

15/04/2021

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

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

ВЫПУСК #15

# 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

*Нынче такое время, когда эффективность любого вида деятельности подвергается оценке.*

К сожалению или к счастью, не существует одного единственного показателя, который мог бы однозначно отобразить качество труда ученого. Тем не менее, мы уже привыкли обращать внимание на некие весьма информативные показатели - индексы Хирша, количество и качество публикаций в высокоимпактных журналах, число цитирований публикаций.

**Недавно вице-президент РАН Алексей Хохлов** сообщил о новом показателе научной результативности – [перцентиле по ядру РИНЦ](#) (Российского индекса научного цитирования). На сайте научной электронной библиотеки [elibrary.ru](#) ученый, имеющий публикации, может узнать свой перцентиль по ядру РИНЦ, соответствующий тому проценту от всех российских авторов, к которому он теперь относится по показателю цитируемости.

«Он был всегда, и мы в академии наук, отбирая экспертов в той или иной области, опирались, в том числе и на этот показатель. Просто теперь он стал общедоступен, в том смысле, что каждый может сам посмотреть свой перцентиль», - пояснил Хохлов.

Как рассчитывается перцентиль? «Возьмем, к примеру, всех химиков, входящих в картотеку РИНЦ. Они располагаются в один список, упорядоченный по числу ссылок на работы этих химиков в журналах из ядра РИНЦ. У первых этих ссылок очень много, у последних будет гораздо меньше. После этого этот список разбивается на 100 частей. Если у вас перцентиль «1», значит вы на вершине научной пирамиды, входите в 1 процент наиболее цитируемых российских авторов. Условно если 10 тысяч человек, то первые 100 человек — 1 процент (1-й перцентиль), вторая сотня — 2 процента (2-й перцентиль) и т.д.»

Важно, что «что определение перцентиле происходит исключительно по «ядру РИНЦ», то есть, учитываются цитирования того или иного ученого только в журналах, входящих в список изданий, индексируемых в Web of Science Core Collection, Scopus и Russian Science Citation Index,» - поясняет Алексей Хохлов. В отличие от индекса Хирша, например, этот показатель уравнивает шансы молодых и заслуженных ученых, поскольку анализируется цитирование статей, опубликованных только за последние пять лет. Так же важно, что он элиминирует междисциплинарные различия, позволяя сравнивать «физика» и «лирика».

Люди не любят, когда их сравнивают. В социальных сетях поднялась волна возмущения. Смотрите, например, [публикации](#) в группе «Высшее образование» в Фейсбуке. Но на самом деле перцентиль является просто еще одним наукометрическим показателем и его не надо абсолютизировать. Тем не менее, он достаточно хорошо показывает место ученого среди его коллег.

Увидеть значение перцентиле легко, достаточно заглянуть в профиль автора в SCIENCE INDEX ([e-library.ru](#)) и найти значение перцентиле в общих показателях автора. Отметим, что многие преподаватели и научные сотрудники химфака имеют довольно высокие перцентиле, что отражает их заслуженно высокое положение в пирамиде российской науки. В их числе и молодые ученые нашей лаборатории. Так, например, перцентиль **С.В. Беленова – 5, А.А. Алексеенко – 10.**

**Первый перцентиль** по ядру РИНЦ имеют научный руководитель ЮФУ, академик **Минкин В.И.**, некоторые другие ученые ЮФУ.

Южный федеральный университет поддерживает Всероссийскую акцию «Учёные в школы», которая реализуется Министерством науки и высшего образования РФ и Российским Союзом ректоров (РСР) при поддержке проекта НАУКА 0+.

В рамках этой акции 11 февраля в МАОУ "Классический лицей № 1" для учащихся профильных химико-биологических классов состоялась лекция ведущего научного сотрудника Химического факультета **Сергея Беленова** «Водородная энергетика: мифы и реальность». Учащиеся познакомились с новейшими технологиями в области водородной энергетики и перспективами их внедрения на транспорте. Обсуждались вопросы практического использования водорода в качестве топлива, в частности проблемы его получения, хранения и безопасности. Судя по многочисленным вопросам учащихся, представленная тема вызвала живой интерес.



