

DARPA: 50 ЛЕТ УСПЕХА

Денис Федутинов

1990-е годы стали весьма сложным временем для отечественной «оборонки». Сегодня, когда расходы на военные программы несколько выросли, становится чрезвычайно актуальной проблема их эффективного использования. Использование не только в части производства существующих видов вооружений и военной техники, но и в части проведения научно-исследовательских работ в интересах создания новых технических систем для российских Вооруженных сил. В этой связи, возможно, не лишним будет изучить зарубежный опыт. Не в плане прямого копирования, а просто в качестве одного из примеров эффективной работы, продемонстрированной на протяжении десятилетий

Одной из наиболее известных научно-исследовательских организаций не только в Америке, но и в мире является основанное в апреле 1958 году Агентство передовых исследований и разработок Министерства обороны США DARPA (первоначально - ARPA).

Создание новой организации, координирующей научно-исследовательские работы по прорывным, необходимым для Минобороны США направлениям, было реакцией на запуск первого советского спутника. Советский союз неожиданно для американцев сумел обойти США в космической гонке. Чтобы предотвратить появление таких «сюрпризов» в будущем, а вместе с тем добиться технологического превосходства США в мире по распоряжению президента Эйзенхауэра и было организовано Агентство.

50 лет работы DARPA оказались чрезвычайно плодотворными. В списке достижений Агентства – беспилотные системы, технологии снижения радиолокационной заметности, системы глобального позиционирования и, наконец, технологии глобальной сети Интернет, прообразом которой была ARPANET, созданная Агентством. Работа DARPA направлена на предвидение перспективных потребностей в военной сфере и ускорение разработок по определенным направлениям. Таким образом, Агентство не только предоставляет военным необходимые системы, но и формирует новое видение в части возможного применения перспективных технологий в военных целях.

Как это работает?

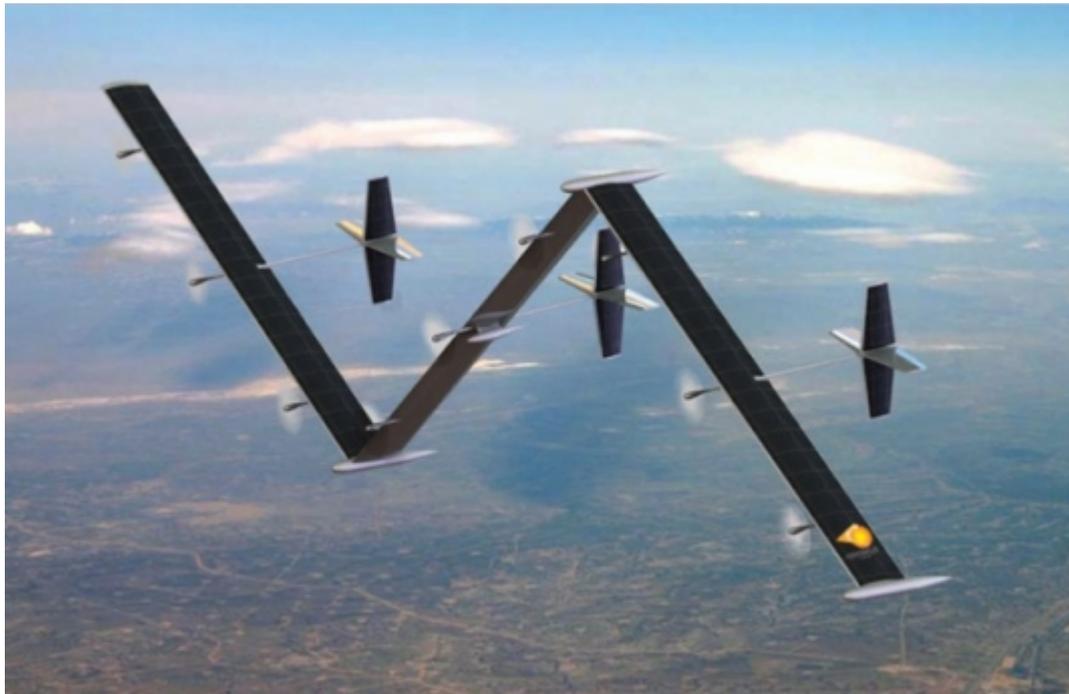
С момента своего возникновения данная организация является уникальной по своей форме. Изначально она находилась в непосредственном подчинении Министра обороны США. Она действует в тесном взаимодействии с другими исследовательскими организациями Минобороны США, сохраняя при этом полную независимость от них. По своей структуре и принципам организации DARPA отличается от всех прочих научно-исследовательских организаций МО США.

