска прошел Всероссийский фестиваль скалолазания на естественном рельефе «Кубок Кавказа». На старты вышли более 60 спортсменов, представлявших 11 городов России.

В общекомандном зачете, заняв 11 призовых мест, победителями соревнований стали скалолазы спортивно-альпинистского клуба

Пресс-служба ПГУ

«Максимум» кафедры физической культуры и спорта Пятигорского госуниверситета. Тренер команды - доцент кафедры физической культуры и спорта ПГУ Александр Гребенюк.

В личном зачете многоборья первенствовала представительница клуба «Максимум» Фарида Байчорова. У мужчин выиграл Сергей Автомонов из Ставрополя. ■



Владикавказ

Кавказское долголетие

▶ Одно из старейших на Северном Кавказе научных учреждений - Северо-Осетинский институт гуманитарных и социальных исследований им. Васа Абаева (СОИГСИ) Владикавказского научного центра РАН - отметило 100-летие.

«Научные сотрудники института внесли огромный вклад в развитие академического кавказоведения, в том числе в становление осетиноведения как комплексного научного направления, в рамках которого исследуются история, этнография, язык, мифология и фольклор осетинского народа. Безо всякого преувеличения можно сказать, что в ряде направлений научных исследований СОИГСИ принадлежит бесспорный приоритет», - отметили в приветствии врио директора ВНЦ РАН Алексей Чибиров и научный руководитель центра Анатолий Курсаев.

Станислав ФИОЛЕТОВ

В 2014-2015 годах, в трудный период реформирования РАН, институт включился в интеграционный проект Владикавказского научного центра, сохранив статус академического института (филиала ВНЦ РАН), научный коллектив, автономную научную и хозяйственную деятельность. Сегодня СОИГСИ является локомотивом развития ВНЦ РАН, ответственного за научное обеспечение социально-экономического и культурного развития Северной Осетии-Алании. Институт уверенно движется к статусу мирового лидера в сфере скифо-алано-осетинской проблематики.

За последние три года в рамках программы развития ВНЦ РАН институт модернизировал научную библиотеку и архив, обновил компьютерную технику и офисную мебель. К юбилею выделены более двух миллионов рублей для реконструкции фасада здания СОИГСИ, а также приобретения специального оборудования. ■

Ульяновск

Союз похожих

▶ Ульяновский и Тамбовский государственные технические университеты заключили соглашение о сотрудничестве.

Делегация тамбовского вуза во главе с ректором Михаилом Краснянским нанесла визит в Ульяновск для налаживания сетевого взаимодействия и обмена опытом. Врио ректора УлГТУ Надежда Ярушкина вместе с коллегами рассказали гостям о главных направлениях работы университета. Представителям ТГТУ показали региональный технологический центр промышленного Интернета

Пресс-служба УлГТУ

в машиностроении, «Точку кипения» УлГТУ, лаборатории Legrand и Mitsubishi энергетического факультета, Международный институт, Региональный центр науки, техники и культуры им. Т.Л.Стениной. После экскурсии состоялось подписание соглашения.

Во время встречи Н.Ярушкина отметила, что университеты во многом похожи. По ее мнению, совместная исследовательская работа, обмен эффективными практиками и опытом в образовательной деятельности позволят вузам построить продуктивное сетевое взаимодействие. ■

Нальчик

Очертания «Эльбруса»

▶ В «Точке кипения» Кабардино-Балкарского госуниверситета прошло рабочее совещание, посвященное подготовке к созданию в СКФО научно-образовательного центра «Нейтрино, интеллектуальные системы, материалы нового поколения и зеленая экономика» - «Эльбрус 5642».

Ученые и преподаватели вуза и Кабардино-Балкарского научного центра РАН, других научных организаций обсудили детали разработки программы деятельности НОЦ, основные направления которой связаны с решением со-

Станислав АНДРЕЕВ

циально-экономических проблем региона. Сегодня в рамках НОЦ уже готовы объединить свои усилия более 30 организаций с компетенциями мирового уровня.

Создание НОЦ поддерживает глава республики Казбек Коков. Он подчеркивает, что республика располагает значительным потенциалом. Вузы, научный центр РАН, уникальная Баксанская нейтринная обсерватория Института ядерных исследований РАН, Высокогорный геофизический институт - все они имеют многолетний опыт фундаментальных исследований, перспективные разработки.

Казань

В жесткой конкуренции

▶ Состоялось вручение Казанской премии имени Арбузовых за выдающиеся исследования в области фундаментальной и прикладной химии среди молодых ученых за 2019 год. Церемония прошла в Институте органической и физической химии им. А.Е.Арбузова ФИЦ КазНЦ РАН.

Первую премию разделили два кандидата химических наук - старший научный сотрудник лаборатории химии каликсаренов ИОФХ Александр Овсянников и бывшая сотрудница той же лаборатории, а ныне - старший преподаватель Казанского федерального университета Диана Миронова.

Вторая премия присуждена научному сотруднику лаборатории

Татьяна ТОКАРЕВА

элементоорганического синтеза ИОФХ, кандидату химических наук Андрею Смолобочкину. Третье место разделили молодые ученые КФУ Сергей Ситнов и Руслан Нагриманов.

Вручая победителям награды, все выступавшие говорили о том, что уровень работ, представляемых на конкурс, год от года повышается. Это усложняет задачу выбора финалистов, стоящую перед конкурсной комиссией, но возросшая конкуренция, безусловно, не может не радовать, отмечали мэтры.

Арбузовская премия для молодых ученых была учреждена в 2004 году. Награждение первых лауреатов состоялось в 2006 году. Общий премиальный фонд премии сегодня составляет 80 тысяч рублей. ■



Фото Комитета по делам детей и молодежи Казани

Фото: Николай Степаненков



За большую переменную

Среда каждый день

Как ускорить развитие магистратуры

Наталья БУЛГАКОВА

► В уходящем году в рамках проекта «Магистратура 5.0: модель эффективной поддержки для устойчивого развития магистратуры нового поколения» состоялась апробация подхода к оценке развития магистратуры в российских вузах. Результаты исследования, проведенного Национальным фондом подготовки кадров (НФПК) по заказу Благотворительного фонда Владимира Потанина, были недавно представлены представителям университетов и СМИ на экспертном семинаре в ТАСС.

Исследование проходило на базе 32 вузов - участников Стипендиальной программы Фонда Потанина. «Программа реализуется уже много лет, это один из немногих инструментов, которые поддерживают систему развития магистратуры в российских университетах, - подчеркнула исполнительный директор НФПК Ирина Аржанова (на снимке - в центре). Почему параллельно фонд финансирует исследовательские проекты, связанные со второй ступенью высшего образования, объяснила его генеральный директор Оксана Орачева. «Поддержка конкретных людей всегда касается системных изменений, ведь все студенты и

преподаватели работают внутри определенного пространства, - заметила она. - Один из главных вопросов: чему учить? То, чему мы учим студентов сегодня, может не соответствовать потребностям завтрашнего дня. И такая неопределенность будет только возрастать. Отсюда и возникает необходимость исследования среды. В этом плане магистратура, гибкая и нацеленная на изменение, объединяющая традиционные и суперсовременные темы, - очень показательный пример. Магистратура тесно связана с рынком труда, и это превращает ее в инструмент, позволяющий эффективно работать со страхом неопределенности. Мы хотим, чтобы решения о развитии магистерских программ имели доказательную базу. Проведенное исследование как раз и позволяет эту базу сформировать».

И.Аржанова добавила, что исследование среды необходимо для обеспечения устойчивости результатов поддержки: «вклад в создание новой магистерской программы не всегда гарантирует ее востребованность - этот продукт зависит не только от его создателя, но и от того, какие в университете созданы условия для того, чтобы программа реализовывалась и была эффективной».

Исполнительный директор НФПК подчеркнула, что «магистратура сегодня - одна из знаковых, имиджевых характеристик университета, необходимая для позиционирования вуза и в национальном, и в международном пространстве, это одна из точек роста, позволяющая вузу развиваться». Все крупные программы Минобрнауки - Проект 5-100, проекты создания национальных исследовательских, федеральных, региональных опорных университетов - предполагают развитие магистратуры. «Да, везде она имеет свои особенности, - отметила И.Аржанова.

директор Агентства мониторинга и оценки регионального развития «Терра Курс» Ольга Перфильева. Она отметила, что в рамках проекта изучались механизмы, работающие на развитие магистратуры нового типа, в том числе на уровне информационной поддержки. Исследователи анализировали, как выстраивается взаимодействие вузов при разработке новых программ с разными заинтересованными сторонами (стейкхолдерами), в том числе и с зарубежными партнерами, ведь сегодня во многих новых магистерских программах присутствует международная составляющая.

“ Партнерство – ключевой фактор, который способен привести в движение модель поддержки магистратуры.

- Где-то в большей степени это инструмент международной конкурентоспособности, где-то - индустриальная магистратура, ориентированная на конкретные предприятия, заказывающие программы, где-то - исследовательская, в партнерстве с академическими институтами. То, что не зависит от профиля магистратуры, - институциональная среда, которую, как показало наше исследование, университет создает или не создает. Она определяет, принесет ли новая магистерская программа комплексный и устойчивый результат или останется разовым удачным опытом».

