



Недавно по интернету распространилась весть, будто американцы изобрели систему, способную доставить человека в любую точку мира не более, чем за час. При этом со ссылкой на генерал-лейтенанта Стивена Кваста был сделан намек, что тут используется технология телепортации. Однако, насколько мне известно, ныне ведут эксперименты лишь с квантовой телепортацией, рассчитанной только на элементарные частицы. Кроме того, утверждается, что телепортация — то есть переброска объекта на любое расстояние — осуществляется практически мгновенно. Зачем же тогда нужен час? На подготовку?..

К. Н. Смирнов, г. Калуга

Отставной военный Стивен Кваст сделал свое довольно неожиданное заявление 20 ноября 2019 года, когда выступал с лекцией в колледже Хиллсдейл в Вашингтоне, озаглавленной «Срочная потребность космических сил США». Он заявил, что в настоящее время в Соединенных Штатах есть революционные технологии, которые могут легко сделать все существующие космические возможности полностью устаревшими. Дескать, военные вместе со своими промышленными партнерами разработали совершенно новую технологию, с помощью которой может навсегда измениться жизнь человечества. Он прямо заявил, что теперь есть технология, которая «сможет доставить любого человека из любой точки планеты Земля в любое другое место менее, чем за час».

Однако давайте попробуем разобраться, что это за технология и кто такой генерал-лейтенант Кваст. В последнее время был командиром воздушного образования и подготовки командования (АЕТС) на Объединенной базе Сан-Антонио (JBSA), но 1 сентября 2019 года

вышел на пенсию. Согласно некоторым сообщениям Кваст был досрочно освобожден от своих обязанностей в JBSA, поскольку его занесли в черный список после высказываний по вопросам, связанным с космосом. То есть, говоря попросту, он наболтал лишнего и должен был уйти.

Журналистское расследование показало, что в последние годы Кваст опубликовал несколько статей о том, что американские военные должны играть более значительную роль в космосе, чтобы обеспечить американское экономическое лидерство, несмотря на на быстро растущие военные и технические достижения Китая, Индии и России. По словам военного, он работал в течение 33 лет с учеными, которые разработали некую невероятную технологию, которая позволяет значительно обойти всех и вся... По мнению генерал-лейтенанта, тот, кто будет владеть этими прорывными технологиями, сможет завладеть миром. Причем это сможет сделать даже небольшая островная страна типа Новой Зеландии.

Военный не стал уточнять, как именно функционирует это изобретение и на каких принципах основана его работа. Тем не менее заявление Кваста прозвучало на фоне высказываний других американских военных о некоторых явлениях, чья природа не объясняется в открытых источниках. А это позволяет нам выдвинуть некоторые гипотезы.

Скорее всего, речь на самом деле идет вовсе не о телепортации, перспективы которой пока еще довольно туманны. Вспомним хотя бы то, что согласно открытым публикациям опыты пока ведутся лишь с квантовой телепортацией отдельных частиц. Кроме того, по идее, телепортация должна осуществляться практически мгновенно, а не в течение часа...

Так что, скорее всего, реальнее другое предположение. Так, вице-президент по авионике Lockheed Martin Орландо Карвальо, выступая на Международном аэротехническом конгрессе и выставке (город Форт-Уэрт, штат Техас, США), заявил, что «Соединенные Штаты находятся на пороге гиперзвуковой революции».

Гиперзвуковое оружие предполагает перемещение летательных аппаратов, например, самолетов, ракет или боеголовок, со скоростями выше пяти чисел Маха (более 6000 километров в час). При таких характеристиках движения в пограничном слое между корпусом летательного аппарата и воздушной средой газ превращается в плазму, а газовый поток становится турбулентным. Из-за подобных процессов количественное описание явлений, характерных для гиперзвука, значительно усложняется.

С гиперзвуковыми скоростями перемещаются космические ракеты и корабли, а также боевые блоки МБР на конечном участке траектории, однако, когда говорят о гиперзвуковом оружии, речь идет не о них. Перспективное вооружение (самолеты, ракеты или боеголовки) должны перемещаться с гиперзвуковой скоростью на большей части траектории. Считается, что это позволит избежать воздействия ПВО или ПРО вероятного противника.

