

УДК 338.242.4

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ В США

© 2011 г. **А.О. Попова, В.Б. Супян***

Институт США и Канады РАН, Москва

Статья посвящена рассмотрению роли и места государственных научно-исследовательских лабораторий в системе организации науки в США. В ней представлен общий обзор состояния государственного сектора науки в стране, анализируются масштабы и динамика его финансирования, рассматривается деятельность ведущих государственных научных лабораторий, входящих в ключевые министерства и ведомства США.

Ключевые слова: *государственные научные лаборатории, финансирование науки, федеральный бюджет, министерства и ведомства США, направления исследований, НИОКР.*

Важнейший источник научно-технических знаний и основной канал проведения прямой политики правительства в создании инноваций – федеральные лаборатории и другие научно-исследовательские учреждения государства. Они обладают уникальным научным оборудованием, незаменимым для исследовательской деятельности университетов, частных корпораций и осуществления научно-технических функций правительства, сохранения конкурентоспособных позиций американской промышленности на мировом рынке. Общее число федеральных лабораторий, действующих на территории США, сегодня более 700.

После окончания «холодной войны» федеральные министерства и ведомства США начали переоценивать направления, объёмы и эффективность деятельности федеральных научных лабораторий. В частности, в первое десятилетие XXI века в условиях бюджетных ограничений в федеральных лабораториях проводилась их реорганизация в соответствии с требованиями модернизации всей национальной исследовательской инфраструктуры США [2].

Государственные лаборатории входят в качестве подразделений в состав соответствующих министерств, а сотрудники имеют статус государственных служащих. Финансирование осуществляется только за счёт бюджетных средств, и все планы работ утверждаются в профильных управлениях министерств.

* ПОПОВА Алла Олеговна – студентка 5-го курса факультета мировой политики Государственного академического университета гуманитарных наук. E-mail: Popova-ao@mail.ru; СУПЯН Виктор Борисович – доктор экономических наук, профессор, заместитель директора ИСКРАН. E-mail: vsupyan@yahoo.com

К основным ведомствам, осуществляющим деятельность в сфере НИОКР, относятся Министерство обороны, Министерство здравоохранения и социального развития (включая Национальные институты здравоохранения); Министерство энергетики, НАСА, Национальный научный фонд (ННФ), Министерство транспорта, Министерство сельского хозяйства, Министерство торговли, Министерство внутренних дел, Министерство строительства и городского развития, Администрация по делам малого бизнеса, Министерство финансов и Государственный департамент США. На них приходится до 97% средств федерального бюджета, выделяемых на НИОКР. Наибольшее количество лабораторий действует при Министерстве сельского хозяйства. Самые крупные лаборатории находятся в распоряжении Министерства энергетики и связаны с работами в области атомной энергетики и исследованиями фундаментальных свойств материи, а в настоящее время и альтернативными источниками производства энергии. Деятельность всех государственных лабораторий направлена на решение задач общегосударственной важности.

Для успешного выполнения передачи технологий в США создана широкая сеть соответствующих институтов. Каждый из них обладает разными полномочиями и возможностями, однако вся их деятельность направлена на кооперацию государственных (федеральных) и частных структур по использованию и коммерциализации имеющихся у них технологий. Ведущее место среди них занимает Консорциум федеральных лабораторий по передаче технологий.

К таким институтам, наряду с консорциумом, прежде всего, относятся региональные центры по передаче технологий, Национальный центр по передаче технологий, специализированные подразделения штатов и местных органов самоуправления. Каждая из этих структур наделена определёнными функциями, а все основные федеральные лаборатории и центры по исследованиям и разработкам и их материнские агентства являются членами Консорциума федеральных лабораторий.

Он был образован в 1974 г., но утверждён Конгрессом США лишь в 1986 г. как добровольная организация, состоящая из более чем 700 научно-исследовательских лабораторий, центров и других специализированных организаций, 17 федеральных ведомств и агентств, в компетенцию которых входят полномочия по содействию передаче технологий. Цель консорциума в том, чтобы обеспечить скорейшее продвижение федеральных технологических исследований и разработок от федеральных лабораторий в основные секторы американской экономики. Сейчас консорциум включает более 250 лабораторий [12], свыше 100 организаций-членов, отличающихся от федеральных лабораторий, которые продвигают принципы и практику технологического трансферта от лица федерального правительства. Эти организации охватывают промышленность, академическую науку, профсоюзы, организации по экономическому развитию, организации штатов, региональные и местные организации.

Будучи независимой, каждая лаборатория ограничена собственными ресурсами или ресурсами создавшего её ведомства. Однако используя сеть консорциума лаборатории могут идентифицировать проблемы и вопросы, их решения, прибегая к объединённым ресурсам всех членов консорциума.

На его сайте можно найти информацию о лабораториях, принадлежащих тому или иному ведомству, входящему в консорциум. Так, при Министерстве

сельского хозяйства действуют 16 лабораторий, при Министерстве торговли – 5, при Министерстве обороны – 117 (Сухопутные войска – 50; ВМФ – 38; ВВС – 29), при Министерстве энергетики – 32, при Министерстве здравоохранения и социальных служб – 38, при Министерстве внутренней безопасности – 5, при Министерстве внутренних дел – 64, при ННФ – 4, НАСА – 10 лабораторий.

Государственное финансирование

США по-прежнему лидируют по затратам на науку: в 2010 г. на них приходилось 34,4% общемировых расходов (по паритету покупательной способности), что в абсолютных числах составило 395,8 млрд. долл. Далее следовали Япония (12,3%), Китай (12,3%) [14]. Однако сохранение мирового лидерства США сопровождается наращиванием научно-технологической мощи азиатских конкурентов – в первую очередь Китая и Японии. Азиатский регион на цели НИОКР истратил в 2010 г. 34,8%, что составляет 400,4 млрд. долл., на долю Европы пришлось 23,3%, или 268,6 млрд. долл. (по оценке «Батель», самой крупной в мире независимой бесприбыльной организации, занимающейся НИОКР).

