

А.Е.Николаев, кандидат экономических наук, доцент

## Научно-технологическая программа министерства обороны США: вопросы организации, планирования, управления

*Статья посвящена рассмотрению проблем и перспектив развития сотрудничества государства и бизнеса, как ключевого направления в стратегии развития оборонной науки и технологий. Анализируется опыт Министерства обороны США в организации, планировании и управлении военно-ориентированных исследований и разработок.*

В начале XXI века наряду с наращиванием объемов прямого финансирования стратегическим направлением государственной политики США в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) становится активное содействие инновационной деятельности частных компаний, поощрение развития научно-исследовательских центров и образовательных учреждений. В стране, где свыше 70% финансирования НИОКР обеспечивает частный сектор, разработаны и постоянно совершенствуются меры по взаимодействию государственных структур и бизнеса. Эти тенденции прослеживаются при анализе программ, принятых и реализуемых в США в текущем десятилетии: содействие национальной конкурентоспособности, создание условий для быстрорастущих секторов экономики, инновационное развитие регионов, дальнейшее вовлечение малого бизнеса в разработку, освоение и распространение новых технологий [1].

Государство в США уже более полувека выступает активным субъектом научно-технологической политики. В проекте бюджета страны на 2013 финансовый год на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, включая военные, планируется выделить 142,2 млрд. долларов [2]. Однако роль государства выходит далеко за пределы прямого финансирования НИОКР и заключается также в определении наиболее перспективных и важных направлений исследований, в разработке стратегии технологического раз-

вития страны, в совершенствовании механизмов защиты прав интеллектуальной собственности, наконец, в создании предпосылок для развития частной инициативы и взаимодействия всех субъектов научно-технологического партнерства в условиях ужесточения глобальной конкуренции.

Следует отметить, что в научно-технологической и инновационной сферах формализация отношений в рамках государственно-частного партнерства осуществляется в виде некоторой программы, которая, в свою очередь, может состоять из подпрограмм, направленных на решение достаточно частных специфичных проблем. Представители государственных органов управления курируют программу в целом, активно занимаясь ее организацией, а в оперативное управление подпрограмм активно вовлекаются государственные научно-исследовательские организации и вузы, частные фирмы. Организационные формы управления партнерским проектом (децентрализованное сетевое управление, специально создаваемые консорциумы и исследовательские центры) определяются его направленностью.

Реализация программ в рамках государственно-частного партнерства предполагает не только доленое финансирование сторон, но и совместное использование информации, результатов исследований и разработок, интеллектуальной собственности, новых технологий, кадров и мощностей. Программы могут быть нацелены на стимулирование НИОКР в

частном секторе, а могут работать по принципу дополняемости, когда исследования государственных НИИ, например академического профиля, дополняют работу частного сектора. В первом случае инициаторами кооперации, как правило, выступают компании и фирмы, а во втором – государственные исследовательские организации. Однако и в том и в другом случае определяющими являются наличие мотивации к инновациям у производителя и создание специальных институтов кооперации, способных заполнить существующие провалы между разным характером научно-исследовательской и предпринимательской деятельности, организовать реализацию так называемого технологического толчка и тяги рынка в соответствующей области кооперации [3].

США были пионером использования механизмов государственно-частных партнерств, отработав такую новую организационную форму взаимодействия в оборонном секторе в ходе реализации федеральной программы двойного использования науки и технологий (*Dual-Use Science and Technology Program, DUS&TP*). Следует отметить, что по оценкам экспертов министерства обороны США, до 90% фундаментальных исследований военного ведомства (по статье 6.1 бюджета на военные НИОКР) и до 50% прикладных (по статье 6.2) имеют потенциал двойного использования [4]. Подавляющая часть федеральных контрактов, осуществляемых в рамках программы двойного использования науки и технологий, была заключена не с предприятиями, специализирующимися в оборонной области, а с коммерческими фирмами, чьи технологии внедряются быстрее, стоят дешевле и которые более оперативно реагируют на изменения рыночного спроса.

Благодаря таким партнерствам министерство обороны (МО) смогло активизировать процесс создания передовых технологий и в то же время получить доступ к их дальнейшему использованию для потребностей обороны. Оказалось, что государство на условиях

долевого участия может оказывать сильное стимулирующее воздействие на частнопромышленный сектор, привлекая его к участию в реализации общественно значимых задач. В результате вместо стопроцентного финансирования издержек на разработку технологий, необходимых для государственного потребления, государство через свои ведомства смогло привлечь инвестиции частного капитала.

Огромное влияние на укрепление взаимодействия государства и бизнеса оказали и поддерживающиеся в течение многих десятилетий военно-политические установки о необходимости поддержания военно-технологического превосходства США над другими странами мира.

«Технологическое превосходство вооруженных сил США над армиями других стран является залогом успешного решения задач по обеспечению национальной безопасности Америки. Для поддержания достигнутого уровня развития вооружения и военной техники (ВВТ) министерство обороны непрерывно направляет свои усилия на развитие и укрепление структур национальной оборонной и гражданской промышленности, государственных лабораторий и академических подразделений, обеспечивающих Пентагон результатами последних изысканий научного и технологического характера, которые должны или могут быть использованы в военной сфере» [5], – говорится в докладе ответственного руководителя МО США по размещению оборонных заказов Фрэнка Кендалла на слушаниях в американском Сенате 3 мая 2011 г.

Трансформация вооруженных сил (ВС) США – главная направляющая поддержания военно-технического превосходства в настоящем и обеспечения его в будущем. Сегодня к важнейшим способам поддержания военно-технологического превосходства относятся: укрепление инновационной способности, концентрация усилий на перспективных научно-технологических направлениях и

прогнозирование потребностей вооруженных сил.

