



# Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 3 июня 2021 года • № 21 (3282) • 12+

## Новые исследования сибирских химиков



Читайте на стр. 4–5

Новость

## Молодым ученым вручили гранты и премии мэрии Новосибирска

На традиционном торжественном мероприятии подвели итоги Городского дня науки – 2021, а также наградили 35 молодых ученых – победителей конкурсов грантов и премий мэрии города Новосибирска.

«В наши дни одним из ключевых преимуществ Новосибирска является высокий интеллектуальный и образовательный уровень, что во многом обусловлено наличием крупнейшего за Уралом научного центра – Академгородка. Здесь расположено Сибирское отделение Российской академии наук, роль которого в развитии разнонаправленных технологий сложно переоценить. Сформированное в тесном сотрудничестве науки и власти городское пространство позволяет в короткие сроки внедрять новые разработки в пов-

седневную жизнь, что является безусловным преимуществом Новосибирска, – сказал мэр города **Анатолий Евгеньевич Локоть**. – 2021-й объявлен Годом науки и технологий, поэтому сейчас особенно актуально отметить разработки молодых ученых. Мы, со своей стороны, считаем важным поддержать вас, а также тех, кто придет на ваше место завтра или спустя какое-то время. Хотелось бы, чтобы вы чувствовали, насколько нужны нашей стране, что ваш труд полезен здесь, в Сибири, а особенно – в Новосибирске. На вас возложены большие надежды, спасибо за вашу честную и качественную работу, и я желаю вам не останавливаться на достигнутом».

«Сегодня 35 победителей получили премии, гранты – на начальном этапе научной деятельности это событие, без-

условно, важно, ведь вы смогли пройти экспертизу и стать лучшими из лучших. Мы очень гордимся вами. Однако хотелось бы отметить, что различные конкурсы постоянно сопровождают жизнь ученого, но победить здесь и сейчас означает не просто получить словесную похвалу и некоторое финансовое поощрение, самое главное – вы прошли проверку точности ваших исследований, эффективности полученных результатов. Ваша работа действительно важна не только для науки, но и для общества в целом. И теперь нужно двигаться дальше, к новым высотам и победам», – добавил заместитель председателя СО РАН доктор физико-математических наук **Сергей Робертович Свечков**.

Новость

Подписан контракт на изготовление уникального оборудования для ЦКП СКИФ

Директор ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» академик **Валерий Иванович Бухтияров** и директор Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН академик **Павел Владимирович Логачёв** подписали госконтракт на выполнение работ по изготовлению, сборке, поставке и пусконаладочным работам технологически сложного оборудования ускорительного комплекса Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов».

Контракт был подписан в Доме ученых СО РАН в присутствии губернатора Новосибирской области **Андрея Александровича Травникова** и председателя СО РАН академика **Валентина Николаевича Пармона**. Сумма контракта составила почти 9 миллиардов рублей.

«Предмет второго контракта – это накопительное кольцо ускорителя периметром 476 метров, фронтенды – устройства, которые позволяют вывести синхротронное излучение к станциям, и ондуляторы, генерирующие излучение. Это оборудование должно быть готово к 31 декабря 2023 года, чтобы мы могли продемонстрировать пучок», – отметил руководитель Проектного офиса ЦКП СКИФ доктор физико-математических наук **Евгений Борисович Левичев**.

Он подчеркнул, что второй контракт – самый крупный по количеству оборудования и самый ответственный, так как от его исполнения зависит качество параметров установки. «Контракт подписан, и Институт ядерной физики СО РАН прорабатывает лучшие варианты изготовления этого оборудования. ИЯФ выполнит большую часть работ, но планируется привлечь и другие российские организации, например для производства высокочастотных генераторов. Незначительная доля оборудования будет заказана за рубежом», – сказал Евгений Левичев.

Этот контракт является продолжением первого контракта, в рамках которого предусмотрено создание линейного ускорителя и бустерного синхротрона. В настоящий момент оборудование инжекционного комплекса уже изготавливается в ИЯФ СО РАН.

Пресс-службы  
ИЯФ СО РАН и ИК СО РАН

## Сибиряки стали победителями всероссийского конкурса коммуникаторов



Диана Хомякова, Юлия Позднякова и Егор Задереев

Управление по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН в четвертый раз стало обладателем второго места в Гран-при конкурса «Коммуникационная лаборатория – 2021», а также заняло первое место в номинации «Сверхтекучесть» – за управление собственными коммуникационными каналами.

В Москве прошел V Российский форум по научной коммуникации, в рамках которого состоялось награждение лауреатов. Гран-при за высокие стандарты коммуникационной работы по всем направлениям в этом году достался пресс-службе Национального исследовательского Томского государственного университета. По правилам премии он станет площадкой VI Российского форума по научной коммуникации в 2022 году. Таким образом, впервые форум пройдет вне Москвы и Санкт-Петербурга. Третье место взял Томский политехнический университет. Он же занял первое место в номинации «Эксперимент», присуждаемой за лучшие практики организации мероприятий.

Руководительница УППНД СО РАН Юлия Позднякова вошла в состав правления АКСОН и будет принимать участие в работе ассоциации и в организации следующего форума в Томске. «Приятно, что наша работа год за годом получает высокие оценки коллег. Мы планируем продолжать развивать научные коммуникации вместе с АКСОН: участвовать в существующих активностях, придумывать новые», – отметила она.

На прошедшем форуме по научной коммуникации сотрудники УППНД организовали секцию «Развитие карьеры научного журналиста: вызовы и возможности». Юлия Позднякова выступила ее модератором, а одним из спикеров стала журналистка «Науки в Сибири» Диана Хомякова.

«Коммуникационная лаборатория – 2021» – это первая в России профессиональная награда в области научной коммуникации. Она учреждена в 2017 году Ассоциацией коммуникаторов в сфере образования и науки (АКСОН) и АО «Российская венчурная компания».



Фото предоставлено организаторами форума

## ЮБИЛЕЙ

### Генетика и селекция – дело жизни

14 июня **Рейнгольд Иванович Рутц**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук, празднует 85-летие. Из них 44 года трудовой биографии этого замечательного ученого посвящены Сибирскому НИИ сельского хозяйства.

Сегодня Омский аграрный научный центр (Омский АНЦ), в прошлом СибНИИСХоз, является крупнейшим в Сибирском федеральном округе научным учреждением, объединяющим несколько направлений исследований, от растениеводства и земледелия до животноводства и механизации. Уже в первые десятилетия своей работы коллектив института решал важнейшие задачи по созданию новых сортов сельскохозяйственных культур, ведь еще в 30-х годах XX века это было единственное в Сибири профильное научное учреждение.

