



УДК 339.972(73)

Федеральное финансирование научных исследований и разработок в США: объем, структура, перспективные направления

В. Н. Минат

Минат Валерий Николаевич, кандидат географических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, minat.valera@yandex.ru

Введение. В современных условиях развитие научных исследований и разработок в США тесно связано с функционированием институциональной среды, финансовой основой которой в значительной мере выступает федеральное правительство. Исторически сложившаяся структура финансирования фундаментальных и прикладных исследований и разработок из государственного бюджета США отражает запросы социально-экономического развития страны как в отраслевом, так и в территориальном аспектах. **Теоретический анализ.** Влияние прямого государственного финансирования, осуществляемого через систему заказов (контрактов), на сферу американских НИОКР остается велико уже на протяжении 70 лет. Сформировавшиеся во времени и пространстве устойчивые направления финансирования исследований и разработок, осуществляемые федеральным правительством США, объединяются управленческой парадигмой «мобилизация на месте», предусматривающей проведение рационального и эффективного использования потенциала заинтересованных сторон – заказчиков и исполнителей. **Эмпирический анализ.** Проведен анализ характерных изменений институциональной и территориальной структур распределения федерального финансирования по основным категориям исследований и разработок, по секторам научных исследований, заказчикам и исполнителям НИОКР и ведущим штатам страны. **Результаты.** Выявлены структурные соотношения в системе «заказчик – исполнитель» в рамках государственной исследовательской программы, финансируемой федеральным правительством в период 2010–2019 гг., опирающиеся на эмпирические исследования и в целом подтверждающие теоретические положения о взаимных интересах в области специфических НИОКР, необходимых для развития конкретных секторов экономики и социальной сферы США. Показаны особенности распределения и территориального размещения федерального финансирования исследований и разработок в современных Соединенных Штатах. Даны оценочные и прогнозны суждения по поводу возможных структурных изменений федерального финансирования исследований и разработок в США на ближайшую перспективу.

Ключевые слова: научные исследования и разработки, федеральное финансирование, исследовательская программа США, территориальная концентрация.

Поступила в редакцию: 15.04.2020 / Принята: 15.05.2020 / Опубликовано: 31.08.2020

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0)

DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-3-256-265>



Введение

Система научно-технического развития, действующая в Соединенных Штатах Америки в последние 10–20 лет и унаследовавшая свои основные традиции с 40–50-х гг. прошлого века, характеризуется глубокими преобразованиями в науке, технике, производстве, стремительным возрастанием социальной роли науки, ее влияния на все стороны общественной жизни. Научные исследования и разработки продолжают оставаться в Соединенных Штатах основой и движущей силой современного производства, оказывая определяющее воздействие на темпы, масштабы и структуру социальных преобразований, открывая новые возможности их научного предвидения и управления развитием социальных процессов. Все возрастающие масштабы как фундаментальной научной деятельности, так и прикладных исследований и разработок, вовлечение в эти сферы все большего числа людей, глубокие социальные последствия, вызываемые развитием науки и техники, делают объективно необходимыми эффективную организацию и управление этими процессами в масштабах общества, основанные на достаточном объеме и целесообразной структуре их финансирования.

Национальная научная политика в самом общем смысле слова есть направляющая деятельность, система мероприятий государственной власти, ее законодательных и исполнительных органов в области науки и техники. Поэтому особое место в системе финансового обеспечения исследований и разработок в США играет федеральное финансирование.

Американским законодательством, регулирующим финансирование исследований и разработок, закреплена ряд функций, реализация которых может быть осуществлена лишь на государственном (общенациональном) уровне. К числу этих функций следует отнести: определение размеров национальных ассигнований на научные исследования, планирование развития науки, планирование капиталовложений в науку, текущих и перспективных, координацию планов работы научно-исследовательских организаций, систематическое изучение факторов, влияющих на эффективность работы научно-исследователь-



ских учреждений, и разработку необходимых мероприятий, обеспечивающих эффективность научной деятельности, с одной стороны, и организацию внедрения результатов научных исследований в практику, с другой.