Промышленные компании в основном финансируют прикладные исследования. Соответственно, промышленность (в качестве исполнителя) берёт на себя выполнение более 70% всех НИОКР; федеральное правительство, через подчинённые ему организации, – 7% (т.е. вдвое меньше, чем университеты и колледжи).

После трагических событий сентября 2001 г. администрация Буша включила в число приоритетных также программы НИОКР, направленные на предотвращение угроз террористических актов.

Рост финансирования НИОКР в интересах повышения конкурентоспособности национальной экономики является одним из главных приоритетов научно-технологической политики США. В официальных документах значится, что исследования и разработки помогут решить проблемы, стоящие перед США в таких критически важных для сохранения национальной экономической конкурентоспособности областях, как здравоохранение, оборона, энергетика, охрана окружающей среды.

Расходы на НИОКР продолжают расти. Важность фундаментальных исследований подчёркивается в Экономическом докладе президента 2010 года [2]. Около 72% бюджетного финансирования идёт на фундаментальные исследования. В докладе отмечается, что объём инвестирования в фундаментальную науку будет таким же обширным, как и раньше, по крайней мере, в области физики, химии, биологии в долгосрочной перспективе.

В докладе президента отмечается, что в 2011 фин. г. запланировано увеличение финансирования НИОКР в ряде направлений в соответствии с законом 2009 г. «О восстановлении и реинвестировании на передовые исследования». Во-первых, продолжится финансирование трёх ключевых научных агентств (Национальный научный фонд, Управление по науке Министерства энергетики, Национального института стандартов и технологий при Министерстве торговли) с тем, чтобы удвоить их бюджеты. Во-вторых, увеличится финансирование исследований наук о жизни с 1 млрд. долл. до 32,1 млрд. долл. через Национальные институты здравоохранения. В-третьих, будут поддержаны НИОКР, направленные на борьбу с изменением климата, увеличено инвести-

рование в Национальное управление океанических и атмосферных исследований и Управление геологических исследований. В-четвёртых, продолжится финансирование потенциально революционных открытий, фундаментальных исследований Министерства обороны. В Министерство энергетики будет направлено 300 млн. долл. на НИОКР альтернативных источников энергии.

В настоящее время две области – энергетика и исследования наук о жизни – особенно нуждаются в государственной финансовой поддержке. Для осуществления данной цели при Министерстве энергетики было создано Агентство передовых исследовательских проектов в области энергетики, которое призвано коренным образом изменять способы производства и использования энергии. В области медицины и наук о жизни администрация больше не ставит ограничений на финансирование исследований эмбриональных стволовых клеток. Уже в 2009 г. в законе «О восстановлении и реинвестировании» в данной области было выделено на гранты 5 млрд. долларов.

Основной инструмент реализации государственной научно-технической политики – федеральный бюджет. Бюджетные ассигнования на федеральные расходы на НИОКР в 2009 фин. г. составили более 147 млрд. долл., что на 3,3 млрд. долл. (или на 2,4%) больше, чем в 2008 фин. году. Предполагаемый рост ассигнований в 2010 фин. г. меньше: он составит около 0,4%, и расходы на НИОКР достигнут 147,6 млрд. долл. Закон «О восстановлении и реинвестировании» включил одновременное дополнительное финансирование НИОКР, которое оценивается в 18,3 млрд. долл. Основные направления финансирования НИОКР в бюджете 2010 фин. г. – это инвестирование в науку и технологии, обеспечение чистого энергетического будущего, поддержка здоровья нации и укрепление безопасности США.

Разница в процентном отношении между оборонными и необоронными НИОКР постоянно колебалась в течение последних десятилетий. В 1980 фин. г. соотношение между ними было примерно одинаково. На протяжении последующих лет оборонные расходы на НИОКР быстро возрастали. К 1985 фин. г. эти расходы в 2 раза превышали те, что не связаны с обороной. В последующие годы разрыв между ними постепенно сокращался. Хотя по-прежнему значительные ассигнования направляются на статью бюджета «Оборонные исследования», их размеры постепенно начинают сокращаться. Так, в 2010 фин. г. были уменьшены расходы на военные цели почти на 2 млрд. долл. по сравнению с 2009 годом.

Финансовая поддержка государства необоронных исследований и разработок в 2010 фин. г. возросла на 3,6% по сравнению с 2009 г. В течение последних лет рост финансирования данной сферы постоянно увеличивается (см. таблицу).

Министерство обороны по-прежнему остаётся главным получателем бюджетного финансирования НИОКР. В бюджете на 2010 фин. г. на него приходилось около 54% – было выделено 79 млрд. долл., реально израсходовано 81,1 млрд. долл. В 2010 фин. г. выделено 3,2 млрд. долл. Агентству передовых оборонных исследовательских проектов на поддержку долгосрочных исследований, что на 4% больше уровня 2009 г. [23]. Ассигнования направлены на поддержание научного и технологического лидерства вооружённых сил США. Расходы уменьшились на 1,9 млрд. долл. в связи с сокращением низкоприоритетных программ развития вооружения. Значительные ассигнования направ-