Как показывают исследования, при выборе стратегии в области науки и технологии в США учитывают [6]:

- факт существования асимметричных угроз;
- необходимость значительного расширения сферы использования коммерческих технологий, причем важно определить, какие именно технологии МО должно разрабатывать самостоятельно, а какие из них следует приобретать на рынке;
- потребность в ускорении «революции в военном деле».

В современной трактовке «революция в военном деле» связывается как с появлением новых угроз, многие из которых не могут быть парированы традиционными средствами, так и со сдвигом в характере ключевых военных технологий. Хотя крупные и сложные платформы все еще будут играть определенную роль, они станут менее важными по сравнению с общим комплексом систем, интегрированных в более крупные сети боевых возможностей. «Революция в военном деле» подчеркивает важность создания и использования новых технологий, концептуализацию систем и интеграцию потенциальных возможностей, а не разработку и производство военной техники как таковой. Она опирается на сочетание доктрин, стратегических и тактических приемов применения объединенных сил, изменений в военной организации и интегрированном тыловом обеспечении с прорывами в области информационных и телекоммуникационных технологий, а также других перспективных технологий с большим потенциалом использования в военном деле [7].

Развитие «революции в военном деле» привело к тому, что в середине 90-х годов прошлого века была предпринята попытка интегрировать достижения в передовых отраслях науки и техники в военную науку, а также определить основное направление

трансформации вооруженных сил США в следующем столетии.

Попытка определить такое направление была предпринята в документе Комитета начальников штабов «Единая перспектива – 2010» (*Joint Vision – 2010*), который сформировал концептуальную основу ведения совместных операций и боевых действий будущего и отразил взгляды стратегов Пентагона на проблемы ведения операций в эпоху становления информационного общества. Он определил направления перспективного развития видов ВС в условиях глобализации, делая при этом упор на обеспечение их эффективного взаимодействия.

В настоящее время для надежного отражения внезапных ударов в XXI веке американские военные переходят от модели, в которой отправным моментом является угроза (которая ранее доминировала в теории обороны), к модели, опирающейся на силы и средства, необходимые в будущем [8].

В этой связи примечательно, что в последние годы внимание специалистов привлекла относительно новая концепция ведения войн будущего – концепция сетевой (сетцентрической) войны (*network-centric warfare – NCW*), которая выступает во многом в качестве идейной основы трансформации вооруженных сил США и НАТО, осуществляемой в настоящее время.

Смысл американского военного строительства в рамках «новой теории войны» (*emerging theory of war*) информационной эпохи состоит в создании мощной и всеобъемлющей сети, которая заменяет ранее существовавшие модели и концепции военной стратегии, интегрирует их в единую систему. Регулярная армия, все виды разведок, технические открытия и высокие технологии, журналистика и дипломатия, экономические процессы и социальные трансформации, гражданское население и кадровые военные, регулярные части и отдельные слабо оформленные вооруженные группы – все это интегрируется в единую сеть, по которой циркулирует

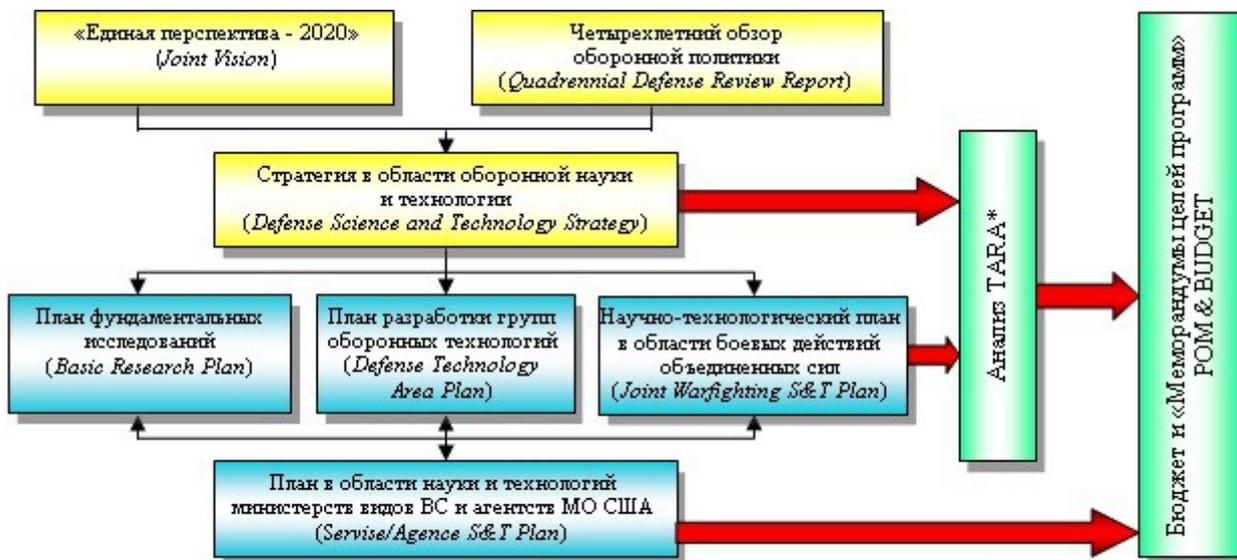
информация. Создание такой сети, по оценкам некоторых специалистов, составляет сущность очередной военной реформы, осуществляемой в США.

Данное направление в развитии военной мысли, обусловленное трансформацией взглядов на характер угроз в новом веке, было положено в основу концепции строительства американских вооруженных сил «Единая перспектива – 2020» (*Joint Vision – 2020*), принятой в 2002 году.

