

ПРОВЕРКА ФАКТОВ: КИТАЙ ЗАЯВЛЯЕТ О МАССОВОМ ПРОРЫВЕ В ТЕХНОЛОГИЯХ. ТАК ЛИ ЭТО?

Китай стал ведущей площадкой по производству и тиражированию прорывных технологий. Именно так анонсируют очередное открытие или новинку китайские СМИ.

Давайте разберемся на примере двух, недавно нашумевших, новостей-открытий.

«ПРОРЫВ №1». СТЕЛС-ТЕХНОЛОГИЯ И ПРЕВОСХОДСТВО НА УРОВНЕ НЕВИДИМОСТИ

Китайские ученые создали новый тип материала, который в перспективе обеспечит самолетам и кораблям малую заметность для радаров. Журнал *Sohu Military* цитирует гонконгские СМИ *South China Morning Post*, утверждая, что командой профессора Ло Сянаня из Института оптоэлектронной технологии Китайской академии наук в Чэнду был осуществлен технологический прорыв.

Новая математическая модель описывает поведение электромагнитных волн при контакте с поверхностью металла, покрытого микроскопическими узорами. Покрытие, способное сделать истребители более легкими, дешевыми в изготовлении и менее уязвимыми для обнаружения радаров, уже прошло испытания.



«Metasurface поглощает излучение радиолокаторов в самом широком спектре, для его разработки была использована уникальная модель и новейшие материалы. Стойкость новых стелс-технологий стала ниже. Новый материал Metasurface на истребителе J-20, обеспечит его малую заметность для радаров. Это может говорить о его превосходстве над истребителями F-22 и F-35 на уровне невидимости», — пишет *South China Morning Post*.

Итак, основа разработки — мембрана, или «метаповерхность», поглощающая излучение радиолокаторов в самом широком спектре.

Чем ниже частота сигнала, тем больше дальность обнаружения радара. Но подробную информацию о движущейся цели можно получить только с помощью высокочастотных радиоволн. Военные обычно используют комбинацию радаров, работающих на разных частотах, для установления линий обороны. Если новый материал и технология будут применены к истребителю J-20, то это станет явной победой науки над истребителями F-22 и F-35, боевой и технологической, утверждает *Sohu Military*.

В настоящее время технология низкой обнаруживаемости (или



скрытого радара) заключается в изменении направления отражения электромагнитных волн путем создания конкретной формы объекта, но эта технология в основном используется для надводных кораблей.

Для снижения радиолокационной заметности самолетов им придают причудливую форму, исключая контакт с лучом радара под прямым углом. Но подобная архитектура ухудшает аэродинамику. Также используются радиопоглощающие покрытия и краски, однако они тяжелы, дороги и недолговечны, да к тому же эффективны лишь в ограниченном спектре излучения.

Что касается истребителей с ограниченным пространством, то отражающие сигналы, как правило, уменьшаются или поглощаются с помощью покрытий или поверхностных материалов, таких как материалы, поглощающие плазму и радиоволны, но эти покрытия тяжелые и дорогие.

Команда Ло Сянгана (Luo Xiangang) создала мембрану Metasurface («метаповерхность»), используя недавно разработанную технологию, которая может поглощать радиолокационные электромагнитные сигналы на очень широких частотах. Члены команды показали, что в недавнем тесте новая технология невидимости успешно снизила интенсивность отраженного радиолокационного сигнала с 0,3 до 40 ГГц ниже обнаруживаемого порога.

Радар раннего обнаружения ПВО, используемый в настоящее время НАТО, имеет диапазон рабочих частот от 0,3 до 1 ГГц. Считается, что разработанная в США противоракетная система Sade имеет отличные характеристики, а ее рабочая частота составляет всего около 10 ГГц.

Некоторые из аэропортов имеют очень короткие расстояния обнаружения (обычно всего несколько километров) высокочастотного радара для обнаружения движения транспортных средств и самолетов на земле, и общая частота не будет превышать 20 ГГц. Другими словами, если истребители будут использовать эту новейшую стелс-технология, они могут быть не обнаружены радаром.

Разработчики в своем докладе делают вывод о том, что новая стелс-технология является универсальной и имеет перспективу применения не только на самолетах-истребителях, но и на наземных транспортных средствах и спутниках.

Есть мнение...

Метаматериалы не являются «прорывом» и остаются популярным предметом исследования вот уже более десяти лет. Впервые они привлекли к себе внимание в 2006 г., когда Джон Пендри из Имперского колледжа Лондонского университета опубликовал две свои статьи. В них он рассказывал, как создать плащ-невидимку в стиле Гарри Поттера,

используя специально разработанные материалы.