Итоги исследования представила эксперт НФПК, генеральный

В результате была разработана новая система оценки институциональной среды для развития магистратуры. Ее предложено оценивать по четырем блокам показателей: внутреннее развитие, международный компонент, кадровый потенциал, партнерство. Все они отражают определенное состояние среды разных университетов, позволяют сравнить ее в вузах разного масштаба, находящихся в различных региональных и социально-экономических условиях. Кроме того, результатом исследования стало создание модели управления магистратурой на основе данных.

- Сегодня про магистратуру очень мало говорится, собира-

ются достаточно формальные данные. Мы предлагаем вам создать свой инструмент, позволяющий сформировать базу данных, на основе которой можно формализовать процесс развития магистратуры внутри вуза, отслеживать, что происходит, - обратилась О.Перфильева к представителям вузов. - Разработанная модель может быть использована как для внутреннего мониторинга, так и для федеральных проектов целой страны университетов.

Исследование, по словам эксперта, подтвердило, что потенциал магистратуры как института, способного повлиять на дальнейшее развитие вуза, до конца не раскрыт. Доля новых магистерских программ пока не очень высока (по отношению к общему количеству предложений по образовательной тематике). Но в ближайшие пять лет стоит ожидать всплеска развития магистратуры, причем в партнерстве с определенными стейкхолдерами.

- Наш анализ показал, что партнерство - ключевой фактор, который способен привести в движение модель поддержки магистратуры, - подчеркнула эксперт. - Причем вузам мы бы рекомендовали обратить внимание на международный потенциал этой ступени высшего образования.

Еще один вывод исследователей: университетам стоит выделить в отдельное направление академический маркетинг. Сегодня «упаковкой» и продвижением новых магистерских программ как продуктов редко где занимаются профессионально.

Говоря об инструментах поддержки развития магистратуры, И.Перфильева заметила, что вузы, делающие это направление приоритетным, выбирают разные подходы: финансовые инструменты, стимулы поощрения нематериального характера... Однако, по замечанию эксперта, когда вуз выделяет определенные средства, например, организует грантовые конкурсы для преподава-

телей, разрабатывающих новые программы, то и все остальные механизмы модели начинают взаимодействовать между собой более эффективно.

- Что же касается внешних грантодателей, к сожалению, их не так много и, наверное, недостаточно, чтобы запустить массовое развитие новых программ магистратуры, - подчеркнула И.Перфильева, заметив, что такой инструмент, как Стипендиальная программа Фонда Потанина, играет существенную роль в жизни университетов.

Подробно с результатами исследования можно познакомиться на сайте: <http://novayamagistratura.ntf.ru>. ■



- Любительская колбаса по 2,90 и докторская по 2,30 равновесны нынешним?

- Конечно. Разница в цене - теперь они стоят больше 400 рублей.

- А что Институт питания, его функции менялись?

- Нет, никогда. Наша задача - вести фундаментальные физиолого-биохимические исследования, изучать потребности людей - от новорожденных до пожилых, разрабатывать нормативно-методические базы, обеспечивающие безопасность пищевых продуктов. В 90-х годах прибавилось еще и выявление фальсификаций. К ним производители прибегают, чтобы сделать продукцию более привлекательной. Нередко заменяют дорогостоящие компоненты дешевыми, но чтобы в глаза покупателю это не бросалось. Так, скажем, в колбасе появляется соевый растительный белок. Надо быть реалистами. Сосискам, например, нужен жир - нельзя делать их из одного только мяса, иначе они станут сухими, невкусными, да и вид не тот будет. А нам подавай сочный, призывно пахнущий продукт. Значит, нужны добавки. Так колбаса и сосиски оказались главным источником потребления жиров. Как быть? Отказаться от них нельзя, сделать менее вкусными, но полезными - покупатель разбираться не станет и отвернется от них. Выход один: ограничить потребление. Самое сложное в питании - считаю - это самоограничения.

- В советское время часто разгорались споры, что полезно, а что нет? Много было таких кампаний в вашем веку?

- Много. Вдруг начинают ругать сливочное масло - мол, сплошной холестерин - и др. А по моему глубокому убеждению, ругать продукты нельзя. Пища - это белки, аминокислоты, витамины, микроэлементы... Биологически активные компоненты, вызывают экспрессию генов, синтезируют определенные ферменты и защищают организм от неблагоприятных факторов. Пища - источник энергии. Для поддержания жизнедеятельности человеку необходимы порядка 170 химических соединений, из которых треть незаменимы. Белки состоят из 20 аминокислот. Десять из них обязательны для детей, для взрослых - семь. Чтобы их получить, наш рацион должен быть максимально разнообразным. Меня иногда спрашивают,

Прямая речь

Юрий ДРИЗЕ

Формула еды

Рацион должен быть рациональным

Снова записался в кружок, на этот раз биохимический, а когда А.Покровского назначили директором Института питания, кружок туда и переехал. Делать нечего, стал ходить в институт, а А.Покровский, видя мое усердие, предложил зачислить меня препаратом. Вопросы питания меня не волновали, но устоять было трудно. Ставка - 37 рублей 50 копеек да плюс стипендия - 22 рубля: я почувствовал себя богачом. Так, с 1961 года здесь и работаю. Прошел все ступени. Младший научный сотрудник поднялся до завлаба, а с годами и до директора. Закончил аспирантуру, защитил кандидатскую диссертацию, а со временем и докторскую, стал профессором и академиком РАН.

- Вы все знаете о питании и продуктах. Можно сравнить их качество в советское время и сейчас?

- Хорошие продукты были всегда, есть они и сейчас. Только воз-

удешевить производство и получить больше прибыли.

- Как же так? От основы качества - ГОСТов - перешли к ничему не гарантирующим ТУ?

- Они гарантируют безопасность, а потребительские свойства могут отличаться от установленных ГОСТами. Таковы были экономические условия в стране, а их иначе как очень сложными не назовешь. То было время (80-90-е годы прошлого века) пустых прилавков, и вместо «купить» мы говорили «достать». Нужда в продуктах была колоссальная, а ТУ стимулировали предприятия.

- ГОСТы по-прежнему существуют?

- Да, Госстандарт и Роспотребнадзор пытаются вернуться к бывшей нормативной базе, восстановить пищевую ценность продуктов. Но когда это им удастся?..

- Много фальсификата мы приносим домой из магазинов?

часто заходил к ней в поликлинику. Мне нравились обстановка, ее работа, и я решил идти в Первый медицинский университет, чтобы стать хирургом. Поступил в 1959 году и сразу записался в кружок по анатомии; его вел аспирант Борис Никитюк - человек принципиальный и твердый. Не желая брать в кружок кого ни попадя, поставил условие: приму только тех, кто выучит все кости черепа. Пошел к нему домой, он вручил мне череп. И до сих пор, ночью меня разбудит, назову все девять каналов височной кости. Окунулся в науку и на первом курсе написал статью об асимметрии нижней челюсти у некоторых млекопитающих.

На втором курсе началась биохимия, ее вел академик АМН Алексей Алексеевич Покровский, мой главный учитель. Он заорожил меня рассказами о случаях, происходивших в госпиталях во время войны. Например, как врачи давали особо хитрый ингибитор высшим офицерам, чтобы те, не зная усталости, работали всю ночь. Я загорелся, по особому рецепту достал хваленное средство и на дежурстве в клинике заснул крепко-накрепко. Моя вера во всеильность науки несколько пошатнулась.

“ Хорошие продукты были всегда, есть они и сейчас. Только возможностей для фальсификаций и всяческих ухищрений сегодня больше.

можностей для фальсификаций и всяческих ухищрений сегодня больше. Потому что промышленности разрешили производить продукты не по государственным стандартам (ГОСТ), как в советское время, а по Техническим условиям (ТУ). Разрабатывают их сами предприятия и как угодно меняют состав сырья, вводя пищевые добавки и др., чтобы

Контроль очень строгий, и прямой фальсификат не проходит. А изменения состава органолептических свойств, конечно, происходят, но, подчеркиваю, в разрешенных пределах. В сок, например, добавляют краситель, в колбасу - ароматизаторы. Продукты остаются безопасными - за этим контролирующими органами следят тщательно - но покупатель обманут.

как я отношусь к вегетарианцам? Очень хорошо, отвечаю. Потому что мне совершенно безразлично, откуда люди получают свои 170 соединений. Главное, чтобы были. И нельзя исключать из перечня сливочное масло. Но помимо качества надо думать еще о количестве и частоте потребления продуктов. Не нужно есть очень много масла, а в ста-



Виктор ТУТЕЛЬЯН
академик, научный руководитель ФИЦ питания и биотехнологии

► Известным специалистом, точно знающим, что, сколько и когда нам можно есть, академик Виктор ТУТЕЛЬЯН - научный руководитель ФИЦ питания и биотехнологии - стал случайно, о чем и рассказал «Поиску», начав издавать:

- Моя тетьа была врачом-окулистом, и я, будучи школьником,

кан чая класть несколько ложек сахара. Это прописные истины, но всякий раз приходится о них напоминать.