Главный научный сотрудник Химического факультета ЮФУ Владимир Гутерман рассказывает о том, как водород в скором времени сможет заменить нефть и уголь, и объясняет принцип работы водородных электрогенераторов.

В мае 2021 г Южный федеральный университет завершит разработку новой Программы развития университета до 2030 г. Проректор по стратегическому развитию Е.Л. Муханов отметил, что «эта программа будет включать приоритетные тематики исследований, которые должны стать флагманскими для всего университета. Одной из таких тематик являются исследования в области новых материалов, которые могут найти применение для преодоления ключевых вызовов и решения важнейших задач» человечества. В начале апреля 2021 г. сотрудники нашего НОЦ - В.Е. Гутерман и С.В. Беленов приняли участие в заседании экспертных сессий, посвященных обсуждению ключевых перспективных проектов университета, в том числе проектов по направлению «науки о материалах». Краткие комментарии экспертов:

**В.Г.:** ЮФУ претендует на попадание в перечень ведущих университетов РФ, которые будут получать ежегодную поддержку от государства (не менее 100 млн. руб). В первую очередь, речь идет, о серьезном повышении качества научно-исследовательской и инновационной деятельности. При составлении программы важно было найти опорные направления развития науки, которые отвечали бы одновременно целому ряду критериев: наличие качественных результатов НИР уже сегодня (хороший задел), востребованность (высокий процентиль значимости и растущий тренд) этой области исследований в мировой науке, готовность к инновационным решениям (востребованным патентам), возможность наладить реальное партнерство с продвинутыми командами институтов РАН, университетов, с заинтересованными индустриальными партнерами. Обратил внимание на слова проректора о том, что в университете сейчас очень много разнородных тем, выполняемых небольшими командами исследователей. Задача же состоит в том, чтобы к 2030 году стать одним из мировых лидеров в области конкретных научных направлений. Эксперты говорили о необходимости создания условий «мягкой силы», которые будут стимулировать всех ученых ЮФУ включаться в исследования по конкретным приоритетным тематикам.

**С.Б.:** При разработке проектов большое внимание уделялось необходимости реальной и обоснованной коллаборации с ведущими российскими научными центрами и индустриальными партнерами для внедрения научных разработок, привлечения талантливых ученых, в том числе постдоков. Важно, что обсуждались не только приоритетные направления развития, но и конкретные механизмы достижения целей и задач проектов, наличие необходимых ресурсов, потенциальные проблемы и риски при реализации исследований по выбранным тематикам.

# Интервью со свежеспеченным победителем конкурса УМНИК

НОВОСТИ НОЦ

**Ангелина Павлец** – выпускник (диплом с отличием) химического факультета ЮФУ, аспирант 1го года, м.н.с. лаборатории НМЭЭ, соавтор одной статьи в Int. J. of Hydrogen Energy (Q1, топ 10).

**1. Ангелина, ты уже не первый «каталитический» УМНИК в лаборатории. Может показаться, толчете воду в ступе, все катализаторы изобретаете. В чем особенность и новизна твоего проекта?**

Тематика электрокатализаторов активно развивается во всем мире, в том числе и в нашей лаборатории, поэтому появление новых проектов – неотъемлемая часть устойчивого развития. Новизна моего проекта заключается в особом подходе к методу синтеза платиномедных катализаторов с поэтапным формированием наночастиц. Отличительной особенностью этого подхода является помещение небольшого количества платины в ядро наночастиц, в то время как во всем мире стараются поместить туда только неблагородный компонент. Мы идем на некоторую жертву, которая в дальнейшем обеспечивает высокую активность катализатора, за счет формирования особой архитектуры наночастиц и улучшения морфологии катализатора.