Для решения вопросов, связанных с планированием и осуществлением общенациональной (государственной) политики в Соединенных Штатах, функционируют специальные органы, которые вместе с тем на протяжении многих лет публикуют официальные статистические данные по всем разделам организации американских научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), в том числе связанные с объемом и структурой финансирования последних. Среди источников статистической информации особо выделяются издания Национального научного фонда (National Science Foundation), Американской ассоциации содействия развитию науки (American Association for the Advancement of Science), Бюджетного управления Конгресса США (Congressional Budget Office).

Объемы и структура финансирования НИОКР в Соединенных Штатах, осуществляемого федеральным правительством и другими общественными институтами, изучались как российскими [1–3], так и американскими [4–6] учеными, территориальный аспект данной проблематики (выявление региональных различий) также нашел свое отражение в ряде западных исследований [7, 8].

Цель настоящего исследования состоит в выявлении существующей тенденции, определяющей сложившуюся структуру федерального финансирования американских НИОКР по основным категориям, секторам, заказчикам и исполнителям исследований и разработок, их территориальному размещению. Кроме того, представляется необходимым представить оценочные и прогнозные суждения по поводу возможных структурных изменений федерального финансирования исследований и разработок США на ближайшую перспективу.

Теоретический анализ

В Соединенных Штатах исторически сложились общественные институты, которые традиционно участвуют в научной и технической деятельности, осуществляемой по инициативе федеральных властей. Федеральное правительство дает программную ориентацию, приглашает ученых, привлекает к работе различные научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации, поощряет и стимулирует значительную часть всех этих усилий и, что выступает *предметом* настоящего исследования, предо-

ставляет основные средства. Но выполнение программ обеспечивается, главным образом, частным сектором (промышленностью и университетами). Несомненно, это стало возможным в результате того, что были созданы благоприятные условия для использования их научного потенциала. Об этом свидетельствует тот факт, что растущие масштабы проектов не вызывают сколько-нибудь значительных неувязок. Иными словами, на протяжении вот уже более 70 лет американская система федерального (как и иного) финансирования НИОКР действует достаточно рационально, слаженно и эффективно.

В послевоенный период федеральное правительство оказалось перед альтернативой: либо предоставить ведомствам лаборатории, в которых те нуждались для достижения поставленных перед ними целей, и начать осуществление обширной программы найма научного и технического персонала (как это было сделано, например, в СССР), либо использовать квалифицированных специалистов на месте, в университетах, промышленных фирмах и т. д., взяв на себя финансирование необходимых проектов и издержки по поставке дополнительного оборудования.

Именно второй путь и был принят. Для выполнения своих программ правительство США прибегло к тому, что можно назвать управленческой парадигмой «мобилизация на месте», в рамках реализации которой предусматривается обращение к общественным институтам и экономическим субъектам, уже занимающимся исследованиями. Получая федеральное финансирование, организации продолжают, тем не менее, наращивать свои собственные средства. Более того, методы финансирования, применяемые ведомствами, наряду с прочими целями направлены на то, чтобы побудить тех, кто получает федеральные ассигнования, увеличивать также и собственный вклад, с тем чтобы усилить научный потенциал страны в целом. Как бы то ни было, правительственное финансирование по-прежнему играет важную роль в общих научно-технических усилиях страны.

Прежде чем переходить к анализу выполнения программ по секторам и научным дисциплинам, кратко обрисую общую картину.