А уже к 1960-м годам в институте велись активные исследования по селекции, семеноводству, агротехнологиям. В самом эпицентре научной мысли оказался в 1962 году младший научный сотрудник Рейнгольд Рутц, выпускник Омского сельхозинститута им. С. М. Кирова. Здесь на местном опорном пункте юный выпускник впервые увидел всё величие сортов сельскохозяйственных культур, что и определило выбор его научных исследований в области селекции. Два года спустя он приглашен в аспиран-

туру своей альма-матер, но совершенно неслучайно после успешной защиты кандидатской диссертации и работы доцентом кафедры селекции и семеноводства вновь вернулся в СибНИИСХоз, где с нуля организовал лабораторию экспериментального мутагенеза.

Вся научная деятельность Рейнгольда Ивановича Рутца посвящена генетике и селекции сельскохозяйственных культур, созданию новых сортов яровой и озимой пшеницы, озимой ржи и тритикале, адаптированных к суровому сибирскому климату.

«Сорту, как динамической биологической системе, обладающей способностью реализовать генетический потенциал продуктивности, безусловно, принадлежит одно из главных мест в решении задачи роста урожайности... Определенное значение в обеспечении стабильности урожая, дальнейшем повышении их уровня в регионе имеет освоение культуры озимой пшеницы. Анализ работ по селекции позволил высказать предположение о возможности решения проблемы создания сортов для сурового региона Сибири путем изменения генотипов существующих форм, используя эффективные мутагенные факторы в сочетании с отбором положительных мутаций в условиях низких температур», – читаем в общей характеристике докторской диссертации профессора Рутца «Генетический потенциал озимых форм в селекции яровой и озимой пшеницы Западной Сибири».

Рейнгольду Ивановичу принадлежит заслуга перспективной разработки основ мутационной селекции, освоения культуры озимой пшеницы в регионе. На протяжении шестнадцати лет он руководил важнейшим подразделением СибНИИСХоза – селекционным центром, а в настоящее время является консультантом лаборатории селекции озимых культур Омского АНЦ.

«Профессор Рутц – один из ведущих ученых-селекционеров России. Его научная школа пользуется авторитетом и признанием в научном мире. Нестандартные методические подходы и способность к фундаментальным теоретическим обобщениям позволили ему внести значительный вклад в развитие прикладной генетики и селекции. Он опубликовал свыше 180 научных работ, создал более 20 сортов озимой, яровой пшеницы, озимой ржи и вики, его патенты и авторские свидетельства включены в Государственный реестр Российской Федерации и Республики Казахстан», – говорит главный научный сотрудник лаборатории агрохимии и защиты растений Омского АНЦ доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик **Иван Фёдорович Храмов**.

На протяжении своей научной деятельности профессор Рутц активно продвигает достижения селекции среди специалистов агропромышленного комплекса Сибири, Урала и Республики Казахстан. Его лекции и доклады несут

практическую пользу для каждого научного работника.

Рейнгольд Иванович – участник съездов Общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова, международных генетических конгрессов, симпозиумов, семинаров и конференций, посвященных перспективному научному вопросу. Рутц – заслуженный ветеран СО РАСХН, награжден медалью «Ветеран труда», серебряной медалью ВДНХ, медалями им. И. Синягина и А. Бараева «За особый вклад в развитие аграрной науки Сибири и Казахстана» и другими наградами.

За выдающиеся достижения в области генетики и селекции сельскохозяйственных культур и подготовку высококвалифицированных научных кадров 12 мая 2021 года профессору Рутцу присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Сибирского отделения РАН» с вручением нагрудного знака «Золотая сигма».

«Уважаемый Рейнгольд Иванович, от имени коллектива Омского АНЦ позвольте поздравить Вас с юбилейной датой и очередной заслуженной наградой! Работники АПК Омской области ценят Ваши достижения в науке, Ваши замечательные качества ученого, педагога, человека. Здоровья Вам и дальнейших успехов в научной деятельности!» – говорит директор Омского аграрного научного центра кандидат технических наук **Максим Сергеевич Чекусов**.

Коллектив Омского АНЦ

## Производные смоляных кислот из ели сибирской помогут в терапии глиобластомы

Сибирские ученые синтезировали соединения, способные до 40 % увеличивать эффективность применения химиотерапевтического препарата темозоломида на клетках глиобластомы – агрессивной опухоли мозга. В основе разработки – природные смоляные кислоты, выделяемые из ели сибирской.



«В любом живом организме существует огромное количество ферментов репарации, они чинят поломки в ДНК. Откуда берутся такие поломки? Из-за излучения (например, солнечного света), ошибок в репликации, воздействия химиотерапевтических средств, окружающей среды, просто по причине старения организма, – рассказывает ведущий научный сотрудник лаборатории физиологически активных веществ Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН доктор химических наук **Ольга Ивановна Яровая**. – Ферментов репарации существует достаточно много, все они связаны между собой и функционируют в комплексе».

Важная и слаженная работа ферментов репарации оборачивается проблемой в случае онкологического заболевания. Один из основных способов лечения рака – воздействие химиотерапии на ДНК онкологической клетки. По такому же принципу работает и лучевая терапия – она повреждает ДНК опасной клетки, создавая в ней двойные разрывы и способствуя ее гибели. Только ферментам репарации неизвестно, что онкологическая клетка не нуждается в восстановлении. Они принимают ее чинить, иногда даже с особым усердием. «Раковая клетка имеет много механизмов защиты от терапии. Если она понимает, что у нее преобладает конкретный вид повреждений, она начинает гиперэкспрессировать ферменты репарации ДНК, то есть вырабатывать их больше, чем в обычной клетке», – отмечает научный сотрудник НИОХ СО РАН кандидат химических наук **Ксения Сергеевна Ковалёва**.

Ученые решили попробовать подавить работу ферментов репарации, чтобы увеличить эффективность химио- и лучевой терапии онкозаболеваний. «В 1960-х годах был открыт один из основных ферментов репарации PARP1. Еще тогда исследователи начали искать химические вещества, которые могли бы быть ингибиторами этого фермента. Однако оказалось, что PARP1 вовлечен в огромное количество репарационных

процессов и функционирует во взаимодействии с множеством других ферментов. Он очень важен для организма. Поэтому зачастую все вещества, которые являются ингибиторами PARP1 и PARP2, крайне токсичны. Их применяют только в самых крайних случаях, – рассказывает **Ольга Яровая**. – Мы работаем с коллективом исследователей Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН под руководством академика **Ольги Ивановны Лаврик**. Они занимаются изучением другого фермента репарации – Tdp1. Если ингибировать этот фермент, то можно более селективно затрагивать процессы репарации, снизив вероятность побочных токсических эффектов».