**2. Процесс получения гранта УМНИК длится достаточно долго, полуфинал, финал, ожидание решения неизвестных экспертов. На каком этапе ты поняла, что станешь победителем?**

Первой причиной моей уверенности стали вопросы от членов жюри во время финала. В отличие от других участников меня не спрашивали о научных компонентах моего проекта, вопросы касались только коммерциализации. Это означало, что в перспективности предлагаемого метода не усомнились. Знала, что попала в список финалистов. По мере приближения к сроку подведения окончательных итогов конкурса я не получала никаких писем от организаторов конкурса, что укрепляло веру в получение одного главного известия.

**3. Победитель конкурса УМНИК — конкретный человек. Можно ли стать УМНИКом без помощи своей команды?**

Без команды попросту невозможно даже дойти до новой идеи. Студент всегда начинает свой путь в науке в лаборатории, в коллективе, у которого уже есть определенная тематика. В процессе совместной работы с научными руководителями над своей частью чего-то большого, рождаются новые идеи и становятся видны возможности их воплощения.

**4. Ты поступила в аспирантуру, выбрала непростой путь ученого. Что хорошего в этой работе? Что в ней самое сложное?**

Работа ученого – очень творческая профессия. Когда я только пришла в лабораторию, мне хотелось делать что-то «руками», создавать и исследовать новое. Это невероятное удовольствие получать положительный результат от своей деятельности и удовлетворять свое научное любопытство. Один из плюсов – это свободный график, ты сам решаешь, когда работать над практической частью исследования, а когда над теоретической. Из минусов – рано или поздно может наступить кризис идей или ощущение в недостатке знаний, необходимых для решения задачи (или абсолютного их отсутствия).

**5. Как ты представляешь себе идеальную реализацию своей научной карьеры? Ты в 2030м году. Кем и где работаешь, чем занимаешься?**



**В 2030 году я - кандидат наук, как минимум, старший научный сотрудник в крутой лаборатории, участвую в различных грантах и сама руковожу частью из них.**



Шесть российских университетов и институтов Российской академии науки (РАН) объединились в консорциум по развитию водородных технологий, который получил название «Технологическая водородная долина».

Участники консорциума будут вести совместные исследования и разрабатывать технологии для получения водорода, его транспортировки, безопасного хранения и использования в энергетике.

Первыми участниками консорциума стали Томский политехнический университет, Институт катализа СО РАН, Институт проблем химической физики РАН, Институт нефтехимического синтеза РАН, Самарский государственный технический университет и Сахалинский государственный университет.

«По оценкам международного Водородного совета, к **2050** году на водород будет приходиться 18% от общего мирового спроса на энергию. Чтобы Россия на этом энергетическом рынке будущего была лидирующим игроком, научное сообщество должно объединить свои знания и усилия для преумножения задела в области водородных технологий. В одиночку с такими задачами не справиться. Для этого и был создан **«водородный консорциум»**. Важно, что в него вошли и университеты, и институты РАН, при этом все участники — это организации с серьезнейшим багажом компетенций в области водорода», — говорит врио ректора Томского политехнического университета Андрей Яковлев.

[Подробнее...](#)

Лучшие (самые перспективные)  
водородные Стартапы мира.

«Нужно меньше пустого пиара. Сначала делай — потом рассказывай». Валерий Мифтахов, **ZeroAvia**, — о водородных самолётах, золотом веке авиации и инвестициях от Безоса и Гейтса

