

26/08/2019

[www.nanolab.sfedu.ru](http://www.nanolab.sfedu.ru)

[nano.lab.sfedu@gmail.com](mailto:nano.lab.sfedu@gmail.com)

ВЫПУСК #7

# НОВОСТНОЙ ДАЙДЖЕСТ

НОЦ «ХИМИЯ И ФИЗИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И  
НАНОСТРУКТУРНЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ»

## НОВОСТИ И ОБЗОРЫ:

- НАУКА
- ОБРАЗОВАНИЕ
- Южный федеральный университет
- Химический факультет
- Студенческая научно-исследовательская лаборатория

Южный федеральный университет

РОСТОВ-НА-ДОНУ

Представьте себе, что еще 30 лет назад в Российской (советской) науке отсутствовало понятие грантового финансирования, а первый грант РФФИ был получен на кафедре электрохимии в 1997 году (В.Е. Гутерман). Сейчас же мы с легкой грустью вспоминаем «шутки» зарубежных коллег: «полгода выполняем гранты, полгода готовим заявки на новые». В 2018 году наша команда успешно завершила выполнение гранта Российского Научного Фонда, а в 2019 году заканчивается выполнение проектной части госзадания РФ. На 20й год в НОЦе пока остается только один проект РФФИ, выполняемый под руководством С.В. Беленова. На наш взгляд, проведение качественных исследований невозможно без финансирования. Например, 10-15 электронно-микроскопических фотографий **одного образца** платиноуглеродного катализатора стоят не менее 2000 рублей. А приобретенная в 2018/19 годах установка для тестирования мембранно-электродных блоков обошлась в 47 тысяч евро. Понятно, что мы готовим заявки на новые гранты. Две из них уже проиграны, хотя отзывы экспертов были весьма позитивными. Ну, значит, кто-то смог сделать это лучше нас. Сейчас завершается подготовка еще двух заявок на крупные гранты. В их основе лежат весьма оригинальные идеи. Готовятся 2 заявки на инициативные гранты РФФИ, а первой выигранной «ласточкой» стала заявка на «аспирантский» грант РФФИ. В нашей СНИЛ есть умники, желающие поучаствовать в одноименном молодежном конкурсе. Поскольку оба отчета по выполнению госзадания РФ признаны **Экспертным советом РАН** «образцовыми по содержанию», надежды на продолжение исследований в том же формате тоже есть, хотя никакого понимания ситуации нет (ау, проректор?! ау, Министерство?!). В общем, работа кипит и наш коллектив намерен подтвердить и закрепить высокие показатели, достигнутые за последние годы.

В Германии принят законопроект, предусматривающий налоговые льготы для электромобилей и автомобилей с гибридными силовыми установками. Также законопроект предусматривает льготы для работодателей, которые разрешат сотрудникам бесплатно заряжать автомобиль на рабочем месте или от зарядного устройства компании. Данный законопроект будет работать до 2030. Делается это потому, что в ближайшие несколько лет в Германии ожидается выпуск на рынок множества новых электрических моделей. Расширение уже действующих специальных правил окажет положительное влияние на спрос электромобилей.

<https://www.electrive.com/2019/07/31/german-finance-minister-announces-billions-in-ev-subsidies/?fbclid=IwAR2FGengrZUEMgUuL4lZCEXupVhXk8QoXFk7VPLW5V40nze-HrcmASngxkg>

Пекин хочет ускорить водородные энергетические проекты, чтобы быть готовыми к двум крупным событиям.

В рамках водородных энергетических проектов будет построена линия общественного транспорта, которая будет открыта в районе Яньцин. План состоит в том, что на Кубке мира по горнолыжному спорту в 2020 году и на зимних Олимпийских играх в Пекине в 2022 году спортсмены, зрители и рабочие будут перевозиться между объектами на экологически чистых транспортных средствах с водородными топливными элементами, не загрязняющих окружающую среду.

