



# РОСНАНО

ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ  
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

18.10.2017

СПРАВКА ФОНДА ИНФРАСТРУКТУРНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

## Справка о Михаэле Гретцеле

Михаэль Гретцель (Michael Grätzel) – всемирно известный учёный, профессор Федеральной политехнической школы в Лозанне, заведующий Лабораторией фотоники и интерфейсов, работающий в области фотохимии и материаловедения. М. Гретцель является одним из 10 самых цитируемых химиков мира (H-index = 228, количество цитирований превышает 260 000), является лауреатом премий «Глобальная энергия» (2017), «Технология тысячелетия», премий Бальцана, Гутенберга, Харви, Эйнштейна и других международных наград. М. Гретцель является обладателем 10 почётных докторских степеней в университетах Дании, Голландии, Китая, Швеции, Сингапура и других стран, а также членом Швейцарского химического общества, Общества им. Макса Планка и Германской академии естествоиспытателей, почётным членом Израильского химического общества, Болгарской академии наук и британского Королевского химического общества.

М. Гретцель всемирно известен как изобретатель сенсibilизированных красителями солнечных ячеек (так называемых «ячеек Гретцеля»), которые уже сегодня нашли широкое применение в области портативной электроники и в промышленном дизайне зданий, а также на заре развития нанотехнологий являлись одним из символов их продвижения в нашей стране. М. Гретцель является пионером в области исследований процессов транспорта электронов и переноса энергии в наносистемах и нанointерфейсах и их использования в устройствах, преобразующих энергию, в частности, в фотовольтаических элементах и фотоэлектрохимических устройствах для расщепления воды на кислород и водород. Кроме того, он работал у истоков создания литий-ионных аккумуляторов и первым разработал способ применения наноматериалов для электрохимической энергетики.

Сегодня имя учёного, в первую очередь, ассоциируется с новым направлением в солнечной энергетике, которое он возглавил – перовскитной фотовольтаикой, возникшей в результате усовершенствования «ячеек Гретцеля». Перовскитная фотовольтаика открыла принципиально новые подходы к созданию солнечных ячеек, что позволяет значительно повысить их эффективность и в несколько раз уменьшить их стоимость, что, в конечном итоге, создает новый, стремительно растущий общемировой рынок, дополняющий и конкурирующий с рынком кремниевых солнечных батарей. В частности, научной группе профессора М. Гретцеля уже сейчас принадлежит несколько рекордов в области создания перовскитных солнечных ячеек, которые произвели революцию в области фотовольтаики, в частности, достигнув эффективности в 22% всего за несколько лет после создания их первых прототипов. Такие значения эффективности в настоящее время превосходят значения эффективности для кремниевых аналогов, а их промышленное производство планируется уже в самое ближайшее время.



# РОСНАНО

ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ  
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

В своей революционной работе 1991 года, опубликованной в журнале Nature и процитированной уже свыше 26 000 раз, М Гретцель разработал новый тип солнечных ячеек на основе сенсibilизированных красителем нанокристаллических оксидных плёнок, в которых протекают процессы, аналогичные фотосинтезу, протекающему под действием света в зелёных листьях и водорослях. Сенсibilизированные красителем солнечные батареи в настоящее время производятся промышленными методами и коммерчески доступны в качестве лёгких и гибких солнечных батарей для питания портативной электроники, а также в качестве стеклянных панелей, интегрированных со зданиями. В частности, такие панели использованы при оформлении дизайна аэропорта Женевы и конференц-центра SwissTech.

Весной 2017 года компания Exeger завершила работу над первым производственным объектом — запустила промышленное производство сенсibilизированных красителем солнечных батарей для получения электричества из солнечного света с уникальными возможностями дизайна. Такие солнечные ячейки могут безшовно внедряться в бытовую электронику, значительно увеличить срок службы батарей устройств, и даже сделать их энергонезависимыми. Объём запланированного производства на 2017 год составляет 12 млн \$, а к 2021 году он будет, по оценке экспертов, увеличен до 290 - 295 млн \$.

Коммерциализацией сенсibilизированных красителем солнечных ячеек занимается также ряд крупных компаний в различных странах мира, в числе которых G2E (Швейцария), Solaronix (Швейцария), Greatcell Solar (Австралия), GCell (Великобритания), Aisin-Seiki (Япония), Dongjin Semichech (Южная Корея) и др. Данные компании предоставляют продукцию на основе «ячеек Гретцеля» для применения в дизайне интерьера и внешних конструкций, а также различные устройства портативной электроники.

Конкурсная работа проф. Гретцеля представляет собой яркий пример открытия мирового уровня, когда применение функционализированных материалов в нанодисперсном виде привело к качественному скачку в производстве солнечных элементов и их взрывной коммерциализации. Благодаря работам М. Гретцеля были не только раскрыты фундаментальные законы природы, но и созданы реальные технологии для широкого применения – от солнечных электростанций и декоративных панелей зданий до портативных зарядных устройств и автономных источников питания.

**Фонд инфраструктурных и образовательных программ создан в 2010 году в соответствии с Федеральным законом № 211-ФЗ «О реорганизации Российской корпорации нанотехнологий». Целью деятельности Фонда является развитие инновационной инфраструктуры в сфере нанотехнологий, включая реализацию уже начатых РОСНАНО образовательных и инфраструктурных программ. Председателем высшего коллегиального органа управления Фонда — наблюдательного совета — является Статс-секретарь — заместитель Министра экономического развития РФ Олег Фомичев. Согласно уставу Фонда, к компетенции совета, в частности, относятся вопросы определения приоритетных направлений деятельности Фонда, его стратегии и бюджета. Председателем Правления Фонда, являющегося коллегиальным органом управления, является Председатель Правления ООО «УК «РОСНАНО» Анатолий Чубайс, генеральным директором Фонда — Андрей Свинаренко.**