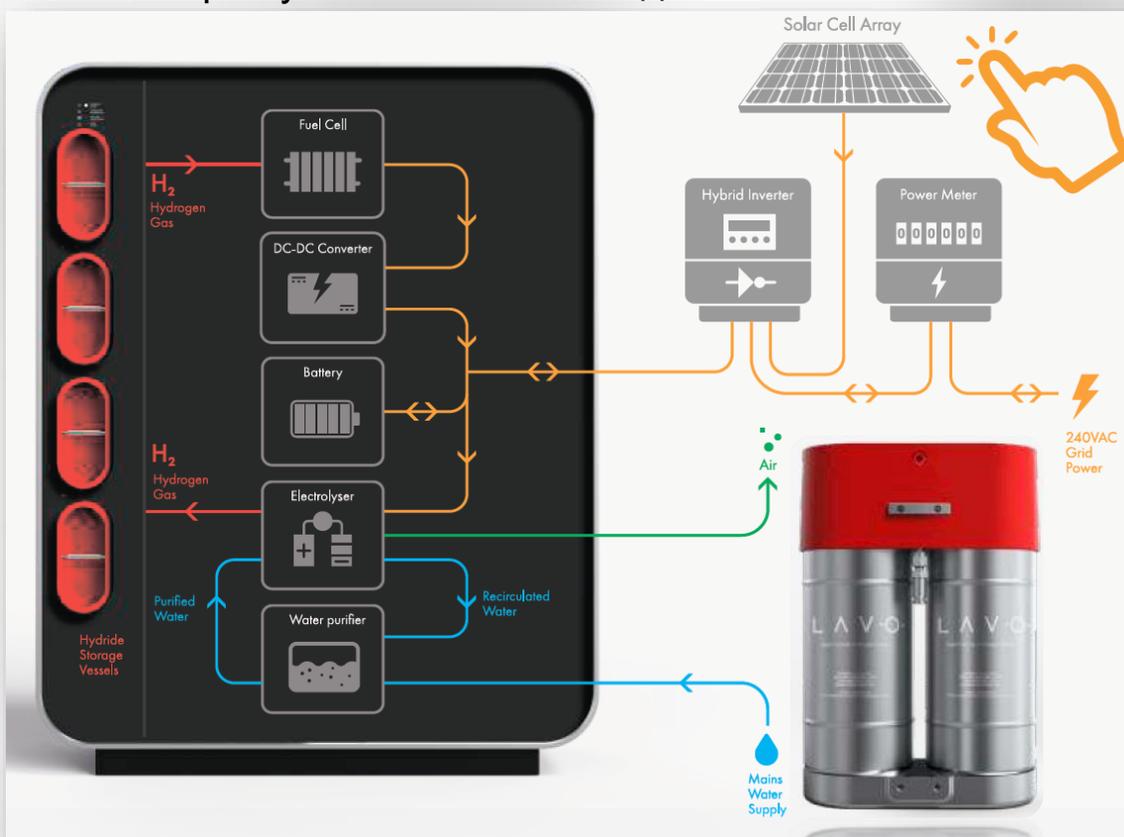
Институты им. Фраунгофера разработали конвейер производства водородных топливных элементов

# ВОДОРОДНАЯ ДОМАШНЯЯ БАТАРЕЯ СТОИМОСТЬЮ 30 000\$

Как и ожидалось, это десятилетие, похоже, будет сформировано возобновляемыми источниками энергии и батарейными технологиями. Австралийская технологическая компания [Lavo](#), представила первую в мире интегрированную гибридную водородную батарею, которая в сочетании с солнечной батареей на крыше обеспечивает устойчивую, надежную и возобновляемую экологически чистую энергию для вашего дома и бизнеса. Это компактное устройство включает в себя: топливный элемент, хранилище водорода, электролизер, аккумулятор, конвертер DC-DC, и солнечную панель которая устанавливается отдельно.

На сегодняшний день, LAVO имеет предварительные заказы на свои водородные домашние батареи за 30 000 долларов.

LAVO™ использует инновационный запатентованный металлгидрид для производства батарей, которые служат в три раза дольше, чем литиевые батареи, продаваемые по той же цене.



## ЧТО ИНТЕРЕСНОГО В МИРЕ

### ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Размер	1680 x 1240 x 400 mm
Вес	196 kg
Диапазон рабочих температур	-10° to +50° C
Диапазон влажности окружающей среды	3 to 100% RH
Уровень шума	< 45 dB
Ёмкость	40 kWh
Реальная мощность, макс. Непрерывная	5 kW (charge and discharge)
Диапазон выходного напряжения	45 – 53 V DCм
Гидридные циклы	< 20,000
Гарантия на гидрид	10 лет
Срок службы гидрида	30 лет

