

20.01.2021

Темпы роста тонкопленочной солнечной энергетики ожидаются на уровне 10% в год

В ближайшее десятилетие объем производства тонкопленочных солнечных модулей в стоимостном измерении будет расти примерно на 10% в год. В гигаваттах мощности прирост будет сопоставим с темпами, которые демонстрирует бурно развивающаяся солнечная энергогенерация на основе кристаллического кремния. При этом гибкая фотовольтаика, к которой относятся тонкопленочные технологии производства электроэнергии, имеет ряд преимуществ перед более распространенной традиционной солнечной генерацией, в том числе меньший углеродный след. Об этом говорится в обзоре Информационно-аналитического центра «Новая энергетика», подготовленном по заданию Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы РОСНАНО.

Среднегодовой темп роста выручки на рынке тонкопленочных солнечных элементов до 2024 года составит 9,8%, а объем мирового рынка увеличится с \$6,2 млрд в 2019 году до почти \$10,0 млрд. Такие оценки содержатся в [отчете](#) аналитической компании Energias Market Research. Финансовые показатели этого сегмента, очевидно, окажутся лучше, чем у производителей более распространенных в мире кремниевых солнечных панелей, стоимость которых в последние годы быстро снижается. Объемы производства тонкопленочных элементов и модулей в гигаваттах мощности будут расти сопоставимыми с кремниевыми панелями темпами, и их доля в общем производстве генерирующего оборудования для солнечной энергетики не изменится, сохранившись на уровне 5-6%, полагают в [ITRPV](#).

Первые тонкопленочные солнечные элементы были разработаны в 1970-х годах исследователями из Института преобразования энергии при Университете Делавэра в США. Довольно быстро они вышли на промышленное производство и в середине 80-х годов их доля на рынке солнечной энергетики достигла трети (по мощности). Первоначально главным преимуществом гибких солнечных модулей стала более низкая себестоимость производства по сравнению с более распространенными кремниевыми панелями. «Слой фотоэлектрических материалов у тонкопленочных модулей имеет толщину от нескольких нанометров



до нескольких микрометров, что в 300-350 раз меньше, чем у стандартных солнечных панелей из кристаллического кремния. За счет этого они гораздо легче, обладают гибкостью, благодаря чему их можно интегрировать в верхний слой кровли зданий, стеновые панели и даже в остекление. Они могут быть основой для мобильных электростанций, в том числе на крышах автомобилей и другого транспорта. Кроме того, их производство требует меньшего расхода энергии, а следовательно, дает более низкий углеродный след, то есть оказывается более экологичным», - отмечает автор обзора **Владимир Сидорович**.

Первое время тонкопленочные модули существенно уступали традиционным по КПД. Однако благодаря постоянным научно-исследовательским работам технология была значительно улучшена, и сейчас эффективность наиболее распространенных типов превышает 21%, что вполне сопоставимо с массовой кремниевой фотовольтаикой, а в некоторых нишевых направлениях приближается к 30%. К тому же выработка тонкопленочных модулей меньше зависит от перепада температур и сохраняется на довольно высоком уровне в условиях слабого или рассеянного солнечного света.

В России собственное производство гибкой фотовольтаики только появляется. Флагманом этого направления стала компания [Solartek](#) из Группы «ТехноСпарк» инвестиционной сети Фонда инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) Группы РОСНАНО. С 2014 года она занимается интеграцией в кровли и фасады лучших мировых образцов гибких солнечных панелей. А в прошлом году Solartek и шведская компания Midsummer договорились о локализации производства тонкопленочной фотовольтаики по одной из двух наиболее распространенных в мире технологий - CIGS (на основе диселенида галлия-индия-меди). Сейчас Solartek строит для нее первый в России завод по производству гибких солнечных панелей, которые будут выпускаться под маркой SteelSun в Центре нанотехнологий и наноматериалов Республики Мордовия в Саранске. Проектная мощность производства составляет 10 МВт в год.

При этом Solartek намерен осуществить апгрейд шведской технологии для снижения стоимости производства ячеек и модулей, а также повышения их КПД, что напрямую скажется на конкурентоспособности выпускаемой в Саранске продукции. По данному направлению в России есть с кем сотрудничать. Так, например, совместный стартап Северо-Западного центра трансфера технологий (также входит в инвестсеть ФИОП) и Университета ИТМО Flex Lab в Санкт-

Петербурге занимается разработкой технологий тонкопленочной фотовольтаики - перовскитной, органической и CIGS.

«Появление на рынке гибких, тонких и легких солнечных модулей SteelSun позволит применять их практически на любых поверхностях зданий, повышая их энергоавтономность. Мы работаем над заводской интеграцией таких модулей в материалы кровли и фасадов, чтобы применение солнечной генерации в городах стало стандартным и массовым явлением», - отметил **Дмитрий Крахин**, руководитель Solartek.

Группа «ТехноСпарк» входит в инвестиционную сеть Фонда инфраструктурных и образовательных программ, осуществляет полный цикл венчурного строительства - от создания стартапов до их продажи. Сфера деятельности Группы «ТехноСпарк» - *hard-ware* индустрии: логистическая робототехника, системы хранения энергии, медицинское хай-тек оборудование, алмазная оптика, брейдинг композитов, оптические и индустриальные покрытия, геномика, индустриальная микробиология, тонкопленочная интегрированная фотовольтаика, аддитивные технологии, гибкая электроника. Занимает первое место в национальном рейтинге наиболее эффективных технопарков; вошел в Национальный рейтинг российских быстрорастущих компаний «ТехУспех 2019»; является частью глобальной сети *startup-студий* Global Startup Studio Network (GSSN).

* * *

Фонд инфраструктурных и образовательных программ – один из крупнейших институтов развития инновационной инфраструктуры в России. Создан на основании закона «О реорганизации Российской корпорации нанотехнологий» в 2010 году. 22 октября 2020 года Фонду инфраструктурных и образовательных программ исполнилось 10 лет.

Цель деятельности Фонда – финансовое и нефинансовое развитие нанотехнологического и иных высокотехнологичных секторов экономики путем реализации национальных проектов, формирования и развития инновационной инфраструктуры, трансформации дополнительного образования через создание новых учебных программ и образовательных технологий, оказания институциональной и информационной поддержки, способствующей выведению на рынок технологических решений и готовых продуктов, в том числе в области сквозных цифровых технологий.



ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ
Группа РОСНАНО

*Председателем Правления Фонда, как коллегиального органа управления, является
Председатель Правления ООО «УК «РОСНАНО» **Сергей Куликов**.*

Подробнее о Фонде – fiop.site.

Подробнее о сделанном за 10 лет в проекте «Победа будет за нано!» - fiop.site/10-let.