Дэвид Смит, профессор электротехники и вычислительной техники в Университете Дьюка, который был соавтором исследования, продолжил производство первого функционирующего плаща — хотя он делал объекты невидимыми для микроволн, а не для видимого света. Теперь эта технология используется в ряде коммерческих продуктов.

Поскольку некоторые метаматериалы могут контролировать электромагнитные волны, они также могут использоваться для улучшения характеристик спутниковых антенн и датчиков.

Компания Lockheed Martin, производящая американские военные истребители F-22 и F-35, является крупным инвестором в метаматериалы. В 2017 г. Компания стала партнером канадской фирмы, которая производит легкие метаматериалы для солнечной энергетики.

И самое главное. Четкого определения метаматериала не существует, но, несомненно, разработки в этой области являются многообещающими и со временем могут быть использованы в производстве боевых самолетов разных стран. Однако они не революционны.

«ПРОРЫВ №2».

КРИОГЕННЫЕ РАКЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Китайские инженеры заявили о создании прорывной технологии в области ракетного двигателестроения. Объявлено, что КНР сделала еще один шаг для исследования дальнего космоса.

Амбициозные планы Китая в покорении Луны, Марса и дальнего





позволит упростить амбициозные планы Китая в покорении Луны, Марса и дальнего космоса.

КНР активно развивает национальную космическую программу. Специалисты страны работают над созданием широкого перечня летательных аппаратов. Месяц назад Китай впервые в истории страны осуществил успешный космический пуск с морской платформы, расположенной в Желтом море. Ракета-носитель «Чанчжэн-11» (CZ-11) с семью космическими аппаратами стартовала в полдень 5 июня. Она создана для вывода на солнечно-синхронную орбиту легких спутников. С 2015 по 2019 г. китайские специалисты успешно запустили шесть ракет-носителей.

Есть мнение...

На самом деле за громким названием скрывается технология хранения топлива. Интересно, связан ли этот «прорыв» с новыми инвестициями Китая в технологии хранения криогенного водорода?

Разработано два новых типа тепловой изоляции, которые, вместе взятые, уменьшают утечку топлива в 5 раз, делая возможным расширенное хранение на орбите криогенного топлива для дальних космических полетов.

Пенополиуретаны не новы. Инженеры «Шаттла» использовали этот чудо-материал с самого начала. MLI, или технология многослойной изоляции, также не нова. Однако не стоит сбрасывать со счетов новый шаг в использовании TPS-материалов китайскими разработчиками. Поскольку в космосе избыток источников тепла (от самого космического корабля до Солнца) перегрев является большой проблемой.

космоса упростит прорывная технология, разработанная ученым из Академии технологий ракет-носителей (CALT). Так считают разработчики и СМИ КНР.

Криогенные ракетные двигатели работают при экстремально низких температурах. Они используют нетоксичные и не загрязняющие окружающую среду жидкий водород и жидкий кислород, которые более рентабельны.

Двигатель широко используется в китайских и зарубежных ракетах-носителях. Но все же большинство этих ракет могут быть на орбите недолго. Как продлить орбитальный период криогенных двигателей? Этот вопрос давно пытались решить аэрокосмическое сообщество КНР.

Ученые из Китайской академии технологии ракет-носителей разработали два изоляционных материала, которые могут снизить потери при испарении топлива и тем самым увеличить время полета ракеты.

По словам Чжана Шаохуа, члена исследовательской группы, криогенная ракета сталкивается с тяжелой температурной средой, что вызывает сильное испарение топлива, ускоряя его потерю и сокращая время на орбите. Кроме того, когда ракета летит, ее двигатель выпускает выхлопные газы, чтобы поддерживать баланс давления в баке для хранения топлива. Однако в условиях микрогравитации в космосе газ и жидкое криогенное топливо смешиваются, поэтому большое количество жидкого топлива также выбрасывается.

Один из недавно разработанных материалов изготовлен из пенополиуретана, химический состав которого может увеличить изоляци-

онную способность более чем на 50 процентов по сравнению с традиционными вспененными материалами. Другой, использующий многослойную изоляцию с переменной плотностью, также показывает улучшенные тепловые характеристики, примерно на 18 процентов выше, чем у традиционных материалов. «Представьте, что у автомобиля протекает бензобак, что ведет к уменьшению его пробега на одной заправке. Примерно то же происходит и с ракетами. В условиях экстремально низких температур ракетное топливо очень быстро испаряется. Это приводит к сокращению времени действия двигателя», — поясняет научный сотрудник академии Чжан Шаохуа. Новый изоляционный материал, созданный на основе пенополиуретана, значительно превосходит последний в эффективности. В Китайской академии технологий ракет-носителей уверены, что прорывная технология