Зимние Олимпийские игры в Пекине 2022 года не будут первыми, на которых будет использоваться водородная энергетическая составляющая. Предстоящие летние Олимпийские игры в Токио 2020 будут очень сильно ориентированы на водород. Помимо интеграции водородной энергетики в олимпийскую деревню спортсменов, автомобили на водородных топливных элементах станут официальными транспортными средствами Олимпийских игр 2020 года.

В настоящее время Китай хорошо известен плохим качеством воздуха, особенно в крупных городах, таких как Пекин. Повсеместное внедрение альтернативных источников энергии, в том числе на основе водорода, поможет стране бороться с выбросами парниковых газов. Тем не менее, еще не выяснено, какой метод производства водорода будет использоваться в проектах водородной энергетики в районе Яньцин.

[http://www.hydrogenfuelnews.com/beijing-wants-hydrogen-energy-projects-spiced-up-to-be-ready-for-two-major-events/8538011/?fbclid=IwAR2DOJbRDQZzy6p6ChCEqKyoAprfFlvqbUhn8-8b3VPgx\\_3BDrUvH2WaHgU](http://www.hydrogenfuelnews.com/beijing-wants-hydrogen-energy-projects-spiced-up-to-be-ready-for-two-major-events/8538011/?fbclid=IwAR2DOJbRDQZzy6p6ChCEqKyoAprfFlvqbUhn8-8b3VPgx_3BDrUvH2WaHgU)

## Российская компания BMPower анонсировала создание самого легкого в мире топливного элемента для дронов

Компания BMPower, разработчик и производитель водородных топливных элементов для дронов и роботов, создала самый мощный топливный элемент на единицу массы, способный поддержать работу энергоустановки мощностью до 2,1 кВт и позволить мультикоптерной платформе продержаться в воздухе не менее 3,5 часов. Он стал результатом подготовки компании к конкурсу «Первый элемент. Воздух», в котором BMPower участвовала совместно с партнерами из команды «Беспилотные вертолетные системы» (БВС) 10 — 12 июля в Москве.

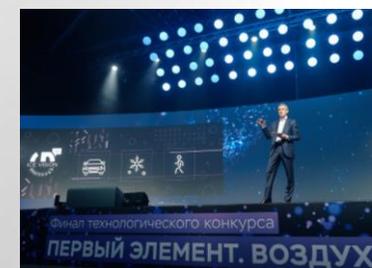
Сам технологический барьер не был преодолен командой, поскольку для водорода нужен был очень легкий баллон, произвести который в срок не сумели партнеры. Тем не менее, топливный элемент, произведенный BMPower, обеспечивает возможность преодолеть этот барьер с запасом. 1000Вт/кг — это мировой рекорд по удельной мощности.

