



# Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 27 августа 2020 года • № 33 (3244) • 12+

## С Днем знаний!



Поздравление

## Дорогие друзья!

Мы отмечаем День знаний в удивительный, особенный год.

Это год 120-летия со дня рождения академика Михаила Алексеевича Лаврентьева — ученого, построившего эффективный симбиоз науки и образования по новаторской формуле. Его постулат «Нет ученых без учеников» на практике воплотился в систему обеспечения раннего входа в науку юных талантов, в слияние преподавания и исследований, где точка слияния — человек. Человек, ищущий знаний, и человек, несущий их. Лаврентьевское наследие живет сегодня не только в проверенной цепочке: олимпиада — физматшкола — университет — институт, но и в новых форматах. Во всех субъектах Сибирского макрорегиона, от Тюмени до Якутии, начали работу опорные школы РАН под патронажем ученых высшего уровня, стартуют интересные научные инициативы для школьников. Сибирское отделение РАН, например, реализует проект «КЛАССный ученый», в котором роль учителя-предметника играют молодые исследователи.

2020 год проходит под знаком противостояния новой пандемической угрозе. В этой ситуации главным ресурсом и надеждой человечества предсказуемо стала наука, а образование получило внезапный стимул к трансформации. Онлайн-обучение стало одной из важнейших форм. И пусть живой контакт учителя и ученика незаменим, пусть мы, будем надеяться, скоро все без исключения вернемся в классы и аудитории, новые образовательные технологии быстро расширили ареал своего применения.

«Школа составляет громадную силу, определяющую быт и судьбу народов и государства». Это написал Дмитрий Иванович Менделеев — гениальный ученый и просветитель. Один из основателей Томского университета, он широко понимал слово «школа» — как единую живую систему генерации и передачи знаний, объединяющую научную сферу, университеты и учебные классы. Вслед за Менделеевым и Лаврентьевым мы развиваем и надстраиваем

этот организм, сращиваем его с практикой, с экономикой. В регионах Сибири создаются научно-образовательные центры (НОЦ) — консорциумы вузов, исследовательских институтов и высокотехнологичных компаний. Реализуемые План комплексного развития СО РАН и программа развития Новосибирского научного центра («Академгородок 2.0») имеют в своем фундаменте образование и просвещение, а на вершине — новейшие технологии, влияющие на наш образ жизни и картину мира вокруг нас. Стремление к вершинам науки — смысл и призвание как учителя, так и ученика.

С Днем знаний!

Председатель  
Сибирского отделения РАН  
академик В. Н. Пармон

Главный ученый секретарь  
Сибирского отделения РАН  
академик Д. М. Маркович

Новость

### Андрей Травников посетил новосибирский Академгородок

В частности, в ходе рабочей поездки в Советский район губернатор Новосибирской области **Андрей Александрович Травников** рассмотрел планы развития Новосибирского государственного университета.

Глава региона увидел предполагаемое место строительства кампуса и общежития для студентов, обсудил планы по реновации кампуса НГУ в рамках государственно-частного партнерства. А. Травников подчеркнул, что после того, как проект Центра коллективного пользования «Сибирской кольцевой источник фотонов» вошел в стадию реализации, следующий приоритет — продвижение программы «Академгородок 2.0» и развитие комплекса университета.

«Для этого, кроме финансирования, надо решить еще массу задач. Сейчас руководство вуза этим занимается, и мы, со своей стороны, оказываем им всю необходимую поддержку», — отметил Андрей Травников.

Ректор НГУ академик **Михаил Петрович Федорук** рассказал губернатору НСО о том, что реновация университетского кампуса позволит комплексно обновить научно-образовательную и социальную инфраструктуру НГУ.

Также в ходе рабочей поездки Андрею Травникову и представителям СО РАН продемонстрировали возможности нового корпуса лицея № 130 им. М. А. Лаврентьева.

Корпус позволит перевести процесс обучения в одну смену, расширит возможности обучающихся для занятий спортом, художественно-эстетической и научно-исследовательской деятельностью. В нем расположены 19 кабинетов для учащихся начальной школы, актовый и танцевальный залы, два спортивных зала, кабинет изобразительного искусства, кабинет музыки, бассейн, шесть лабораторий. Работы идут точно по графику, объект практически полностью готов к вводу в эксплуатацию.

В ходе рабочего совещания на площадке лицея № 130 председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** рассказал об опыте реализации проекта опорных школ РАН в Иркутской и Кемеровской областях. Глава региона поддержал развитие школьного образования в Академгородке на принципах сотрудничества общеобразовательных организаций с Сибирским отделением Российской академии наук, Новосибирским государственным университетом. «Для Иркутска и Кемерова, возможно, это новый формат, но в Новосибирске, особенно в Академгородке и Советском районе, школ, которые можно назвать опорными школами СО РАН, уже достаточно много, и были они давно. По существу, мы находимся в опорной школе СО РАН», — подчеркнул Андрей Травников.

По материалам пресс-службы  
губернатора и правительства НСО



# Научному руководителю КТИ научного приборостроения СО РАН профессору, доктору технических наук Юрию Васильевичу Чугую — 75 лет

Дорогой Юрий Васильевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет СО РАН по физическим наукам поздравляют Вас с 75-летним юбилеем!

Вы известны в стране и за рубежом как специалист в области оптической обработки информации, Фурье-оптики, оптических измерительных технологий и оптического приборостроения. Вы — автор нового научного направления «Фурье-оптика 3D-объектов», автор и соавтор более 380 научных работ, в том числе 7 научных монографий и 33 охранных документов.

После окончания физфака НГУ в 1968 году Вы прошли путь в Институте автоматики и электрометрии СО АН СССР от стажера-исследователя до старшего научного сотрудника, а в 1987 году были назначены начальником СКБ научного приборостроения СО АН СССР. После преобразования его в 1991 году в Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН Вы были избраны директором этого института, которым успешно руководили до 2017 года. В настоящее время Вы — научный руководитель КТИ НП СО РАН.

Вами внесен существенный вклад в становление и развитие целого ряда актуальных направлений науки и техники, таких как оптические матричные преобразования изображений в некогерентном свете, Фурье-оптика измерительных систем нового поколения для бесконтактного высокоскоростного контроля геометрии объектов с субмикронным разрешением, конструктивные физико-математические модели дифракции света на трехмерных объектах,

лазерная метрология когерентно-оптических измерительных систем.

Вами впервые предложена и разработана конструктивная (простая и физически наглядная) теория дифракционных явлений на 3D-объектах постоянной толщины, которая открывает новые возможности при создании прецизионных систем размерного контроля.

В сложной обстановке 1990-х годов Вам удалось не только сохранить молодой институт, но и положить в основу его деятельности такие перспективные научные направления, как оптика 3D-объектов, оптико-информационные 3D измерительные технологии высокой производительности (вплоть до 105 измер./с), лазерные технологии субмикронного разрешения, 3D оптическая профилометрия с микро/нано/пикоразрешением. Благодаря Вашим профессионализму и организаторским способностям институту удалось установить стабильное сотрудничество с рядом таких стратегических заказчиков, как Росатом, АК «АЛРОСА», Западно-Сибирская железная дорога (ЗСЖД), оптико-механическая и космическая отрасли промышленности.

Результатом сотрудничества КТИ НП с ЗСЖД стало создание промышленного образца не имеющей аналогов в мире и за рубежом лазерной системы «Комплекс» для автоматической бесконтактной диагностики геометрии колесных пар грузовых вагонов на ходу поезда (до 60 км/ч). Ее внедрение совместно с ООО «ЦТТ» на 15 железных дорогах России позволило существенно повысить безопасность железнодорожного транспорта.

Мы исключительно высоко оцениваем эффективность установленно-

го Вами в 2006 году стратегического сотрудничества с АО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М. Ф. Решетнёва» — одного из лидеров космической промышленности. Для этого предприятия институтом созданы и внедрены в промышленную эксплуатацию более десятка уникальных образцов систем и оборудования различного назначения, что позволило заметно улучшить качество, надежность и технические характеристики выпускаемой продукции и прежде всего крупногабаритных космических антенн (с диаметром более 10 м).

Более 35 лет Вы успешно руководите сотрудничеством с промышленными организациями Росатома. Разработки КТИ НП, внедренные в технологические линии производства ядерного топлива, позволили повысить безопасность и надежность отечественных атомных реакторов.

В целом в результате активной инновационной деятельности института под Вашим руководством разработаны, созданы и внедрены более сотни оптико-электронных измерительных и лазерных систем для базовых отраслей страны, которые по своим техническим характеристикам либо не имеют аналогов, либо находятся на уровне лучших зарубежных образцов. КТИ НП стал одним из признанных лидеров в стране в области научного и промышленного приборостроения.

Вы принимаете активное участие в подготовке научных кадров. Среди Ваших учеников один доктор и семь кандидатов наук. Вы являетесь профессором НГУ и НГТУ (НЭТИ), где десятки лет читаете курсы по Фурье-оптике и оптической измерительной технике.