Сотрудники НИОХ СО РАН обнаружили разные классы органических соединений, выступающих эффективными ингибиторами Tdp1. А затем поставили перед собой задачу – найти среди них вещество, которое, во-первых, само по себе было бы нетоксичным, а во-вторых, давало бы кумулятивный синергетический эффект, то есть увеличивало бы эффективность воздействия химиотерапии на клетки глиобластомы.

Глиобlastoma является одной из самых агрессивных форм рака головного мозга. Ее трудно вовремя обнаружить (поскольку это возможно сделать только на МРТ с контрастными веществами), а кроме того – очень сложно извлечь из мозга. Средняя продолжительность жизни пациентов с ГБМ не превышает 15 месяцев, а наилучшая пятилетняя выживаемость, даже с учетом полной комплексной терапии, составляет всего 9,8 %. Химиопрепарат первой линии для лечения глиобластомы – темозоломид. Он создает повреждения в ДНК онкологических клеток. Однако здесь как раз и возникает проблема с ферментами репарации, которые тут же начинают восстанавливать эти повреждения.

«Стартовое вещество, с которого мы начинаем синтез, называется дегидроабиетиламин. Оно является полусинтетическим и может быть получено из дегидроабиетиновой кислоты. Эта смоляная

кислота, которая содержится в живице хвойных растений. Особенно много ее в живице ели сибирской (*Picea obovata*). Второе вещество – каркасный структурный фрагмент адамантан. Его наличие позволяет препарату селективно связываться с ферментом репарации», – рассказывает **Ксения Ковалёва**.

Сейчас ученые НИОХ СО РАН с целью экономии времени закупает дегидроабиетиламин на коммерческом предприятии. Но если встанет вопрос о масштабировании разработки, это вещество можно будет выделять из возобновляемого природного сырья Сибири. Например, из живичной каанифоли, которую используют при паянии.

Сотрудники Новосибирского государственного университета под руководством члена-корреспондента РАН **Андрея Георгиевича Покровского** провели исследование на клеточных линиях глиобластомы. Они показали, что использование темозоломида совместно с ингибиторами ферментов репарации, синтезированными в НИОХ СО РАН, увеличивает эффективность воздействия этого препарата.

«После этого мы обратились к коллегам из SPF-вивария ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН». Они провели эксперимент *in vivo*. Взяли иммунодепрессивных мышей с пришитыми сверху опухолями (ксенографтами) и пролечили их темозоломидом с использованием нашего вещества. Это исследование показало, что при совместном применении препаратов рост и размер опухоли уменьшаются и эффективность применения темозоломида возрастает», – отмечает **Ольга Яровая**.

Теперь необходимо проверить, способно ли синтезированное на основе дегидроабиетиламина вещество проходить гематоэнцефалический барьер, то есть проникать в мозг. Над этой задачей уче-

ные работают в сотрудничестве с коллегами из другого подразделения НИОХ СО РАН, НГУ и SPF-вивария ФИЦ ИЦиГ СО РАН. Это исследование – часть доклинических испытаний. Биологи изучают фармакокинетический профиль соединения в живом организме, смотрят, где оно накапливается, с чем выводится. Уже показано – если дать это вещество мышам, через какое-то время оно обнаруживается в ее мозге.

«Эксперимент на мышах с созданной в их мозгу глиобластомой дорог, только его себестоимость будет составлять порядка миллиона рублей. Прежде чем переходить к нему, нужно сделать достаточно большую предварительную работу со стороны химиков, фармакологов, аналитиков в медицинской химии, которые бы подобрали форму с максимальной биодоступностью. Возможно, нам придется искать какие-то варианты доставки этого соединения», – говорит **Ольга Яровая**.

Кроме того, предстоит изучить метаболизм, посмотреть, во что соединение превращается в организме, не токсично ли оно для животных, и провести множество других исследований. Один из вариантов получения финансирования на проведение доклинических испытаний – государственная программа «Фарма 2030». Возможно, ученые подадут заявку туда. Часть исследования проводилась в рамках молодежных грантов РФФИ и РФФИ, но в основном оно осуществляется за счет инициативы и возможностей сотрудников научных институтов.

«Нельзя сказать, что наше соединение полностью уничтожает опухоль, но оно подавляет ее развитие. Мы видим, что оно на 40 % повышает эффективность использования химиотерапии. Это уже очень много. Кроме того, до нас в мире никто еще не показывал, что можно ингибировать Tdp1 именно на глиобластоме и продемонстрировать этот эффект *in vitro* и *in vivo*», – отмечает **Ольга Яровая**.



Татьяна Толстикова



Елизавета Лидер



Светлана Столярова

## Новые исследования сибирских химиков

### Аккумуляторы нового типа

Ученые Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН изучают возможность применения углеродных наноматериалов для металл-ионных аккумуляторов и конденсаторов. Промежуточные результаты доказывают перспективность использования натрий-ионных аккумуляторов, являющихся более дешевыми для производства и обладающих увеличенной емкостью и долговечностью за счет использования гибридного материала на основе углерода и дисульфида молибдена.

«Сейчас самыми популярными аккумуляторами являются литий-ионные, они буквально повсюду и всегда с нами (в автомобилях, ноутбуках, мобильных телефонах и так далее). Однако при этом литий является достаточно дорогим и не очень распространенным металлом, поэтому наша лаборатория занимается разработкой аккумуляторов, где вместо лития будет применяться более дешевый натрий. Мы собираем образцы и тестируем их путем проведения около тысячи циклов зарядки и разрядки. В процессе измеряем, какая емкость получается, сколько времени работает наша батарея и прочие свойства, чтобы понять общий механизм работы», — рассказывает научный

сотрудник лаборатории физикохимии наноматериалов ИНХ СО РАН кандидат химических наук **Светлана Геннадьевна Столярова**.

Одно из ключевых направлений работы ученых — применение материалов с развитой пористой структурой, поскольку для увеличения емкости и продолжительности работы аккумулятора необходимо, чтобы натрий входил в структуру катодного композита. Существует классический способ использования графита, применяемый в литий-ионных аккумуляторах, однако натрий с графитом практически не взаимодействует. Поэтому ученые также разрабатывают модификации пористых углеродных наноматериалов, по сути, меняя механизм взаимодействия посредством создания пор — отверстий, образованных из атомов углерода, в которых натрий может адсорбироваться и накапливаться в большом количестве.

«Мы используем не просто углеродные материалы в чистом виде, а смешиваем их с различными веществами, характеризующимися высокой емкостью, что повышает эффективность нашего композита. К примеру, дисульфид молибдена обладает лучшими емкостными свойствами, нежели углерод, но в чистом виде его мы не можем использовать в ячейке, так как он быстро разрушится, что

приведет к взрыву аккумулятора. Поэтому мы объединяем эти два вещества. На данный момент использование подобного гибридного катодного материала является крайне перспективным», — комментирует Светлана Столярова.