В свою очередь, анализ боевых возможностей и потребностей ВС осуществляется в рамках выходящего раз в четыре года обзора оборонной политики (*Quadrennial Defense Review Report*). В этом документе, который

подписывается министром обороны, анализируется современное состояние ВС и показываются основные направления их дальнейшего развития. На его базе министерства видов ВС разрабатывают направления военного строительства и развития ВВТ с учетом своих особенностей, которые затем реализуются в соответствующих программах и проектах.

Концепция «Единая перспектива – 2020» и четырехлетний обзор оборонной политики являются основополагающими документами в системе планирования (рисунок 1) научно-технологической программы министерства обороны (*DoD Science and Technology (S&T) program*).



\*Technology Area Reviews and Assessments – Анализ и оценка групп технологий

Рисунок 1 – Система планирования работ в области науки и технологии

Главной целью программы МО в области науки и технологии провозглашено «обеспечение боевых подразделений в настоящее время и в будущем более передовой по сравнению с ВС других стран и доступной по стоимости технологией, позволяющей американским вооруженным силам решать возложенные на них задачи и дающей им революционные возможности для одержания победы» [9].

Научно-технологическая программа МО США определяется пятью директивными

документами: периодически обновляемой «Стратегией в области оборонной науки и технологии» (*Defense Science and Technology Strategy*), ежегодным «Научно-технологическим планом в области боевых действий объединенных сил» (*Joint Warfighting S&T Plan*), обновляемым раз в 2 года «Планом разработки групп оборонных технологий» (*Defense Technology Area Plan*), ежегодными «Целями в области оборонных технологий» (*Defense Technology Objectives*) и

двухгодичным «Планом фундаментальных исследований» (*Basic Research Plan*) [10, 6].

Целью «Научно-технологического плана в области боевых действий объединенных сил» является, прежде всего, обеспечение возможности разработки технологий, в наибольшей степени отвечающих потребностям боевых подразделений ВС США. План формируется группой представителей министерств видов ВС, агентств МО, Комитета начальников штабов и аппарата министра обороны и утверждается помощником министра обороны по приобретению, технологиям и материально-техническому обеспечению, а также заместителем председателя Комитета начальников штабов. Ежегодно (1 марта) он представляется конгрессу. План охватывает работы категорий 6.2. «Прикладные исследования» и 6.3. «Разработка перспективных технологий». В нем предусматривается разработка технологий, позволяющих снизить отрицательные последствия для конструкций (например, зданий и сооружений) различных механических воздействий, включая взрывы (в том числе в результате террористических акций).

План разрабатывается на основе «целей, которые должны быть достигнуты в процессе создания возможностей по проведению боевых действий объединенными силами» (*Joint Warfighting Capability Objectives*) и содержит, помимо данных по бюджету, перечень указанных целей, фактически отражающих потребности американских ВС.

«План разработки групп оборонных технологий» обеспечивает «горизонтальное» согласование усилий различных видов ВС и агентств МО по созданию технологий в своих интересах. Близкие по направлению исследования объединены в группы технологий (в настоящее время их 12).

В плане определены цели и сроки разработки технологий, являющихся критически важными для МО. Например, разрабатываются так называемые гиперспектральные технологии (анализ прозрачности воды и др.).

В документе «Цели в области оборонных технологий» раскрывается суть этих технологий, указываются сроки разработки, преимущества, которые будут получены в результате их внедрения, будущие потребители, приводятся 1-2 количественных критерия, позволяющих оценить технический прогресс. Следует отметить, что указанный документ не охватывает все технологии, содержащиеся в «Плане разработки групп оборонных технологий», а также разрабатываемые видами ВС, агентствами МО, что позволяет последним проявлять больше гибкости и в проведении исследований.

«Цели в области оборонных технологий» играют роль строительных блоков научно-технологической программы МО США и служат средством планирования и программирования исследований. Сроки их достижения, как правило, ограничиваются 3-5 годами, и их нарушение допускается только в виде исключения.

В подготовке документа под названием «Анализ и оценка групп технологий» (*Technology Area Review and Assessment, TARA*) принимает участие большая группа квалифицированных экспертов, представляющих МО (примерно 1/3), промышленность и академические круги. Программы анализируются с точки зрения их соответствия «Целям в области оборонных технологий», потребностям в разрабатываемой технологии, финансовой и технической реализуемости и т.д.

Задачей «Плана фундаментальных исследований» является увязка долгосрочных разработок с достижением американскими ВС революционных возможностей. В нем приводятся цели и данные о финансировании исследований, проводимых университетами, промышленностью и военными лабораториями в интересах МО. Таким образом, например, разрабатываются технологии, существенно повышающие «невидимость» подводных лодок для средств обнаружения противника путем создания вокруг них среды, близкой к естественной, при этом изменение характери-

стик среды (их формирование) должно осуществляться с помощью компьютера, установленного на борту лодки.

В качестве наиболее перспективных областей технологий, разработка которых должна вестись в рамках научно-технологической программы МО, выбраны следующие:

- информационные технологии (компьютерные системы, информационная безопасность, математическое обеспечение для автономных систем, взаимодействие в системе «человек-компьютер», управление энергетическими системами, квантовые и «биологические» вычислительные приборы и т.д.);
- высокоинтеллектуальная сенсорная сеть – сеть «умных» датчиков, расположенных на различных средствах, в том числе и на космических, и позволяющих командованию и войсковым подразделениям получать практически в реальном масштабе времени информацию об обстановке на поле боя (к этому же разделу, в частности, относится разработка динамических баз данных, микродатчиков, технологий беспроводной связи, Интернета нового поколения);
- «познавательная» боеготовность – организация постоянного обучения и тренировок личного состава в местах дислокации по проведению самых различных операций (от гуманитарной помощи до боевых действий) с широким использованием системы дистанционного обучения;
- защита вооруженных сил (технологии защиты от химического и биологического оружия);

- защита критической инфраструктуры (например, оборона от кибертерроризма, безопасность важнейших информационных систем), в частности, разработка технологий, обеспечивающих возможность обнаружения и поражения защищенных и расположенных глубоко под землей целей.