В США реализуются отдельные элементы инициативы PGS (Prompt Global Strike), главная цель которой — гарантированный удар по любой точке планеты в течение не более часа. В частности, разрабатываются гиперзвуковые крылатые ракеты X-51A Waverider со скоростью полета семь-восемь чисел Маха, дальностью около 2000 километров, высотой — до 30 километров. Теплозащиту носовой части ракеты обеспечит вольфрамовое покрытие, нижнюю часть защитят керамическими пластинами.

Эффективная площадь рассеяния X-51A Waverider составит не более 0,01 квадратного метра. Чем ниже данная величина, описывающая способность рассеивать электромагнитное излучение, тем сложнее обнаружить объект. Запускать ракеты планируется с самолетов стратегической авиации, демонстрационные образцы вооружений должны быть изготовлены в 2020 годах.

Также в США работают над кинетическим оружием, предполагающим сброс полезной нагрузки на высокой скорости с околоземного корабля. Ожидается, что в результате будет достигнута скорость, достаточная для уничтожения практически любой цели.

Однако Карвальо, скорее всего, говорил о других типах вооружений. По данным Aviation Week, американские военные в конце июля 2019 года испытали прототип гиперзвукового беспилотника SR-72. Полет аппарата сопровождался двумя сверхзвуковыми учебными самолетами Northrop T-38 Talon. Испытания прошли на полигоне в городе Палмдейл (США), где находится штаб-квартира команды Skunk Works из Lockheed Martin, работающей над летательным аппаратом.

Согласно планам Lockheed Martin перспективный гиперзвуковой беспилотник сможет развивать скорость до шести чисел Маха (порядка 7000 километров в час). По своим размерам SR-72 должен быть сравним со своим предшественником SR-71. Его предполагается использовать для разведки: высокая скорость аппарата не позволит противнику перехватить беспилотник. Полномасштабный рабочий экземпляр SR-72 рассчитывают изготовить до конца 2020 годов, не исключается и разработка его пилотируемой версии.

Если кто уже не помнит, вот вам сведения о самолете-разведчике SR-71 Blackbird. В начале 1960-х годов, в разгар «холодной войны», подразделение Skunk Works американской компании Lockheed (после слияния в 1995 году с Martin Marietta стала называться Lockheed Martin) приступило к созданию нового высокоскоростного самолета-разведчика для Центрального разведывательного управления США.

Самолет, получивший сначала обозначение А-12, разрабатывался специально для ведения разведки над территорией СССР, однако после принятия на вооружение в 1963 году для этих задач ни разу не использовался. Во второй половине 1960-х часть А-12 разместили на авиабазе на Окинаве в Японии и использовали для разведки над территорией Северного Вьетнама.

А-12 обладал «острыми» формами и на протяжении всего срока службы практически постоянно дорабатывался. Изначально на самолет были установлены



**Генерал Стивен Кваст
постарался напустить тумана
в своем выступлении**

турбореактивные двигатели Pratt & Whitney J75, позволявшие ему развивать скорость до двух чисел Маха (около 2,3 тысячи километров в час) в пикировании. Позднее на него поставили новые турбореактивные двигатели изменяемого цикла Pratt & Whitney J58-P4, благодаря которым самолет смог развить скорость в три числа Маха (однако максимальная допустимая скорость осталась на уровне 2,6 числа Маха). Программа А-12 была закрыта в 1968 году и фактически являлась лишь подготовкой к созданию нового высокоскоростного самолета.



Гонка вооружений в изобразительном искусстве

Параллельно с А-12 Skunk Works разрабатывала высокоскоростной стратегический самолет-разведчик под обозначением SR-71. Изначально он создавался на базе разведывательной версии RS-70 сверхзвукового бомбардировщика XB-70 Valkyrie (отсюда и происходит его название — SR-71). Однако вскоре после начала работы инженеры Skunk Works пришли к выводу, что в основу обновленного проекта надо взять все лучшее от обоих проектов. И в 1964 году SR-71 выполнил первый полет.