<http://bmpower.ru/news/bmpower-number-one.html>

## Итоги конкурса «Первый элемент. Воздух.»

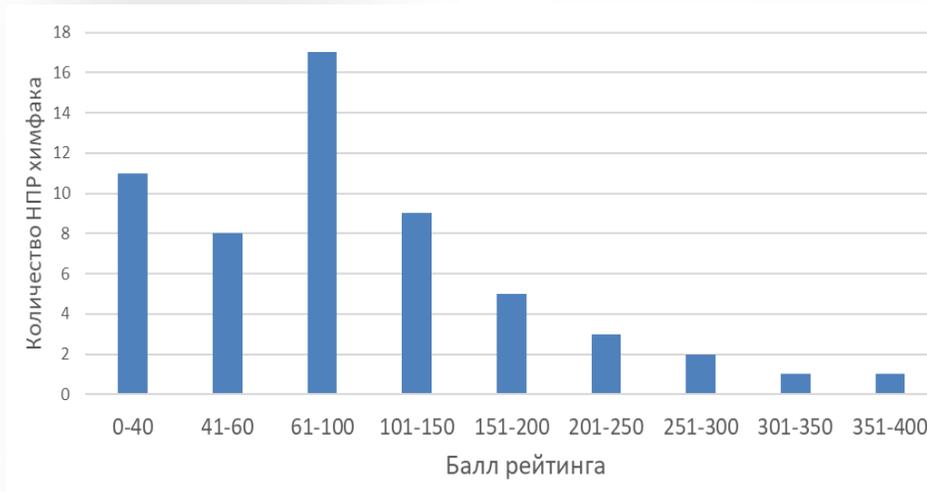
в России

10-12 июля 2019 года в Москве, на территории МВЦ «Крокус Экспо», прошел финал технологического конкурса Up Great «Первый элемент. Воздух» [1element.upgreat.one](http://1element.upgreat.one) (организаторы: Российская Венчурная Компания (РВК), Фонд «Сколково» и Агентство стратегических инициатив (АСИ)). Целью конкурса было преодоление технологического барьера в перспективном сегменте водородной энергетики - топливных элементах, для чего требовалось создать установку на водородных топливных элементах с удельной энергоемкостью не менее 700 Вт\*ч/кг. По результатам финальных испытаний, в которых участвовали 3 команды, лучший результат 529,3 Вт\*ч/кг, продемонстрировали команды «Беспилотные вертолетные системы» и «Политех». Несмотря на достигнутый результат мирового уровня, технологический барьер конкурса не был преодолен. Несомненным плюсом конкурса является мощный рекламный импульс, который позволил привлечь внимание организаторов науки, научно-технологических кругов и бизнеса к проблемам Российской водородной энергетики. Мы считаем, что новый для России формат технологических конкурсов весьма перспективен для поддержки инновационных разработок и будет совершенствоваться. Может и до технологического конкурса на лучший катализатор дело дойдет?



Рейтинг сотрудников, хотим мы того или нет, стал неотъемлемой частью внутренней жизни ЮФУ. В третьем выпуске нашего Дайджеста мы кратко анализировали Рейтинг 2017. Недавно подведены итоги 2018го года. Что они показали? Средний балл рейтинга НПР химфака составил 103.4 балла, что несколько ниже, чем в 2017м (110) и 2016м (120) годах. При этом средний рейтинг НПР по университету составил 77.1 балла, что больше, чем в 2016м (72) и 2017м (76) гг. Из 35 структурных подразделений ЮФУ, подавших сведения о рейтинге, химфак делит 4-5 места с Институтом нанотехнологий, электроники и приборостроения (Таганрогский кампус). Впереди - Международный исследовательский институт интеллектуальных материалов (181.2 балла), НИИ робототехники и процессов управления (135.3 балла) и Институт социологии и регионоведения (114.2 балла). Следом за нами - экономфак (99.6), НИИ Физики (96) и физфак (94.7). Средний рейтинг НИИФОХа – 70.1.

Примерно треть НПР ЮФУ набрали в рейтинге менее 40 баллов, 25.5% - выше 100 баллов, 5.5% - выше 200, 1.9% - выше 300 и 0.74 % заработали более 400 баллов. Если судить по рейтингу, правило «20% сотрудников выполняют 80% работы» в ЮФУ не работает: 30% лучших НПР ЮФУ дают примерно 60% рейтинговых баллов.



Гистограмма распределения баллов рейтинга 2018 среди НПР химфака

Подходит к концу приёмная кампания. По вопросам набора абитуриентов, магистрантов и аспирантов мы пообщались с деканом химфака, Еленой Александровной Распоповой.

На момент публикации статьи набор на коммерческие места, в магистратуру и аспирантуру ещё продолжался, но, со слов декана, абитуриентов на программу специалитета (30 мест) и бакалавриата (40 мест) набрали полностью. Пока не прошло зачисления коммерческих и иностранных абитуриентов, точные данные по проходному баллу и общему количеству абитуриентов, пока подводить рано. Однако, можно прогнозировать, что проходной и средний балл будет выше, чем в прошлом году. Экзамены в магистратуру (эколого-химическое образование) успешно сдали 15 человек, а в аспирантуру подано документов больше, чем число мест, что тождественно наличию конкурса (15 бюджетных мест и 1 коммерческое).