Для обеспечения поддержки и автоматизации процессов формирования и согласования перспективных планов исследований и разработок с 1998 года в МО США успешно функционирует информационно-аналитическая система распределенного планирования *Science and Technology Collaboration Tool*. Эта система объединяет заказывающие ведомства и научно-исследовательские организации Министерства обороны, университеты, промышленные компании и малые коммерческие фирмы в единую среду распределенного планирования и согласования.

Общая сумма военного бюджета США на 2012 г. составляет 645,7 млрд. долл. (в 2011 г. – 687 млрд. долл.), из которых 72,8 млрд. долл. (в 2011 г. – 76,1 млрд. долл.) предназначены для проведения «исследований, разработок, испытаний и оценивания» [11-14].

Бюджет НИОКР Министерства обороны США формируется и реализуется в рамках трех взаимосвязанных структурных подсистем – программной, организационной и функциональной [15].

Первая включает программы перспективного развития вооружения, приобретения новых видов ВВТ и т.п.

Таблица 1 – Расходы МО США на НИОКР видов ВС (в текущих ценах, тыс. долл.) [12-14]

Статья расходов	2009	2010	2011	2012
Сухопутные войска ( <i>RDT&amp;E, Army</i> )	12078895	11710796	9760396	8760228
ВМС ( <i>RDT&amp;E, Navy</i> )	19733741	19948370	17865538	17793459
ВВС ( <i>RDT&amp;E, AF</i> )	26691777	27917273	27421360	26739801
В интересах МО в целом ( <i>RDT&amp;E, DW</i> )	21661178	20890194	20895338	19355235
Оперативные оценки и испытания в интересах МО ( <i>Operational Test &amp; Eval, Defense</i> )	185202	188237	192094	188037
ВСЕГО	80650793	80654870	76134726	72836760

Организационная подсистема (таблица 1) структурирует научно-технологическую программу по заказчикам работ – получателям бюджетных средств (виды ВС, управления и службы МО США).

В рамках организационной подсистемы все расходы МО США на НИОКР, объединенные в «Программе исследований, разработок, испытаний и оценивания» (*Research, Development, Test And Evaluation Programs*), структурируются по семи категориям (таблица 2).

Таблица 2 – Расходы МО США на НИОКР по отдельным видам деятельности (в текущих ценах, тыс. долл.) [12-14]

Категория НИОКР	2009	2010	2011	2012
Фундаментальные исследования ( <i>Basic Research</i> )	1758446	1814690	1876828	2112434
Прикладные исследования ( <i>Applied Research</i> )	5071963	4984062	4328544	4739270
Разработка перспективных технологий ( <i>Advanced Technology Development</i> )	6424946	6506923	5339651	5411332
Разработка перспективных компонентов и промышленных образцов ( <i>Advanced Component Development and Prototypes</i> )	14939163	14468633	14141522	13461940
Разработка систем и демонстрация ( <i>System Development and Demonstration</i> )	18125159	16779338	14346306	14139740
Руководство НИОКР ( <i>RDT&amp;E Management Support</i> )	5991158	6097739	5661167	4584090
Разработка оперативных систем ( <i>Operational Systems Development</i> )	28339958	30003485	30440708	28387954
ВСЕГО	80650793	80654870	76134726	7283676

Функциональная подсистема структурирует программу по задачам ВС, направлениям развития оборонных технологий и системы вооружения в целом (таблица 3).

Функциональная подсистема представлена, в частности, «Планом фундаментальных исследований» и «Планом в области науки и технологий министерств видов ВС и агентств МО США».

В «Плане фундаментальных исследований» все работы группируются в рамках шести научных областей знаний (рисунок 2) и семи приоритетных направлений междисциплинарных работ (рисунок 3) [16]. В нем формулируется долгосрочная стратегия развития, определяются цели и задачи работ, в основном ориентированных на формирование задела для технологических прорывов.

«План в области науки и технологий министерств видов ВС и агентств МО США» представляет собой горизонтальную интеграцию программ прикладных исследований и технологических разработок по важнейшим направлениям развития ВС. Цели, направления и связанные с ними комплексные задачи

определяются комитетом начальников штабов.

Процесс, охватывающий базовые и прикладные исследования, а также развитие передовых технологий и медицинские разработки, принято называть *научно-технологическими военными инновациями (S&T based military innovation)*, подразумевая под ними как прямую и долгосрочную поддержку со стороны военных через министерства обороны, виды вооруженных сил и соответствующие исследовательские организации, так и объединение усилий фундаментальной науки и прикладных исследований и исследовательских технологических разработок для поддержания и укрепления военного потенциала в будущем [17].

В целом же, в США достаточно хорошо отработана технология сводного межведомственного планирования, для чего созданы постоянные организационно-плановые структуры, а также временные экспертные рабочие группы и комитеты. Причем основная деятельность этих структур не связана с бюджетным программированием, а ориентирована

на обеспечение согласованности и достоверности информации при подготовке межве-

домственных планов – разумеется, в рамках бюджетных ограничений.