У Вас накоплен огромный опыт научно-организационной работы. Под Вашим

руководством был организован ряд крупных международных форумов: симпозиумы по лазерной метрологии (Новосибирск, 2002 г.) и по измерительным технологиям (Санкт-Петербург, 2009 г.). Вы были сопредседателем симпозиума по нанометрологии (Брауншвейг, Германия, 2009 г.), двустороннего Российско-Тайваньского симпозиума по обработке материалов на микро- и наноуровне (Новосибирск, 2013 г.), председателем семинара по оптоэлектронике (Санкт-Петербург, 2014 г.).

Ваши трудовые успехи удостоены ряда государственных наград: ордена «Знак Почета» (СССР), медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, премии Правительства РФ в области науки и техники, Государственной премии Новосибирской области в области науки и технологий. Вам присвоены звания «Заслуженный деятель науки РФ» и «Заслуженный деятель науки Новосибирской области». За заслуги перед родным городом Приморско-Ахтарском в 2013 году Вы были удостоены звания «Почетный гражданин города Приморско-Ахтарска» и награждены медалью «Имя Кубани».

Желаем Вам, дорогой Юрий Васильевич, отличного здоровья, новых научных достижений, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН  
по физическим наукам  
академик РАН А. М. Шалагин

Главный ученый секретарь СО РАН  
академик РАН Д. М. Маркович

## НОВОСТЬ

### Сибирские физики провели эксперимент по изучению светового давления на спутниковые антенны

Сотрудники Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН (Томск) совместно с коллегами из АО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М. Ф. Решетнёва» (Железногорск) провели эксперименты по определению светового давления на конструкционные материалы спутниковых антенн при разных углах падения света. Статья была опубликована в журнале Applied Optics.

Ученые хотели выяснить, каково давление солнечного света на огромные, диаметром в десяток метров, сетчатые антенны на спутниках связи. «Давление на эти, хоть и большие, но сильно разреженные поверхности относительно слабое — сотые доли миллиграмма на квадратный метр», — говорит директор ИОА СО РАН доктор физико-математических наук Игорь Васильевич Пташник. Однако спутник остается на орбите годами, за такой период даже от малого давления на эти антенны накапливается существенный вращательный момент, который влияет на ориентацию летательного аппарата. Чтобы компенсировать этот момент и предотвратить вращение спутника, требуется дополнительный запас топлива, но из-за большой стоимости вывода любого груза на орбиту туда лучше брать оптимальное количество горюче-

го. Для определения нужного объема необходимо знать величину давления солнечного света на материал антенных сеток — именно эту задачу ученые решали экспериментально.

«Мы не исследовали непосредственно давление света на материал образца антенны (металлическая сетка из волокон диаметром около 20 микрон), поскольку у нас нет соответствующего оборудования. Однако в ИОА СО РАН имеются точные приборы для измерения световых потоков в широком спектральном диапазоне, с высокой чувствительностью и спектральным разрешением. Таким образом, задача была — проверить, как сетка антенны пропускает и рассеивает свет на разных длинах волн в разных направлениях при разных углах падения луча света. Говоря научным языком, нужно было получить из измерений индикатрису рассеяния света образцом. Зная эту индикатрису, пропускание и поглощение света, а также формулы давления света при «элементарном» падении луча под заданным углом, можно уже посчитать световое давление. Прибор для измерения слабых потоков света у нас есть — это современный Фурье-спектрометр IFS-125. Тем не менее нужно было решить несколько сложных технических задач для получения конечного резуль-

тата», — рассказывает об эксперименте Игорь Пташник.

В первую очередь ученые изготовили прецизионное устройство для поворота фрагмента антенной сетки под разными углами к падающему лучу света по двум осям вращения. Для получения достаточно точной индикатрисы рассеяния исследователи провели несколько тысяч замеров: десятки углов рассеяния по обе стороны от сетки для десятков углов падения луча в разных спектральных диапазонах. Для ускорения измерительного процесса систему поворота пришлось делать автоматической. Кроме того, из-за особенностей сетки измерения для больших углов падения луча не могли быть выполнены, поэтому ученым пришлось сконструировать также численную модель сетки. Некоторые параметры этой модели определялись на основе выполненных измерений для небольших углов падения луча на образец. Далее проводились численные эксперименты для больших углов падения света. Спектр лампы в спектрометре нормировался на спектр Солнца в околоземном пространстве, и проводились окончательные расчеты светового давления на основе полученных индикатрис рассеяния.

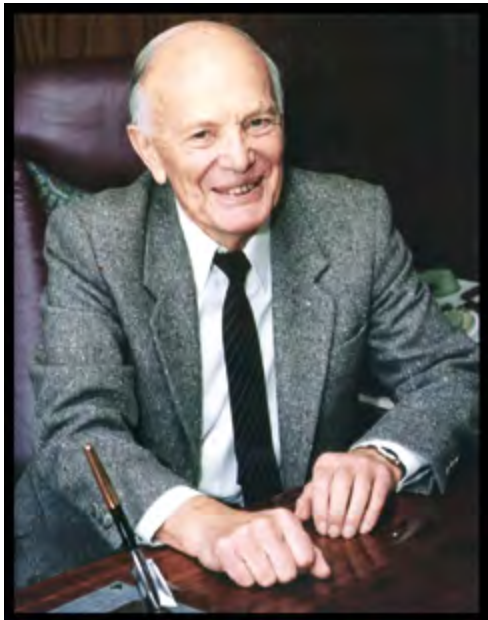
«В итоге давление оказалось всего на уровне около 3 % от давления на сплош-

ную, полностью отражающую поверхность. Сетка все-таки очень разреженная, и это, кстати, было дополнительной трудностью, поскольку приходилось детектировать крайне слабый рассеянный сигнал. Но мы справились со всеми трудностями, и в итоге на нашем счету теперь есть выполнение этой красивой и технически сложной задачи», — отмечает Игорь Пташник.

Результаты работ, прежде всего, окажут влияние на развитие космической индустрии. «Я думаю, что в первую очередь данное исследование все-таки ограничено спутниковой тематикой и большими антеннами, то есть областью, где давление света может быть существенным на длительных промежутках времени. В этом смысле это все-таки разовое, узконаправленное исследование. Другое практическое применение может иметь созданная в рамках работы установка для измерения индикатрисы рассеяния макроскопических объектов размером от миллиметров до десятка сантиметров. Ее можно использовать, например, для проверки модели рассеяния света кристаллами разных форм или других более сложных оптических объектов», — подводит итоги Игорь Пташник.

Алёна Деревнина, студентка  
отделения журналистики ГИ НГУ





## АКАДЕМИК БОРИС ЕВГЕНЬЕВИЧ ПАТОН (14.07.1918 — 19.08.2020)

первого президента Международной ассоциации академий наук стран СНГ и Вьетнама, члена Национальной академии наук Украины и Российской академии наук **Бориса Евгеньевича Патона**.

Научное наследие Бориса Евгеньевича — свыше тысячи работ, включая 40 монографий и около 200 изобретений. Его детище — Украинская академия наук, которой, что символично, он является ровесником. Борис Патон, невзирая на все исторические переломы и потрясения, сумел сохранить и Национальную академию наук Украины (в ее сегодняшнем наименовании), и, что не менее важно, — дух и дело продуктивного сотрудничества с учеными России и других республик бывшего СССР.

Как ученый Б. Е. Патон исследовал процессы сваривания материалов комплексно, уделял большое внимание металлостроению, усовершенствованию существующих и созданию новых металлических материалов. В целом научная деятельность Бориса Евгеньевича привела к созданию новой области качественной металлургии —

специальной металлургии (электрошлаковый, плазменно-дуговой и электронно-лучевой переплавы).

В последние годы активной работы академик Борис Патон внимательно изучал системы с разнообразными кибернетическими приборами, работал над созданием сварочных роботов. Он заложил основы умных сварочных технологий, которым обеспечено место в промышленных комплексах завтрашнего дня.

С 1962 года Б. Е. Патон непрерывно был президентом Национальной академии наук Украины (изначально Академии наук Украинской ССР). На этом посту ученый проявил незаурядные организаторские способности, активную гражданскую позицию и дипломатические качества. Несмотря на непростые межгосударственные отношения, Борис Евгеньевич содействовал сохранению сотрудничества ученых своей страны с российскими коллегами. Благодаря этому до сих пор в программах научных конференций СО РАН мы видим киевские, одесские, львовские и другие адреса участ-

ников и надеемся, что в ближайшие годы их станет больше, а контакты — теснее и продуктивнее.

Сибирское отделение Российской академии наук выражает глубокие соболезнования родным и близким Бориса Евгеньевича Патона, его коллегам и ученикам.