Соединенные Штаты расходуют значительную и растущую долю своих ресурсов на научные исследования и разработки. Максимальным этот рост был в 50–60-е гг. XX в., когда США были единственной страной западного мира, расходующей более 3% валового внутреннего продукта (ВВП) на исследования и разработки (в настоящее время 8-е место в



мире). За указанное двадцатилетие расходы на исследования и разработки США увеличились в 15 раз, а общая сумма расходов на образование – в 10 раз, тогда как ВВП лишь утроился. В дальнейшем эти темпы были значительно скромнее. Так, с конца 1970-х гг. и до начала 2010-х гг. (за три десятка лет) объем только федеральных расходов на НИОКР в США всего лишь удвоился – вырос примерно с 80 до 160 млрд долл., а к 2017 г. наблюдалось снижение федерального финансирования до 120 млрд долл. При этом доля федеральных расходов на НИОКР в общем объеме дискреционных расходов за период с 1965 по 2019 г. сократилась вдвое – с почти 18 до 9% [3]. Тем не менее, современные США занимают первое место в рейтинге ведущих стран мира по величине внутренних затрат на исследования и разработки в расчете по паритету покупательной способности национальных валют. По этому показателю Соединенные Штаты догоняет только одна страна – Китай (КНР).

После Второй мировой войны в области как финансирования, так и непосредственного осуществления исследований и разработок было достигнуто своеобразное разделение функций между *федеральным правительством, частной промышленностью, университетами и некоммерческими институтами*. Такое разделение функций, а также мотивы, лежащие в основе предпринимаемых усилий, частично объясняют тот факт, что в США *разработки приобретают более важное значение по сравнению с прикладными и фундаментальными исследованиями*.

Так, в течение 1953–1965 гг. роль правительственного финансирования непрерывно росла, тогда как доля частной промышленности оставалась неизменной, на уровне немногим более 30%. Доля университетов и некоммерческих институтов, колебавшаяся в пределах 1–3% от общих фондов, оставалась почти незаметной. Тем не менее, все исследовательские сектора продолжали увеличивать финансирование из собственных средств, причем некоммерческие институты приложили к этому особенно много усилий. Что касается финансирования фундаментальных исследований, то в этой области доля частной промышленности в течение указанного периода уменьшилась, тогда как доля федерального правительства увеличилась. В то же время университеты и некоммерческие институты смогли сохранить свой удельный вес на уровне около 20% от общего итога, который с 1953 по 1966 г. увеличился почти в семь раз [9].

Таким образом, правительственное финансирование в указанный период являлось преобладающим фактором роста общего объема ис-

следовательских расходов, и мы должны теперь рассмотреть основных получателей этих фондов.

С конца 70-х – начала 80-х гг. прошлого столетия и до настоящего времени доля американской промышленности (бизнеса) в совокупных расходах на НИОКР стала заметно превышать правительственную. Это, конечно, в первую очередь касалось разработок и определенной части прикладных исследований, в результатах которых был заинтересован бизнес. В то же время возросла и роль университетов и некоммерческих организаций в финансировании преимущественно фундаментальных исследований. Тем не менее, доля федерального правительства в общем объеме финансирования фундаментальных исследований из всех источников за период 1953–2015 гг. колебалась в пределах 50%, хотя с середины 1980-х гг. этот показатель снижался, а в последние годы, начиная с 2013 г., достиг исторического минимума [10].

Таким образом, к началу 2010-х гг. в США сложилась определенная система финансирования научных исследований и разработок, в которой важное место всегда принадлежало федеральному правительству, оперирующему в своей финансовой деятельности, прежде всего, средствами бюджета Соединенных Штатов, используемых в соответствии с принятыми нормами реализации бюджетной политики страны в сфере НИОКР.

Эмпирический анализ

В период 2010–2019 гг. практически 90% федеральных ассигнований на исследования и разработки приходится на разработки и прикладные исследования, т. е. на решение особых исследовательских задач в соответствии с определенными целями. На долю разработок приходится существенная часть общих федеральных ассигнований на исследования и разработки. На протяжении всего рассматриваемого периода эта часть составляла более 60% всей суммы, хотя три последних года (2017–2019 гг.) этот процент несколько снижается. На фундаментальные исследования приходится значительно меньшая, но имеющая тенденцию к росту доля, увеличившаяся с 6,4% в 2010 г. до 12,3% в 2019 г., причем, учитывая тенденции в секторе НИОКР американского бизнеса, федеральных структур, университетов и некоммерческих организаций, этот показатель непременно возрастет как минимум до 13,0% в 2021 г. Относительное падение между 2010 и 2013 гг. доли прикладных исследований и ее последующий быстрый рост связаны с восстановлением прежних темпов финансирования исследований и разработок, снизившимся после кризиса 2008–2009 гг.