Повторю: нет плохих продуктов, есть плохой и даже вредный рацион, учитывая, что и у благ цивилизации существует обратная сторона. Да, наша работа стала более интеллектуальной, но менее энергоёмкой, физическая активность снизилась кардинально. И чтобы в прямом смысле не терять форму и изящество, приходится меньше есть. Не все на это способны и вынуждены нарушать главный закон соответствия энергетической ценности рациона: калорийность для мужчин должна составлять 2000-2200 килокалорий, для женщин - 1800. Все просто: сколько съел, столько потратить энергии (килокалорий). Иначе хуже будет.

- Вы говорите о строгости контроля за качеством продуктов, а промышленность выпускает, например, вредные подслащенные напитки.

- А где СМИ, которые обязаны предупреждать население?! Ведь

наша культура питания чрезвычайно низкая, и по отношению к еде можно судить об уровне воспитания общества. Все ли родители знают, что, скажем, конфету ребенку можно давать один раз в неделю? Или то, что взрослые не должны пить напитки, которые им вредят? Молодые мамы спешат из декрета вернуться на работу, отрывают ребенка от груди

каком основании они будут это делать? Так что все проблемы в потребителе. Перестань он покупать Pepsi и Coca-Cola - и они исчезнут с прилавков.

- Все так, но не слишком ли много химии присутствует в продуктах? Видел, как водитель с помощью Pepsi счищал особо въедливые пятна с лобового стекла. А мы это по-

них, как и во множестве других напитков, очень много сахара. Образование и доступность продуктов я ставлю в один ряд. Да, сейчас на прилавках есть все - были бы только деньги - и можно ни в чем себе не отказывать. Но думать же надо, что покупать, а без чего легко обойтись. Уверен, можно быть богатым и больным, а мож-

- Безусловно. Нестрашно есть много картошки - в ней присутствует белок и витамин С. Я ее люблю, как и хлеб, но стараюсь, чтобы он был из муки грубого помола. Он полезен.

- Как вы относитесь к диетам?

- На мой взгляд, 90% населения они не нужны. Люди, повторюсь, должны знать элементарные вещи о калорийности и химическом составе продуктов и иметь силу воли, чтобы поддерживать себя в форме. Диета помогает 10% действительно больных людей, имеющих генетические патологии, скажем, нарушения работы желудочно-кишечного тракта.

Моя цель - объединить усилия медиков, специалистов сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, чтобы вместе создать как можно больше предприятий, выпускающих особо полезные продукты, обогащенные витаминами, не содержащие (или в ограниченных количествах) жиры и холестерина, короче говоря, с модифицированным химическим составом. ■

“ Люди должны знать элементарные вещи о калорийности и химическом составе продуктов и иметь силу воли, чтобы поддерживать себя в форме.

и переходят на прикорм. Ребенок от этого не в восторге, и мамы с бабушками тут же добавляют сахар, с раннего детства приучая к нему детей. У нас более 50% населения имеют лишний вес, 26% страдают от ожирения. Отсюда целый букет болезней. А контролирующие органы не могут запрещать предприятиям выпускать ту или иную продукцию. На

требляем внутрь. Как вы это объясните?

- Очень просто. Химия - наше все. Любой продукт состоит из химических соединений. Pepsi и Coca-Cola во всех странах мира, включая нашу, проходят самую тщательную проверку, и ничего опасного в них нет. Только не надо пить их стаканами, а то и бутылками, потому что в

но - скромно обеспеченным и здоровым. Все дело в умении построить свой рацион. Нужно себя ограничивать. Пошел в гости - не удержался, ясное дело, и напробовався. Так сделай следующий день разгрузочным. У нас должно быть чувство ответственности перед самим собой.

- Даже при ограниченных возможностях?

Перспективы

Спасение ускорением

Найден способ оптимизации диагностики рака ЖКТ

Татьяна КРИКУНKOVA

► *Количество показателей для диагностики раковых опухолей можно сократить в десять раз. К такому выводу пришли ученые Белгородского государственного национального исследовательского университета (БелГУ), Курского государственного медицинского университета, Юго-Западного государственного университета (Курск) и Тульского государственного университета (ТулГУ).*

- На базе кафедры «Общая патология» Медицинского института ТулГУ были проведены экспериментальные исследования на лабораторных животных с целью изучения возможных механизмов восстановления физиологических процессов деления клеток при экспериментальных опухолях, - рассказала доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой Татьяна Субботина. - В процессе работы были изучены возможности коррекции опухолевого процесса с применением стволовых клеток и воздействия физических факторов на экспериментальных животных. На основании полученных данных стало возможным экстраполировать положительные результаты в разработки ученых БелГУ и вузов Курска. В экспериментальной работе принимал участие весь коллектив нашей кафедры, а также студенты 3-4 курсов.

В рамках исследования ученые изучили восемь сывороточных цитокинов, шесть ферментов антиоксидантной системы, три продукта перекисного окисления липидов у больных и здоровых людей.

В результате медики пришли к выводу, что наиболее эффективной является предварительная диагностика злокачественных новообразований желудка при помощи анализа содержания в крови определенных информационных молекул цитокинов и параметров оксидантной и антиоксидантной систем.

Исследователи создали корреляционные модели, показывающие структурные взаимосвязи параметров цитокиновой, окси-

“ Количество показателей для диагностики раковых опухолей можно сократить в десять раз.

дантной и антиоксидантной систем практически здоровых лиц и больных.

Все это позволяет не только верифицировать диагноз, но и снизить финансовые расходы онкологической службы на его постановку. Сегодня диагностику злокачественных новообразований желудочно-кишечного тракта проводят по 50 основ-



кинов, показателей оксидантной и антиоксидантной систем при злокачественных новообразованиях желудочно-кишечного тракта», опубликованной в 2019 году в журнале «Вопросы онкологии».

В Медицинском институте ТулГУ в течение многих лет изучаются возможности диагностики, профилактики и лечения онкологических заболеваний. Исследования осуществляются при участии других университетов и научных организаций. Существенная значимость придается не только поискам средств диагностики, но и разработке мето-

дов предупреждения и лечения этих болезней.

Проведены исследования и опубликованы результаты совместного использования крайне высокочастотного воздействия в сочетании со стволовыми клетками при искусственно вызванных опухолях у экспериментальных животных. Показана возможность предупреждения развития экспериментальных опухолей при таком воздействии. Клеточный материал поставляется для экспериментов «Гемабанком» (Москва) в соответствии с заключенным с ним договором. ■



Грани гранта

Фирюза ЯНЧИЛИНА

Когда пропал сигнал

Ученые пытаются постичь природу аутизма



Владимир НАУМЕНКО

доктор биологических наук, заведующий лабораторией нейрогеномики поведения Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН

► Несмотря на высокие темпы развития медицины и биологических наук, некоторые болезни продолжают оставаться неизлечимыми. Взять хотя бы аутизм. Внешне нормальный, здоровый ребенок почему-то не хочет контактировать с внешним миром. Это противоречит любознательной природе человека, жаждущего узнать все обо всем. Большой отряд докторов и исследователей по всему миру пытается распутать таинственный клубок механизмов аутизма, изучить болезнь с разных сторон и найти эффективное лечение. В этой непростой работе участвует заведующий лабораторией нейрогеномики поведения доктор биологических наук Владимир НАУМЕНКО из Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН. Он проводит исследования мозга особенных мышей, которые помогут установить важные звенья сложного психического недуга. Его тема «Комплексное исследование роли серотониновых 5-HT1A-рецепторов мозга в механизмах аутизма» получила поддержку в виде гранта Президента РФ молодым ученым.

«Поиск» заинтересовался подробностями этого проекта.

- Владимир Сергеевич, давно ли вы занимаетесь исследованием аутизма? Можете привести статистику по этому заболеванию?

- Сначала напомним читателям, что такое аутизм. Это психическое расстройство, основные симптомы которого - нарушение

- это склонность к стереотипным движениям, задержка речевого развития или необычное использование слов.

Сегодня аутизм - одно из наиболее распространенных расстройств нервной системы. Эпидемиологические исследования показывают, что от этого заболевания страдают около 2% детей. Почему исследования эпидемиологические? Это означает распространенность заболевания, ситуация в буквальном смысле эпидемиологическая. Анализ распространения аутизма за последние десятилетия дает неутешительные прогнозы. В ближайшем будущем ожидается драматическое ухудшение ситуации.

Еще раз повторю, что аутизм - тяжелейшее расстройство психики, одна из причин инвалидизации детей. Заболевание входит в перечень социально значимых, поэтому им занимаются все больше ученых. Однако механизмы и причины возникновения недуга до сих пор не-

регуляции как нормального, так и патологического поведения. Причина такой многофункциональности серотонина объясняется, прежде всего, наличием многочисленных рецепторов, через которые происходит воздействие этого нейротрансмиттера на нейроны. Нейротрансмиттер - это химическое вещество, осуществляющее передачу сигнала от одного нейрона к другому. Выделяясь из одного нейрона, он воздействует на специфические рецепторы, находящиеся на другом нейроне.

Серотониновые рецепторы контролируют различные физиологические функции. Они - также мишени для современных фармакологических препаратов, в частности, противотревожных средств и антидепрессантов. Это означает, что фармакологические агенты оказывают свое воздействие, активируя или ингибируя серотониновые рецепторы. Среди их множества наиболее интересны 5-HT1A-рецепторы. Они отвечают за регуляцию секреции нейро-

реумых нейромедиатором. Серотонин, выделяясь из серотонинового нейрона, активирует рецепторы, локализованные на мембране другого нейрона, передавая таким образом сигнал от одного нейрона другому.