От имени всех ученых-сибиряков и руководства Сибирского отделения РАН

Председатель СО РАН, председатель  
Объединенного ученого совета СО РАН  
по химическим наукам  
академик РАН В. Н. Пармон

Заместитель председателя СО РАН,  
научный руководитель Института  
теоретической и прикладной механики  
им. С. А. Христиановича СО РАН  
академик РАН В. М. Фомин

Главный ученый секретарь СО РАН,  
директор Института теплофизики  
им. С.С. Кутателадзе СО РАН  
академик РАН Д. М. Маркович

БОЛЬШАЯ НОРИЛЬСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

## Полевой дневник Большой Норильской экспедиции

Комплексная междисциплинарная научная экспедиция на Таймыре продолжается.

18–19 августа, дни двадцать первый и двадцать второй

Ученые из нескольких отрядов Большой Норильской экспедиции двое суток провели в районе впадения реки Амбарной в озеро Пясино. В таком смешанном, междисциплинарном составе специалисты обследовали семь точек и взяли пробы воды, почвы и донных осадков. Образцы были взяты сразу для нескольких научных институтов — там их исследуют по разным методикам определения тяжелых металлов и нефтепродуктов. Это нужно, чтобы получить объективную картину состояния экосистемы.

По словам старшего научного сотрудника НИИ сельского хозяйства и экологии Арктики — филиала ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» кандидата биологических наук **Игоря Дмитриевича Махаткова**, специально выставленные боновые ограждения помогли существенно замедлить загрязнение и снизить экологический ущерб. «Однако здесь есть места, где у реки много протоков, и поставить бонны везде было очень сложно. Неслучайно, что именно в этих местах идут основные работы по очистке и рекультивации. Дальше к озеру Пясино визуально не видно очевидных зон загрязнения», — подчеркнул специалист.

Район впадения Амбарной в Пясино обследовал и отряд зоологов. За двое суток им удалось отработать три биотопа: на каждом выставили по 50 ловушек для мелких млекопитающих. Специалисты отловили пять серых полевков, которые питаются травой. Численность низкая, но это не связано с загрязнением, отмечают ученые. Из-за разлива топлива кормовая база для грызунов уменьшилась совсем незначительно, то же касается и птиц.

Заведующий лабораторией техногенных лесных экосистем Института леса им. В. Н. Сукачёва ФИЦ КНЦ СО РАН доктор биологических наук **Александр Сергеевич Шишкин** рассказал: «Выводки полные, смертности мы не наблюдали. Единственное — трясогузки обычно в

это время кочуют семьями, а мы встречаем в основном молодых одиноких птиц. В остальном каких-то отклонений мы не увидели».

К полевому этапу БНЭ присоединился отряд геохронологии. Ученые взяли пробы почвы для геохимического анализа. Кроме того, они провели колонковое бурение в двух точках. В результате был получен профиль грунта, по которому будет проведена стратификация — изучение почвенных слоев. Так специалисты смогут посмотреть, было ли загрязнение, и если было, то как и когда оно накапливалось.

Отряд геохронологии проведет бурение порядка 30 колонок и возьмет более 100 проб для элементного анализа грунта. В результате ученые планируют составить геохимическую карту почвы и оценить ее текущее состояние.

20–21 августа, дни двадцать третий и двадцать четвертый

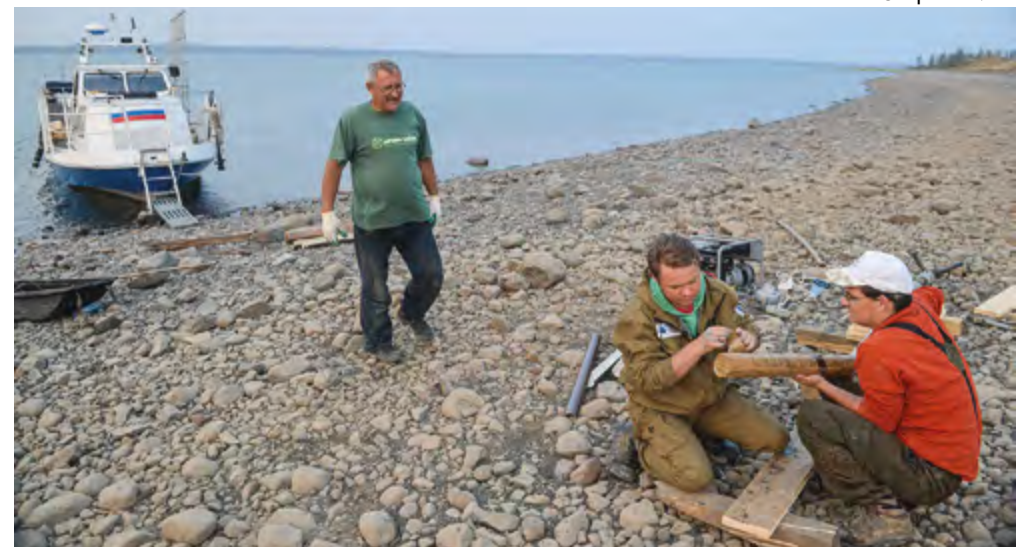
Входящая в состав экспедиции группа геохронологов, состоящая из трех специалистов во главе с доктором геолого-минералогических наук **Сергеем Константиновичем Кривоноговым** из Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, закончила первую фазу отбора проб донных отложений в озерах. Основная задача группы — изучить природный геохимический фон территории и его изменения в процессе хозяйственной деятельности.

Пробы отбирались с мобильной буровой платформы, которую Сергей Кривоногов начал разрабатывать еще в 2002 году. «Это наша установка, мы ее создали сами по образцам, которые используются во многих частях мира разными научными группами, — рассказал специалист. — Адаптировали под себя, чтобы было удобно изгавливать и транспортировать».

Работы продолжались два дня. В первый день группа разбила лагерь на озере Мелкое и собрала платформу, во второй — в течение 11 часов проводились сами работы по бурению и заборы об-



Озеро Пясино



Дни 23-й и 24-й

разцов. На разных участках было отобрано четыре керна глубиной до 1 метра и один — глубиной 3,2 метра. Пробы, полученные из озера Мелкое, будут использоваться в качестве референсных (или фоновых) — не затронутых возможными загрязнениями.

По словам ученых, отбор почвенных колонок и донных отложений из озер позволит не только оценить текущий уровень загрязнения, но и понять, как он менялся на протяжении нескольких десятилетий. Это даст возможность определить природный геохимический фон территории, исследовав слои, которые

накопились до начала активного промышленного освоения региона.

В ближайшие дни начнется вторая фаза — бурение на озере Пясино. Там планируется взять еще больше проб на разных участках и глубинах. По мнению специалистов, уже на следующей неделе они смогут завершить все необходимые работы по этому направлению и отправиться в институтские лаборатории для детального анализа полученных материалов.

Пресс-служба  
Большой Норильской экспедиции



# В неравных условиях

Социальное неравенство — сложный феномен, включающий в себя большое количество факторов и причин. Не так давно по США прокатилась волна беспорядков, вызванных гибелью афроамериканца Джорджа Флойда в результате действий полиции. Публикация видеозаписи задержания вызвала широкий резонанс во многих американских городах, люди выступали против злоупотребления властью со стороны полиции, но всё чаще — против расизма. При этом расизм — лишь один из видов неравноправия в обществе.

В разных проявлениях и формах социальное неравенство существует в обществе с давних времен. Среди классов и сословий были полностью бесправные: например, рабы или каста неприкасаемых в Древней Индии (считалось, что даже прикосновение или нахождение рядом с ними оскорбляет представителей других каст). Сегодня неравенство приобрело другие формы, но от этого не стало менее острой проблемой.

**Социальное неравенство** — это форма дифференциации, при которой отдельные индивиды, социальные группы, слои, классы находятся на различных ступенях вертикальной социальной иерархии и обладают неравными жизненными шансами и возможностями удовлетворения потребностей. Таким образом, люди имеют разный доступ к ограниченным материальным и духовным ресурсам, неравные права, привилегии и преимущества.

На протяжении человеческой истории степень и проявления социального неравенства отличались. Американский социолог Джерард Ленски выделил, как изменяется этот уровень в зависимости от этапа развития общества. Так, в обществах охотников и собирателей неравенство выражено в наименьшей степени, в садоводческих — степень неравенства невысокая, а наибольшим влиянием пользуются политический лидер, купец и священник. В аграрных обществах, в которых возникли рабовладение и наследственная монархия, дифференциация выражена особенно сильно, в промышленных — меньше, чем в аграрных.

Выделяют несколько видов неравенства и дискриминации: расовое неравенство; экономическое неравенство; гендерное неравенство; дискриминацию по возрасту; дискриминацию по признаку сексуальной ориентации и гендерной идентичности.