Таблица

**Федеральное финансирование программ НИОКР в США
в проектах бюджета на 2008–2010 фин. г., млн. долл.**

	2008 фин. г.	2009 фин. г., принятый	2009 фин. г.	2010 фин. г., проект	%	
					2008– 2009	2009– 2010
Всего на исследования и разработки	143 746	147 065	18 335	147 620	2,3	0,4
Министерство обороны	82 278	81 616	300	79 687	-0,8	-2,4
Министерство здравоохранения и социальных служб	29 265	30 415	11 103	30 936	3,9	1,7
Национальные институты здравоохранения	28 547	29 748	10 400	30 184	4,2	1,5
Другие	718	667	703	752	-7,1	12,7
НАСА	11 182	10 401	925	11 439	-7,0	10,0
Министерство энергетики	9 807	10 621	2 446	10 740	8,3	1,1
Национальный научный фонд	4 580	4 857	2 900	5 312	6,0	9,4
Министерство сельского хозяйства	2 336	2 421	176	2 272	3,6	-6,2
Министерство торговли	1 160	1 292	411	1 330	11,4	2,9
Национальное управление океанических и атмосферных исследований	625	700	1	644	12,0	-8,0
Национальный институт стандартов и технологий	498	550	410	637	10,4	15,8
Министерство по делам ветеранов	960	1 020	0	1 160	6,3	13,7
Министерство внутренней безопасности	995	1 096	0	1 125	10,2	2,6
Министерство транспорта	875	913	0	939	4,3	2,8
Министерство внутренних дел	683	692	74	730	1,3	5,5
Геологическая служба США	586	611	74	649	4,3	6,2
Агентство по защите окружающей среды	551	580	0	619	5,3	6,7
Министерство образования	313	323	0	384	3,2	18,9
Другие:	761	818	0	947	7,5	15,8
НИОКР:	56 026	58 647	13 285	59 023	4,7	0,6
Фундаментальные	28 613	29 881	11 365	30 884	4,4	3,4
Прикладные	27 413	28 766	1 920	28 139	4,9	-2,2
Разработки	83 254	83 887	1 408	84 054	0,8	0,2
оборудование и средства обслуживания	4 466	4 531	3 642	4 543	1,5	0,3
Оборонные НИОКР	84 337	85 426	300	83 760	1,3	-2,0
Необоронные НИОКР	59 409	61 639	18035	63 860	3,8	3,6

Science and Engineering Indicators 2010. Office of Management and Budget, Budget of the United States Government for Fiscal Year 2010. May 7, 2009; Office of Science and Technology Policy. Executive Office of the President, Federal R&D, Technology, and STEM Education in the 2010 Budget. 7.05.2009.

лены на фундаментальные исследования. Государство отдаёт приоритет проектам, находящимся на стыке различных областей науки и не гарантирующим быстрой коммерческой отдачи, но многообещающим с точки зрения долговременной перспективы [1]. В проекте бюджета на 2011 г. предусмотрено снижение расходов на оборонные НИОКР на 4,4%: ожидается, что они составят 78,4 млрд. долларов [14, p. 11].

Существенный сдвиг за последние 25 лет произошёл среди приоритетных направлений финансирования государства. Он связан со значительным увеличением расходов на НИОКР в сфере здравоохранения, которые возросли с 25% в 1980 г. до 55% в 2005 г. [7]. В 2009 г. на долю НИОКР в данной сфере приходилось почти 50% необоронных расходов бюджета, а общих расходов на НИОКР в 2010 г. – 20,9%.

По бюджету 2010 фин. г. Национальным институтам здравоохранения было выделено 30,8 млрд. долл., что на 1,5% больше уровня 2009 г. В институты было направлено также 10,4 млрд. долл. по закону «О восстановлении и reinvestировании» на биомедицинские исследования и обновление лабораторного оборудования и строительство, которые были запланированы на 2009 и 2010 гг. В бюджете на 2011 г. предполагается израсходовать на Институты здравоохранения уже 32,2 млрд. долл., что на 3,1% больше уровня 2010 года.

Нельзя не упомянуть ещё одно традиционное направление государственного финансирования НИОКР – космические исследования. В 60-е годы прошлого столетия главной целью НАСА было превзойти СССР в освоении космоса, вследствие чего значительно возросло финансирование НИОКР в этой области.

В 2010 фин. г. для поддержки исследований, связанных с изменением климата, развитием воздушной системы транспорта следующего поколения, повышением безопасности полётов космических челноков на проведение исследований космического пространства НАСА было выделено 11,4 млрд. долл. В целом, финансирование увеличено на 10% по сравнению с 2009 г. В 2011 г. предполагается сохранить уровень ассигнований в 11 млрд. долларов.

В бюджете 2010 фин. г. 5,3 млрд. долл. (на 9,4% больше, чем в прошлом году) выделено Национальному научному фонду на увеличение объёма проводимых фундаментальных исследований, развитие образования и совершенствование оборудования. В Национальный институт стандартов и технологий США направлено 637 млн. долл. для разработки новых стандартов исследований, а также на новое оборудование и строительство. В 2011 фин. г. ННФ должен получить 5,5 млрд. долларов.

Среди прочих направлений государственной поддержки НИОКР важное место занимает энергетика. В 2009 фин. г. ассигнования Министерству энергетики были увеличены на 1,2 млрд. долл., т.е. на 8,3%, по сравнению с 2008 г. В 2010 фин. г. произошло не столь сильное увеличение, всего на 1,1% (не учитывая 2,4 млрд. долл., выделенных по закону «О восстановлении и reinvestировании»). В 2011 фин. г. бюджетный запрос администрации составляет 11,2 млрд. долл., т.е. на 4,9% больше, чем в 2010 г. [14, p. 10-11]. Управление по науке Министерства энергетики выделяет гранты для проведения широкого спектра фундаментальных исследований, включая такие сферы, как нано- и информационные технологии, вопросы энергетики и изменения климата. Бюджет 2010 фин. г. ассигновал средства на программы Министерства энергетики по

производству чистой энергии для того, чтобы уменьшить зависимость США от стран – поставщиков нефти и ускорить переход к «зеленой экономике» (т.е. с низкими выбросами углерода). Предусмотрено направить 320 млн. долл. на НИОКР солнечной энергии и 238 млн. долл. на создание технологий сохранения энергии, что в 2 раза превышает ассигнования предыдущего года. Кроме того, было увеличено финансирование на проведение междисциплинарных НИОКР, нацеленных на передачу технологий в частный сектор. В 2011 г. ассигнования на НИОКР в Министерстве энергетики составят 11,2 млрд. долларов.