Таблица 3 – Расходы МО США на НИОКР по главным программам (в текущих ценах, тыс. долл.) [12-14]

Программы	2009	2010	2011	2012
Стратегические силы ( <i>Strategic Forces</i> )	606571	1193930	984667	1012377
Силы общего назначения ( <i>General Purpose Forces</i> )	4031379	4555402	4118864	3910579
Разведка и связь ( <i>Intelligence and Communications</i> )	5154166	5665251	5289900	4833605
Силы и средства переброски войск ( <i>Mobility Forces</i> )	563770	508158	425404	285289
Исследования и разработки ( <i>Research and Development</i> )	51436657	49529316	45363510	44303713
Централизованное тыловое снабжение и ремонт ( <i>Central Supply and Maintenance</i> )	494632	553914	430106	390042
Обучение, медицинское обслуживание и другая деятельность, связанная с личным составом ( <i>Training Medical and Other</i> )	28071	58303	60015	39211
Административная и связанная с ней деятельность ( <i>Administration and Associated Activities</i> )	181720	173173	127503	126389
Помощь другим государствам ( <i>Support of Other Nations</i> )	26260	69668	94260	3798
Силы специальных операций ( <i>Special Operations Forces</i> )	462974	553264	423902	469371
Закрытые программы ( <i>Classified Programs</i> )	17664593	17794491	18816595	17462386
ВСЕГО	80650793	80654870	76134726	72836760

Общее руководство научно-технологической программой МО осуществляет заместитель министра обороны США по приобретению, технологиям и материально-техническому обеспечению (рисунок 4).

Необходимо отметить, что сохранение высокого уровня военных НИОКР считается в США ключевым моментом в поддержании,

хотя и меньшей по размерам, но высокоэффективной военно-промышленной базы, обеспечивающей технологическое превосходство в сфере создания новых вооружений и обладающей такой базой знаний и таким техническим оснащением, которые позволят быстро и надежно удовлетворить вновь возникающие потребности.

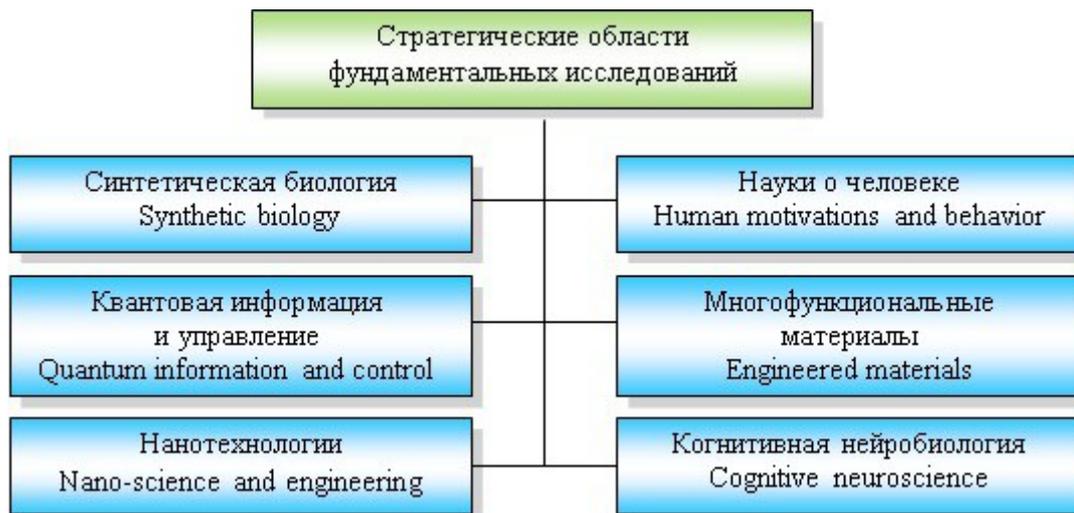


Рисунок 2 – Стратегические области фундаментальных исследований

Однако развитие сферы военных НИОКР становится все более сложным и противоре-

чивым, причем усиливается разрыв между быстрым ростом стоимости НИОКР и суще-

ствующими финансовыми возможностями. В то же время научно-технические возможности по созданию новых видов вооружения и военной техники будут расширяться, прежде

всего, в результате ориентации на наиболее перспективные технологии и упрочения тенденции к сближению военных и гражданских НИОКР.