Научные исследования показали, что 5-HT1A-рецептор вовлечен в механизмы разных видов нормального и патологического поведения, в том числе полового и пищевого, тревожности, агрессии, депрессии. Современные, более селективные фармакологические препараты и молекулярно-генетические технологии помогают узнавать новые подробности о роли рецепторов в механизмах различных видов поведения.

- Как вы исследуете рецепторы и их роль в механизмах аутизма? Что уже сделано в мировой науке по этой теме?

- Мы планируем изучить роль серотониновых 5-HT1A-рецепторов в механизмах аутизма на мышах линии BTBR, отличающихся нарушенным социальным и стереотипным поведением.

Для исследования социального поведения в клетку с мышью помещают другую мышь. В такой ситуации по-хорошему надо бы познакомиться с новым соседом, обнюхать или хотя бы даже побить его. Но мыши линии BTBR избегают социальных взаимодействий.

Для изучения стереотипного поведения в клетку к мышам помещают несколько стеклянных шариков. Стереотипное поведение - это поведение, имеющее тенденцию к повторению. Для роющих животных что-то закапывать - это нормально. Но мыши линии BTBR стараются методично закопать все шарики, а это уже стереотипные действия. Такое поведение наблюдается и у людей, больных аутизмом.

“ Аутизм - тяжелейшее расстройство психики, одна из причин инвалидизации детей. Заболевание входит в перечень социально значимых, поэтому им занимаются все больше ученых. Однако механизмы и причины возникновения недуга до сих пор неизвестны.

социальных взаимодействий и расстройства в эмоциональной сфере. Когнитивные способности (память, мышление, внимание, воображение) при аутизме могут быть снижены или сохранены, все зависит от формы заболевания, степени тяжести. Характерные признаки аутизма

известны. Мы работаем над этой темой первый год.

- Какую роль могут играть серотониновые рецепторы мозга в механизмах аутизма? Чем они интересны и что влияет на их функционирование?

- Серотониновая (5-HT) система мозга играет ключевую роль в

трансмиссии и участвуют в контроле функционального состояния серотониновой системы мозга.

- Что же такое серотониновая система мозга?

- Это совокупность нейронов, способных синтезировать и выделять серотонин и комплексы различных рецепторов, активи-

На мышах мы собираемся детально исследовать различные виды поведения: социальное, стереотипное, депрессивно-подобное, а также пространственное обучение, двигательную активность, тревожность. Кроме того, планируем исследовать функциональное состояние 5-HT_{1A}-рецепторов и их экспрессию, то есть эффективность синтеза матричной РНК и белка этого рецептора.

Функциональное состояние рецепторов будем оценивать по выраженности известного эффекта снижения температуры тела в ответ на активацию рецепторов селективным активатором. В дальнейшем в зависимости от полученных результатов мы попробуем воздействовать на работу 5-HT_{1A}-рецепторов и скорректировать (желательно, конечно, улучшить) аутизм-подобное поведение мышей BTBR. Такие исследования пока еще не проводилось.

- Вам уже удалось узнать что-то новое?

- Мы закончили изучение поведения мышей BTBR. Подтвердили имеющиеся в литературе данные о нарушении социального поведения и стереотипном

поведении этих животных. Обнаружили, что такие мыши демонстрируют активное избегание стресса. При подвешивании за хвост нормальное животное через некоторое время перестает сопротивляться и демонстрирует неподвижность (замирание). Мыши BTBR продолжают активно сопротивляться стрессорной ситуации.

мышь, наткаясь, игнорирует ее, не пытается на нее вылезти. Однако если платформу убрать, мыши BTBR плавают в том же квадрате. То есть они запоминают место, где она была, но поскольку стараются активно избегать стрессорной ситуации, на нее не вылезают.

Активное избегание стресса наблюдается и у человека, боль-

рецепторов. По результатам работы мы уже сделали два доклада на конференциях.

- Что вы еще исследуете?

- Наша лаборатория изучает генетические основы регуляции нормального и патологического поведения. Одно из основных направлений нашей работы - исследование роли рецепторов серотонина в регуляции нор-

мальности и патологического поведения. Недавно опубликовали большую работу о роли пальмитилирования 5-HT_{1A}-рецепторов в регуляции депрессии. Мы открыли, что этот рецептор подвергается так называемому посттрансляционному пальмитилированию (химической модификации рецептора уже после создания его белковой цепи), то

есть происходит присоединение двух остатков жирной кислоты (пальмитата) в определенной области белковой цепи рецептора. Такая модификация необходима для нормального расположения рецептора на мембране нейрона (клеточной стенке нейрона) и его работы. Мы обнаружили, что нарушение пальмитилирования 5-HT_{1A}-рецептора приводит к развитию депрессивно-подобного поведения. А у пациентов с клинической депрессией наблюдается нарушение пальмитилирования этих рецепторов.

Стоит отметить, что депрессия - это психическое расстройство, а не подавленное состояние. К сожалению, люди, как правило, не понимают всей серьезности этого заболевания, путая его с плохим настроением. Человек, страдающий клинической депрессией, не может выйти из этого состояния без помощи специалистов.

Мы планируем и дальше исследовать роль серотониновой системы и серотониновых рецепторов в механизмах аутизма. Надеемся пролить свою порцию света на тайну этого недуга. ■

“ Научные исследования показали, что 5-HT_{1A}-рецептор вовлечен в механизмы разных видов нормального и патологического поведения, в том числе полового и пищевого, тревожности, агрессии, депрессии.

Такого же поведения они демонстрируют в водном тесте на пространственное обучение. Для этого мышей помещают в бассейн, наполненный водой. Мышь должна научиться находить скрытую под водой платформу и запоминать ее месторасположение. Платформа представляет собой стеклянный цилиндр, слегка скрытый водой. «Аутичная»

ного аутизмом. Он также будет пытаться активно избегать стрессовой для него ситуации, например, физического или зрительного контакта.

Мы выяснили, что функциональная активность 5-HT_{1A}-рецепторов в мозге мышей BTBR нарушена, то есть у них не происходит снижения температуры тела в ответ на активацию этих

мального и патологического поведения. Недавно опубликовали большую работу о роли пальмитилирования 5-HT_{1A}-рецепторов в регуляции депрессии. Мы открыли, что этот рецептор подвергается так называемому посттрансляционному пальмитилированию (химической модификации рецептора уже после создания его белковой цепи), то

Лабораторная работа

Покажут и предскажут

Нейросети выявят повреждения ДНК

Пресс-служба Томского политехнического университета

► Ученые Томского политехнического университета совместно с коллегами из Университета химии и технологии Праги провели серию экспериментов, доказавших, что искусственные нейросети можно успешно использовать для точной идентификации повреждений ДНК, полученных под действием ультрафиолетового излучения. В перспективе этот подход может применяться в современной медицинской диагностике. Статья, посвященная результатам исследования, опубликована в журнале *Biosensors and Bioelectronics*.

Как именно УФ-облучение повреждает структуру ДНК, особенно при коротких периодах облучения, в настоящее время практически не изучено, утверждают авторы статьи. Но известно, что действие ультрафиолета может вызывать онкологические заболевания. Однако незначительные изменения в структуре самой ДНК классическими методами обнаружить почти невозможно.

- В статье «Распознавание фотоиндуцируемых повреждений ДНК с использованием поверхностно усиленной Рамановской спектроскопии в сочетании с искусственными нейросетями» мы предлагаем альтернативу

известным методикам, - рассказал один из авторов статьи, доцент Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ Павел Постников. - Для исследования использовались модельные образцы - олигонуклеотиды различных последовательностей. Часть из них мы подвергали облучению ультрафиолетом в течение разного времени, затем использовали разработанные авторским коллективом высокочувствительные сенсорные системы на основе плазмон-поляритонных золотых решеток. Олигонуклеотиды фиксировались на поверхности сенсора и подвергались гибридизации с облученными олигонуклеотидами. Изменения в структуре ДНК анализирова-

“ Нейросети не только выявляют повреждения, но и очень эффективно предсказывают изменения в структуре ДНК, вызванные ультрафиолетовым излучением.

лись с помощью рамановского спектрометра.

Полученные спектры использовали для обучения искусственных нейросетей. По словам ученого, анализ и интерпретация спектров олигонуклеотидных последовательностей представляет собой довольно



сложную задачу, особенно если они проводятся массово и с высоким уровнем статистической обработки.

- Использование нейросетей позволило нам избежать математической обработки огромного количества спектров и необходимости оптимизации

самой процедуры измерения, - пояснил П.Постников. - К тому же нейросети не только выявляют сами повреждения, но и очень эффективно предсказывают изменения в структуре ДНК, вызванные УФ-излучением. Более того, изменения, которые остаются незамеченными при

использовании традиционных методов, с высокой точностью идентифицируются нейросетью в сочетании с поверхностно усиленной Рамановской спектроскопией.