Бюджет 2010 фин. г. инвестирует 2,27 млрд. долл. на сельскохозяйственные НИОКР, направленные на достижение национальных задач в области безопасности пищевых продуктов, а также развитие способов выработки энергии, используя биомассу. Для осуществления этих программ в 2008 г. был создан Национальный институт пищевых продуктов и сельского хозяйства при Министерстве сельского хозяйства [8]. В бюджете 2011 фин. г. министерству планируется выделить 2,5 млрд. долл. на сельскохозяйственные НИОКР [14, р. 11].

По сравнению с 2009 фин. г. значительно были увеличены бюджетные ассигнования Национальному институту стандартов и технологий, Министерству по делам ветеранов, Министерству образования (15,8%, 13,7%, 18,9% соответственно).

План Обамы – увеличить в 2 раза федеральное финансирование сектора науки, а также направить 150 млрд. долл. в течение следующих десяти лет на создание чистого энергетического топлива. Особое внимание уделяется программам образования в области науки, технологий, моделирования и математики. Значительные ассигнования бюджета – 2 млрд. долл. будут направлены на Программу изучения изменения климата, которая координирует исследования среди 13 министерств и агентств.

Что касается перспектив финансирования НИОКР в 2011 г., то обратимся к проекту бюджета НИОКР 2011 фин. г. под названием «Инвестирование в инновации сегодня, чтобы ответить на вызовы завтра», представленном в феврале 2010 г. Управлением по научно-технической политике. Основными направлениями являются развитие науки и техники для создания новых отраслей промышленности и рабочих мест, производство «чистой энергии», а также поддержание здоровья нации и усовершенствование системы безопасности. В запросе администрации Обамы на 2011 фин. г. 66 млрд. долл. планируется направить на необоронные НИОКР, что на 5,9% больше инвестиций 2010 фин. года.

В целом приоритеты инвестирования в 2010 фин. г. сохраняются и в 2011 г. Основными областями государственного финансирования НИОКР остаются медицина, энергетика, исследование космоса. На фундаментальные и прикладные исследования планируется выделить 61,6 млрд. долл., таким образом, расходы возрастут на 5,6%. Финансирование разработок составит 81,5 млрд. долл. Всего на науку будет выделено 147,7 млрд. долларов.

Как заявил руководитель Управления по научно-технической политике Дж. Холдрен, «президент осознаёт ещё больше чем прежде, что наука – ключ к процветанию нашей нации, обеспечению безопасности наших граждан, здоровья планеты и качества нашей жизни и именно развитие науки и инноваций укрепят экономику и помогут Америке ответить на вызовы XXI века» [13].

Федеральные лаборатории Министерства обороны и НАСА

Агентство передовых оборонных исследовательских проектов (*Defense Advanced Research Projects Agency*) [9], является основным институтом в системе Минобороны, отвечающим за финансирование научно-исследовательских опытно-конструкторских работ, проводимых технологически ориентированными компаниями для нужд оборонной промышленности США.

Это – центральный научно-исследовательский институт Минобороны. Оно было основано в 1958 г. в ответ на запуск Советским Союзом искусственного спутника Земли. Перед ведомством была поставлена задача сохранять военные технологии США на самом передовом уровне. Первый американский спутник был спроектирован уже в течение 18 месяцев, а спустя несколько лет по инициативе доктора Дж. Ликлайдера оно сконцентрировалось на постройке компьютерных сетей и коммуникационных технологиях.

Задачи агентства заключаются в том, чтобы поддерживать технологическое превосходство США в военной области, предотвращать неожиданные угрозы национальной безопасности. Достижение этих целей осуществляется благодаря поддержке революционных и высокорентабельных исследований.

Центр оборонных исследований в области микроэлектроники (*Defense Microelectronics Activity*) [12] был включён в виде небольшого отделения в техническое подразделение Центра воздушных сообщений Сакраменто базы ВВС Макклеллан, расположенной недалеко от Силиконовой долины. Первоначально центр назывался Отделением передовых исследований в области микроэлектроники, и его создание совпало с началом использования и растущей потребностью в микроэлектронике различных систем вооружения. Отделение было создано для оказания помощи американским ВВС. Но вскоре оно стало ведомственным Министерству обороны США и с 23 марта 1997 г. оно стало называться Центром оборонных исследований в области микроэлектроники. Из административной структуры Военно-воздушных сил было передано под юрисдикцию ведомства министра обороны.

Основная функция **Агентства противоракетной обороны США** (*Missile Defense Agency*) [12] – координирование разработки и развёртывания интегрированной системы противоракетной обороны Соединённых Штатов, способной обеспечить перехват баллистических ракет любой дальности и на всех фазах полёта для прикрытия территории США, группировок их вооружённых сил, а также союзных и дружественных стран. В центре особого внимания агентства – последовательное продвижение программ совершенствования технологий противоракетной обороны наземного, воздушно-космического и морского базирования.

Другими научно-исследовательскими агентствами и центрами при Министерстве обороны являются Агентство национальной безопасности, Командование объединёнными вооружёнными силами, Центр технической информации, а также Центр изучения иностранных языков. При Агентстве по оборонным информационным системам действует Объединённый центр проведения испытаний, отвечающий за проверку совместимости всех сетевых решений,

используемых агентствами, входящими в Министерство обороны США. В свою очередь при Оборонном центре проведения испытаний состоит Оборонный технический информационный центр.

Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства (*National Aeronautics and Space Administration*) [17] проводит исследования проблем полётов в атмосфере и вне её, разрабатывает и испытывает атмосферные и космические летательные аппараты, изучает проблемы автоматических и пилотируемых космических полётов, отвечает за мирное международное сотрудничество США в этой области и наиболее эффективное использование научных и технологических ресурсов.