Этот самолет, как и А-12, получил аэродинамические «острые» формы фюзеляжа, массивные мотогондолы и элементы конструкции, выполненные из титановых сплавов. Последние ввиду их устойчивости к сильному нагреву применялись при полете на скоростях, близких к трем числам Маха. На скорости более трех тысяч километров в час SR-71 очень быстро нагревался до 400–450 градусов Цельсия. Для охлаждения кабины пилотов использовались кондиционеры, в качестве хладагента в которых применялось авиационное топливо, отбираемое из топливопроводов. После участия в теплообмене оно сразу же поступало в двигатели и сгорало.

Для обеспечения нормального дыхания пилотов на высоте полета более 13 тысяч метров были созданы специальные скафандры полного давления (они равномерно сдавливают тело и грудную клетку, помогая дышать и нормализуя кровообращение). Позднее эти же скафандры использовались при запусках «Шаттлов».

SR-71 окрашивался в темно-синий цвет, чтобы не выделяться на фоне ночного неба, из-за чего вскоре получил прозвище Blackbird («Черный дрозд»). При этом самолет стал первым летательным аппаратом, в котором использовались технологии малозаметности: плоский фюзеляж, наклонные кили, радиопоглощающее покрытие и топливная смесь с добавлением цезия для снижения температуры выхлопных газов.

Однако «фишкой» SR-71 все же были двигатели, позволявшие ему развивать скорость, колоссальную даже по современным меркам. В 1976 году самолет-разведчик установил абсолютный рекорд скорости при полете по прямой — 3529,56 километра в час. Секрет крылся в турбореактивных двигателях J58 с изменяемым циклом. По сути, они представляли собой комбинацию обычных турбореактивных двухконтурных двигателей с форсажными камерами и прямоточных воздушно-реактивных двигателей.

Основную тягу при полете на скоростях до двух чисел Маха обеспечивали турбореактивные двигатели, размещенные внутри прямоточных воздушно-реактивных. В таком режиме большая часть поступающего воздуха проходила через зону компрессоров, сжималась, смешивалась с топливом, и поступала в камеру сгорания. Истекающие из камеры сгорания разогретые газы вращали турбину, которая в свою очередь раскручивала входной вентилятор турбореактивного двигателя.

По мере увеличения скорости конусы в воздухозаборниках задвигались, постепенно отводя все больше воздуха в обходные каналы прямоточных двигателей, но при этом обеспечивая и минимальный приток в турбореактивный двигатель.

При скорости полета около трех тысяч километров в час и более конусы задвигались практически полностью. При этом большая часть набегающего воздуха сжималась, за счет образования ударных волн нагревалась на внешней части подвижных конусов и, минуя компрессоры, камеру сгорания и турбину, поступала сразу в форсажную камеру, где уже смешивалась с топливом и раскаленными газами из камеры сгорания турбореактивного двигателя. В таком режиме полета, по словам участника проекта Бена Рича, только десять процентов тяги обеспечивалось обычным реактивным двигателем, а 90 процентов — прямоточным. На скоростях около трех чисел Маха SR-71 мог летать до истощения горючего.

Гибридный двигатель J58 был прорывным по конструкции, но сложным в эксплуатации. Для запуска силовых установок SR-71 на земле использовались машины Wildcat V8, каждая из которых имела два двигателя общей мощностью 600 лошадиных сил. Они раскручивали осевой одновалный компрессор J58 до начала устойчивого турбореактивного цикла. Разогрев входящего воздуха до рабочих температур полета на земле осуществлялся посредством специальных уста-

новок с турбореактивными двигателями J75, размещавшихся на некотором расстоянии перед воздухозаборниками. Для начального поджига топлива в камере сгорания на земле использовался триэтилбор — вещество, самовоспламеняющееся при температуре воздуха выше минус пяти градусов Цельсия.

Из-за высокой мощности воздухозаборники SR-71 часто втягивали со взлетно-посадочной полосы мелкие предметы, которые могли повредить двигатель. Чтобы избежать этого, на аэродромах базирования SR-71 приходилось держать специальные уборочные команды, поддерживавшие взлетные полосы практически в идеально чистом состоянии.