Исследователи считают, что в перспективе нейросети и Рамановскую спектроскопию можно успешно использовать для медицинской диагностики. Причем эту методику, позволяющую выявить минимальные изменения в структуре ДНК, в дальнейшем можно совершенствовать. ■

Первые шаги

В битве навыков

Студенты сошлись на площадках чемпионата WorldSkills

Татьяна ЧЕРНОВА

Сотни лучших студентов из крупнейших вузов страны схлестнулись в масштабной битве навыков в Москве - в столице отгремел III Национальный межвузовский чемпионат «Молодые профессионалы». Соревнование прошло в рамках VI Национального чемпионата сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности WorldSkills Hi-Tech. Его организаторами выступили Департамент предпринимательства и инновационного развития Москвы, АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов» (АСИ) и Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».

На протяжении двух дней 500 конкурсантов из 73 вузов России состязались в профессиональном мастерстве по 52 компетенциям. Впервые в 2019 году в чемпионате участвовали и студенты иностранных вузов. В финале выступили 30 человек из Германии, Белоруссии, Казахстана, Эстонии, Индии, Хорватии, Черногории, Марокко и Китая. За процессом следили 500 экспертов, которые впоследствии и выбрали самых лучших.

Отборочным соревнованиям предшествовали внутривузовские чемпионаты, организованные 82 вузами. В них приняли участие более трех тысяч студентов из 94 университетов.

«Задача повышения уровня квалификации молодых специалистов особенно актуальна на фоне

стремительно развивающихся технологий, - рассказала заместитель руководителя Департамента предпринимательства и инновационного развития Москвы Олеся Беленькая. - Новые вызовы требуют

Новые вызовы требуют от специалистов умения динамично развивать свои навыки.

от специалистов не только высококачественных профессиональных знаний, но и способности динамично развивать свои навыки и умения, следуя современным тенденциям».

Всего по итогам первенства разыграли 64 золотых, 47 серебря-

ных, 39 бронзовых медалей. Из них по 11 наград разного уровня получили участники WorldSkills Juniors от 14 до 16 лет.

Какие только проекты ни демонстрировали молодые люди: одни учили механическую руку работать без участия человека - распознавать товары и собирать комплект покупок - другие создавали уникальный нейроинтерфейс для обучения в виртуальной реальности, третьи конструировали настоящий спутник. Были представлены самые разные направления - от школьной физкультуры до квантовых вы-

числений. Среди них оказались и совсем новые: «Цифровая трансформация», «Технологии физического развития» и «Технологическое предпринимательство».

«В этом году формат чемпионата изменился, - отметил директор

Департамента по работе с образовательными организациями Союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» Сергей Куколев. - Задания стали более сложными, добавился блок проектирования и аналитики, увеличилось количество вузов, которые приняли участие в соревнованиях». Он также отметил, что абсолютно все конкурсанты справились со всеми задачами, показали свои знания и умения в практической части, а это и есть «лучший результат». Лидером по количеству медалей стал Национальный исследовательский ядерный университет (МИФИ). Подопечные этого вуза взяли сразу восемь золотых, три серебряные и три бронзовые награды. Вторым по счету оказался Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (пять золотых медалей, одно серебро и одна бронза). Третье место досталось Севастопольскому государственному университету. Его студенты заработали три золота и три серебра. В качестве награды все победители получили предложения о стажировке от крупнейших российских компаний. ■



Такие дела

Есть и наши

Десять российских ученых попали в список наиболее цитируемых в мире

Светлана БЕЛЯЕВА

Очередной список наиболее цитируемых исследователей мира за 2019 год компании Clarivate Analytics (нынешний владелец Web of Science) включает имена свыше 6000 ученых, публикации которых за последние десять лет собрали больше всего ссылок.

Как и прежде, наиболее представленной страной в этом списке остаются Соединенные Штаты Америки - 2737 ученых (44%

фамилий в списке). Впервые на вторую позицию (637 ученых) вышла КНР, обогнавшая Великобританию (516). Что касается организаций, учеными которых выпущено наибольшее число высокоцитируемых работ, то это Гарвардский университет (там работают 203 автора); Университет Стэнфорда (103); также более 50 ученых в качестве места работы указали Калифорнийский университет в Сан-Диего, Университет Беркли или Университет Лос-Анджелеса.

В этом году в список попали 10 авторов с российской аффилиацией (в прошлом году их было восемь).

Это математик Геннадий Леонов из СПбГУ; физик Михаил Кацнельсон - сотрудник Radboud University Nijmegen (Нидерланды) и Уральского федерального университета; математик Николай Кузнецов, который представляет СПбГУ и University of Jyväskylä (Финляндия); фармаколог и токсиколог Рауль Ганетдинов из СПбГУ; Сергей Третьяк, физикохимик, указавший в качестве места работы Los Alamos National Laboratory и Сколтех; физик Сергей Морозов из Института проблем технологии микроэлектроники и особочистых материалов РАН; физиолог Сулейман Аллахвердиев из King Saud University (Саудовская Аравия) и Института физиологии растений РАН; Вадим Черезов, физикохимик из University of Southern California (США) и МФТИ; биохимик Вла-

димир Уверский из University of South Florida (США) и Института биологического приборостроения РАН; Юрий Кившарь, физик из Australian National University и ИТМО.

Сразу бросается в глаза, что в этой «десятке» - три представителя Санкт-Петербургского государственного университета. Как уточняют в СПбГУ, директор Института трансляционной биомедицины и научный руководитель Клиники вы-

В самой Clarivate Analytics отмечают рост количества авторов с российской аффилиацией в списке наиболее цитируемых в мире ученых, а также попадание в него нескольких исследователей, которые еще 2-3 года назад были названы самыми высокоцитируемыми в России. Помимо перечисленных ученых из СПбГУ к ним, например, относятся В.Черезов и С.Морозов.

В российском офисе Clarivate Analytics с сожалением отметили,

В «десятке» - три представителя Санкт-Петербургского государственного университета.

соких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова Рауль Ганетдинов не первый год входит в рейтинг Web of Science. В WoS представлены более 300 публикаций ученого, 12 из которых отмечены как самые высокоцитируемые в области фармакологии и токсикологии за 2008-2018 годы (всего в списке фармакологов представлены 140 исследователей). В этой категории он - единственный ученый из России.

Также не впервые появился в рейтинге WoS и многолетний декан математико-механического факультета, основатель кафедры прикладной кибернетики, профессор, доктор физико-математических наук Геннадий Леонов, ушедший из жизни в прошлом году. Нынешний заведующий кафедрой профессор, доктор физико-математических наук Николай Кузнецов ранее был назван одним из самых высокоцитируемых ученых России. В системе Web of Science представлены более 172 работ Г.Леонова и 173 Н.Кузнецова, из них 14 публикаций Г.Леонова и 15 публикаций Н.Кузнецова являются высокоцитируемыми в области междисциплинарных исследований.

что в список не попал ученый Артем Оганов, у которого достаточно много высокоцитируемых публикаций. «Поскольку многие из них относятся к разным научным направлениям, для попадания в глобальный список по конкретным предметным областям ему не хватило совсем чуть-чуть», - объяснил представитель СА Павел Касьянов.

Статус ученого, который был признан WoS Highly Cited Researchers, влияет и на авторитет образовательной организации, в которой он работает. Так, этот показатель учитывается во многих мировых рейтингах университетов, в том числе в The Academic Ranking of World Universities (ARWU), который является одним из наиболее уважаемых глобальных рейтингов вузов.

П.Касьянов считает, что показатель количества высокоцитируемых авторов - важный индикатор для Шанхайского рейтинга университетов, поэтому можно ожидать, что в следующем его выпуске, который выйдет в августе-сентябре 2020 года, СПбГУ первым из российских университетов получит существенное количество баллов в этой графе. ■

А как у них?

Армения



PRESS OFFICE OF THE GOVERNMENT OF ARMENIA
www.gov.am

Кофе отменяется

Премьер не даст расслабиться ученым

Григор ЭМИН-ТЕРЬЯН

С тех пор как полтора года назад в Армении в результате мирного массового протеста произошла смена власти, корреспондент «Поиска» безуспешно пытался узнать, какова концепция развития науки и высшего образования у новой революционной власти. Но до последнего времени все было окутано густым туманом. Не были представлены концепции, проекты законов, не было обсуждений на эту тему.

У министра образования и науки Армении Араика Арутюняна в первые дни его назначения удалось узнать мнение лишь о самой наболевшей проблеме - недостаточном финансировании науки. Оказалось, что им министр доволен. Сказал только, что надо лучше тратить эти средства и тогда все будет хорошо.

На мимолетных встречах с журналистами министр заявлял, что новые власти не собираются искусственно сохранять НИИ и вузы только лишь для того, чтобы решать социальные вопросы.

«Мы сейчас думаем об объединении законов о высшем образовании и о науке, когда примем окончательное решение по этому вопросу, вместе с НАН обсудим вопрос о тесном сотрудничестве институтов НАН с вузами, вплоть до их объединения», - говорил он еще в прошлом году. С тех пор прошли месяцы, но никаких решений принято не было.

Летом этого года туман начал рассеиваться. Глава Комитета по науке Самвел Арутюнян сообщил, что предстоит оптимизация и сотрудники его ведомства тщательно изучают итоги деятельности научно-исследовательских организаций с целью их ранжирования: предполагается разделить НИИ на четыре категории и в соот-

ветствии с этим ранжиром выделять им деньги. Организации, попавшие в четвертую, последнюю категорию будут упразднены или объединены с другими, близкими по профилю НИИ, сотрудники же с низким КПД - уволены.