В основе организации Агентства лежат следующие основные принципы: малые размеры и гибкая структура и простота организации, значительная степень автономности и свобода от бюрократических издержек, использование в составе технического персонала Агентства ведущих ученых и инженеров мирового уровня, постоянная ротация – обновление кадрового состава Агентства.

Сегодня, по прошествии более 50 лет, структура Агентства не претерпела значительных изменений. Одно из исключений – подотчетность. Если первоначально DARPA подчинялось непосредственно Министру или Заместителю министра обороны, то сейчас оно подчиняется Директору по оборонным исследованиям и инжинирингу (Director for Defense Research and Engineering) Минобороны США. Каждый из руководителей Агентства ограждал его от внешнего влияния, поддерживая его независимость.

С другой стороны, немаловажной является постоянная поддержка Агентства со стороны руководства военного ведомства США. Руководство Пентагона, видя ценность оперативной, действующей во многом на опережении, группы исследователей и разработчиков из DARPA, которые отличаются нестандартным видением ситуации и возможных путей решения различных задач, тех задач, которые зачастую не по плечу другим исследовательским группам и организациям, максимально оберегает независимость Агентства от бюрократических препятствий.

DARPA работает в тесном контакте с силовыми структурами в разработке новой техники и технологий, развитию которых сами данные силовые структуры не уделяют достаточного внимания. Рутинный характер работы военных структур заставляет их концентрировать наибольшие усилия на решении первоочередных вопросов, отодвигая задачи развития «на потом». DARPA же смотрит дальше, за горизонт сегодняшних задач. В этом и состоит радикально инновационный характер работы Агентства.



**Рисунок 1. БЛА Odysseus:
DARPA всегда отличалось нестандартными техническими решениями**

DARPA дает военным понимание того, что же происходит на переднем крае науки и как новые открытия могут быть использованы в военном деле. В США существует множество известных и именитых научно-исследовательских организаций, работающих в области обороны и безопасности. Это и Office of Naval Research, и National Science Foundation, и Department of Energy, и многие другие. Эти организации создают новые технологии и системы. Агентство же DARPA помимо этого создает сами принципиально

новые возможности в оборонном плане. То есть действует на некоем более высоком уровне.

Структура организации

Сегодня в штате DARPA работает всего порядка 240 человек, из которых 140 – технические специалисты. При этом организация напрямую распоряжается бюджетом около 2 млрд. долл.

Структурно Агентство DARPA состоит из шести исследовательских и нескольких организационных офисов. Офис Тактических технологий занимается работами в области воздушных, космических, наземных и морских платформ, беспилотных систем, лазерных систем, систем высокоточного оружия. К ведению Офиса использования информации относятся работы в области создания сенсоров и систем управления. Офис Стратегических технологий работает в сфере разработки космических сенсоров, стратегических и тактических информационных сетей, систем и технологий химико-биологической безопасности, морских операций. Офис Оборонных наук занимается исследованиями в области физики, материалов, биологии, математики и др. К ведению Офиса Технологий обработки информации относятся технологии высокопроизводительных вычислений, когнитивные системы машинного перевода и др. И, наконец, Офис Технологий микросистем занимается работами в области электроники, фотоники, MEMS-систем и интегрированных микросистем.



Рисунок 2. БЛА А 160 Hummingbird: один из проектов, реализованных при участии DARPA

Как выглядит типичный проект, которым занимается Агентство? Как правило, это проект стоимостью от 10 до 40 млн. долл., реализация которого рассчитана в среднем на 3-5 лет. Проектом управляет Менеджер проекта, который полностью руководит как непосредственно работой по проекту, так и распоряжается финансами. К работе, как правило, могут привлекаться до 10 организаций-подрядчиков и 1-2 университета.

Конечно, здесь описан некий «усредненный» проект. В некоторых случаях стоимость проектов может быть менее 1 млн. долл., а в некоторых – составлять сотни миллионов. Однако во всех случаях парадигма менеджмента остается неизменной. Даже при осуществлении высокобюджетных проектов принято не раздувать штаты, а делать ставку прежде всего на высококвалифицированные кадры.

Кадры решают все

От многих других исследовательских организаций Агентство DARPA отличают некоторые особенности. Одна из них – управление персоналом.