«Говоря о природе разных видов неравенств, я бы выделила два аспекта: во-первых, их связь с экономическим неравенством, а во-вторых, различие дифференциации и неравенства, — говорит старший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, заведующая кафедрой общей социологии экономического факультета Новосибирского государственного университета кандидат социологических наук Татьяна Юрьевна Черкашина. — В 2018 году на русский язык была переведена книга экономиста Энтони Аткинсона «Неравенство: как с ним быть?». Название не конкретизировано, однако речь в ней идет об экономическом неравен-

стве. Для меня этот пример показателен в том плане, что оно значимо не только само по себе, но и в связи с другими видами неравенств. Например, в исследованиях растущей пространственной мобильности социологи говорят о неравенстве в этой сфере. Или можно взять в качестве примера ситуацию распространения цифровых технологий. Но каждое ли различие следует считать неравенством? Если вы умеете пользоваться множеством приложений на смартфоне, а я нет, если вы мобильны, готовы ради каких-то целей переехать в другой город или ездить на работу, не соглашаясь на то, что рядом с домом, когда разница в мобильности станет неравенством? Здесь как раз играют роль экономические последствия: если из-за имобильности вы упускаете более высокие доходы, имеете скудные возможности для потребления, не получаете какие-то услуги, если неиспользование интернета или очень ограниченное использование цифровых технологий (по разным причинам) приводят к различиям в получаемой информации, это становится неравенством». Другими словами, дифференциация как различие каких-либо условий превращается в неравенство тогда, когда эти различия лишают человека необходимых ему материальных и духовных благ, возможности развития и так далее.

Экономическое неравенство — не единственная актуальная проблема. «На мой взгляд, в России не менее распространено пространственное неравенство, — говорит Татьяна Черкашина. — Территориальные отличия настолько сильные, что специалист по региональной экономике профессор кафедры экономической и социальной географии России географического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова доктор географических наук Наталья Васильевна Зубаревич выделяет «четыре России». «Первая Россия» — страна больших городов, «вторая Россия» — страна средних промышленных городов, «третья Россия» — это периферия, состоящая из жителей села, поселков и малых городов, а «четвертая Россия», которую нужно выделять из предыдущих, включает республики Северного Кавказа и юга Сибири — в них есть и крупные, и небольшие города, но почти нет промышленных. За таким разделением стоят отличающиеся механизмы формирования доходов населения, разные возможности для социальной и пространственной мобильности, трудовые, потребительские, досуговые практики, разный доступ к социальным услугам». Территориальные отличия показывают данные Росстата о мобильности населения: до недавнего времени (до пандемии коронавируса) в течение года за границу выезжали примерно 30 % москвичей, 23–25 % жителей

Санкт-Петербурга, а, например, из Республики Алтай — всего 1 %.

Пространственное неравенство, в свою очередь, оказывает влияние и на экономическое. «Росстат оценивает риски доходной бедности, то есть риски оказаться внизу распределения по доходам в зависимости от возраста, места проживания, занятости, образования. Самые высокие риски бедности — у живущих в небольших сельских населенных пунктах: в 2,7–3 раза выше, чем в среднем. Разница в рисках бедности в зависимости от места проживания даже больше, чем в зависимости от занятости, — отсутствие доходов из-за безработицы смягчается внутрисемейным перераспределением доходов других членов семей. Таким образом, сельское население больше всего рискует оказаться внизу экономической стратификации», — объясняет Татьяна Черкашина.

Тем не менее различия не всегда приводят к неравноправию, уточняет Татьяна Черкашина. Например, когда мы говорим о гендерном неравенстве, мы, как правило, имеем в виду различия в оплате труда, более низкие и более трудные карьерные достижения женщин, то есть разные возможности и результаты мужчин и женщин в публичной сфере. Гораздо реже обсуждаются соотношение затрат времени на выполнение домашней работы, более высокая домашняя нагрузка на женщин, — то есть неравенство в частной сфере. Однако, согласно исследованию шведских социологов, поведение, которое иногда интерпретируют как гендерное неравенство, с точки зрения супружеских пар можно объяснить иначе, например через личные интересы или навыки, проявление любви и привязанности. Таким образом, партнеры видят за подобным разделением труда проявление не неравенства, а мужской и женской идентичности. Важно понимать, кто определяет те или иные различия в поведении как неравенство: то, что социологи интерпретируют как неравноправие, отдельная семья может отказываться воспринимать таким образом.

«Также в гендерном неравенстве, если обратиться к Докладу о глобальном гендерном разрыве Всемирного экономического форума (Global Gender Gap Report), различают разрыв в положении мужчин и женщин в политике, экономике, в образовании и с точки зрения здоровья, — объясняет Татьяна Юрьевна. — В двух последних случаях неравенство мужчин и женщин в России отсутствует; по ожидаемой продолжительности жизни женщины находятся в более благополучной ситуации».

В чем же причины социального неравенства? Эту проблему по-разному трактуют два идейных направления. Представители детерминизма (Адам Смит, Карл Маркс, Фридрих Энгельс) объяс-

няют социальное неравенство как следствие существования антагонистических классов, один из которых узурпирует власть и собственность, что нарушает принцип справедливости и разрушает общество. Представители другого направления, структурного функционализма (Толкотт Парсонс, Бронислав Каспар Малиновский), считали, что дифференциация — это естественное следствие усложнения структуры общества, необходимой для его стабильности. При этом не объясняются причинно-следственные связи этих изменений и социальных конфликтов, то есть в принципе отсутствует предположение, что дифференциация может перейти в неравенство. Французский социолог и философ Эмиль Дюркгейм видел основную причину в необходимости поощрять лучших. В первую очередь это применимо к проблеме экономического неравенства. В то же время в некоторых ситуациях снижение этого поощрения может негативно отразиться на уровне профессионализма работников, что можно было наблюдать в XX веке. «В Швеции в 1970–1980-е годы выравнивание доходов привело к снижению мотивации, — говорит в одном из интервью Татьяна Черкашина. — Работники не хотели повышать свою квалификацию, потому что это никак бы не повлияло на уровень их дохода. Снижать неравенство не так легко, к тому же это не может происходить стихийно. Не стоит прогнозировать односторонние тенденции, ждать идеального состояния. Здесь, скорее, имеют место колебания, обусловленные как экономическими, так и политическими причинами».

Вопрос, что делать с социальным неравенством, по-прежнему остается открытым. В 2019 году Нобелевскую премию по экономике присудили группе исследователей «за экспериментальный подход к снижению глобального уровня бедности». Исследования проводились в основном в Индии и странах Африки, соответственно, маловероятно, что эти же выводы могут быть применимы в других государствах.

Полностью искоренить неравенство вряд ли возможно, но есть способы свести его к минимуму. Например, существуют экономические меры, которые могут этому способствовать: установление минимальной заработной платы (другой вопрос, может ли эта сумма обеспечить достойный уровень жизни), социальное обеспечение (бесплатное образование и медицинское обслуживание, пенсии, пособия по безработице), высокие налоги на предметы роскоши. Сюда также можно отнести прогрессирующий подо-





ходный налог (чем больше доход, тем выше налог) или налог на наследство (такой, например, существовал в Индии в 1964–1966 годы, его ставка достигала 40%). Если мы говорим о достижении гендерного равенства, то механизмами могут быть квоты на представленность женщин на различных топ-позициях, большая социальная активность женщин, мировоззренческие изменения.

Зачастую вместо адекватных мер по устранению дискриминации можно встретить лишь изменение оболочки, а не сути. Причем назвать такие изменения необходимыми или хотя бы полезными затруднительно. Большой общественный резонанс вызвали «меры», применяемые в Америке для борьбы с расовым неравенством. Так, например, компания Mars Inc. решила изменить логотип с изображением афроамериканца на упаковках риса и соусов Uncle Ben's, так как такое оформление бренда сочли некорректным. Дочерняя компания Nestle отказалась от производства фирменного мороженого Eskimo Pie, чтобы не оскорбить северные народности. В это же время компания Warner Media приняла решение временно отказаться от показа фильма 1939 года выпуска «Унесенные ветром» на стриминг-платформе HBO Max, так как он «романтизирует» американский рабовладельческий Юг. Затем фильм вернули на сервис, но с дополнительными видеоматериалами, комментирующими исторический контекст картины. Неожиданно выясняется, что слова, которые многие привыкли использовать, не наделяя их каким-либо негативным контекстом, оказываются оскорбительными и неприемлемыми, а уже ставший классическим фильм, завоевавший восемь премий «Оскар» (между прочим, одну из них получила чернокожая актриса Хэтти Макдэниел, сыгравшая Мамушку) — «поддерживающим стереотипы» и требующим дополнительных пояснений перед просмотром.

«Общее, что связывает разные виды неравенств — это возможность их институционального регулирования, но инструменты регулирования разные», — подытоживает Татьяна Черкашина. Социальное неравенство — серьезная проблема, существующая в обществе на протяжении жизни многих поколений. Для ее решения нет универсальных рекомендаций. Важно, по крайней мере, понимать, что эта проблема есть, и решать ее изнутри. От переименования мороженого люди, увы, вряд ли станут жить лучше.