Исследования поддержаны РНФ, проект 19-73-10068 «Химическая активация пористого азотсодержащего углеродного наноматериала для улучшения электрохимических свойств».

### Улучшенные импланты

**Сотрудники Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН разработали новый способ нанесения благородных металлов на импланты из различных материалов. Полученные медицинские изделия обладают лучшей биосовместимостью и повышенными антибактериальными свойствами.**

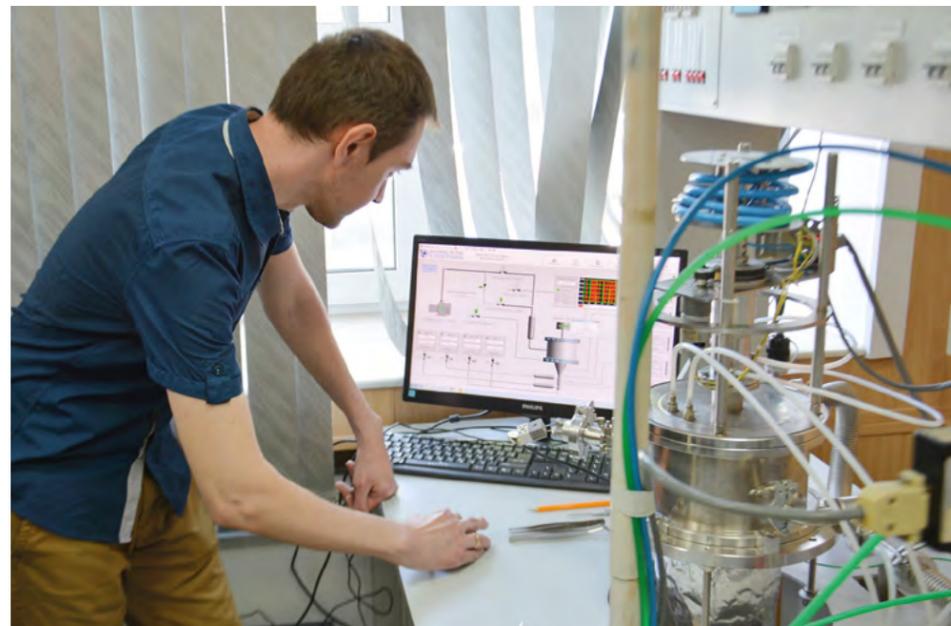
В настоящее время перед специалистами, разрабатывающими импланты, стоит задача увеличения биологического отклика материала — достижения лучшей биосовместимости (или приживаемости в организме) и высоких антибактериальных свойств, дабы избежать возникновения осложнений после операции, что особенно актуально для пациентов со сниженным иммунитетом, в частности онкологических.

«Покрытие из благородного металла нужно наносить на широкий спектр имплантов различной формы и структуры (титановые, углеродные композитные, полимерные). Для решения этой задачи мы предложили универсальный и прецизионный метод нанесения — химическое осаждение из газовой фазы. То есть мы берем металл, преобразуем его в летучее вещество, переводим в паровую фазу, потом прекурсор охлаждается на подложку, и происходит реакция разложения с образованием собственно материала покрытия. Особенность данного способа в том, что он позволяет покрыть изделие любой формы, нет требования к материалу подложки, единственное — важно соблюдать температурный режим, который отвечает за процесс осаждения», — рассказывает научный сотрудник лаборатории химии летучих координационных и металлорганических соединений ИНХ СО РАН кандидат химических наук **Евгения Сергеевна Викулова**.

По словам исследовательницы, новый способ уже опробован на имплантах из титана и углеродных композитных материалов, также сейчас ведется работа над нанесением пленки из платины на полимеры. Тесты *in vitro* подтвердили биосовместимость полученных образцов, *in vivo* — при имплантации на крысах (срок до пяти месяцев) — пока-



Заготовки с углеродным материалом, нанесенным на медную или алюминиевую подложку, которые потом используются в сборке аккумуляторов



Установка для нанесения покрытий



Испытание биодобавки на лабораторных животных



Гистологическое исследование эффективности препаратов

зали, что процесс заживления организма уменьшился, по сравнению с использованием изделий из чистого титана без покрытий.

Исследования поддержаны РНФ, проект 20-15-00222 «Новые классы онкологических имплантируемых устройств с композиционными покрытиями из благородных металлов».

**Соединения с редкоземельными элементами для подавления роста и развития раковых клеток**

В Институте неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН работают над созданием действующих веществ для химиотерапии, которые превосходят уже существующие аналоги по цитотоксичности для раковых клеток, не приводят к резистентности и выступают как агенты для биовизуализации.

Существует множество способов борьбы с онкологическими заболеваниями, но основным для некоторых видов опухолей по-прежнему остается химиотерапия. В качестве действующих веществ сейчас применяются соединения на основе платины. Они имеют ряд очень серьезных побочных эффектов и часто приводят к резистентности опухоли к лечению. Химиотерапия осуществляется в несколько курсов. Часто первые процедуры проходят успешно, но потом в какой-то момент лекарство перестает действовать на опухолевую линию из-за возникновения у клеток привыкания. Исследователи решили испытать для этих целей соединения меди. Известно, что они препятствуют ангиогенезу (процесс образования новых кровеносных сосудов в новообразовании) и метастазированию. Иными словами, если перекрыть

доступ крови к опухоли, она прекращает расти. Сами клетки могут и не погибнуть, но хотя бы не будут подпитываться — опухоль станет разрушаться и умирать сама по себе.

«Наша научная группа занимается получением смешанно-лигандных полимеров с эндогенными металлами (медь, цинк, марганец, кобальт) и редкоземельными элементами на основе различных органических лигандов. Мы выполняем работы по основной части этой тематики в рамках проекта РНФ и разрабатываем соединения новых противоопухолевых препаратов, которые потенциально способны подавлять рост и развитие раковых клеток», — рассказывает старший научный сотрудник ИНХ СО РАН кандидат химических наук **Елизавета Викторовна Лидер**.

Ученым также необходимы люминесцирующие соединения для визуализации веществ в клетках. Для этих целей сегодня используются агенты, которые тоже имеют недостатки: они разлагаются на свету и токсичны. Из-за этого их нельзя применять на длительное время. «Другое направление нашей деятельности — создание комплексов редкоземельных элементов с эндогенными металлами. Мы хотим получить молекулу, которая будет обладать противоопухолевой активностью и позволять органеллам клеток светиться», — объясняет Елизавета Викторовна.