Конструкцию двигателя усложняло и наличие компьютера, регулировавшего впрыск топлива в камеру сгорания и форсажную камеру, а также отвечавшего за перемещение конусов в воздухозаборниках по мере роста скорости. Иногда датчики, с которых компьютер снимал показания в полете, отказывали, и управлять SR-71 становилось очень непросто.

За все время действия проекта «Черный дрозд» были построены 32 самолета, из них 12 были потеряны, причем не по боевым причинам, а в результате аварий. До того, как в 1998 году SR-71 списали, он принял участие в нескольких боевых заданиях, включая разведывательные полеты над Кольским полуостровом, Кубой, а также Египтом, Сирией и Иорданией в 1973 году во время арабо-израильской войны Судного дня. Кроме того, самолеты регулярно участвовали в исследовательских полетах NASA по программам разработки технологий устойчивого сверхзвукового полета AST и перспективного самолета с крейсерской сверхзвуковой скоростью полета SCAR.

Со дня списания SR-71 прошло более 20 лет. У ВВС США вновь появилась потребность в высокоскоростных летательных аппаратах, способных в короткое время наносить удары по объектам противника в любой точке земного шара. В 2011 году Пентагон объявил, что на нашей планете становится все больше так называемых зон с ограничением и воспрепятствием доступа и маневра (anti-access/area denied environment, зоны A2/AD). Под этими ограничениями американские военные понимают не только противодействие систем противовоздушной обороны противника и его авиации и постоянное спутниковое наблюдение, но и условия, в которых поставка запчастей и провизии значительно затруднена или невозможна вовсе.

К условиям A2/AD относится, в том числе, отсутствие американского политического и финансового влияния в регионе. Для работы в таких зонах министерству обороны США необходимы принципиально новые системы нанесения ударов, разведки, рекогносцировки и наблюдения.

Создание таких систем предусмотрено долгосрочной программой разработки гиперзвуковых летательных

аппаратов и средств поражения, частью которой уже является гиперзвуковая ракета — демонстратор технологий X-51 A Waverider и проект гиперзвукового аппарата Falcon HTV (во время испытаний в августе 2011 года этот аппарат совершил полет на скорости в 20 чисел Маха, или около 23 тысяч километров в час).

В последние годы ВВС США все острее испытывают нехватку летающей разведывательной платформы, которая могла бы заполнить нишу между спутниками, поставляющими разведывательные данные, и дозвуковыми пилотируемыми и беспилотными летательными аппаратами, выполняющими ту же задачу. Причем новая платформа должна быть еще и приспособлена к работе в зонах A2/AD.

По неподтвержденным данным, решить эту задачу еще в 2007 году взялось подразделение Skunk Works, приступившее к предварительному проектированию гиперзвукового летательного аппарата SR-72. Какое-то время об этом проекте ничего не было известно, однако в начале ноября 2013 года подробности об SR-72 опубликовал журнал Aviation Week & Space Technology.



Самолет А-12 на публичной экспозиции в Нью-Йорке

Некоторые детали проекта журналу раскрыл руководитель гиперзвуковых проектов Skunk Works Брэд Леланд. По его словам, перспективный аппарат, если его разработка будет завершена, по своим размерам окажется сопоставим с SR-71, но сможет развивать вдвое большую скорость — до шести чисел Маха.

При этом Леланд отметил, что гиперзвуковой полет можно считать своего рода альтернативой малозаметности. «Дело в том, что при подлете на большой высоте и скорости противники просто не смогут перехватить аппарат, подобный нашему. Пока они нас обнаружат и попытаются перехватить, мы уже пролетим», — заявил представитель Skunk Works.

Предполагается, что проект SR-72 будет реализован в несколько этапов, но только в том случае, если на него будет выделено государственное финансирование. На первом этапе должен быть создан пилотируемый

демонстратор технологий FRV (Flight Research Vehicle, летающая лаборатория), размер которого будет примерно соответствовать размерам истребителя F-22 Raptor (длина — 18,9 метра, размах крыла — 13,56 метра, высота — 5,08 метра, площадь крыла — 78,04 квадратных метра). На этом демонстраторе будет уста-



Изображение самолета SR-72

новлен экспериментальный двигатель, способный на протяжении нескольких минут поддерживать скорость полета около шести чисел Маха.