Сейчас туман вовсе поредел, и стали видны очертания планов властей. Министерство разослало вузам и научным организациям для предварительного

существом означает повиснуть на ногах народа, затянуть его в болото и там держать. Я хочу, чтобы все мы это четко констатировали», - заявил Н.Пашинян. Необходимость принятия закона он обосновал серьезными проблемами, имеющимися в системе образования, которые не обеспечивают развитие страны и не соответствуют амбициям нации.

“ Правительство пойдет на решительные, принципиальные и последовательные изменения.

ознакомления документ, озаглавленный «Рабочий вариант проекта закона об образовании и науке». Согласно ему, в частности, предполагается превратить НАН из госоргана, имеющего специальный статус, в общественную организацию.

«Рабочий вариант» вызвал неприятие со стороны многих представителей вузовской и научной общественности. Достаточно сказать, что все 34 научные организации НАН, а также многие факультеты вузов документ раскритиковали. Часть студентов даже объявила забастовку с требованием отставки А.Арутюняна. Но министра сразу же взял под свою защиту глава правительства Никол Пашинян.

Недавно премьер созвал совещание по этому вопросу и выразил мнение, которое ничего хорошего не сулит тем, кто надеются изменить вызвавшие нарекания статьи будущего закона. «Хочу еще раз констатировать, что в этом вопросе правительство пойдет на решительные, принципиальные и последовательные изменения. Здесь, как я уже несколько раз говорил, не удастся повиснуть на ногах правительства, что по

После этого совещания премьер совершил визит в Италию, где на встрече с армянской общиной Венеции сделал еще более критические заявления. «Качество системы образования упало до такой степени, что можно сказать: сегодня в Армении, за малыми исключениями, нет не только конкурентоспособного вуза, но и конкурентоспособных факультетов», - отметил премьер.

Н.Пашинян не пощадил даже армянскую науку, относительные успехи которой отмечены в документах международных организаций. «К сожалению, вести в Армении научную деятельность в значительной степени означало каждое утро ходить в здание, на котором написано: «Научно-исследовательский институт», в первой половине дня пить кофе и возвращаться домой. И естественно, что когда пытаешься вывести из этой комфортной зоны круг людей, занимающихся такой деятельностью, это вызывает определенные проблемы. Но я хочу, чтобы было ясно: мы пойдем этим путем. Логика «кое-как обходиться» не будет приемлемой ни в одной сфере: ни в политике, ни в образовании, ни в науке», - пообещал премьер. ■

Братья навек?

Партнерство с Китаем набирает обороты

Александр ЮРИН

Около 35 крупных совместных проектов будут реализованы в рамках программы белорусско-китайского научно-технического сотрудничества на 2019-2020 годы. Двадцать из них уже выполняются.

Китай становится стратегическим партнером Белоруссии в области научно-технического сотрудничества. Как отметил председатель Госкомитета по науке и технологиям РБ Александр Шумилин, научно-технических проектов с Китаем реализуется в три раза больше, чем с любой другой страной. Причем с каждым годом их количество увеличивается на четверть. Об этом он сообщил, выступая на открытии Второй научно-практической конференции «Опыт китайской политики реформ и открытости и его акту-

альность для белорусской модели устойчивого социально-экономического развития».

По словам руководителя ГКНТ, совместные проекты выполняются в области микроэлектроники, оптических и лазерных технологий, биотехнологий, новых материалов и т. д. Так, начат проект

Программа сотрудничества включает стратегические разработки, направленные на развитие общей инфраструктуры, и создание совместных производств. В рамках программы в этом году был открыт учебный испытательный центр на базе Совместного института БГУ и

“ Совместные проекты выполняются в таких областях, как микроэлектроника, оптические и лазерные технологии, биотехнологии, новые материалы.

по созданию нового типа фотоуправляемого фазового модулятора для применения в космосе и связи. Одним из перспективных проектов является разработанный в Белорусском госуниверситете спутник, запущенный в октябре 2018 года в Китае.

Даляньского политехнического университета, ведутся работы по созданию Китайско-Белорусского центра по инкубированию инновационных проектов на базе Белорусского национального технического университета и Шанхайского университета.

Китай придает большое значение сотрудничеству с белорусскими вузами. Взаимодействие носит разноплановый характер - от поддержки образовательных проектов до выполнения научно-технических и инновационных программ. Самые успешные проекты нередко завершаются созданием совместных исследовательских структур.

Так, недавно в Минске Белорусский госуниверситет информатики и радиоэлектроники и Восточно-Китайский НИИ компьютерных

между организациями двух стран. Он будет работать в области радиоэлектроники, инфокоммуникаций, искусственного интеллекта и информационных технологий.

Большие перспективы с развитием научно-технического сотрудничества эксперты связывают с недавно созданным китайско-белорусским индустриальным парком «Великий камень». Он представляет собой территориальное образование площадью 112,5 кв. км с особым правовым режимом для обеспечения комфортных условий ведения бизнеса. На сегодняшний день в нем зарегистрированы 57 резидентов. Одним из последних стала компания «Спутниковая связь Евразии» (КНР), которая создаст в парке научно-исследовательский центр для разработки спутниковых систем коммуникации и контроля. Кроме того, в рамках межгосударственной программы научно-технического сотрудничества в индустриальном парке строится здание Китайско-Белорусского центра сотрудничества в области трансформации научно-технических достижений. ■



Форум

Реактор для своих

Томские студенты представили проект межвузовского кампуса

Ольга КОЛЕСОВА

► Революционным стал прошедший недавно в Томске IV Международный форум университетских городов «Город-университет: глобальность vs локальность». Дошло до того, что на заключительном пленарном заседании вместо запланированных выступлений ректоров томских вузов слово дали студентам города, которые в составе девяти команд три дня работали над проектом межвузовского многофункционального кампуса. Его собираются построить в Томске к 2024 году. По данным администрации Томской области, сейчас в томских вузах учатся 11 305 иностранцев из 93 зарубежных стран - это около 20% от всех студентов. Планируется, что через пять лет их станет 25 тысяч. Напомним, что Пермский край и Томская область были объявлены пилотными регионами, на территории которых в рамках проекта «Экспорт образования» построят межвузовские кампусы на 20 тысяч мест. Всего на эти цели предусмотрено выделение из федерального бюджета средств в объеме 102,2 миллиарда рублей.

Четвертый форум университетских городов, по сути, стал первой официальной площадкой запуска проекта «Большой университет». В его основе лежит идея кооперации томских вузов, академических институтов и бизнеса при поддержке региональной власти. Это обеспечит синергетический эффект в создании новых образовательных программ, инновационных продуктов и технологий, поможет продвижению бренда Томска как города-университета в мировом пространстве.

Открывая пленарное заседание, ректор ТГУ Эдуард Галажинский отметил, что в городе-университете вузы оказывают существенное воздействие на развитие инфраструктуры, человеческого капитала и технологий. Подъем университетов в Томске помогает улучшить жизнь горожан: кампус гармонично встроен в инфраструктуру города, интеллектуальный уровень населения отличается от других мегаполисов в лучшую сторону, деятельность вузов привлекает в город крупные компании-партнеры.

- Эта площадка и задумывалась для того, чтобы начать дискуссию

о Большом университете. А скоро с ректорами и ключевыми проректорами, директорами НИИ мы проведем стратегическую сессию, чтобы договориться, какие сервисы объединить, например, библиотеки, спортивную инфраструктуру, а что сохранить уникальным. Проект Большого университета конструируется на наших глазах, - подчеркнул ректор ТГУ.

- Мы вместе с ректорами всех томских университетов обсуждаем структуру и наполнение кампуса, но его нельзя строить без учета вашего мнения, - подчеркнул губернатор Томской области Сергей Жвачкин, приветствуя участников студенческой площадки форума. - Необходимо создать среду современную и комфортную во всех отношениях, чтобы еще 60 лет перестраивать

с просьбой собрать все предложения студентов, чтобы представить креативные идеи томской молодежи Правительству РФ.

Согласно задумке модераторов во главе с бессменным организатором студенческой площадки Ольгой Ковалевой (Департамент науки и высшего образования АТО), «креативили» по трем направлениям: центр притяжения для молодых исследователей; инфраструктурно-архитектурные решения, связывающие территории томских университетов; кампус - пространство для жизни или драйвер развития региона. Среди наиболее оригинальных решений можно отметить круглосуточно работающие лаборатории, межвузовскую платформу SciFinder для единого расписания и навигации по кампусу с помо-

от модернизации транспортной инфраструктуры и заканчивая преодолением ксенофобии. Обсуждению этих вопросов был посвящен круглый стол «Открытый миру или уютный для своих», где томские вузы обменивались опытом с французскими коллегами. Томичи вспомнили проект Study in Tomsk, который несколько лет поддерживала областная администрация. Благодаря хорошо работающему англоязычному portalу и совместному участию томских вузов в образовательных выставках за рубежом именно он дал старт новой волне иностранных студентов. К сожалению, пару лет назад проект прекратили финансировать.