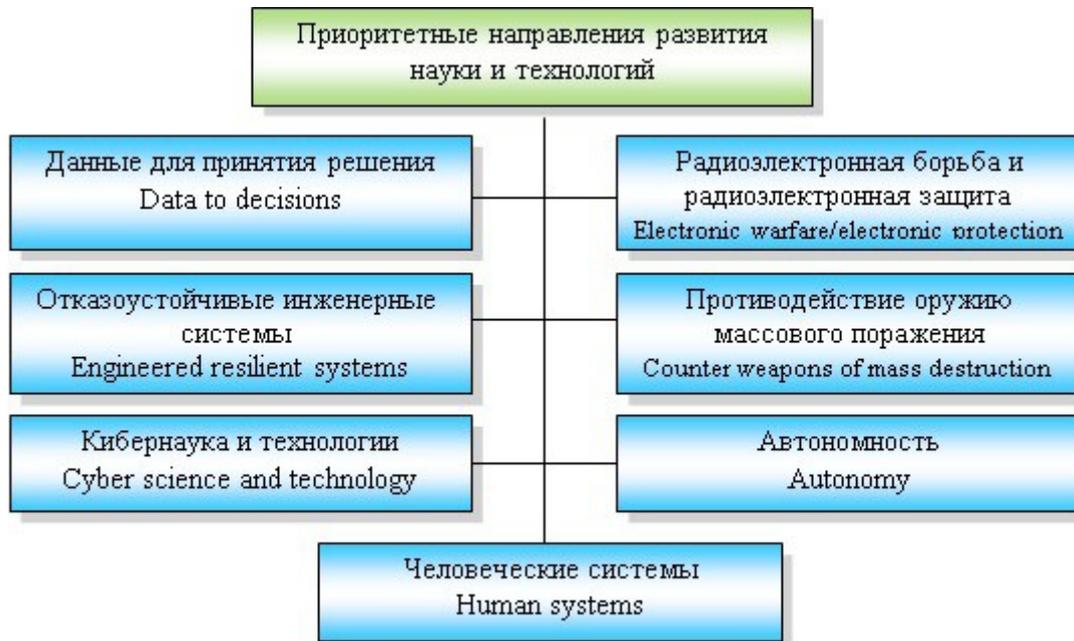


Рисунок 3 – Приоритетные направления развития науки и технологий

В этой тенденции отражаются многие реалии нынешнего этапа научно-технологического развития – высокая и продолжающая увеличиваться стоимость НИОКР, необходимость многодисциплинарного подхода, обусловленная высокой технической сложностью вновь создаваемых изделий, значительное повышение качественных характеристик изделий гражданского назначения, сближение военных и гражданских технологий, расширение спектра технологий двойного назначения и т.д. Сама тенденция к формированию единой научно-технологической базы стала одним из центральных направлений сближения военного и гражданского секторов хозяйства.

Одним из свидетельств формирования единой научно-технологической базы служит создание крупных научно-исследовательских объединений, ведущих широкие исследования и разработки в отраслях, которые интересуют как военные ведомства, так и гражданскую промышленность, и которые фи-

нансируются совместно частными фирмами и министерством обороны [7].

Отчетливо выраженную «двойную направленность» (военную и гражданскую) имеют возникшие в США в последние годы новые научно-технические районы, организованные примерно на тех же принципах, что и широко известные «Силиконовая долина» и «Дорога № 128». К числу таких районов относятся, например, «Кремниевая прерия» в Иллинойсе, «Телекоммуникационный коридор» в Техасе, «Оптическая долина» в Аризоне, «Лазерная дорога» во Флориде, «Керамический коридор» в штате Нью-Йорк.

Формированию единой научно-технологической базы способствует в большой мере и наличие в США развитой информационной инфраструктуры, включая Интернет (первоначально созданный на базе АРПАНЕТ – сети связи управления перспективных научно-исследовательских программ Министерства обороны США), многочисленные базы данных и т.д. Собственно говоря, элементы информа-

ционной инфраструктуры, обслуживающие военные и гражданские НИОКР, по существу,

являются и элементами единой научно-технологической базы.

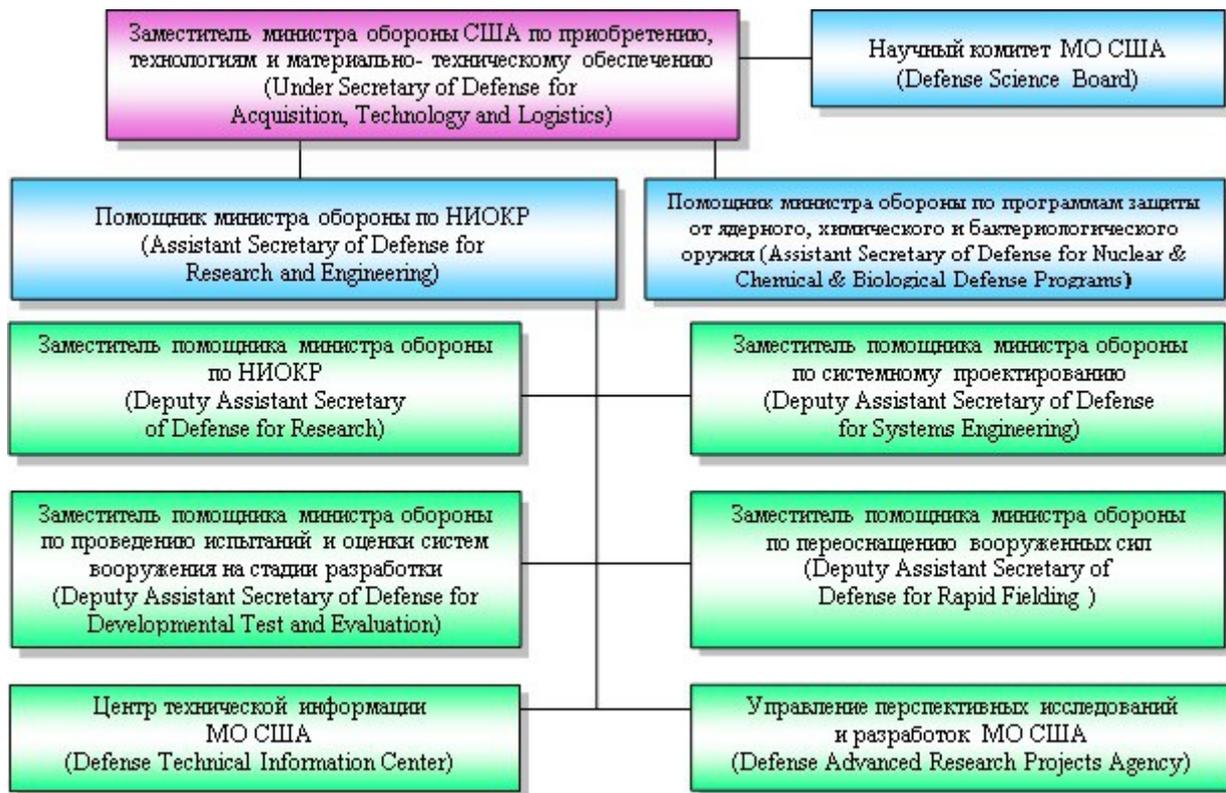


Рисунок 4 – Организация управления исследованиями и разработками МО США

О широких возможностях объединения усилий в области военных и гражданских НИОКР говорит и такой факт. Сопоставив, уже несколько лет назад, перечень «критически важных в военном отношении технологий», разработанный министерством обороны, перечень «нарождающихся технологий», подготовленный министерством торговли, и перечень «критически важных для страны технологий», составленный специальной рабочей группой, созданной при Белом доме, американские специалисты обнаружили, что эти три списка в значительной степени перекрывают друг друга, причем речь шла, прежде всего, о технологиях, связанных с электроникой, информатикой, разработкой средств дальней связи, лазерной техникой, биотехнологией, получением новых материалов, созданием искусственного интеллекта и др. [7].