## Почему же растёт интерес к поступлению на химфак?

Со слов Елены Александровны, такой интерес вызван грамотной профориентационной работой. Под этим термином она понимает, не столько работу во время приёма документов комиссией, сколько различные мероприятия, проводимые химическим факультетом в течение года. В их числе *олимпиады* по химии и *дни открытых дверей* которые курирует **Е.М. Баян**, при активном участии **Е.С. Медведевой** и **О.В. Дябло**. Кроме того **О.В. Дябло** ведёт курс «Юный химик, подготовка к ЕГЭ». Активно работает школа «Юный химик, демонстрационный эксперимент» руководимая **Е.Ю. Романовой**. На факультете уже третий год реализуется программа «*проектные смены*», в дни осенних и весенних каникул, которая, со слов Елены Александровны, в большой степени влияет на выбор школьников, т.к. большая часть поступающих - это школьники бывавшие на них. Следует отметить роль **И.Н. Новомлинского**, который курировал «проектные смены» и выдавал ученикам книжки «кандидат в студенты ЮФУ». **Ю.О. Ткачёва** уже третий год активно помогает не только в периоды дня открытых дверей и проектных смен, но и на этапе работы приёмной комиссии. В это время приходят абитуриенты, с которыми надо общаться, уточнять их намерения, обзванивать. Елена Александровна просила поблагодарить всех преподавателей, аспирантов и студентов, которые так или иначе были задействованы в данных мероприятиях. Каждый из них внёс свой вклад!

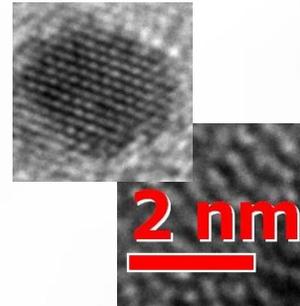


## Катастрофические проблемы старения оборудования

На химфаке сломался Дифрактометр ARL X'TRA, приобретенный ЮФУ в 2007 году. Являясь ключевым прибором для химиков-материаловедов, за 12 лет «дедушка» выполнил большую и важную работу. Чудо, что он не вышел из строя раньше. Тяжело без него, хотя надежда на возможность ремонта еще жива. Напомним, что несколько лет назад «умер» ровесник дифрактометра – прибор дифференциального термического анализа. В последнее время участились поломки приборов и в ЦКП ЮФУ. Все это очень негативно влияет на качество НИР, выполнение грантовых заданий. По данным Минобрнауки у 60% научных организаций страны коэффициент обновления оборудования составляет менее 5%, а средний возраст оборудования – свыше 11 лет. В рамках нацпроекта «Наука» на обновление оборудования в 2020–2024 гг. зарезервировано 84,54 млрд руб. Вузы смогут претендовать на гранты для обновления приборной базы с 2020 года. Мы должны, **ДОЛЖНЫ** попасть в число победителей!



На фоне общего старения университетских приборов и оборудования весьма позитивной новостью стало получение ЮФУ универсального современного просвечивающего электронного микроскопа Jeol JEM-F200 (в конфигурации Ultra High Resolution). Микроскоп будет установлен в НИИФОХ и, возможно, начнет работать (для пользователей) уже в этом году. Микроскоп позволяет получать изображения с разрешением по точкам 0,19 нм. Будем надеяться, что работа «микроскопического» ЦКП будет организована лучше, чем ЯМР-ного)). Для тех, кто не вполне понимает, что можно «увидеть» с помощью такого микроскопа, демонстрируем фотографию одной из наших любимых наночастиц (НЧ) платины. Она закреплена на поверхности микрочастицы углерода. Размер НЧ чуть более 2 нм. Белые «точки» на фотографии - атомы платины. Кто сосчитает их количество, получит премию (*актуш*).