Научную базу под сравнительный анализ сибирских и французских университетских городов подводит исследование «Социально-экономическая и культурная среда современного университетского города», проводимое Томским государственным университетом при поддержке РФФИ и французского фонда «Дом наук о человеке».

Французский соруководитель проекта, профессор Университета Монпелье 3 Доминик Кроза рассказал участникам форума, насколько отличаются стратегии французских городов по привлечению студентов. Так, Тулуза, много лет считающаяся лучшим студенческим городом Франции, делает ставку на подготовку высококвалифицированных магистров и аспирантов с тем, чтобы в дальнейшем выпускники остались работать на высокотехнологичных предприятиях города (например, Airbus). Монпелье отдает дань специализации: здесь готовят лучших в стране специалистов в сфере наук о жизни, и конкурс в магистратуру по биотехнологиям доходит до 500 человек на место. А маленький Перпиньян старается заманить любых студентов, поскольку именно они способствуют повышению туристической привлекательности города, делая его «живым».

Отдельное социологическое исследование, о котором «Поиск» расскажет в одном из следующих номеров, проводится в рамках вышеупомянутого проекта на тему самочувствия иностранных студентов в Томске и российских студентов во Франции. Пока хочется отметить лишь пораз-

“ Сейчас в томских вузах учатся 11 305 иностранных студентов из 93 зарубежных стран. Планируется, что через пять лет их станет 25 тысяч.

не пришлось. Фантазируйте! Когда-нибудь вы приведете туда своих детей.

Губернатор и ректор ТГУ предложили студентам образовать молодежную комиссию, подобно той, что объединяет представителей руководства области, томских вузов и академических институтов, и продолжить работу над концепцией нового кампуса. В завершение встречи С.Жвачкин обратился к своему заместителю по научно-образовательному комплексу Людмиле Огородовой

чью дополненной реальности, монорельс в качестве городского транспорта, теплицы, в которых выращиваются овощи и фрукты для студенческой столовой, и, конечно, ядерный реактор для энергоснабжения кампуса и исследования материалов. Реактор стал вкладом студентов Северского филиала МИФИ.

По мнению экспертов «взрослого» форума, чтобы привлечь вдвое больше иностранных студентов, Томску потребуется решить немало проблем, начиная

ивший автора статьи контраст. Иностранные студенты во время фокус-группы говорили о том, что воспринимают Томск как «безопасный» город. Однако во время работы над решениями для межвузовского кампуса практически все команды предложили сделать пропускную систему с двойным контролем: не только проверка биометрических данных, но и предъявление многофункциональной студенческой карты. Видимо, чтобы чужие не подходили к реактору. ■



Интердайджест

Рубрику ведет научный обозреватель радиостанции «Эхо Москвы» Марина АСТВАЦАТУРЯН

Пала в бою

Археологи обнаружили воительницу времен царства Урарту, пишет журнал Forbes.

► Высоко в горах Армении в 2017 году было открыто древнее захоронение с сохранившимися костными останками женщины, которая перенесла ранения и жила в железном веке. Судя по ранам, следы от которых обнаружены на скелете, эта женщина могла быть воительницей-амазонкой из описанных древними греками. Царство Урарту процветало на территории Армении с IX по VI века до нашей эры. Имея устойчивые связи с главными империями от Средиземноморья до Индии, Урарту сформировало особую культурную среду, сосредоточенную на охоте, военном деле и торговле. Атаки неприятелей (таких как, напри-

мер, скифы), пытавшихся захватить высокогорную местность, отражались искусными урартскими лучниками. Анализ древних скелетов, найденных в горах, указывает на то, что среди воинов Урарту были как мужчины, так и женщины. Авторы исследования, опубликованного в международном журнале по остеoarхеологии (International Journal of Osteoarchaeology), группа армянских ученых под руководством Анаит Худавердян (Anahit Khudaverdyan) из Института археологии и этнографии Национальной академии наук Армении (Institute of Archaeology and Ethnography of National Academy of Sciences, Armenia), описывают

скелет, найденный в некрополе Бовер I в Лорийской области на севере республики. Положение скелета в могиле было согнутым, его окружали керамические сосуды и украшения, которые относятся к раннему армянскому периоду, - это между VIII и VI веками до нашей эры. Судя по костям, женщине из захоронения было от 20 до 30 лет. И хотя изначально, исходя из сопутствующих украшений, ученые предположили ее высокий социальный статус, обследование крепких, но несущих следы ранений костей указало на то, что она была еще и воином.

Мышцы женщины в верхней части тела крепились к костям прочно, что, по словам ученых, свидетельствует о ее высокой физической активности. В частности, авторы исследования отмечают вероятное активное использование ее грудной и дельтовидной мышц для сгибания и разгибания руки, а это подкрепляет идею о том, что она могла быть лучницей. Хорошо развитыми у нее были и кости нижних конечностей с очевидно сильными ягодичными мышцами. Последнее обстоятельство, воз-

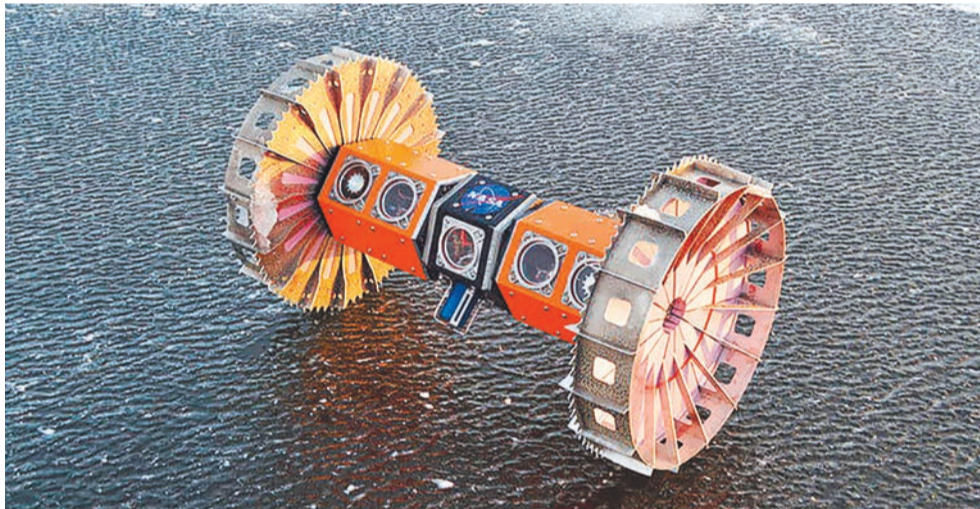


можно, имеет отношение к специфической военной деятельности вроде службы в кавалерии. Помимо мышечной силы на боевое прошлое женщины указывает застрявший в левом колене железный наконечник стрелы, и эта рана

зажила задолго до ее смерти. Три других ранения, оставившие след на скелете, скорее всего, были фатальными, по времени они совпадают с наступлением смерти. «Мы считаем, что эта женщина погибла в битве», - пишут авторы. ■

Нырнет под лед

Подводный автоматический аппарат NASA проходит испытания в Антарктиде для последующих поисков жизни во внеземных океанах. Новость распространило NASA. Новость распространило NASA.



► «Плавучий ровер для подледных исследований» - таково полное название аппарата (Buoyant Rover for Under-Ice Exploration, BRUIE). Созданный в лаборатории реактивного движения NASA (NASA's Jet Propulsion Laboratory) для работы на покрытых льдом небесных телах Солнечной системы за пределами Земли, он проведет ближайший месяц в испытаниях на австралийской антарктической станции Кейси. В Солнечной системе есть спутники, предположительно, покрытые глубокими океанами, которые скрыты под толстым слоем замерзшей поверхности, среди них - спутник Юпитера Европа и спутник Сатурна Энцелад. В поисках жизни в Солнечной системе эти тела рассматриваются как наиболее обещающие. «Ледовые оболочки, покрывающие далекие небесные тела, представляют собой окно в находящиеся под ними океаны, а химические соединения льда могут питать океаническую жизнь. На Земле лед, покрывающий океаны на полюсах, играет ту же роль, и особый интерес для нашей команды представляет то, что происходит на границе воды со льдом», - цитирует руководителя проекта Кевина Хэнда (Kevin Hand) NASA. Воды Антарктиды - ближайший земной аналог морей

на ледяных спутниках, и для тестирования технологии космического плавучего ровера они идеальны. Аппарат длиной в один метр оснащен двумя колесами, с помощью которых он будет перемещаться подо льдом, на его борту есть съемочная аппаратура и другие приборы для сбора данных на ледоводной границе.

«Мы выяснили, что жизнь часто присутствует на стыке двух сред, на морском дне и на границе воды и льда. Большинство подводных аппаратов ограничено во времени исследования этих областей, потому что их могут повредить океанические течения и они затрачивают слишком много энергии на поддержание положения», - поясняет главный инженер проекта Энди Клеш (Andy Klesh). Плавучесть испытываемого сейчас ровера позволяет ему оставаться у льда, он неуязвим для большинства течений и включается только тогда, когда нужно проводить измерения. Таким образом, этот аппарат может наблюдать подледную среду месяцами. До Антарктиды он прошел испытания на Аляске и в районе Северного полярного круга. Для погружения ровера под антарктический лед ученые будут проводить бурение в прибрежных зонах у станции Кейси. ■

Ближе к норме

Первые результаты экспериментальной терапии двух заболеваний крови комплексом CRISPR оказались успешными. Об этом сообщает The Scientist.