Если все пойдет по графику, летные испытания демонстратора можно будет начать в 2023 году. Вскоре после этого можно будет приступить к испытаниям полноразмерного беспилотного прототипа SR-72, длина которого, как ожидается, составит около 30 метров. Для сравнения, длина SR-71 составляла 32,74 метра, размах крыла — 16,94 метра, высота — 5,64 метра, а площадь крыла — 141,1 квадратных метра. Начало летных испытаний SR-72 будет привязано к разработке и летным испытаниям перспективной гиперзвуковой ракеты HSSW (High-Speed Strike Weapon), создание которой ведется в настоящее время в интересах ВВС США. Программа HSSW предполагает завершение разработки ракеты уже в 2020 году.

По словам Леланда, начало испытаний SR-72 привязано к HSSW потому, что в настоящее время у военных есть масса предубеждений в отношении гиперзвуковых полетов. В частности, министерство обороны США пока считает гиперзвуковые технологии «дорогостоящими, масштабными и экзотичными». После успешного завершения программы HSSW, уверен

Леланд, все эти предубеждения «рассеются», и компании смогут спокойно заниматься разработками гиперзвуковых летательных аппаратов различных классов. Опять-таки, если все пойдет по плану, то существующие технологии позволят Skunk Works создать SR-72 и поставить аппарат на вооружение ВВС США уже к 2030 году.

При этом в компании рассчитывают, что новый гиперзвуковой беспилотный аппарат будет относительно дешев. И хотя основными задачами для него в Skunk Works определили разведку, рекогносцировку и наблюдение, он может быть доработан и для нанесения ударов по объектам противника. Вооруженная гиперзвуковая платформа сможет наносить высокоточные удары еще до того, как противник ее обнаружит и спрячется. Пока же Skunk Works разрабатывает SR-72 и двигатели для него при участии компании Aerojet Rocketdyne.

Для реализации гиперзвукового полета на скоростях около шести чисел Маха инженерам Skunk Works и Aerojet Rocketdyne пришлось вступить в борьбу с так называемым провалом тяги. Речь идет об обеспечении тяги для набора скорости в скоростном промежутке между 2,5 числа Маха, когда обычные турбореактивные двухконтурные двигатели перестают быть эффективными, и четырьмя числами Маха, когда могут начинать работать гиперзвуковые прямоточные воздушно-реактивные двигатели. По словам Леланда, результатом исследований стала технология, которая позволит создать силовую установку, пригодную для разгона SR-72 с нуля до шести чисел Маха без провала тяги.

Подробности самой технологии Леланд не раскрыл, сославшись на коммерческую тайну. Но в целом суть ее заключается в незначительном расширении скоростных диапазонов работы турбореактивных и гиперзвуковых прямоточных двигателей. В частности, Skunk Works и Aerojet Rocketdyne придумали способ заставить обычные серийные двигатели F100 или F110 (оба типа стоят на истребителях F-15 Eagle и F-16 Fighting Falcon) кратковременно преодолевать скоростной рубеж в 2,5 числа Маха. Одновременно была разработана и технология, позволяющая гиперзвуковому прямоточному воздушно-реактивному двигателю «подхватывать» тягу на скоростях полета до трех чисел Маха.

Все наработанные технологии используют в новых силовых установках перспективного SR-72. По сути, на летательном аппарате будут установлены три двигателя (один турбореактивный и два гиперзвуковых) с общими воздухозаборниками и соплами. Предполагается, что турбореактивный двигатель будет разгонять SR-72 с нуля до трех чисел Маха, после чего за дело будут браться гиперзвуковые двигатели, расположенные осесимметрично под крыльями ближе

к фюзеляжу. Они уже будут обеспечивать разгон до шести чисел Маха. И воздухозаборники, и сопла получат подвижные планки, которые будут отвечать за распределение воздушного потока на входе и газовой струи на выходе.