## Итоги конкурса ППС ХФ

27 июня на Ученом совете химфака состоялись очередные выборы преподавателей. 28 кандидатов подали заявления на 70 ставок. Однако, на этот раз ситуация с выделенными факультету ставками не была столь напряженной, как в прошлом году. Борьбы мнений во время голосования тоже не случилось, члены Совета в целом согласились с предложениями кадровой комиссии. На должности профессоров избраны Т.Г. Лупейко и А.Н. Нестеров. На должности доцентов – Е.М. Баян, О.Н. Буров, С.Н. Любченко, А.Н. Морозов, Е.А. Муханова, В.Б. Налбандян, Ю.П. Туполова, В.А. Четверикова, С.П. Шпанько, И.Л. Шукаев. Старшими преподавателями в течение 4х лет будут работать – М.П. Власенко, А.О. Летовальцев, П.Г. Морозов, А.В. Ткачук, В.В. Чернявина, преподавателями и ассистентами – В.А. Жинжило, Т.С. Колесникова, И.Н. Новомлинский, М.И. Толстунов. 5 соискателей не были избраны на новые должности или не были избраны вообще. Судя по рассказам коллег из других структурных подразделений ЮФУ, многим из них не удалось избежать серьезных проблем. Волей-неволей вспоминается цитата Валентина Петровича Григорьева: «Коллектив на химическом факультете очень хороший! Но не дай бог нам придется делить деньги или квартиры!». Пока – проехали! Искренне поздравляем коллег!

26/08/2019

[www.nanolab.sfedu.ru](http://www.nanolab.sfedu.ru)

Для людей, погруженных в научно-исследовательскую работу, не секрет, что перспектива использования результатов фундаментальных исследований для решения прикладных задач здорово греет душу. В текущем году сотрудниками, аспирантами и студентами СНИЛ будет опубликовано не менее 7 статей в журналах б/ Scopus и Web of Science. Но мы хотели бы обратить внимание на патентные заявки последнего времени, авторами которых являются примерно те же люди. При этом чемпионом по креативности, пожалуй, является Иван Николаевич Новомлинский. Итак, наши патенты 2018-2019 годов:

1. Гутерман В.Е., Новомлинский И.Н., Скибина Л.М., Мауэр Д.К., Способ получения наноструктурного материала оксида олова на углеродном носителе, Патент РФ на изобретение №2656914 от 7 июня 2018 г.
2. Новомлинский И.Н., Гутерман В.Е., Программа экспресс-оценки активности катализаторов в реакции электровосстановления кислорода, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019610530 от 11 января 2019 г.
3. Алексеенко А. А., Гутерман В.Е., Беленов С.В., Новомлинский И.Н., Меньщиков В.С., Способ получения биметаллических катализаторов с градиентной структурой на основе платины, Патент РФ на изобретение №2677283 от 16 января 2019 г.
4. Алексеенко А. А., Беленов С. В., Гутерман В.Е., Способ получения катализаторов с наноразмерными частицами платины и ее сплавов с металлами, Патент РФ на изобретение №2695999 от 13 июля 2019 г.



Еще одна хорошая новость о прикладных успехах. Мы уже сообщали, что опыт, накопленный коллективом при проведении «каталитических» исследований, позволил нашим коллегам организовать малое предприятие – «ПРОМЕТЕЙ РД», являющееся **первым в РФ производителем наноструктурных катализаторов для низкотемпературных топливных элементов**. В рамках заключенного договора о сотрудничестве наша СНИЛ активно взаимодействует с этим инновационным предприятием. Ранее (в Дайджесте №2) и на странице 4 этого выпуска мы писали о недавно завершившемся Первом Всероссийском Конкурсе «Первый элемент. Воздух». На этой странице помещен скан благодарственного письма, недавно поступившего в адрес наших коллег и партнеров из компании «ПРОМЕТЕЙ РД» от одного из 3х финалистов конкурса.



БЕСПИЛОТНЫЕ  
ВЕРТОЛЕТНЫЕ  
СИСТЕМЫ

ОКПО 02612138  
ОГРН 1167746486632  
ИНН 9715259872  
КПП 771501001

+7 495 980 6516  
info@ians.aero  
www.ians.aero

Акционерное общество  
«Беспилотные вертолетные системы»  
Россия, 127015, г. Москва, ул. Большая Новодмитровская,  
д.12, стр.15

«26» 07 2019 г. № БВС 19-18

Ростов-на-Дону, ул. Жмайлова, д. 4г, к. 36.  
ООО «Прометей РД»  
Генеральному директору Беленову С.В.