Для обеспечения большей гибкости необходимый технический и административный персонал нанимается на временной основе. Чтобы добиться притока свежих идей DARPA делает ставку на свежие силы, проводя постоянный поиск экспертов в необходимых Агентству областях. Менеджеры управляют проектами от 4 до 6 лет. Предполагается, что лучший путь привести новые идеи – влить новую кровь, пригласив новых людей со свежими взглядами, которые способны скорректировать проводимые работы или даже полностью переориентировать их.

Менеджеры проектов должны быть не только выдающимися техническими специалистами, но, кроме того, должны также обладать некоторой долей предпринимательского таланта, обеспечивая эффективное управление бюджетом проекта.



Рисунок 3. Двухсредный беспилотный аппарат Cormorant

Руководители проектов не могут сделать карьеру в Агентстве. Казалось бы – это минус – сознательно убран один из мотивирующих факторов. Однако на практике оказывается, что это обстоятельство развязывает руки менеджерам проектов, позволяя не действовать с оглядкой на личные перспективы. Как показывает опыт, в подобном положении менеджеры проектов более эффективно занимаются высокорисковыми проектами. А именно такие проекты и являются фирменным «коньком» DARPA.

Изначально при принятии решения о запуске того или иного проекта существует четкая установка на реализацию его в установленные проектом сроки. При этом, если в ходе реализации проекта затраты на его осуществление оказываются слишком высокими, то это автоматически ведет к его сворачиванию для предотвращения необоснованного расходования средств.

Задача Агентства состоит в поиске людей, имеющих идеи на дальнюю перспективу, при этом ускоряя процесс реализации этих идей в максимально короткие сроки. Подобные работы зачастую требуют выполнения не только прикладных, но и фундаментальных исследований по тем или иным областям. Таким образом, кардинально сокращается время между фундаментальными исследованиями и получением даже не технологий, а работоспособных систем, пригодных к использованию в военном ведомстве США. Да, Агентство ведет работы по проектам, имеющим высокие риски. Однако и отдача в случае их успешной реализации чрезвычайно высока.

Между прошлым и будущим

Изменения, произошедшие за эти 50 лет, касаются трех направлений – взаимодействия с коммерческим рынком, деловой активности, а также объединенных систем. Вот что имеется ввиду в каждом из этих трех случаев.

Во-первых, Минобороны США отошло от доминирования на рынке в таких областях, как микроэлектроника, вычислительная техника, сетевые системы связи и т.п. Это привело к тому, что Минобороны как заказчик приобрело влияние на рынке большем по объему, нежели рынок только военных систем. Влияние, подразумевающее определение векторов перспективного развития. При этом Агентство DARPA играет ключевую роль в этом процессе.

Во-вторых, что касается деловой активности, то в последнее десятилетие DARPA провело кардинальные изменения в области проведения НИОКР. При поддержке Конгресса и Минобороны США DARPA проводит политику по адаптации практики проведения научно-исследовательских работ, существующей в коммерческой области.

В-третьих, DARPA фокусирует значительное внимание на межвидовых системах, то есть на системах, которые потенциально могут быть востребованы несколькими различными потребителями в лице военных структур США.

Еще одним заслуживающим внимания подходом, используемым Агентством DARPA, является стимулирование развития новых, в том числе революционно новых проектов в промышленности и в университетах при помощи выделения соответствующего финансирования.

Что касается промышленности, то DARPA регулярно проводит брифинги для выявления существующих проблем в различных технологических областях и для поиска возможных путей их решения. Кроме того, Агентство регулярно, с периодичностью приблизительно в 1,5 года, проводит симпозиумы в области систем и технологий. Эти мероприятия также направлены на развитие связей с промышленностью, выработку приоритетов развития в целом и конкретных программ в частности. Время от времени Агентством также проводятся конференции для того, чтобы свести вместе представителей академической и прикладной науки в некоторых областях.

Каковы перспективы развития Агентства на ближайшую или отдаленную перспективу? С одной стороны, предполагается, что характер работы Агентства должен меняться со временем, принимая во внимание изменяющийся характер угроз национальной безопасности Соединенных Штатов. Однако с другой, стороны сам факт того, что за время своего существования изменения коснулись Агентства лишь в незначительной степени, говорит, по-видимому, о том, что выбранная изначально идеология построения этой организации оказалась весьма удачной.