Следует заметить, что с точки зрения американских специалистов, введение термина «критически важные технологии» очерчивает

область технологий, особенно значимых для решения военно-ориентированных задач. Методологии их отбора присуща обязательность и рациональность целей и задач, предопределяющих разработку перечня.

В настоящее время перечень критически важных технологий МО США включает 2 раздела [18]: перечень критических военных технологий (*Military Critical Technologies List*); перечень разрабатываемых критических научных направлений и технологий в области обороны (*Developing Science and Technologies List*). Каждый из указанных перечней включает по 20 технологических разделов.

В последние годы в США формирование перечней критических военных технологий осуществляется с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий. Для этих целей разработана автоматизированная информационная система и соответствующая база данных, содержащая подробнейшее описание критических

технологий. Достаточно отметить, что по заказу МО США в рамках специальной программы развития критических военных технологий (*The Military Critical Technologies Program*) ежегодно ведется научно-исследовательская работа по совершенствованию перечней критических военных технологий со среднегодовым объемом финансирования 2 млн. долларов.

Большое внимание в рамках научно-технологической программы МО уделяется укреплению сотрудничества между ее участниками. Для разработки новейших вооружений в США сложилась и непрерывно совершенствуется мощная, развивавшаяся в течение десятилетий и хорошо финансируемая система промышленных, исследовательских, учебных и других организаций и учреждений, в которую входят следующие основные элементы:

- частные промышленные корпорации, осваивающие подавляющую часть затрат на военные НИОКР, непосредственно выполняющие заказы на разработку военной продукции, реализующие новые технические решения, помогающие вооруженным силам использовать новые технологии;
- научные учреждения (лаборатории) видов вооруженных сил (*DOD Laboratories*), связы-

вающие непосредственных исполнителей военных заказов с научно-техническими специалистами;

- научные учреждения других ведомств, способствующие усилению научно-технологического потенциала вооруженных сил в общих областях;
- центры исследований и разработок, финансируемые федеральным правительством (*Federally Funded R&D Centers*);
- университеты, служащие источниками новых знаний и обеспечивающие приток новых высококвалифицированных кадров ученых и инженеров;
- сеть созданных министерством обороны собственных исследовательских центров на базе университетов (*University Affiliated Research Centres*);
- управление перспективных исследований и разработок МО США (*DARPA*), занимающееся проектами, связанными с высокими рисками, но сулящими получение результатов, имеющих принципиальное значение.

Этот механизм можно охарактеризовать как *военную инновационную систему*, органически вплетенную в национальную инновационную систему, что является одной из сильных сторон научно-технологического развития в США [7].

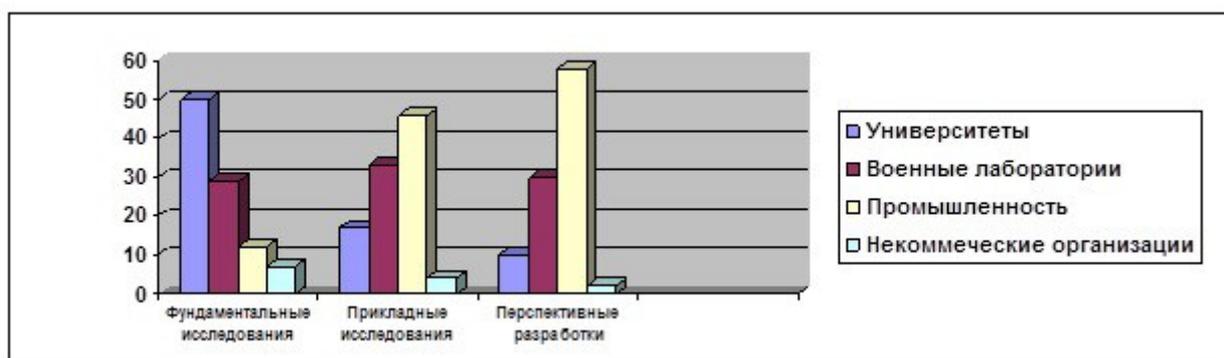


Рисунок 5 – Финансирование военных НИОКР США (разделы 6.1-6.3) по секторам науки (%) [20]

Значительная часть исследований в рамках научно-технологической программы МО США проводится в университетах: в целом, здесь реализуется порядка 50% бюджета базовых исследований, 15% от прикладных ис-

следований, 10% от развития передовых технологий. Около 40% бюджета фундаментальных и прикладных исследований осваивается в лабораториях министерства обороны, расположенных в США, 35% – через исследова-

тельские контракты с промышленностью, оставшиеся 25% – в университетах [19].

Подтверждением высокого уровня разработок в военном ведомстве может явиться, по-видимому, тот факт, что к 2003 г. по результатам научных исследований, проводившихся в основном на средства МО, было получено 69 Нобелевских премий [6].

Анализ деятельности МО США показывает, что реализованная в рамках научно-технологической программы МО США институциональная и технологическая модернизация, сближение уровней развития военной и гражданской экономики, создала реальные условия усиления их взаимодействия, сняла многие препятствия (прежде всего, технологические) взаимного перелива технологий. Уникальные возможности симбиоза военной и гражданской экономики проявились параллельно с серьезными изменениями в закупочной политике.