Мария Фефелова, студентка  
отделения журналистики ГИ НГУ  
Иллюстрация из открытых источников

## О географии в новой истории России и Сибири (к первому профессиональному Дню географа)

Не будет преувеличением тот факт, что в жизни многих школьников одним из самых любимых предметов были уроки географии, когда учителя раскрывали для нас страницы учебников с описанием открытий новых материков, морей и океанов, экономической географии далеких стран. Мы впервые узнавали окружающий мир малой родины и холодной Арктики, узнавали о том, что география — единственная наука, которая изучает единство человеческого общества и природы.



Арнольд Тулохонов

Поэтому, окончив школу, старшее поколение часто выбирало для своей дальнейшей профессии изучение строения географического пространства и ее недр, становилось полярниками и космонавтами. К сожалению, сегодня родители выбирают для своих детей иные специальности, где меньше патриотизма и романтики, а больше доступности к материальной выгоде, и потому множатся в стране ряды экономистов и юристов. В результате реформ в школе всё меньше изучают природу и историю родного края, а ее выпускники стремятся в центральные города, навсегда оставляя малую родину. Даже несмотря на указания главы государства Владимира Владимировича Путина — председателя Попечительского совета Русского географического общества — о придании «должного уровня преподаванию географии в школе», она по-прежнему занимает последнее место в списке единого госэкзамена и школьных выпускных экзаменов.

Между тем именно география дает системное представление об окружающем мире, которое нужно человеку во всех сферах его практической деятельности. Совсем не случайно В. В. Путин на одном из заседаний Русского географического общества при обсуждении проблем морской экологии отметил, что и в повседневной жизни «приходится всё время смотреть, чтобы нас никто не съел. Оглядываться по сторонам, посмотреть, что происходит в природе, очень полезно».

Из опыта своей деятельности сенатора автор может привести множество примеров, когда географическое образование позволяло профессионально обсуждать в парламенте проблемы, в равной степени связанные с сельским хозяйством, защитой лесов от пожаров, освоением Арктики, международными отношениями, экспортно-импортными экономикой государства. В той же Конституции, даже с недавними дополнениями, зримо видны нерешенные проблемы, которые относятся к сфере географических наук.

В российской истории не раз менялись ориентиры образовательной политики. События спасения затонувшего парохода «Челюскин» и эпопея спасения ледового лагеря под руководством Отто Юльевича Шмидта, знаменитый дрейф станции «Северный полюс-1» определили авторитет географических наук и появление первых Героев Советского Сою-

за. Позднее появился интерес к романтике геологических экспедиций, открытию новых месторождений полезных ископаемых. Поэтому до настоящего времени не появилось достойных песен, посвященных геологам, «уехавшим в дальние страны», географическому глобусу, на котором «мелькают города и страны». Это было время расцвета великой страны под названием Советский Союз, когда в глухой сибирской тайге возникали нефтяные вышки и новые заводы, строилась Байкало-Амурская магистраль, которые не могли развиваться без научно-го обоснования.

Поэтому руководством страны принимается решение о создании Сибирского отделения Академии наук СССР, где в числе первых организованы Институт геологии и геофизики в Новосибирске, Институт географии Сибири и Дальнего Востока в Иркутске, Тихоокеанский институт географии во Владивостоке. Для их эффективной деятельности в Сибирь приглашены известные ученые и организаторы науки и в 1958 году проведены первые выборы новых членов Академии. Следует отметить, что первые вакансии для них были выделены по специальности «геология и география» и на них были выбраны такие академики и члены-корреспонденты АН СССР, как Юрий Александрович Косыгин, Юрий Алексеевич Кузнецов, Валерий Алексеевич Кузнецов, Владимир Степанович Соколов, Борис Сергеевич Соколов, Виктор Борисович Сочава, Александр Леонидович Яншин, Борис Иванович Пийп, Владимир Николаевич Сакс, Герман Августович Хельквист, Феликс Николаевич Шахов, составившие славу сибирской науки.

Как известно, история всегда повторяется. Сегодня руководство России вновь утверждает приоритет страны в XXI веке как ускоренное развитие ее восточных территорий. Однако уже нет прошлого патриотизма, население покидает бывшие комсомольские ударные стройки, сокращается финансирование на образование, здравоохранение и науку — то, без чего нельзя сохранить географическое пространство России.

В этих условиях возрастает роль географической науки, формирующей основы патриотического воспитания, и Русского географического общества, которое уже много лет возглавляет министр обороны Сергей Кужугетович Шойгу, а председателем Попечительского совета является президент России В. В. Путин. Благодаря инициативе нового руководства РГО принято решение об учреждении 18 августа профессионального праздника российских географов, учреждении звания «Почетный географ Российской Федерации». В этом году исполняется 175 лет Русскому географическому обществу, которое всегда играло особую роль в освоении Сибири и Дальнего Востока, в изучении природы и этнографии Центральной Азии. Всем этим событиям и достижениям географической науки будет посвящен в этом году и съезд Русского географического обще-

ства, где будет заслушан отчет руководства общества, проведены выборы президента и намечены новые планы его развития.

В этой связи по инициативе президента РГО С. К. Шойгу в городе Кяхта в Бурятии на российско-монгольской границе воздвигнут монументальный мемориал первооткрывателям Центральной Азии, на котором изображены барельефы Николая Михайловича Пржевальского, Григория Николаевича Потанина, Владимира Афанасьевича Обручева, Михаила Васильевича Певцова, Всеволода Ивановича Роборовского, Петра Кузьмича Козлова, Бронислава Людвиговича Громбчевского, Григория Ефимовича Грум-Гржимайло. К сожалению, в этом ряду не нашлось места Гомбожабу Цэбековичу Цыбикову — первому исследователю Тибета. Торжественное открытие монумента было запланировано на 18 августа и приурочено к первому профессиональному Дню географа, на которое были приглашены руководители Русского географического общества и Республики Бурятия. Примечателен выбор места памятника, который как бы встречает всех гостей России, пересекающих российскую границу на пограничном посту Кяхта. Не так давно на центральной площади города Кяхта вблизи известного краеведческого музея им. академика В. А. Обручева сооружен другой монументальный памятник основателю города, дипломату, географу Савве Лукичу Рагузинскому. В продолжение этой инициативы руководство Бурятского отделения РГО предложило совместно с Министерством иностранных дел России соорудить рядом аллею первых российских послов и синологов, основателей дипломатического сообщения России со странами Востока. В их числе такие знаменитые фамилии, как Ерофей Заболоцкий, Николай Спафарий, Фёдор Головин, Савва Рагузинский, Иакинф Бичурин. Это будет достойной памятью тем, кто устанавливал восточные границы Российской империи с Китаем и Монголией. Сегодня, когда в Китае активно развиваются международные транспортные коридоры по маршрутам Великого шелкового и Чайного путей, Россия должна восстановить былые приоритеты своего присутствия в Азии, стать реальным центром в торговле Запада и Востока. С этой точки зрения Бурятия, как самая восточная национальная автономия, расположенная в зоне контакта западной культуры с буддийским миром, может стать одним из опорных кластеров сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона. В этом деле большую роль должны играть географические науки и в том числе создание в Сибирском отделении РАН Международного центра по проблемам трансграничных взаимодействий Северной Азии.

Академик РАН  
А. К. Тулохонов  
Фото Елены Трухиной



## Учение и труд: как заработать 100 баллов на ЕГЭ?

ЕГЭ — важный и волнительный этап для выпускников. Одиннадцатиклассники стараются вкладывать все свои умения, знания и силы, чтобы получить максимально высокий балл. Подготовка к экзамену занимает много времени, однако не стоит думать, что на протяжении года бессонные ночи и бесконечная зубрежка будут достигать каждого, кто хочет сдать ЕГЭ особенно хорошо.

Для того чтобы узнать секреты успешной сдачи экзаменов, мы поговорили с учениками и преподавателями Физико-математической школы им. М. А. Лаврентьева (Специализированного учебно-научного центра Новосибирского государственного университета — СУНЦ НГУ), ведь в этом году в ФМШ 22 стобалльных результата, причем один из выпускников получил 100 баллов сразу по трем предметам.

В первую очередь для подготовки к экзаменам необходимо время, причем, по словам учителей, важно не только количество затраченных часов, но и качество. «Можно быть сосредоточенным всё время работы, двигаться по плану, по намеченному графику, осваивать новые темы, — говорит доцент кафедры математических наук механико-математического факультета НГУ и СУНЦ НГУ Татьяна Евгеньевна Булгакова. — А можно всё запланированное время сидеть над одной задачей, без фокусировки, когда мысли где-то витают, сосредоточения нет».