По своей структуре НАСА – это крупная сеть исследовательских лабораторий и аэрокосмических центров. Основная задача – координировать работу в целом и контролировать развитие четырёх стратегических направлений: исследование космоса; исследование Земли; поддержание научного потенциала; развитие новых технологий для реализации дальнейших проектов.

Научно-исследовательский центр Эймса (*NASA Ames Research Center*) [1] концентрирует свою деятельность на исследованиях, разработках и способах внедрения наиболее современных аэрокосмических технологий. В Центре осуществляются уникальные компьютерные эксперименты; проводятся полёты, изучаются фундаментальные проблемы астрономии и планетологии, а также влияние эволюции на жизнь, адаптацию живых существ к жизни в космосе, ведётся разработка новых технологий для осуществления космических полётов и разработка и строительство современных компьютерных информационных станций и исследования проблем эксплуатации аэропланов и обеспечения безопасности полётов. Центр находится на территории военно-воздушной базы в г. Моффит-Филде, Калифорния, и с 1946 г. является постоянным местом для тестирования прототипов летательных аппаратов.

Центр лётных исследований Драйдена (*Dryden Flight Research Center*) [12], расположенный в Эдвардсе, Калифорния, на западе пустыни Мохаве, может круглый год проводить испытания воздушных транспортных средств. На протяжении 60-ти лет в Драйдене проводят исследования и осуществляют проекты, результаты которых выливаются в важные достижения в области проектирования и использования всех возможностей для создания новейших гражданских и военных летательных аппаратов.

Научно-исследовательский центр Гленна (*NASA Glenn Research Center*) [17] – главная организация НАСА по проведению космических операций, изучению двигателей, разработке аэрокосмических технологий и турбомашиностроению. Центр также занимается исследованиями в области физики жидкостей в условиях микрогравитации; теории горения; материаловедения. Исследует новые двигатели для полётов в космосе и атмосфере, коммуникационные технологии и источники энергии, альтернативные топливные системы. Центр Гленна – мировой лидер по исследованиям реактивных двигателей.

Основная задача центра состоит в том, чтобы работать в сотрудничестве с правительством, промышленностью, академической наукой для повышения национального благосостояния, безопасности, защиты окружающей среды и исследования Вселенной. Центр разрабатывает и осуществляет передачу тех-

нологий по безопасному использованию летательных аппаратов, которые отражают национальные приоритеты США.

Также при НАСА действуют и осуществляют исследования в данной области:

Институт космических исследований Годдарда (*Goddard Institute for Space Studies*) [17] входит в состав Центра космических полётов, образованного в 1961 г. для выполнения фундаментальных программ исследований космического пространства и Земли. Институт тесно сотрудничает с местными университетами и научными учреждениями.

Космический центр Джонсона (*Johnson Space Center*) [17] является головной организацией Программы международной космической станции. Центр ведёт разработки и осуществляет управление проектом космического челнока (программа «Шаттл», изначально вышедшая из НАСА).

Центр НАСА космических полетов Годдарда (*NASA Goddard Space Flight Center*) [17] занимается распространением знаний, полученных в ходе космических полетов, о Земле и её окружении, Солнечной системе и Вселенной.

Лаборатория исследования реактивного движения (*NASA Jet Propulsion Laboratory*) [17] работает по контракту НАСА под управлением Калифорнийского технологического института; разрабатывает летательные аппараты, космические датчики, выполняет исследования Солнечной системы. Кроме того, изучает науки о Земле, динамику движения суши, проблемы космофизики и астрономии, информационные технологии; ведёт океанографические исследования.

Научный центр НАСА в Лэнгли (*NASA Langley Research Center*) [17] внёс существенный вклад в развитие авиации и космических полётов за последние 80 лет. Центр создан в 1917 г. как первая национальная лаборатория гражданской авиации и космонавтики. Сейчас это центр мирового уровня по авиации и космонавтике, наукам о Земле, космическим технологиям, исследованиям структур и материалов.

Космический центр Кеннеди (*Kennedy Space Center*) [17] отвечает за разработку, конструирование, управление и содержание космических летательных аппаратов, наземного оборудования для запуска, а также аварийно-спасательного оборудования.

Лаборатории Министерства энергетики

При Министерстве энергетики действует ряд лабораторий и центров, которые занимаются такими насущными проблемами, как производство энергии, использование возобновляемых источников энергии, переход к «зеленой экономике», защита окружающей среды.

Лаборатория Эймса (*The Ames Laboratory*) [5] проводит как фундаментальные, так и прикладные исследования среднего радиуса действия, для развития технологий в области энергетики и ищет решение проблем, связанных с производством и использованием энергии. Задача Лаборатории Эймса состоит в том, чтобы обеспечить национальное научное лидерство, а также применять технологические инновации по программам Министерства энергетики США. Лаборатория проводит фундаментальные исследования в области физики, хи-

мии, математики, производства материалов и технических наук, которые помогают решить проблемы производства, преобразования, хранения и передачи энергии, а также обеспечить защиту окружающей среды.

Аргоннская национальная лаборатория (*Argonne National Laboratory*) [6] – это первая национальная лаборатория, созданная в 1946 г., один из крупнейших исследовательских центров Министерства энергетики. По поручению министерства работой лаборатории руководит Университет г. Чикаго.

Деятельность лаборатории сосредотачивается в следующих пяти основных областях:

- ✓ проведение фундаментальных исследований в области физики, биологии и защиты окружающей среды;
- ✓ строительство и эксплуатация дорогостоящих научных комплексов, как для нужд самой лаборатории, так и других промышленных и научных лабораторий;
- ✓ разработка новейших технологий в области энергетики;
- ✓ исследование и решение проблем загрязнения окружающей среды;
- ✓ проведение экспертиз и исследований ядерного топливного цикла; в области биологии, химии, системного анализа и моделирования. Разработка технологий и высокоточных инструментов для обнаружения химических, биологических и радиационных угроз и их источников.