Вследствие синтеза военных и гражданских секторов экономики в военной области повысилось внимание к коммерческой целесообразности научно-технологических военных инноваций. Усилилось значение рыночных рычагов во взаимодействии всех участников инновационного процесса, таких как налоги, цены, кредиты, информационно-консультационная и маркетинговая поддержка.

В результате наблюдаются изменения в формах согласования и координации интересов участников научно-технологической деятельности в военно-ориентированных отраслях промышленности через реализацию разнообразных форм партнерства, лизинговых схем, промышленного кредитования, страхования рисков на всех этапах инновационного процесса. Для компаний военно-ориентированного сектора все более важным инструментом при выстраивании их конкурентных преимуществ становится технологический аутсорсинг, когда первичные подрядчики МО решают, где им целесообразнее располагать их технологические активы: в оборонном или коммерческом секторе.

В итоге, кардинальным образом снизилась степень изолированности, закрытости военно-промышленной базы и военно-научной деятельности для гражданских потребителей. Одновременно усилился обратный процесс: использование достижений гражданского сектора в военных целях.

В заключение хотелось бы отметить, что опыт МО США в организации и планировании развития науки и технологий заслуживает пристального внимания российских специалистов. Его изучение и применение, на наш взгляд, позволит повысить эффективность использования научно-технологического потенциала ОПК России и реализуемость плановых документов.

#### Список использованных источников

1. Белинский А.Н. Приоритеты научно-технической политики США в начале XXI века: взаимодействие государства и бизнеса / А.Н. Белинский, С.В. Емельянов, Л.Ф. Лебедева. – М.: ИСКРАН, 2009. – 83 с.
2. Research and Development in the FY 2013 Budget Matt Hourihan, March 27, 2012 For the House Research and Development Caucus AAAS R&D Budget and Policy Program.  
URL: <http://www.aaas.org/spp/rd>
3. Ленчук Е.Б., Власкин Г.А. Инвестиционные аспекты инновационного роста: мировой опыт и российские перспективы. – М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – 288 с.
4. Модернизация российской экономики: структурный потенциал / Отв. ред. Н.И. Иванова, науч. рук. Ю.В. Куренков. – М.: ИМЭМО РАН, 2010. – 228 с.
5. The Health and Status of the Defense Industrial Base and its S&T Elements // Prepared Statement Senate Armed Services Subcommittee on Emerging Threats and Capabilities, Tuesday,

May 3, 2011. URL: <http://armed-services.senate.gov/statemnt/2011/05%20May/Kendall-Lemnios-Lambert%2005-03-1.pdf>.

6. Тищенко Г.Г. Повышение экономической эффективности военного строительства в США. – М.: РИСИ, 2004. – 397 с.

7. Фарамазян Р.А., Борисов В.В. Трансформация военной экономики в XX – XXI века. – М.: Наука, 2006. – 343 с.

8. Карпухин В.Б., Лемешев С.В. О некоторых тенденциях в военном строительстве в начале XXI века // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. Серия: Проблемы национальной безопасности. – 2008. – № 19 (364).

9. Basic Research Plan, DOD, DDR&E, Washington, DC, February 2003, I-1.

URL: [http://research.usc.edu/files/2011/05/2003\\_Dod\\_Basic\\_Research\\_Plan.pdf](http://research.usc.edu/files/2011/05/2003_Dod_Basic_Research_Plan.pdf)

10. Augustus W. Fountain III Transforming defense basic research strategy // U.S. Army War College, Carlisle Barracks, Pennsylvania, 2004. – 21 с.

11. Overview – Fiscal Year 2013 Defense Budget / Office of the Under Secretary of Defense (Comptroller) // Chief financial officer: legacy website. February 2012. URL: [http://comptroller.defense.gov/defbudget/fy2013/FY2013\\_Budget\\_Request\\_Overview\\_Book.pdf](http://comptroller.defense.gov/defbudget/fy2013/FY2013_Budget_Request_Overview_Book.pdf)

12. RDTE programs (R-1) // Department of Defense Budget Fiscal Year 2013. – February 2012, Office of the Under Secretary of Defense (Comptroller). – P. III.

13. RDTE programs (R-1) // Department of Defense Budget Fiscal Year 2012. – February 2011, Office of the Under Secretary of Defense (Comptroller). – P. III.

14. RDTE programs (R-1) // Department of Defense Budget Fiscal Year 2011. – February 2010, Office of the Under Secretary of Defense (Comptroller). – P. III.

15. Бочаров Л.Ю. Научно-технические программы в США – что определяет успех? // Электроника: Наука, Технология, Бизнес. – 2009. – №6. – С. 16-22.

16. Report of the Defense Science Board Task Force on Basic Research // Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology and Logistics. – January 2012. – 123 с.

17. Хагелин Б. Научно-технологические военные инновации: США и Европа // Ежегодник СИ-ПРИ: вооружения, разоружение и международная безопасность. – М.: Наука, 2005. – С. 277-301.

18. Буренок В.М. Развитие военных технологий XXI века: проблемы, планирование, реализация / Буренок В.М., Ивлев. А.А., Корчак В.Ю. – Тверь: Купол, 2009. – 624 с.

19. Swearingen, W. and Dennis, J. US Department of Defense technology transfer: the partnership intermediary model // Int. J. Technology Transfer and Commercialization, Vol. 8. – 2009. – Nos 2/3.

20. National Science Foundation Report (PBR08) // Defense Research & Engineering Overview. Office of the Director Defense Research and Engineering. URL: [http://www.class.uh.edu/rotc/corpsocadets/\\_docs/Conference/Briefings/Defense%20Research%20&%20Engineering%20Overview.pdf](http://www.class.uh.edu/rotc/corpsocadets/_docs/Conference/Briefings/Defense%20Research%20&%20Engineering%20Overview.pdf).