В ИНХ СО РАН сконструировали ряд комплексов на основе меди, которые превосходят по своим свойствам широко используемый цисплатин. В качестве референсных соединений используются действующие фармакологические препараты на основе платины («Цисплатин» и «Карбоплатин»), которые уже продают-

ся в аптеках. «Работы по цитотоксичности мы ведем совместно с Федеральным исследовательским центром фундаментальной и трансляционной медицины, они предоставили нам доступ к необходимому оборудованию для исследования. Кроме того, мы изучаем взаимодействие с ДНК опухоли, пытаемся понять механизм действия на клеточном уровне», — дополняет Елизавета Лидер.

Исследования поддержаны РНФ, проект 20-73-10207 «Поиск перспективных люминофоров и агентов для противоопухолевой терапии в ряду смешанно-лигандных комплексов редкоземельных и эндогенных металлов на основе полипиридиновых, фосфиновых лигандов и производных тетразола».

**Биодобавка для повышения выносливости**

Исследователи из Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН синтезировали биологически активную добавку из экстрактов левзеи, облепихи и клюквы. Она способствует повышению мышечного тонуса и работоспособности, ускоряет снижение сахара в крови, запускает процесс жиросжигания и усиливает либидо.

«Левзея содержит фитостероиды для повышения мышечного тонуса и работоспособности. Урсоловая кислота в клюкве относится к тритерпеноидам и обладает протективными свойствами», — рассказывает заведующая лабораторией фармакологических исследований НИОХ СО РАН доктор биологических наук **Татьяна Генриховна Толстикова**.

По данным доклинических исследований, при приеме также повышается физическая работоспособность, ускоря-

ется утилизация глюкозы, запускается процесс жиросжигания и усиливается либидо. Ученые провели скрининг оптимального сочетания компонентов и в течение нескольких лет исследовали эффективность композиции. «В мире есть только одна биодобавка с урсоловой кислотой из кожуры зеленых яблок — совместная разработка американских и китайских ученых. В России аналогов нашего продукта нет», — подчеркивает **Татьяна Генриховна**.

Композиция экстрактов создана скорее для спортсменов-любителей, чем для профессионалов. Сейчас продукт находится на стадии регистрации, внедрение планируется в ближайшее время — скоро его можно будет приобрести в магазинах спортивного питания.

Ранее сотрудники лаборатории фармакологических исследований разработали гепатопротектор, снижающий токсический эффект от химиотерапии и не позволяющий сильным лекарствам, в том числе антибиотикам, повреждать печень и другие внутренние органы. Препарат предназначен для онкобольных и пациентов, принимающих антибиотики. Битулоновая кислота проникает внутрь клеток, защищает здоровые ткани от повреждений и восстанавливает здоровые клетки после лечения.

Еще один органический препарат, созданный в НИОХ, активно применяется в виде удобрения семян для стимулирования будущего роста, а также для борьбы с различными вирусами, угрожающими растениям. Он поставляется за рубежом (Казахстан, Беларусь, Украина, Грузия).



Фото Глеба Сегеды и Марии Фёдоровой



Люминесценция полученных соединений



Сборка экспериментальных аккумуляторов

## Сотрудники Института философии и права СО РАН рассказали об античных техниках достижения счастья

В «Точке кипения» (Технопарк новосибирского Академгородка) прошел лекторий, посвященный эллинистическим практикам достижения счастья. Мероприятие было организовано автономной некоммерческой организацией «Свободные науки» совместно с Институтом философии и права СО РАН. Философы рассказали о том, как киники, стоики, эпикурейцы и скептики понимали счастье и какие способы его достижения они предлагали.



«Афинская школа» (итал. La Scuola d'Atene), фреска работы Рафаэля Санти в Станца делла Сеньятура («Зале указов») Ватиканского дворца. У колонны в левом нижнем углу — один из основателей стоицизма Зенон Китийский и Эпикур (в голубом). Диоген возлежит в непринужденной позе на мраморных ступенях

Интерес к античной философии не увядает как в академическом сообществе, так и за его пределами. Особенной популярностью пользуется стоицизм. На данный момент существует несколько интернет-сообществ, целью которых является адаптация стоических принципов жизни к современным условиям. Уместно спросить: с чем связан этот интерес? Почему мы обращаемся к античной философии в целом и эллинистическому периоду в частности?

С ответов на эти вопросы начал свое выступление кандидат философских наук **Александр Афанасьевич Санженяков**. По его словам, актуальность практической философии прошлого объясняется тем, что моральные ценности могут конфликтовать, но не отменять друг друга, в то время как теоретические факты (наши знания о мире, научные теории) имеют такое свойство, что более новые и, как правило, более истинные из них ставят крест на предыдущих. Именно поэтому обращение к этике прошлого не является досужим интересом, а способно быть полезным.

Другая причина может заключаться в инструментализации современного общества. Так Александр Санженяков обозначил феномен сведения подавляющего большинства сторон жизни к инструментам, призванным удовлетворить желания и потребности человека или решить его конкретные задачи. Отличительной чертой любого инструмента является его ограниченная функциональность, в большинстве своем он имеет одну определенную функцию, которой мы и пользуемся, что очень упрощает наше обращение с ним. Безусловно, такому прагматическому подходу отвечают далеко не все вещи в мире. Любовь, дружба, религия и многое другое не подвержены этому феномену, хотя психологи иногда рассматривают подобные отношения как некий взаимовыгодный обмен. Философия — тоже сложно инструментализируемая вещь, поскольку она многогранна и требует больших интеллектуальных усилий для освоения. Стоицизм (и особенно римский) подчинил все аспекты философской системы этике, а затем предложил емкий набор практических советов

для продвигающихся к добродетели. Тем самым дух стоической философии согласуется с реалиями наших дней. До некоторой степени это справедливо и в отношении киников и эпикурейцев.

Экскурс в эллинистическую философию начался с киников, о которых рассказал кандидат философских наук **Владимир Викторович Бровкин**. Он отметил, что, по мнению представителей этого направления, все человеческие беды и несчастья происходят от пороков. Поскольку стремление к удовольствиям, богатству, власти, славе развращает, путь к счастью лежит через кардинальную переоценку ценностей и радикальную смену образа жизни. Киники были убеждены, что добродетели достаточно для счастья, однако под добродетелью они понимали умение вести свободную и простую жизнь. Ключевыми понятиями кинической философии были аскетизм и автаркия. Аскетизм киников выражался в полном отказе от материальных благ. Киников можно назвать бродячими философами. Они странствовали по миру и не имели постоянного места жительства.