Деятельность лаборатории направлена также на борьбу с угрозами терроризма, и уже на протяжении десяти лет она проводит исследования в этом направлении.

В лаборатории проходят стажировку и обучение аспиранты и научные сотрудники из различных образовательных учреждений.

Брукхэвенская национальная лаборатория (*Brookhaven National Laboratory*) [7] основана в 1947 г., подчиняется Министерству энергетики, а управляется Брукхэвенской научной ассоциацией в партнёрстве с Университетом штата Нью-Йорк в г. Стони-Брук и Баттельским мемориальным институтом.

Лаборатория выполняет первоклассные исследования в области теоретической и экспериментальной физики, ядерной физики и физики высоких энергий, медицины, молекулярной биологии, химии, охраны окружающей среды, машиностроения. В лаборатории работают более 3 тыс. учёных, инженеров, техников и обслуживающего персонала, каждый год сюда приезжают работать 4 тыс. исследователей со всего мира. Открытия, сделанные в этой лаборатории, удостоились шести Нобелевских премий.

Консорциум федеральных лабораторий по передачи технологий также включает шесть национальных лабораторий энергетических технологий (в разных регионах), действующих при Министерстве энергетики.

Национальная лаборатория энергетических технологий (*The National Energy Technology Laboratory*) [12] входит в систему лабораторий Министерства энергетики, которая осуществляет широкий спектр научно-исследовательских программ для решения экологических проблем и проблем, связанных с поставками, добычей и использованием ископаемого топлива. В частности, в лаборатории разрабатываются новые подходы, способные решить многие актуальные и потенциальные проблемы в области добычи газа и нефти. Там про-

водятся не только самостоятельные исследования, но осуществляются программы при сотрудничестве и финансовой поддержке со стороны университетов и частного бизнеса (например, нефтегазовых компаний). Так, недавно были проведены исследования и разработаны новые технологии бурения микроскважин, которые позволяют снизить стоимость бурения на 50%. Ежегодно для бурения более 800 скважин в США используют непрерывные трубы, а с развитием технологий колтюбинга эта цифра может намного увеличиться [3].

Национальное управление ядерной безопасности (*National Nuclear Security Administration*) [20] было создано постановлением Конгресса в 2000 г. как отдельно функционирующее агентство в Министерстве энергетики. Официально объявленная задача Национального управления состоит в укреплении безопасности страны посредством снижения глобальной угрозы, создаваемой терроризмом и оружием массового уничтожения. Решаемая управлением задача, связанная с сопровождением (отслеживанием состояния и поддержанием боеспособности) ядерного арсенала (*Stockpile Stewardship Program*) способствует обеспечению национальной безопасности благодаря:

- ✓ сохранению в боеспособном состоянии технически безопасного, защищённого от несанкционированных действий и надёжного арсенала ядерных вооружений, необходимого для безопасности США и их союзников, сдерживания агрессии и поддержания международной стабильности;
- ✓ сохранению полностью работоспособной, манёвренной, реагирующей на изменения ситуации в мире инфраструктуры ядерного оружейного комплекса с тем, чтобы продолжать обслуживать ядерный арсенал и сохранять готовность к действиям в условиях неопределённой и нарастающей угрозы;
- ✓ проведению исследований и разработок для обеспечения ведущего положения США в области науки и техники [4].

Ряд лабораторий работает при Национальном управлении ядерной безопасности. Например, **Национальная лаборатория Сандия** (*Sandia National Laboratory*) [22], один из крупнейших ядерных исследовательских центров США, ведущая научно-техническая лаборатория в области национальной безопасности и инновационных технологий. Сандия имеет два основных подразделения: сама лаборатория и главный офис в Альбукерке, штат Нью-Мексико, и вторая научно-исследовательская лаборатория в Ливерморе.

Национальная лаборатория Лоуренса в Ливерморе (*Lawrence Livermore National Laboratory*) [15] Министерства энергетики управляется Университетом штата Калифорния. Задача лаборатории – применение последних достижений науки и техники с ориентацией на глобальную безопасность и экологию.

Главная задача **Лос-Аламосской национальной лаборатории** (*Los Alamos National Laboratory*) [16] – снижение опасности от наличия атомного оружия и ядерных материалов. Эта цель определяет роль лаборатории в обслуживании и обеспечении безопасности накопленных запасов ядерного материала.

Лаборатория обеспечивает выполнение национальных задач в таких вопросах, как:

- ✓ разработка научных технологий для безопасности страны, защиты США от терроризма;

- ✓ безопасность ядерного оружия;
- ✓ сокращение оружия массового поражения, угрозы ядерных несчастных случаев и возможности нанесения ущерба окружающей среде;
- ✓ предотвращение распространения оружия массового поражения;
- ✓ военные технологии.

Управление науки Министерства энергетики занимается вопросами предоставления средств научным центрам на НИОКР. Помимо уже представленных лабораторий при управлении состоят и другие научно-исследовательские центры, среди них **Национальная лаборатория ускорителей Ферми** (*Fermi National Accelerator Laboratory*) [11] Министерства энергетики, которая занимается фундаментальными исследованиями свойств материи и энергии.

Лаборатории Министерства здравоохранения и социальных служб

Министерство здравоохранения и социальных служб – это крупнейшее ведомство, предоставляющее гранты федерального правительства на разработку программ охраны общественного здоровья и научных исследований. Его исследовательские лаборатории осуществляют широкий спектр НИОКР в данной области.

Центр оценки и исследований биопрепаратов (*The Center for Biologics Evaluation and Research*) [12] занимается изучением биологических препаратов, их свойств. В его задачу входит улучшение общественного здоровья путём использования инновационных технологий, которые гарантируют безопасность, эффективность и своевременную поставку пациентам биологических продуктов на основе использования биологических и производных продуктов, включая кровь, вакцины, ткани, и др.