# ТРАНСПОРТ НА ВОДОРОДЕ В МИРЕ



	Passenger vehicles	Buses and coaches	Trucks**	Forklifts	Refueling stations	
US	Current	7,271 <sup>44</sup>	35 active, 39 in development	prototype test	>30,000 <sup>335</sup>	~42 online <sup>37</sup>
	Target		5,300,000 FCEVs on US roads by 2030 <sup>337</sup>		300,000 by 2030 <sup>337</sup>	7,100 by 2030 <sup>337</sup>
China	Current	0	2,000+ <sup>64 83 84 85</sup>	1,500+ <sup>94</sup>	2	23 <sup>89</sup>
	Target	3,000 by 2020 <sup>87</sup> 1,000,000 by 2030 <sup>336</sup>	11,600 commercial vehicles by 2020 <sup>87</sup>			100 by 2020 500 by 2030
Europe	Current	~1000+ <sup>42</sup>	~76 <sup>42 73 86</sup>	~100 <sup>88</sup>	~300 <sup>42</sup>	~152 <sup>71</sup>
	Target	3,700,000 by 2030 <sup>34</sup>	45,000 fuel cell trucks and buses by 2030 <sup>34</sup>			~3,700 by 2030 <sup>34</sup>
Japan	Current	3,219 <sup>44</sup>	18	N/A	160	127; 10 in progress
	Target	40,000 by 2020	100 by 2020		500 by 2020	160 by 2020
		200,000 by 2025 800,000 by 2030 <sup>24</sup>	1,200 by 2030 <sup>24</sup>		10,000 by 2030 <sup>24</sup>	900 by 2030 <sup>24</sup>



Данные по Японии, США и Китаю обновлены в апреле 2019 г. Данные по Германии в Европе обновлены за июль 2019 г.  
Ссылка на полный текст документа: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/finance/deloitte-cn-fueling-the-future-of-mobility-en-200101.pdf>

**В России на сегодняшний день инфраструктура для водородного транспорта отсутствует. Существует одна Водородная АЗС (г. Черноголовка, Московской обл.), которая организована силами НОЦ Ю.А. Добровольского и функционирует в тестовом режиме**

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

# ВОДОРОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

**Та самая Toyota Mirai Fuel Cell Vehicle 2021, и как она устроена**



**Посмотри на ручную сборку, и что находится внутри**

## FUEL CELL SYSTEM ASSEMBLY

### TOYOTA MIRAI PRODUCTION | 2015 - 2020

The Toyota Mirai fuel cell sedan features a CFRP Stack Frame which is produced at the assembly area of Toyota's Motomachi Plant, formerly the LFA Works.

Following the installation of the fuel cell stack, the boost converter, hydrogen tank and tubes are fitted to the vehicle.



15/04/2021

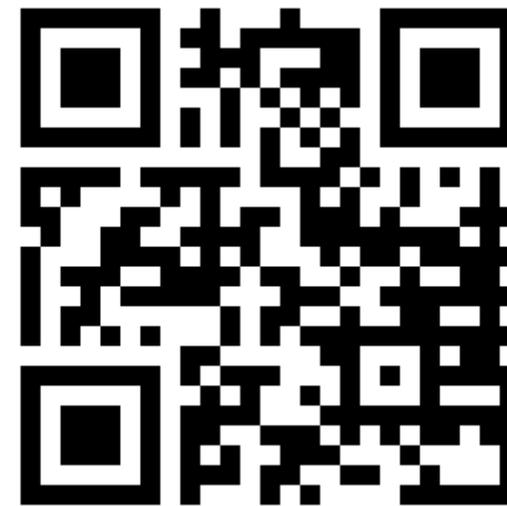
[www.nanolab.sfedu.ru](http://www.nanolab.sfedu.ru)



ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ



ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ  
ЛАБОРАТОРИЯ  
«НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ  
ЭНЕРГЕТИКИ»

Выпуск №15 подготовили Д.В. Алексеенко и В.Е. Гутерман

Ознакомиться с предыдущими выпусками можно по адресам <http://chimfak.sfedu.ru/>  
и <http://www.nanolab.sfedu.ru/index.php/dajdzhest>