► Состояние двух участников клинических испытаний, одного с бета-талассемией, а другого с серповидно-клеточной анемией, улучшилось после процедуры генного редактирования, об этом сообщает The Scientist. Первые пациенты с врожденными патологиями крови в каждом из двух клинических испытаний ранней фазы показали отсутствие симптомов на протяжении нескольких месяцев при нормальном уровне гемоглобина, побочные эффекты терапии на основе редактирующей системы CRISPR были временными и устранимыми. Прошлой осенью швейцарская компания CRISPR Therapeutics

вместе с бостонской Vertex Pharmaceuticals в Германии приступили к клиническому исследованию метода генного редактирования бета-талассемии. Редактирующий комплекс - препарат под названием СТХ001 - применяли к столбовым клеткам крови, взятым у пациента, для того чтобы подрезать ген BCL11A, который подавляет продукцию фетального гемоглобина. В норме этот

зародышевый гемоглобин в некотором количестве сохраняется и в крови взрослого человека и даже может компенсировать дефицит взрос-

лого гемоглобина. Отредактированные стволовые клетки крови затем возвращались в кровотока пациента, где обеспечивали приемлемый для организма уровень железосодержащего белка. Спустя несколько месяцев обе компании запустили параллельные испытания в Нэшвилле (штат Теннесси) для испытания СТХ001 на пациентах с серповидно-клеточной анемией, у которых мутация по гену взрослого гемоглобина. По данным, недавно обнаруженным компаниями, у обоих участников исследований отредактированные клетки успешно вернулись в костный мозг. За девять месяцев, прошедших с момента применения метода к женщине с бета-талассемией, ей ни разу не понадобилось переливание крови, которое прежде она получала регулярно на протяжении 16 лет. Уровень общего гемоглобина у нее близок к норме. А пациентка с серповидно-клеточной анемией, с тех пор как в июле ей провели аналогичное CRISPR-редактирование, перестала страдать от болезненного вазоокклюзивного криза - одного из проявлений серповидно-клеточной анемии, происходящего из-за склеивания серповидных эритроцитов и прилипания их к стенкам кровеносных сосудов. Общий уровень гемоглобина нормализовался и у нее. По словам Джеффа Лейдена (Jeff Leiden), президента компании Vertex Pharmaceuticals, «это замечательные результаты, потому что они представляют первое клиническое доказательство того, что CRISPR-Cas9 обладает терапевтическим потенциалом». Vertex и CRISPR Therapeutics заявили о расширении испытаний до 45 пациентов при каждом заболевании. ■



Это замечательные результаты, они представляют первое клиническое доказательство того, что CRISPR-Cas9 обладает терапевтическим потенциалом.

гемоглобин в некотором количестве сохраняется и в крови взрослого человека и даже может компенсировать дефицит взрос-

На грани фантастики

Сделать шаг!

Разработки инженеров и медиков поставят на ноги больных детей

Марина МАКСИМОВА

В северодвинской городской детской клинической больнице прошла презентация прототипа экзоскелета для реабилитации и абилитации детей с нарушениями ходьбы и поражением центральной нервной системы ExoAtlet Bambini Midi.

Архангельская область для презентации была выбрана не случайно. В 2017 году Северный государственный медицинский университет приобрел экзоскелет, разработанный резидентами Фонда «Сколково» ООО «ExoAtlet». Один из участвовавших в эксперименте пациентов даже совершил в нем обряд венчания!

За прошедшее с того момента время сотрудники кафедры физической культуры и медицинской реабилитации СГМУ провели клинические испытания и разработали методики реабилитации с применением экзоскелета для пациентов с травматической болезнью спинного мозга и острым нарушением мозгового кровообращения. Ученые неоднократно представ-

ляли результаты своей работы на международных конференциях в Москве, Санкт-Петербурге, Перми, Владивостоке, Южной Корее. По этой теме реализуются программы дополнительного профессионального образования для специалистов всех регионов России.

Экзоскелет представляет собой конструкцию, которая за счет электромоторов, расположенных на уровне коленных и тазобедренных суставов, приводит ноги в движение в соответствии с биомеханикой ходьбы здорового человека.

И вот сотрудничество архангельских ученых со сколковскими разработчиками (им в этой области принадлежит приоритет) привело к реализации нового проекта, рассчитанного на детей. ExoAtlet Bambini Midi предназначен для пациентов ростом 94-150 сантиметров, его вес - 24 килограмма. Он будет использоваться для реабилитации и абилитации детей с локомоторными нарушениями, поможет ребятам с врожденными

неврологическими заболеваниями научиться ходить, а тем, кто получили травму, - восстановить двигательные навыки.

Экзоскелет представляет собой конструкцию, которая за счет электромоторов, расположенных на уровне коленных и тазобедренных суставов, приводит ноги в движение в соответствии с биомеханикой ходьбы здорового человека. Управлять устройством может и сам пилот - с помощью умного костыля, и инструктор - с планшета.

Показать возможности экзоскелета доверили семилетнему Игорю. Он смог без особых усилий сделать несколько шагов - не только вперед, но и вбок. У мальчика, к сча-



Сам экзоскелет пока находится на стадии прототипа. Вскоре будет подана заявка на его регистрацию в качестве медицинского изделия. После получения

сертификата начнутся клинические апробации, в которых примет участие Северный государственный медицинский университет. ■



Старые подшивки листает Сергей Сокуренько

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

1919

БОЛЬШЕВИКИ В АМЕРИКЕ

Из Вашингтона сообщают: правительство решило выслать всех иностранцев, занимающихся большевистской пропагандой. В Нью-Йорке были произведены многочисленные аресты. Главная квартира русских советских деятелей была оцеплена. Более 200 человек арестованы; из них 48 мужчин и 2 женщины подлежат изгнанию из Соединенных Штатов. Большинство арестованных - русские. При обысках найдены оружие и взрывчатые вещества. «Донские ведомости» (Новочеркасск), 7 декабря.

МИЛЛИОН ТУРИСТОВ

Объявленное в Америке турне по Италии собрало миллион желающих. Союз итальянских гостиницесодержателей отказался принять эту ораву любителей. «Минский курьер», 8 декабря.

НАЧАЛО КОНЦА

По сообщению перебежчиков, в денкинской армии на фронте осталась только одна кавалерия, проведена мобилизация до 50 лет, всех пленных красноармейцев Деникин мобилизует. Своих солдат Деникин кормит через 2-3 дня. Казаки сейчас совершенно не надеются победить советскую власть. В Ростове буржуазия, как говорят сами казаки, убегают. Офицерство очень трусит вследствие побед красных. «Вечерние известия» (Москва), 8 декабря.

ПОХВАСТАЛИСЬ

По поводу сообщений большевиков о том, что танки, принимавшие с их стороны участие в петроградских операциях, сделаны на заводах Совдепии, немецкие газеты сообщают, что состояние большевистской промышленности не допускает мысли о возможности выработать подобные механизмы. Танки эти французского происхождения и достались большевикам во время занятия ими Одессы. «Возрождение Севера» (Архангельск), 9 декабря.

БОРЬБА С МАРОДЕРАМИ

Чтобы положить конец продаже красноармейцами казенного обмундирования, окружная комиссия по борьбе с дезертирством обратилась в последний раз с обращением к тем несознательным красноармейцам, которые не понимают преступления, совершаемого ими при продаже народного имущества. Впредь все виновные как в продаже, так и в покупке будут немедленно арестовываться и передаваться в чрезвычайные комиссии и реввоен трибуналы для самого строгого наказания. «Красная газета» (Петроград), 9 декабря.

НОВАЯ НАРОДНАЯ ЦЕРКОВЬ

В программе практической деятельности новой народной Церкви, обнародованной архиепископом Владимиром, значится: разъяснение широким слоям населения сущности

советских узаконений в отношении Церкви к государству, как вполне согласных с древнейшими соборными церковными правилами и противоречащих лишь кастовым традициям духовного сословия позднейшего происхождения.

«Вечерние известия» (Москва), 9 декабря.

БОРЬБА ЦЕРКВИ ПРОТИВ МОД

В Париже кардинал Аматт опубликовал в «Религиозном еженедельнике» пронунциаменто женщинам и молодым девушкам Парижа, предостерегая их от неприличных танцев и мод. Кардинал просит добрых католичек не носить новые платья слишком декольтированные или без спины, а также с чрезмерно короткими юбками.

«Вестник Временного правительства Северной области» (Архангельск), 12 декабря.

БОЛЬШЕВИСТСКИЕ НАСТРОЕНИЯ

Лица, прибывшие из Совдепии, передают о необыкновенно триумфальном тоне советской печати. Все газеты, особенно «Известия» и «Правда», пишут в таком тоне, точно еще день-два - и «мировая революция грянет». Большевики в буквальном смысле упиваются победами Красной Армии над Деникиным. Такой же оптимизм царит и на проходящем в Москве VII Всероссийском съезде советов.

«Минский курьер» (Минск), 13 декабря.

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 3141. Тираж 10000. Подписано в печать 4 декабря 2019 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