Центр оценки и исследований биопрепаратов занимается такими вопросами, как:

- ✓ безопасность поставок крови и других производных продуктов;
- ✓ получение и одобрение безопасных и эффективных вакцин для детей;
- ✓ надлежащий контроль за поставками человеческой ткани, предназначенной для трансплантации; безопасная поставка антиаллергенных материалов и антитоксинов;
- ✓ безопасность и эффективность использования биологических продуктов, полученных при использовании биотехнологий (биоинженерия и клеточная инженерия) для лечения таких болезней, как рак и СПИД.

Наряду с данным центром при Министерстве здравоохранения и социальных служб действуют Центр радиологической безопасности, Центр оценки и исследований лекарственных средств, Центр безопасности пищевых продуктов и прикладного питания, Центры по контролю и профилактике заболеваний, Центр клинических исследований, Координационный центр инфекционных болезней, Международный центр Фогарти в составе Национальных институтов здравоохранения, Питтсбургская научно-исследовательская лаборатория, Центр информационных технологий, Центр ветеринарии.

Центр оценки и исследований лекарственных средств (*The Center for Drug Evaluation and Research, CDER*) [12] предоставляет гарантии в том, что лекарственные средства доступны для использования американцами, безопасны и эффективны. Центр претерпел функциональные и организационные изменения с момента своего создания в 1906 г., накануне принятия закона «О продовольственных товарах и лекарствах». Основная задача центра заключалась в оценке существующих проблем на рынке лекарств. Частично эти изменения отражают развитие законодательства о лекарственных средствах и появление новых обязанностей у Управления контроля качества пищевых продуктов и лекарств (*Food and Drug Administration*), а также поиск новых способов обеспечения пациентов эффективными лекарственными препаратами.

Механизмы, используемые центром для передачи технологий таковы:

- ✓ соглашения о совместных НИОКР;
- ✓ соглашения между правительственными агентствами и ведомствами и частными компаниями;
- ✓ выдача патентов и лицензий;
- ✓ оказание технической помощи.

Основные направления деятельности центра включают обзор непатентованных препаратов, разработку новых лекарственных средств, изучение воздействия препаратов и их одобрение для использования после проведения необходимых исследований.

Центр безопасности пищевых продуктов и специальных добавок (*The Center for Food Safety and Applied Nutrition*) [12] – это один из шести центров, занимающихся продуктами питания, он дополняет деятельность других лабораторий, работающих под эгидой Управления контроля качества пищевых продуктов и лекарств. Оно отвечает за безопасность продуктов, косметических средств, лекарств, медицинских приборов, произведённых в стране и импортируемых из других стран. Будучи одним из старейших федеральных агентств, оно видит свою цель в защите потребителей, всех граждан США.

Центр по контролю и профилактике заболеваний (*Centers for Disease Control and Prevention*) [12] – был создан в 1946 г. и расположен в г. Друид-Хиллс, штат Джорджия, рядом с кампусом Университета Эмори [8]. Сфера его деятельности – охрана общественного здоровья и профилактика заболеваний. Центр выполняет административные функции Агентства токсических веществ и регистрации заболеваний (*Agency for Toxic Substances and Disease Registry*).

Главная задача – укрепление национального здоровья и повышение качества жизни путём профилактики и контроля заболеваний, травматизма и инвалидности. В состав центра входят 11 учреждений, институтов и отделений, которые занимаются широким спектром вопросов, связанных со здоровьем граждан, изучением и профилактикой заболеваний и т.д.

Лаборатории Министерства сельского хозяйства

При Министерстве сельского хозяйства существует Служба сельскохозяйственных исследований (*Agricultural Research Service*). Её деятельность имеет прямое влияние почти на все аспекты современной жизни. Сотрудники службы не только изучают зерновые культуры и домашний скот для того, чтобы

улучшить их качество и увеличить количество, но также разрабатывают новые способы использования зерновых культур и других продуктов сельского хозяйства, чтобы обогатить их полезными свойствами, увеличить экспорт продукции, укрепить здоровье человека и защитить окружающую среду.

При Министерстве сельского хозяйства существует 16 федеральных лабораторий, входящих в Консорциум федеральных лабораторий по передаче технологий [12]. Из них восемь входят в Службу сельскохозяйственных исследований и разделяются по регионам.

Область Белтсвилл Службы сельскохозяйственных исследований (*The Beltsville Area of ARS*) [12] – один из самых больших исследовательских комплексов в области сельского хозяйства в мире и состоит из трёх организационных единиц: Центра сельскохозяйственных исследований Белтсвилл, Исследовательского центра питания Белтсвилл в Мэриленде, Национального питомника в Вашингтоне. В настоящее время работа идёт приблизительно в 800 зданиях, научно-исследовательских лабораториях, оранжереях, питомниках. Более 7 тыс. акров земли используются для данной научно-исследовательской деятельности. Отчёты центра о достижениях и проводимых программах превратили его в мирового лидера по исследованиям в сельском хозяйстве.

Основными целями исследований являются предоставление гарантий безопасности и качества пищевых продуктов сельскохозяйственного производства, оценка продовольственных потребностей американцев, поддержание конкурентоспособности сельскохозяйственной экономики, увеличение природной ресурсной базы и обеспечение защиты окружающей среды.

Центральная западная область Службы сельскохозяйственных исследований (*Midwest Area of ARS*) [12] включает отделения в Иллинойсе, Индиане, Огайо, Айове, Миссури, Мичигане, Миннесоте и Висконсине. Директор этого подразделения службы участвует в разработке национального стратегического плана в области сельскохозяйственных исследований и гарантирует, что план будет выполнен при сотрудничестве с другими федеральными агентствами, юридическими лицами и частными и международными учреждениями.