Хотя, по большому счету, гибридизация турбореактивных и гиперзвуковых двигателей не является прорывным достижением (тем более что сама идея была заложена в двигателях J58), сам прорыв, по словам Леланда, во многом заложен в конструкции воздухозаборников. Именно они способны обеспечить стабильную работу всего двигательного комплекса на до-, сверх-, транс- и гиперзвуковых скоростях полета. В SR-72 предполагается использовать и ряд других технологий, которые помогут бороться с перегревом корпуса при гиперзвуковом полете, стабилизировать управление и обеспечить надежный обмен информацией.

Каким именно способом планируется решить сложности со связью и управлением, Skunk Works не раскрывает. Ранее при испытании гиперзвуковых ракет X-51A в полете на гиперзвуковых скоростях наблюдались частые и продолжительные по времени перебои связи. Отчасти они объясняются тем, что на поверхности летательного аппарата образуются потоки плазмы, служащие своего рода экраном для радиосигналов. Но вопрос даже не в технических трудностях — они, судя по рассказам Леланда, вполне преодолимы уже на современном уровне развития технологий. Дело, как ни банально это звучит, в деньгах.

Страна уже ввела множество программ сокращения бюджетных расходов, включая и многомиллиардное урезание расходов военного бюджета. Американские военные объявили о приостановке или закрытии ряда рискованных проектов и сообщили, что намерены сосредоточиться на поддержании боевой мощи вооруженных сил на нынешнем уровне. В таких условиях американским компаниям будет очень сложно выбивать финансирование на разработку технически сложных прорывных технологий. Потому-то, наверное, в качестве своеобразного тарана и был задействован генерал-лейтенант Кваст с его загадочными высказываниями.

К сказанному остается добавить, что, похоже, американцы зря пыhtят. То ли по случайному стечению обстоятельств, а скорее по иным причинам, о которых мы распространяться не будем, в конце декабря 2019 года Президент России Владимир Путин заявил на заседании расширенной коллегии Минобороны России, что сегодня на мировой арене сложилась «уникальная ситуация». «Ни у одной страны сегодня нет гиперзвукового оружия вообще, а гиперзвукового оружия континентальной дальности — тем более», — сказал глава нашей страны.

Как уточнил российский лидер, армия РФ уже имеет в своем распоряжении гиперзвуковые комплексы

«Кинжал», а также комплексы «Пересвет». Помимо этого первый полк начал оснащаться гиперзвуковым межконтинентальным комплексом «Авангард», а также по графику идут работы над ракетами «Сармат» и «Циркон», крылатой ракетой «Буревестник».

Советский Союз всегда догонял США — и по атомной бомбе, и по стратегической авиации, и по первым межконтинентальным ракетам, напомнил Верховный главнокомандующий. «На сегодняшний день у нас уникальная ситуация в нашей новой и новейшей истории: догоняют нас. Ни в одной стране мира нет гиперзвукового оружия вообще, а гиперзвукового оружия континентальной дальности — тем более», — подчеркнул он.

И хотя наша страна по расходам на оборону не на первых местах в мире, мы будем идти вперед за счет интеллекта, лучшей организации работы, минимизации воровства и разгильдяйства, концентрации усилий на главных направлениях, которые обеспечат высокий уровень обороноспособности, подчеркнул президент. И призвал офицеров так и строить свою работу в 2020 году.



Многоцелевой истребитель МиГ-31 с гиперзвуковой ракетой «Кинжал» на внешней подвеске

Наше превосходство были вынуждены признать и за океаном. Министр обороны США Марк Эспер заявил, что США приходится вкладывать «каждый свободный доллар» в то, чтобы нагнать Россию в области разработок гиперзвукового оружия. Об этом он рассказал на форуме по безопасности, недавно прошедшем в Калифорнии. Отвечая на вопрос касательно российских успехов в разработках гиперзвукового оружия, Эспер ответил, что США сделали паузу в этой технологии несколько лет назад. «Тогда мы явно лидировали, а теперь играем в догонялки», — отметил он. — Теперь у них есть военный потенциал, которого у нас нет, в том, что касается ракет средней и меньшей дальности. Так что мы очень внимательно следим за тем, что делают русские», — рассказал министр.

И при этом, заметьте, ни слова о телепортации... ■