На самом деле, в ЕГЭ нет ничего сверхсложного. В экзамене представлены задания хорошего школьного уровня. У каждого ученика имеется своя база и каждому требуется разное время для подготовки. Здесь, скорее, важную роль играет преподаватель, который должен стать наставником школьника в процессе обучения. Татьяна Булгакова отмечает: «Именно преподаватель может качественно донести до ребенка материал, расставить акценты, посоветовать дополнительную информацию, сделать подборку задач на определенную тему, мотивировать, рассказать про оформление и, конечно же, успокоить перед самым экзаменом. Но без работоспособности ученика, без его стремлений, усилий, сосредоточенности, желания чего-то достичь преподаватель бессилён. Только в тандеме может быть получен максимальный результат». Того же мнения и руководитель кафедры химии СУНЦ НГУ кандидат химических наук Светлана Григорьевна Барам: «Хороший преподаватель — это самый заинтересованный в успехе учеников человек. Надо, чтобы интересы школьников и учителей всегда совпадали. Если появляются вопросы, всегда необходимо искать ответы и самому, и с помощью педагога. В этом случае, несомненно, будет успех, в том числе и на ЕГЭ».

Другим важным аспектом является выбор инструмента для подготовки к экзамену. Один из самых популярных — специализированные сборники для сдачи ЕГЭ. Ксения Антохина, набравшая 100 баллов по русскому языку, уверена, что пригодятся сборники вариантов от Федерального института педагогических измерений, разрабатывающего контрольно-измерительные материалы, которые будут у каждого на экзамене.

«Сборники с тренировочными заданиями бывают разными, с разным наполнением, под разным авторством. И, конечно же, выбирая именно эту подготовку, нужно понимать, какие авторы дают варианты, близкие к ЕГЭ, которые реально отражают сам экзамен по математике, а каких и покупать не стоит. Если заниматься по одному сборнику, то качественно подготовиться нереально, — говорит Татьяна Булгакова. — Из 50 предложенных вариантов только 10 будут относительно разные, остальные бу-

дут отличаться числами. Сборники не обязательно покупать, аналогичные задачи есть в интернете, но, опять же, надо знать, где искать и каким источникам доверять. И не важен год издания, если тип задач не поменялся».

Помимо сборников упражнений и пособий существует множество онлайн-курсов, видеоуроков, лекций и так далее. Каждый выбирает то, что поможет ему на 100 % разобраться в материале. Например, Ксения Антохина готовилась к ЕГЭ по русскому языку с сентября. «В числе прочего я брала онлайн-курсы, где было много занятий, тестов, сочинений. В основном я усваивала материал самостоятельно. Важно погружаться в предмет полностью. Чем больше практикуешься, тем лучше запоминается информация, особенно различные исключения, что важно при подготовке. Не забывайте обращать внимание на темы, с которыми у вас возникают какие-либо трудности», — рассказывает Ксения. А вот Екатерине Худяковой помогли преподаватели СУНЦ НГУ, каналы на YouTube, репетитор и нормальный сон. Кстати, о репетиторе — ребята, получившие сто баллов за ЕГЭ, не считают это необходимостью, однако если он придаст вам уверенности, и вы чувствуете, что без него не справитесь с предметом, то стоит попробовать.

Лекции, курсы, вебинары — это всё хорошо. Но что делать, если ученику трудно дается предмет, но он обязателен для поступления? Екатерина Худякова советует: «Попробуйте готовиться не так, как вы готовитесь. Посоветуйтесь с друзьями, может, они подскажут классный курс, или преподавателя на YouTube, или сборник. Не перегружайте себя, потому что продуктивность снижается. Попробуйте не заучивать какие-то вещи, а понимать, откуда они. Если вам не помогает совершенно ничего вообще никак, то стоит подумать над направлением, потому что обычно в вузе преподают как раз те предметы, которые вы выбрали на ЕГЭ для поступления, причем в разы глубже, а значит, сложнее. Если это непрофильный предмет (русский язык, а вы идете, положим, на химику), попробуйте показать хороший результат на олимпиаде. Это не так сложно, как многие думают, но начинать желательно заранее». А преподавателям Татьяна Булгакова рекомендует сосредоточить ребенка на тех задачах, которые он сможет решить: «Начиная с самых простых, нужно потихоньку наращивать сложность, отрабатывать навык, решать, решать и еще раз решать».

Выпускники часто сталкиваются с переживаниями по поводу предстоящих экзаменов, ведь это ответственный период в их жизни, от которого зависит поступление в желаемый вуз и, как результат, высшее образование. Однако излишняя тревожность и постоянная нервозность станут не лучшими спутниками. Ребята, которые уже прошли через это испытание, говорят, что только спокойное отношение к экзамену поможет справиться с волнением. «Я советую ходить на экзамены, конкурсы, олимпиады. Этот опыт дает понять, что проигранная битва — не проигранная война, и помогает относиться к таким вещам более спокойно. Также нужно понять, что ЕГЭ — лишь один из жизненных испытаний, многие из



которых еще предстоит пройти, — говорит Екатерина Худякова. — Звучит избито, банально и очевидно, но почему-то не все это осознают. Вы всегда можете пересдать в следующем году. В экзаменах нет ничего фатального. А еще нужно понимать, что хорошо сданный ЕГЭ — не гарантия успешного будущего, а низкие баллы не означают, что вы ни на что не годны и вообще только в дворники вам дорога». Особенно важно, считает Екатерина, заниматься сверх того, что требуется, делать всю домашнюю работу, учиться думать, нормально спать и не нервничать.

«Волнения и переживания, безусловно, могут сильно повлиять на сдачу экзаменов, но нужно понимать, что ЕГЭ — не самое главное. Если ученик качественно готовился на протяжении года, то это бесследно не пройдет», — говорит Артём Пшеницын, также получивший высший балл по математике. Ольга Тайманова, стобалльница по химии, уверена: «Если не собираться на экзамене, то можно потратить много времени на переживания, не успев сделать какие-то задания. Также в нервном состоянии легче допустить глупую ошибку из-за невниматель-

ности, неправильно прочитать условие задачи. Чтобы всё это преодолеть, нужно чаще писать пробники, засекая время, оказываясь в условиях экзамена. Тогда ты привыкаешь к ним и на ЕГЭ уже не так сильно переживаешь».

Несмотря на то, что этот год для выпускников выдался особенно сложным, ребята из ФМШ справились, доказав свои знания стобалльными результатами. «Чем ближе ЕГЭ, тем учащиеся более сосредоточены, хотя больше заниматься, проявляют активность. Переносы сроков ЕГЭ были трудностью. Я и мои коллеги боялись, что ученики могут подзабыть некоторые моменты. Поэтому мы решили работать весь июнь, несмотря на то, что уроки закончились, аттестаты на руках. Ребята с удовольствием поддержали наш энтузиазм. Работали упорно, стабильно, качественно и получили замечательные результаты», — подытоживает Татьяна Булгакова. «Главный залог успеха — учиться, учиться и учиться. Тогда всё получится», — поддерживает ее Светлана Барам.

Елизавета Романова, студентка ГИ НГУ  
Фото предоставлены СУНЦ НГУ



# О конкурсе 2020 года на соискание медалей Российской академии наук с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России за лучшие научные работы

Российская академия наук объявляет конкурс на соискание медалей РАН с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России за лучшие научные работы.

## 1. Общие положения

В целях выявления и поддержки талантливых молодых исследователей, содействия профессиональному росту научной молодежи, поощрения творческой активности молодых ученых России и студентов высших учебных заведений России в проведении научных исследований Российской академия наук ежегодно присуждает за лучшие научные работы 21 медаль с премиями в размере 50 000 рублей каждая молодым ученым России и 21 медаль с премиями в размере 25 000 рублей каждая студентам высших учебных заведений России.

По результатам работ экспертных комиссий РАН Президиум РАН имеет право увеличить количество медалей с премиями как для молодых ученых, так и для студентов.

Конкурс на соискание медалей РАН с премиями проводится по следующим основным направлениям:

1. Математика;
2. Общая физика и астрономия;
3. Ядерная физика;
4. Физико-технические проблемы энергетики;
5. Проблемы машиностроения, механики и процессов управления;
6. Информатика, вычислительная техника и автоматизация;
7. Общая и техническая химия;
8. Физикохимия и технология неорганических материалов;
9. Физико-химическая биология;
10. Общая биология;
11. Физиология;
12. Геология, геофизика, геохимия и горные науки;
13. Океанология, физика атмосферы и география;
14. История;
15. Философия, социология, психология и право;
16. Экономика;
17. Мировая экономика и международные отношения;
18. Литература и язык;
19. Разработка или создание приборов, методик, технологий и новой научно-технической продукции научного и прикладного значения;
20. Медицина;
21. Агропромышленный комплекс.

На соискание медалей РАН с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России за лучшие научные работы принимаются научные работы, выполненные молодыми учеными или студентами, а также их коллективами (не более трех человек), причем принимаются работы, выполненные как самостоятельно молодыми учеными или студентами, так и в соавторстве со старшими коллегами, если творческий вклад в эти работы со стороны молодых ученых или студентов значителен. Старшие коллеги в конкурсе не участвуют.