Центральная южная область Службы сельскохозяйственных исследований (*The Mid South Area of ARS*) [12] включает около 1 тыс. работников, в том числе 260 учёных и инженеров, работающих в 13 исследовательских округах. Основными объектами исследования являются хлопок, зерновые культуры, соя, рис, сахарный тростник, домашняя птица, ягоды.

Помимо Службы сельскохозяйственных исследований существует также Лесная служба (*Forest Service*) Министерства сельского хозяйства, в ведение которой входят вопросы сохранения лесов и использования лесоматериалов.

Лаборатория лесоматериалов (*Forest Products Laboratory*) [12] является ведущим национальным научно-исследовательским институтом в этой сфере. Исследования сосредоточиваются на целлюлозно-бумажных продуктах, использовании леса, сохранении древесины, идентификации пород деревьев и грибов, восстановлении древесины. Кроме того, лаборатория занимается проблемами, которые непосредственно воздействуют на лесные ресурсы, использует ультрасовременные методы для изучения переработки древесины и развивает новые способы сохранения и рационального использования лесных ресурсов.

Лаборатория представляет собой государственную составляющую в сотрудничестве двух секторов, государственного и частного, для решения общей задачи по развитию технологий по сохранению лесов.

При Лесной службе состоят следующие федеральные лаборатории: Лаборатория лесоматериалов, Центр технологий и развития Мизула, Станция северных исследований, Станция тихоокеанских северо-западных исследований, Станция исследований Скалистых гор, Центр технологий и развития Сан-Димас, Станция южных исследований.

Еще одно агентство, которое действует при Министерстве сельского хозяйства, – это Служба дикой природы.

Национальный Исследовательский центр дикой природы (*National Wildlife Research Center*) [12] является федеральным учреждением, которое занимается взаимодействием человека и диких животных. Центр проводит научные исследования для развития практических методов, которые будут направлены на решение данных проблем, и в то же время на защиту окружающей среды.

Центр развивает эффективные способы борьбы с последствиями взаимоотношений человека и дикой природой и вносит существенный вклад в следующих областях:

- ✓ оценка ущерба, нанесённого дикой природе;
- ✓ исследование биологии и поведения животных;
- ✓ оценка воздействия методов управления на дикую природу и окружающую среду;
- ✓ развитие и усовершенствование существующих методов управления и исследование их воздействия;
- ✓ передача научно-технической информации и технологий;
- ✓ развитие кооперативных исследований и сотрудничество с другими организациями.

Есть и другие федеральные лаборатории, которые также вносят бесценный вклад в НИОКР в своих областях. Так, при Министерстве торговли действует **Национальный институт стандартов и технологий** (*National Institute of Standards and Technology*) [19], который призван содействовать экономическому росту США, помогать промышленности в разработке новых технологий, повышении качества продукции, модернизации производственных процессов и расширении производства, улучшении надежности товаров, быстром внедрении научных достижений в производственный процесс.

Национальный центр технической информации (*National Technical Information Service, NTIS*) [20] – это центральный орган федерального правительства, предназначенный для передачи и продажи научной, технической, технологической информации, созданной в учреждениях, подчиняющихся правительству США или по заказу правительства, или полученной правительством от международных организаций.

Список литературы

1. Белинский А.Н., Емельянов С.В., Сталинский В.С. Государство и НИОКР в США: приоритетные направления финансирования в начале XXI века // Россия и Америка в XXI веке. Электронный журнал. 2008. № 2 (www.rusus.ru/?act=read&id=97).

2. *Емельянов С.В.* США: государственная политика стабилизации инновационной конкурентоспособности американских производителей. Инновационная стратегия правительства США в XXI веке // Менеджмент в России и за рубежом. 2002. № 3 (www.cfin.ru/press/management/2002-3/08.shtml).
3. *Жук Е.* Меньше – лучше // Время колтюбинга. Март 2006 (www.cttimes.org/ru/journal/archive/2006/issue15/61_06/full/).
4. Задача Национального управления ядерной безопасности (www.nuclearblog.ru/5-zadacha-nacionalnogo-upravleniyu-yadernoj.html).
5. Ames Laboratory (www.ameslab.gov).
6. Argonne National Laboratory (www.anl.gov).
7. Brookhaven National Laboratory (www.bnl.gov).
8. Centers for Disease Control and Prevention (www.cdc.gov/about).
9. Defense Advanced Research Projects Agency (www.darpa.mil).
10. Economic Report of the President 2010. Washington, 2010.
11. Fermi National Accelerator Laboratory (www.mal.gov).
12. FLC Laboratories (www.federallabs.org).
13. The FY 2010 Science and Technology R&D Budget. Office of Science and Technology Policy. Executive Office of the President. Washington, 2010 (www.whitehouse.gov/sites/default/files/OSTP%20Budget%20Release.pdf).
14. 2011 Global K&D Funding Forecast (www.rdmag.com).
15. Lawrence Livermore National Laboratory (www.llnl.gov).
16. Los Alamos National Security (www.lanl.gov/external).
17. NASA (www.nasa.gov/about/index.html).
18. National Institute of Food and Agriculture. About NIFA (www.csrees.usda.gov/about/about.html).
19. National Institute of Standards and Technology (www.nist.gov).
20. National Nuclear Security Administration (www.nnsa.energy.gov/).
21. National Technical Information Service (www.ntis.gov).
22. R&D Programs, Sandia National Laboratories (www.ca.sandia.gov/research/index.php).
23. A Renewed Commitment to Science and Technology. Federal R&D, Technology and STEM Education in the 2010 Budget Office of Science and Technology Policy. Executive Office of the President. Washington 2010 (www.whitehouse.gov/files/documents/ostp/budget/FY2010RD.pdf).
24. Science and Engineering Indicators: 2010. Chapter 4. Research and Development National; Trends and International Linkages (www.nsf.gov/statistics/seind10/c4/c4h_h.htm).