Для них был характерен решительный отказ от всех моральных и общественных установлений. Законы, традиции, государственные нормы, общественная мораль — всё это киники отвергали. Законам общества они противопоставляли законы природы. С этим было связано и их знаменитое эпатажное поведение, которое шокировало и возмущало обывателей. Что касается автаркии, то ее киники понимали как самодостаточное и независимое существование. Они были крайне последовательны в реализации на практике того учения, которое декларировали. Свобода, по их мнению, также связана с таким понятием, как космополитизм, и первым космополитом назвал себя киник **Диоген**. Представители этой школы не признавали отдельных государств, полагая, что единственным истинным государством является Вселенная. Таким образом, кинизм оказался самым радикальным философским учением в истории западной философии.

Следующее выступление было посвящено философии стоиков, и слово было снова предоставлено Александру

Санженинакову. Стоики также видели добродетель в качестве единственно правильного пути к счастью. Отличительными чертами стоицизма являются фатализм, рационализм, стремление к бесстрастию. Эти философы настаивали, что искусство жизни зиждется на умении разделять вещи на подвластные нам и неподвластные. К первым относятся мнение, стремление, желание, решение, примерами вторых служат имущество, слава, здоровье. Поскольку вторые не могут быть полностью подконтрольны нам, следует всё внимание уделить первым: научиться выносить правильные суждения, упорядочить свои желания, привести в баланс свои стремления. С этой целью человеку нужно уяснить одну вещь: во внешнем мире не существует блага и зла, всё является индифферентным с моральной точки зрения. С этим тезисом связаны некоторые психологические техники, с помощью которых стоики пытались достичь бесстрастного состояния. В частности, они рекомендовали практиковать негативную визуализацию — представлять время от времени, что вы утратили блага, которыми сейчас обладаете. Только подумайте, каково бы вам было, если бы вы потеряли дом, близких, работу, друзей... Такая негативная визуализация позволяет не только подготовиться к возможным невзгодам, но и почувствовать вкус к жизни.

Далее слово опять взял Владимир Бровкин и рассказал об эпикурейской философии. Главная цель, согласно Эпикуру, состоит в достижении безмятежности и покоя. Именно в этом состоянии, по философу, заключается высшее благо и конечная цель жизни. Однако, как отмечает Эпикур, обрести душевное спокойствие человеку мешают многочисленные страхи и пустые желания. Он выступает врачом души, протягивает руку помощи всем нуждающимся и объясняет, как можно избавиться от этих преград на пути к счастливой жизни. Учение Эпикура о природе было призвано помочь в избавлении от страхов перед силами природы. Что же касается пустых желаний, то избавление от них достигается с помощью этики. Страх перед богами, согласно Эпикуру, преодолевается путем понимания того, что боги не вмешиваются в дела человека и поэтому бояться их не сле-

дует. От страха перед смертью Эпикур призывает освободиться с помощью понимания: смерть не имеет никакого отношения к злу, поскольку всё зло и добро связано с ощущениями, а она является полной утратой ощущений. Еще одну группу страхов составляют страхи перед неумолимой судьбой, но и здесь Эпикур показывает, что они порождаются человеческим невежеством. Философ отстаивает представление о том, что каждый человек является кузнецом своего счастья, и судьба здесь не играет никакой роли. Последнюю категорию страхов составляют страхи, связанные со страданиями. Эпикур рассуждает следующим образом: телесное страдание не может препятствовать счастливой жизни, поскольку сильная боль длится недолго, а слабая боль легко переносима. Вторая часть рецепта счастливой жизни по Эпикуру связана с отказом от пустых желаний. Он разрабатывает учение о желаниях, в основе которого лежит разделение всех желаний на три группы: естественные и необходимые (предметами этих желаний являются добродетель, философия, дружба, безопасность, простая пища и питье); естественные, но не необходимые (предметами этих желаний являются зрелища, музыка, поэзия, любовные наслаждения, семейная жизнь и дети, дорогая пища и питье); неестественные и ненужные (в качестве предметов этих желаний выступают общественно-политическая деятельность, власть, богатство, слава, почести). Удовлетворение первой категории ведет человека к душевному спокойствию и телесному здоровью, а значит и к счастью. Исполнение желаний из второй категории может разнообразить нашу жизнь, но также может привести к страданиям. Наконец, устремления из третьей категории в любом случае ведут к страданиям и не могут никак способствовать счастливой жизни.

Вышеизложенные позиции были раскритикованы скептиками, о которых рассказал магистр философии Новосибирского государственного и Лейпцигского университетов **Денис Константинович Маслов**. Скептики противопоставляли себя догматикам, поскольку последние считали, что нашли истину, в то время как скептики продолжают ее искать.

Они отказываются считать истинным любое утверждение типа «благо по природе есть X», где X может выступать как удовольствие (киренаики), отсутствие страданий, страхов и бестревожность (эпикурейцы), добродетель (стоики), автаркия, то есть независимость от социальных норм (кинники). Если мы не знаем, к какому благу нам следует стремиться, то внимание морального субъекта переносится с внешнего мира в мир внутренний. Так, скептики полагают, что «невозмутимость (др.-греч. ἀταραξία, атараксия) в вещах, подлежащих нашему мнению» есть необходимое следствие из разногласий мнений относительно блага, к которому человек должен стремиться.

Воздержание от суждений стало основным инструментом скептиков против беспокойства и невзгод. Источник беспокойства заключается в самой структуре мнения, поскольку, полагая нечто за благо, люди начинают напряженно стремиться к нему и напряженно избегать противоположных ему зол. Не обладая благом, мы будем терзаться из-за этого, и даже после приобретения того, что им считается, тревога не исчезнет, поскольку останется страх потери блага и возможности преследования со стороны зла. Всякое истинностное суждение в той мере, в которой мы стремимся к истине, и истина, которая направляет нас к благу, — всё это также окажется источником беспокойства, поскольку предполагаемая истина может оказаться ложью, а полагать ложное мнение за истину является злом, которого надо избегать. Знание может обернуться незнанием и с этической стороны злом, поэтому скептики продолжают поиск.

Далее, если с человеком приключается какое-либо зло (например, боль), то он, с одной стороны, испытывает на себе само ощущение, а с другой стороны, к этому еще присовокупляется его мнение о том, что он переносит нечто дурное. Скептики предлагают уменьшить вдвое эту нагрузку, отказавшись выносить мнения относительно хороших и плохих событий нашей жизни о том, что они суть хорошие или плохие, в результате чего остается только ощущение безотягощающего душу мнения. Возникает вопрос: как можно жить без мнений? Вместо них мы можем руководствоваться естествен-

ными желаниями, указывающими нам путь к еде и питью, а также здоровым рассудком, правилами и нормами того общества, в котором находимся.