Каждому победителю конкурса вручаются медаль и диплом лауреата, нагрудный значок и выплачивается премия.

Премия победителям конкурса — соавторам коллективной работы выплачивается в равных долях.

Работы на конкурс 2020 года на соискание медалей РАН с премиями направляются почтой (простым почтовым отправлением, без объявления ценности почтового отправления, без уведомления о вручении) до 1 октября 2020 года в Комиссию РАН по работе с научной молодежью по адресу: 119991, Москва, Ленинский проспект, дом 32А, комната 1317. Тел.: (495) 938-17-36. На конверте указать «Конкурс РАН для молодых ученых и студентов» и одно из 21 направления, на которое выдвигается работа, и фамилии конкурсантов.

На сайте: <http://yras-goldmedal.ru> для подачи заявки необходимо пройти регистрацию. Заполнение электронной версии не освобождает от почтового отправления работы на бумажном носителе.

## 2. Порядок выдвижения и оформления работ на соискание медалей РАН с премиями для молодых ученых России

На соискание медалей Российской академии наук с премиями для молодых ученых России (далее по тексту — медали РАН с премиями для молодых ученых) выдвигаются научные работы (циклы работ), материалы по разработке или созданию приборов для научных исследований, методик и технологий, вносящие вклад в развитие научных знаний, отличающиеся оригинальностью в постановке и решении научных задач.

Работы, удостоенные ранее государственных премий, а также премий и медалей РАН, на соискание медалей РАН с премиями для молодых ученых не принимаются.

Научные работы принимаются к рассмотрению после их опубликования, в том числе в соавторстве со старшими коллегами. Материалы по разработке или созданию приборов для научных исследований, методик и технологий могут быть выдвинуты на конкурс до их практического завершения.

На соискание медалей РАН с премиями для молодых ученых выдвигаются работы, выполненные научными и иными молодыми сотрудниками, преподавателями, стажерами-исследователями, аспирантами и докторантами учреждений и организаций РАН, других научно-исследовательских учреждений, вузов, предприятий и организаций России в возрасте до 33 лет на момент подачи работы на конкурс.

Право выдвижения работ на соискание медалей РАН с премиями для молодых ученых предоставляется:

- а) академикам РАН и членам-корреспондентам РАН;
- б) отраслевым научным учреждениям и высшим учебным заведениям России;
- в) научным учреждениям отраслевых академий Российской Федерации;
- г) научным и научно-техническим советам различных предприятий и организаций России;
- д) ученым советам, советам молодых ученых и специалистов научных учреждений РАН и высших учебных заведений России.

Научные работы, материалы по разработке или созданию приборов для научных исследований, методик и технологий представляются на конкурс в двух экземплярах в виде книг, оттисков статей или распечатанными на принтере с необходимыми иллюстрациями к тексту и библиографией, а также указанием одного из 21 направления конкурса, на которое выдвигается работа.

**Примечание.** Рукописи диссертационных работ на конкурс не принимаются.

К каждой работе, выдвигаемой на соискание медалей РАН с премией для молодых ученых, необходимо приложить в двух экземплярах:

- а) аннотацию работы (с указанием ее полного названия, фамилии, имени, отчества авторов и одного из 21 направления конкурса, на которое выдвигается работа), подписанную авторами;
- б) представление-отзыв на работу (с указанием ее полного названия, фамилии, имени, отчества авторов и их творческого вклада), подписанное руководством организации или лицами, выдвигающими ее;
- в) сведения об авторах работы — молодых ученых, выдвигаемых на соискание медалей РАН с премией для молодых ученых (название работы, фамилия, имя, отчество, место работы с указанием ведомственной принадлежности, занимаемая должность, ученая степень, дата рождения, домашний и служебный адреса, номера домашнего, мобильного и служебного телефонов, e-mail и адрес в интернете);
- г) электронный носитель с файлом titul.doc в редакторе Word, содержащим следующие сведения<sup>1</sup>:

1. полное название работы;
2. направление конкурса, на которое работа выдвигается;

3. краткую аннотацию работы (не более одной страницы текста);

4. наименование учреждения, где выполнена работа;

5. сведения об авторах работы — молодых ученых, выдвигаемых на соискание медалей РАН с премией для молодых ученых:

- 5.1. фамилия, имя, отчество автора 1;
- 5.1.1. дата рождения;
- 5.1.2. место работы (полное наименование) с указанием ведомственной принадлежности;
- 5.1.3. занимаемая должность;
- 5.1.4. ученая степень;
- 5.1.5. число опубликованных с участием автора научных работ, монографий, выступлений на крупных научных конференциях;
- 5.1.6. число и название полученных с участием автора грантов, премий, научных стажировок и т. п.;
- 5.1.7. домашний адрес;
- 5.1.8. служебный адрес;
- 5.1.9. домашний телефон;
- 5.1.10. служебный телефон;
- 5.1.11. мобильный телефон;
- 5.1.12. e-mail;
- 5.1.13. адрес в интернете;

5.2. фамилия, имя, отчество автора 2 и т. д.

Научные работы, если они представлены на иностранном языке, должны иметь аннотацию на русском языке.

Научная работа вместе с перечисленными документами должна быть вложена в папку с надписью: «На соискание медалей Российской академии наук с премией для молодых ученых России». На обложке папки также указываются наименование учреждения, где выполнена работа, полное название работы, фамилии, имена, отчества авторов, одно из 21 направления конкурса, на которое работа выдвигается.

Работы, оформленные не в установленном порядке, не рассматриваются.

## 3. Порядок выдвижения и оформления работ на соискание медалей РАН с премиями для студентов высших учебных заведений России

На соискание медалей Российской академии наук с премиями для студентов высших учебных заведений России (далее по тексту — медали РАН с премиями для студентов) принимаются дипломные и научные работы студентов, отличающиеся оригинальностью в постановке и решении научных задач.

Научные работы студентов принимаются после их направления в печать для опубликования или уже опубликованные, в том числе в соавторстве со старшими коллегами.

Право выдвижения работ на соискание медалей РАН с премиями для студентов предоставляется:

- а) академикам РАН и членам-корреспондентам РАН;
- б) высшим учебным заведениям России, их факультетам и совместным с РАН базовым кафедрам;
- в) советам молодых ученых и специалистов высших учебных заведений России.

Работы представляются в двух экземплярах в виде оттисков статей или распечатанными на принтере с необходимыми иллюстрациями к тексту, библиографией, а также указанием одного из 21 направления конкурса, на которое работа выдвигается.

К каждой работе, выдвигаемой на соискание медалей РАН с премией для студентов, необходимо приложить в двух экземплярах:

- а) аннотацию работы (с указанием ее полного названия, фамилии, имени, отчества авторов и одного из 21 направления конкурса, на которое работа выдвигается), подписанную авторами;
- б) представление-отзыв на работу (с указанием ее полного названия, фамилии, имени, отчества авторов и их творческого вклада), подписанное руководством организации или лицами, выдвигающими ее;
- в) сведения об авторах работы — студентах,

выдвигаемых на соискание медалей РАН с премией для студентов (наименование работы, фамилия, имя, отчество, полное название вуза с указанием его ведомственной принадлежности, факультет, курс, дата рождения, домашний, учебный или служебный адрес, номера домашнего, мобильного и служебного телефонов, e-mail и адрес в интернете);

г) электронный носитель с файлом titul.doc в редакторе Word, содержащим следующие сведения<sup>2</sup>:

1. полное название работы;
2. направление конкурса, на которое работа выдвигается;
3. краткую аннотацию работы (не более одной страницы текста);
4. наименование учреждения, где выполнена работа;
5. сведения об авторах работы — студентах, выдвигаемых на соискание медалей РАН с премией для студентов:
- 5.1. фамилия, имя, отчество автора 1;
- 5.1.1. дата рождения;
- 5.1.2. полное наименование высшего учебного заведения с указанием его ведомственной принадлежности, курс, факультет;
- 5.1.3. число опубликованных с участием автора научных работ, выступлений на конференциях;
- 5.1.4. число и название полученных с участием автора грантов, премий, научных стажировок;
- 5.1.5. домашний адрес;
- 5.1.6. учебный или служебный адрес;
- 5.1.7. домашний телефон;
- 5.1.8. учебный или служебный телефон;
- 5.1.9. мобильный телефон;
- 5.1.10. e-mail;
- 5.1.11. адрес в интернете;

5.2. фамилия, имя, отчество автора 2 и т. д.

Научные работы, если они представлены на иностранном языке, должны иметь аннотацию на русском языке.

Научная работа вместе с перечисленными документами должна быть вложена в папку с надписью: «На соискание медалей Российской академии наук с премией для студентов высших учебных заведений России». На обложке папки указывается наименование учреждения, где выполнена работа, полное название работы, фамилии, имена, отчества авторов, одно из 21 направления конкурса, на которое работа выдвигается.

Работы, оформленные не в установленном порядке, не рассматриваются.