Уважаемый Сергей Валерьевич!

12 июля завершился конкурс «Первый элемент. Воздух», организованный Фондом «Сколково», Агентством Стратегических Инициатив и Российской Венчурной Компанией в целях реализации Национальной технологической инициативы. Лучший результат по итогам конкурса показали команды «Беспилотные вертолетные системы» и «Политех». По итогам стендовых испытаний сконструированная нами энергосистема на топливных элементах продемонстрировала энергоемкость в 529 Вт\*ч/кг при общем весе 6,15 кг. Это означает, что стандартный мультикоптер со средним энергопотреблением 1 кВт, использующий нашу энергосистему в качестве источника энергии, продержался бы в режиме полетной нагрузки 3 часа 15 минут.

Важной компонентой мембранно-электродных блоков для модуля водород-воздушных топливных элементов, изготовленных компанией VMPower, является платиноуглеродный электрокатализатор PM40, произведенный компанией «ПРОМЕТЕЙ РД». На финальной стадии конкурса, как и на этапах предварительных испытаний, катализатор полностью оправдал наши ожидания и сделал возможным достичь показателя по удельной энергии модуля топливных элементов VMPower более 1000Вт/кг.

Мы хотели бы поблагодарить возглавляемую Вами компанию за производство качественной продукции мирового уровня, выразить надежду на развитие сотрудничества и пожелать коммерческих и научно-технологических достижений в разработке и производстве функциональных наноструктурных материалов, востребованных в развивающейся водородной энергетике.

Генеральный директор

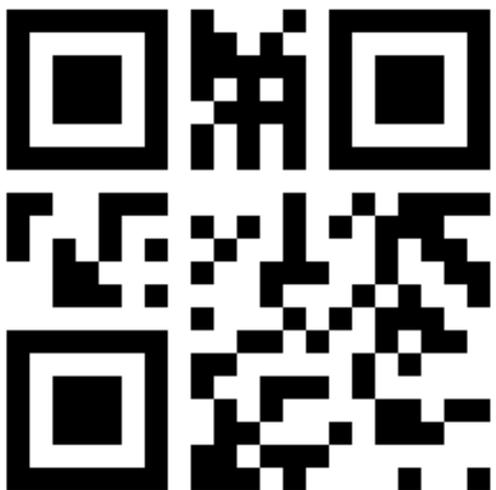
  
Ю.П.Завальнюк

Исп. Зубарев А.Н.  
Тел. 8-916-630-38-80

СНИЛ



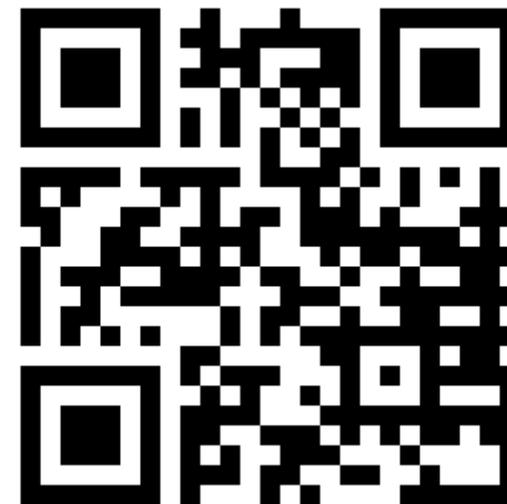
Поздравляем всех студентов, сотрудников и преподавателей химфака с началом нового учебного года!



ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ



ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ  
ЛАБОРАТОРИЯ  
«НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ  
ЭНЕРГЕТИКИ»

Выпуск Дайджеста №7 подготовили В.Е. Гутерман и А.Ю. Никулин.

НОВОСТНОЙ ДАЙДЖЕСТ НОЦ «ХИМИЯ И ФИЗИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И НАНОСТРУКТУРНЫХ  
НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ»

26/08/2019

[www.nanolab.sfedu.ru](http://www.nanolab.sfedu.ru)

[nano.lab.sfedu@gmail.com](mailto:nano.lab.sfedu@gmail.com)