Подытоживающим выступлением стал доклад аспиранта Института философии и права СО РАН **Олега Рудина**. Выступление было посвящено **Мишелю Фуко**, который под конец своей жизни обратился к богатому наследию античной философии в поисках «практик освобождения», позволяющих человеку самостоятельно выстраивать собственную жизнь. Максима, определяющая последний проект Фуко, — это слова **Горация Sapere aude**, в переложении **Иммануила Канта** звучащие как «имей мужество пользоваться собственным разумом». В центре исследования Фуко была философия I–II вв. н. э. — «золотой век заботы о себе». Особое внимание он уделил римскому стоицизму как главенствующему направлению мысли этого периода. Древнегреческий императив «заботы о себе», выражающий во времена позднего стоицизма всеобщее и безусловное требование на протяжении всей жизни заниматься собой, был положен Фуко в основу изучения античной философии. Как он полагал, «забота о себе» состояла из различных упражнений, которые он назвал «практиками себя». Олег Рудин рассмотрел основные из них. Слушание, чтение и письмо — практики, служащие для оснащения истинными речами, под которыми подразумеваются лапидарные сентенции, заключающие этические предписания о том, как должно жить. Досмотр души — анализ своих поступков, совершенных за день, с целью избавиться от негативных эмоций, скорректировать программу жизни и спокойно отойти к безмятежному сну. Мысленное предварение зол — отмена реальности зла и негативного будущего через промышление худших из возможных бедствий как неотвратимых и происходящих в данный момент. Размышление о смерти — упражнение, позволяющее увидеть свою жизнь в истинном свете и понять, чего стоит твоя жизнь и ты сам.

**Александр Санженинаков, Владимир Бровкин, Денис Маслов, Олег Рудин**  
Изображение из свободных источников

## 2021-й — Год науки и технологий

Продолжаем спецпроект, в котором сибирские ученые представляют свои самые яркие, прорывные разработки.

### Международный томографический центр СО РАН

Комплекс методов, основанных на спиновой гиперполяризации, позволяющий радикально повысить чувствительность магнитного резонанса для применений в химии, биологии и медицине

МТЦ СО РАН — один из самых перспективных, оснащенных и динамично развивающихся научных институтов России. Уже 25 лет он является лидером в развитии и применении методов магнитного резонанса в химии, физике, биологии и медицине.

Спектроскопия магнитного резонанса (ЯМР, ядерный магнитный резонанс, и ЭПР, электронный парамагнитный резонанс) предоставляет широкий инструментальный набор методов для определения структуры и динамики молекул, в том числе сложных биологических макромолекул, новых магнитных ма-

териалов и нанообъектов. Исследование объектов методами ЯМР и ЭПР помогает получить новую информацию о функции белковых макромолекул, их взаимодействии с различными лекарственными препаратами, о структуре комплексов белков и нуклеиновых кислот. Методы магнитного резонанса позволяют определять состав живых тканей в целях развития постгеномных технологий (протеомика, метаболомика, липидомика), без которых немыслимы современные биологические и медицинские научные исследования. Методы ЯМР и ЭПР дают возможность проводить детальную

структурную и функциональную характеристику нанообъектов.

Развитие методов ЯМР, использующих существенно неравновесную поляризацию спинов — спиновую гиперполяризацию, перспективно для повышения чувствительности на несколько порядков величины. Это открывает принципиально новые возможности для применения методов магнитно-резонансной спектроскопии и томографии (МРТ) при исследовании онкологических и иных заболеваний, быстрых химических процессов, структуры и динамики молекул.

Основные результаты работ, выполненных в МТЦ СО РАН, раскрывают функциональные особенности новых материалов, наноструктур и биомолекул. Развитие и применение подходов спиновой гиперполяризации обеспечивает радикальное повышение чувствительности методов магнитного резонанса. Внедрение методов гиперполяризации в медицинскую практику будет способствовать повышению качества жизни населения Сибирского региона, развитию персонализированной медицины и технологий сохранения здоровья.



## 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 газету можно найти в НГУ, НГТУ и Выставочном центре СО РАН (ул. Золотогоринская, 11, вход № 1, 2-й этаж).

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: 01.06.2021 г.  
Объем: 2 п. л. Тираж: 1700 экз.  
Стоимость рекламы: 80 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-2021, 1-е полугодие.  
E-mail: presse@sb-ras.ru,  
media@sb-ras.ru  
Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2021 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 «ВКонтакте»

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

## О конкурсе молодых ученых — 2021 по присуждению премий имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН

С целью выявления и поддержки талантливой научной молодежи, способной получать научные результаты высокого уровня, в целях выполнения раздела 3 государственного задания Президиум СО РАН постановил провести до 15 сентября 2021 года конкурс работ молодых ученых на соискание премий имени выдающихся ученых СО РАН.

Срок представления работ — с 25 мая до 30 июня 2021 года включительно.

На конкурс выдвигаются наиболее крупные работы молодых ученых фундаментального характера в виде монографий или циклов статей, изданных в 2019–2021 гг. в ведущих отечественных или зарубежных издательствах и журналах, выполненные самостоятельно или в соавторстве.

Размер одной премии 100 тысяч рублей.

Рассматривать и предоставлять на утверждение Президиума Отделения выдвинутые работы будет бюро объединенных ученых советов СО РАН по направлениям. Предложения по лауреатам конкурса будут представлены до 15 сентября 2021 года.

Вручение премий состоится на Общем собрании Отделения.

### Общие положения конкурса

1.1. В конкурсе на присуждение премий имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН могут принимать участие молодые ученые, имеющие степень кандидата или доктора наук. Возраст молодого ученого, выдвигаемого на соискание премии имени выдающегося ученого Сибирского отделения РАН, не должен превышать 35 полных лет на момент окончания срока подачи заявки. Работы авторских коллективов на конкурс не принимаются.

1.2. Премии присуждаются за научные исследования, вносящие значительный вклад в развитие естественных, технических, гуманитарных, медицинских и сельскохозяйственных наук, результаты которых опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных журналах и монографиях в 2019–2021 годах.

1.3. Правом выдвижения кандидатов обладают ученые советы научных организаций и образовательных организаций высшего образования, находящихся под научно-методическим руководством Сибирского отделения РАН, а также Совет научной молодежи СО РАН.

1.4. Работы, удостоенные Государственной премии Российской Федерации, а также именных премий Российской академии наук и Сибирского отделения РАН, на соискание премии имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН не принимаются.

### Правила подачи и рассмотрения заявок

2.1. На соискание премии имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН может быть представлена монография или серия статей (от трех до пяти) единой тематики одного автора.