## 4. Вручение медалей и дипломов о присуждении медалей РАН с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России

Решение Президиума РАН о присуждении медалей Российской академии наук с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России за лучшие научные работы публикуется в газете «Поиск» и на официальном сайте РАН.

Лицам, удостоенным медалей Российской академии наук с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России, выдаются медали, дипломы и нагрудные значки установленного образца.

Медали Российской академии наук с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России, нагрудные значки и дипломы о присуждении медалей вручаются на заседании Президиума РАН.

Премии лауреатам конкурса выплачиваются управлением бухгалтерского учета и отчетности РАН.

**Примечание.** 1\*, 2\* Номера пунктов в файле titul.doc обязательны. Каждый из них заканчивается точкой, после которой через пробел следует содержание соответствующего пункта. Если сведения по одному из пунктов отсутствуют, то после его номера следует пустое поле.



Вниманию читателей «НвС»  
в Новосибирске!

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), а также в книжном магазине «Капиталь» (ул. Максима Горького, 78).

Адрес редакции, издательства:  
Россия, 630090, г. Новосибирск,  
проспект Академика Лаврентьева, 17.  
Тел.: 238-34-37.

Мнение редакции может  
не совпадать  
с мнением авторов.

При перепечатке материалов  
ссылка на «НвС» обязательна.

Отпечатано в типографии  
ООО «ДЕАЛ»:  
630033, г. Новосибирск,  
ул. Брюллова, 6а.

Подписано к печати: 25.08.2020 г.  
Объем: 2 п. л. Тираж: 1000 экз.  
Стоимость рекламы: 70 руб. за кв. см.  
Периодичность выхода газеты —  
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати  
России, ISSN 2542-050X.  
Подписной индекс 53012  
в каталоге «Пресса России»:  
подписка-2020, 2-е полугодие.  
E-mail: presse@sb-ras.ru,  
media@sb-ras.ru  
Цена 11 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2020 г.

## ПОДПИСКА

Не знаете, что подарить интеллигентному человеку? Подпишите его на газету «Наука в Сибири» — старейший научно-популярный еженедельник в стране, издающийся с 1961 года!  
И не забывайте подписаться сами, ведь «Наука в Сибири» — это:  
— 8–12 страниц эксклюзивной информации еженедельно;  
— 50 номеров в год плюс уникальные спецвыпуски;  
— статьи о науке — просто о сложном, понятно о таинственном; самые свежие новости о работе руководства СО РАН;  
— полемичные интервью и острые комментарии; яркие фоторепортажи; подробные материалы с конференций и симпозиумов;  
— объявления о научных вакансиях и поздравления ученых.  
Если вы хотите забирать газету в здании Президиума СО РАН, можете подписаться в редакции «Науки в Сибири» (проспект Академика Лаврентьева, 17, к. 217, пн–пт, с 9:30 до 17:30). Стоимость полугодовой подписки — 200 руб.  
Если же вам удобнее получать газету по почте, то у вас есть возможность подписаться в любом отделении «Почты России».



По этой ссылке  
вы можете  
присоединиться  
к нашей группе  
в «Фейсбук»

Сайт «Науки в Сибири»  
[www.sbras.info](http://www.sbras.info)

## Как устроена нервная система онихофор? Можно ли сказать, что эти животные разумны?

Отвечает сотрудник лаборатории экологического воспитания ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» **Фёдор Леонидович Абрашитов**:

«Онихофоры — тип наземных животных, в процессе эволюции отделившийся от кольчатых червей. Первые представители этого типа были морскими, но до наших дней дожили только сухопутные виды, обитающие в затененных влажных местах, обычно в подстилке тропических лесов. Во время освоения суши онихофоры приобрели большое количество морфологических адаптаций, сходных с адаптациями насекомых. Это первое, что необходимо учитывать при обсуждении строения их нервной системы.

Второй важный пункт — то, каким путем нервная система может усложняться. Как правило, просто устроенные беспозвоночные, вроде кишечнополостных, имеют диффузную нервную систему: ее клетки относительно равномерно распределены по всему телу. В ходе усложнения организма нервные клетки сближаются и концентрируются вблизи стратегически важных зон. У большинства животных это передний конец тела, на котором расположен рот. Благодаря этому полученный находящимися на голове рецепторами сигнал быстрее доходит до мозга, обеспечивая своевременную реакцию животного. Этот принцип универсален. Например, осьминоги, в исследовании местности полагающиеся на щупальца, кроме центрального мозга имеют по одному сгущению нейронов в основании каждой конечности.

Нервная система сегментированных предков онихофор — кольчатых червей — представлена двумя идущими вдоль всего тела нервными стволами. В каждом сегменте на них образуется утолщение — нервный ганглий, сгущение нервной ткани. Самый большой ганглий, надглоточный, находится на переднем конце тела.



Парные нервные стволы, связанные перемычками (комиссурами), считаются, скорее, эволюционной случайностью, чем необходимостью. У ряда прогрессивных групп среди самих кольчатых червей оба ствола уже сближены или слиты в единую брюшную нервную цепочку. У их биологически успешных потомков — насекомых — передние отделы этой цепочки могут быть значительно дифференцированы и функционально разделены до такой степени, что передняя часть нервной системы насекомых по праву называется головным мозгом.

Нервная система онихофор, с одной стороны, включает два нервных ствола, соединенных комиссурами и без выраженных ганглиев, — проще, чем у кольчатых червей. С другой — в ней имеется относительно развитый, как у насекомых, центральный мозг. В нем хорошо выражены функциональные отделы: протоцеребрум отвечает за иннервацию глаз, дейтоцеребрум — антенн, тритоцеребрум — ротовых и глоточных органов.

Рецепторы онихофор представлены в основном распределенными по всей поверхности тела сенсиллами — простейшими кожными органами чувств бес-

позвоночных, которые одновременно могут служить органом осязания, вкуса и обоняния. Их строение практически идентично строению сенсилл членистоногих. Светочувствительные органы обычно развиты плохо и представлены двумя маленькими глазами с хитиновой линзой, роговицей и сетчаткой.

Что касается умственных способностей онихофор, нужно отметить, что выдающееся поведение возникает и закрепляется у животных лишь тогда, когда это делает их эволюционно более успешными. Членистоногие, например, и без большого числа нейронов, а тем более разума, составляют около половины всей массы животных на планете. Самыми умными среди них принято считать перепончатокрылых насекомых, перешедших к высокому уровню социальности и вынужденных запоминать сложные пространственные маршруты. От одиночных, ведущих скрытный образ жизни и полагающихся в основном на осязание онихофор едва ли можно ожидать каких-либо сложных стереотипов поведения».

Фото с сайта [zoolandy.ru](http://zoolandy.ru)

## Почему водка не убивает вирусы и бактерии, а 70%-й раствор спирта — да?

Почему водка не уничтожает вирус или бактерию, а 70%-й раствор спирта убивает? Если это раствор соли, то понятна взаимосвязь с концентрацией: осмотическое давление, выход воды из бактериальной клетки и так далее. А в спиртовом растворе с белком вируса взаимодействует только спирт, а не вода. Так почему же молекулы спирта в 70%-м растворе взаимодействуют с белками вируса, а в 40%-м нет? Или всё же взаимодействуют, но это вопрос времени, и тогда об эффективности воздействия, например, водки как дезинфектанта поверхностей можно говорить только во взаимосвязи с процентами погибших бактерий или вирусов?

Отвечает заведующий лабораторией бионанотехнологии, микробиологии и вирусологии факультета естественных наук Новосибирского государственного университета член-корреспондент РАН **Сергей Викторович Нетёсов**:

«Действие водно-спиртовых смесей на липидсодержащие вирусы связано с тем, что молекулы спирта, в отличие от молекул воды, имеют как гидрофильную, так и гидрофобную части. Вследствие такой особенности, взаимодействуя с молекулами спирта, конформации липидной оболочки и белков меняются, причем чем больше концентрация спирта, тем эти изменения более выражены, и в конце концов они становятся практически необратимыми. В результате этих изменений вирусные частицы уже не могут проникнуть в клетки и становятся неинфекционными.

Эффективность взаимодействия спирта с белками вируса определяется временем и концентрацией одновремен-



но. Однако несмотря на то, что значение имеют оба фактора, последний все-таки важнее. В любом случае если рассматривать эффективность воздействия, например, водки или водно-спиртовых смесей в целом как дезинфектантов поверхностей, то можно говорить только о снижении доли оставшихся жизнеспособными бактерий или вирусов — здесь вы правы. Но при 70 % доли спирта в смеси этот процесс происходит намного быстрее и

эффективнее, вирусы, особенно липидсодержащие — коронавирусы или вирусы гриппа, — инактивируются быстро и практически на 100 %. Однако пить такие смеси для инаktivации вирусов внутри организма неэффективно, поскольку количество спирта, которое для этого надо выпить, выше смертельно опасного для человека».

Фото с сайта [pixabay.com](http://pixabay.com)