2.2. Заявка на конкурс подается в электронном виде на официальном портале СО РАН (ссылка будет работать с 25 мая по 30 июня 2021 года). Обязательными документами для формирования заявки и заполнения форм являются:

- сведения об авторе;
- авторская справка-аннотация на монографию или цикл статей объемом не больше двух страниц с краткой характеристикой основных результатов выдвигаемой работы;
- справка об авторском вкладе кандидата (для работ в соавторстве), подписанная соавторами претендента (файл в формате pdf);
- выписка из решения ученого совета научных организаций и образовательных организаций высшего образования, находящихся под научно-методическим руководством Сибирского отделения РАН (файл в формате pdf).

2.3. После заполнения заявки все материалы распечатываются и представляются на конкурс в одном экземпляре. Комплект документов представляется в Президиум СО РАН с сопроводительным письмом на бланке организации на имя председателя СО РАН в конверте с надписью «На соискание премии имени ...» (630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 17, к. 110) не позднее 15 июля 2021 года.

2.4. Выдвинутые на соискание премий ра-

боты направляются в отделы по направлениям науки УОНИ СО РАН, которые передают их в профильные объединенные ученые советы СО РАН по направлениям науки для проведения экспертизы.

2.4. Рассмотрение и экспертизу представленных на конкурс работ организуют и осуществляют бюро объединенных ученых советов СО РАН по направлениям науки.

2.6. Бюро ОУС СО РАН по направлению науки на основании результатов тайного голосования представляет к утверждению Президиумом СО РАН одного претендента на премию, набравшего наибольшее число голосов среди всех именных номинаций в направлении науки.

### Перечень премий имени выдающихся ученых Сибирского отделения РАН

Объединенный ученый совет СО РАН по математике и информатике:

1. имени С. Л. Соболева — за работы в области теории дифференциальных уравнений, функционального анализа и вычислительной математики;
2. имени А. И. Мальцева — за работы в области алгебры и логики;
3. имени А. П. Ершова — за работы в области информатики, теории и автоматизации программирования;
4. имени Л. В. Канторовича — за работы в области вычислительной математики и экономико-математических моделей и методов;
5. имени И. Н. Векуа — за работы в области математической физики;
6. имени А. Д. Александрова — за работы в области геометрии;
7. имени Г. И. Марчука — за работы в области фундаментальных проблем вычислительной математики.

Объединенный ученый совет СО РАН по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления:

1. имени М. А. Лаврентьева — за работы в области механики, прикладной математики и физики;
2. имени С. А. Христиановича — за работы в области механики сплошных сред;
3. имени С. С. Кутателадзе — за работы в области теплофизики, гидрогазодинамики и энергетики;
4. имени Л. А. Мелентьева и Ю. Н. Руденко — за работы в области исследований систем энергетики;
5. имени В. В. Струминского — за работы в области аэродинамики;
6. имени М. Ф. Решетнёва — за работы в области механики и космического машиностроения;
7. имени П. Я. Кочинной — за работы в области механики подземных вод и водных проблем, истории науки;
8. имени В. П. Ларионова — за работы в области техники и материалов для Севера.

Объединенный ученый совет СО РАН по физическим наукам:

1. имени Г. И. Будкера — за работы в области ядерной физики, термоядерного синтеза и физики плазмы;
2. имени Л. В. Кириенко — за работы в области физики;
3. имени А. В. Ржанова — за работы в области физических основ и элементной базы микро- и наноэлектроники;
4. имени В. П. Чеботаева — за работы в области квантовой электроники и лазерной физики;
5. имени В. Е. Зуева — за работы в области физики атмосферы;
6. имени С. П. Бугаева — за работы в области электрофизики;
7. имени С. Д. Коровина — за работы в области фундаментальных проблем физической электроники;
8. имени С. Г. Раутиана — за работы в области нелинейной оптики и нелинейной спектроскопии.

Объединенный ученый совет СО РАН по нанотехнологиям и информационным технологиям:

1. имени Н. Н. Яненко — за работы в области вычислительной и прикладной математики;

2. имени К. К. Свиташева — за работы в области опто- и наноэлектроники;
3. имени С. Т. Васькова — за работы в области автоматизированных систем обработки информации и управления.

Объединенный ученый совет СО РАН по химическим наукам:

1. имени В. А. Коптюга — за работы в области химической экологии;
2. имени В. В. Воеводского — за работы в области химической физики;
3. имени Н. Н. Ворожцова — за работы в области органической химии;
4. имени Г. К. Борескова — за работы в области химической кинетики и катализа;
5. имени А. В. Николаева — за работы в области неорганической химии;
6. имени К. И. Замараева — за работы в области применения и развития физических методов в химии;
7. имени М. Г. Воронкова — за работы в области элементоорганических соединений.

Объединенный ученый совет СО РАН по биологическим наукам:

1. имени Д. Г. Корнор — за работы в области биологической химии и молекулярной биологии.

Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле:

1. имени А. А. Трофимука — за работы в области нефтегазовой геологии;
2. имени Ю. А. Кузнецова и В. А. Кузнецова — за работы в области магматизма, рудообразования и региональной геологии;
3. имени В. С. Соболева — за работы в области метаморфизма, минералогии и петрологии верхней мантии;
4. имени Н. Н. Пузырёва — за работы в области геофизики, геофизических методов поиска и разведки полезных ископаемых;
5. имени Л. В. Таусона — за работы в области геохимии, магматизма и рудообразования;
6. имени В. В. Сочавы — за работы в области географии;
7. имени П. И. Мельникова — за работы в области геокриологии и инженерной геологии;
8. имени Н. В. Черского — за работы в области горных наук;
9. имени Г. И. Галазия — за работы в области лимнологии;
10. имени Н. А. Логачёва — за работы в области неотектоники и вулканологии;
11. имени Е. И. Шемякина — за работы в области механики твердого деформируемого тела и горных пород.

Объединенный ученый совет СО РАН по экономическим наукам:

1. имени Н. Н. Некрасова — за работы в области региональной экономики;
2. имени А. Г. Гранберга — за работы в области анализа и прогнозирования пространственных экономических систем;
3. имени Т. И. Заславской — за работы в области экономической социологии.

Объединенный ученый совет СО РАН по гуманитарным наукам:

1. имени А. П. Окладникова — за работы в области истории, археологии и этнографии;
2. имени В. А. Аврорина — за работы в области языкознания, фольклористики и литературоведения.

Объединенный ученый совет СО РАН по медицинским наукам:

1. имени В. П. Казначеева — за работы в области общей патологии и фундаментальной медицины;
2. имени академика Д. Д. Яблокова — за работы в области клинической медицины и развития гуманистических традиций врачевания;
3. имени Е. Н. Мешалкина — за работы в области кардиологии и хирургии.

Объединенный ученый совет СО РАН по сельскохозяйственным наукам:

1. имени И. И. Сиягина — за работы в области аграрных наук.