В период 2010–2019 гг. самым быстрым темпом росли фундаментальные исследования; они увеличились на 26%, тогда как среднегодовой темп роста разработок составил 19%, а прикладных исследований – 18%. Эти сведения вносят коррективы в то впечатление, которое может создаться, если ограничиться только общими данными. Несомненно, что эти данные показывают абсолютную сумму средств, ассигнованных на разработки, поэтому,

если основываться только на них, можно получить ложное представление об удельном весе той или иной категории исследований. Как показывают темпы роста фундаментальных исследований, им также уделялось достаточно внимания.

Распределение ассигнований на исследования между основными научными направлениями в период 2010–2019 гг. существенно не менялось (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

**Федеральное финансирование фундаментальных и прикладных исследований в США
по основным научным направлениям, %
Federal funding of basic and applied research in the USA in the main research areas, %**

Финансовый год	Науки о жизни	Физические и технические науки	Социальные и психологические науки	Прочие научные направления
2010	24,4	70,1	3,5	2,0
2011	30,5	64,4	3,3	1,8
2012	30,8	64,0	3,7	1,5
2013	29,3	64,4	3,9	2,4
2014	26,6	67,9	3,8	1,7
2015	24,2	67,1	3,7	5,0
2016	25,0	65,5	3,7	5,8
2017	23,1	70,7	3,8	2,4
2018	23,8	70,1	4,4	1,7
2019	24,4	69,4	4,7	1,5
2020 (оценка)	24,8	67,4	5,9	1,9
2021 (прогноз)	26,0	65,0	7,0	2,0

Рассчитано по: [10–13].

На физические и технические науки приходится 66–75% общей суммы средств, на науки о жизни – почти 25%, на психологические и социальные – менее 10%, однако ассигнования на исследовательскую работу в этой области растут быстрее, чем на все другие науки. Оценочные данные на 2020 г. находятся в рамках такой же тенденции. При этом прогноз на 2021 г. не может не учитывать последствий сложившейся в США ситуации, связанной с эпидемией коронавируса, которая потребует незамедлительных шагов в сторону повышенного финансирования исследований и разработок в области борьбы с COVID-19 и его возможными модификациями, а также в не меньшей мере устранения социально-психологических последствий разросшейся инфекции. Следовательно, на эти цели правительством США, несомненно, намечается выделение значительных средств не только в медицинскую науку, но и с не меньшей вероятностью в развитие социальных технологий и устранение психологических последствий, возникших у американцев в результате пережитого «шока от пандемии».

Составленные на основе официальных статистических источников и прогнозных данных Национального научного фонда США табл. 2 и 3 отражают структуру федерального финансирования как прикладных, так и фундаментальных исследований и разработок по секторам научных исследований США в период 2010–2019 и содержат оценочные данные 2020 г., а также прогнозируемые значения на 2021 г.

Их анализ убедительно показывает, что именно частная промышленность на протяжении всего периода 2010–2019 гг. получала большую часть правительственных средств (см. табл. 2). По прогнозам на 2021 г., эта часть достигнет 60%. Отсюда ясно, что частная промышленность является наиболее крупным исполнителем федеральных исследовательских программ. Как и следовало ожидать, большая часть федеральных фондов, предоставленных частной промышленности, расходуется на разработки. Так, в 2019 г. их доля составляла 84%, тогда как доля фундаментальных исследований – всего лишь 2%.



Таблица 2 / Table 2

**Федеральное финансирование прикладных исследований и разработок
по секторам научных исследований США, %
Federal funding for applied research and development by US research sectors, %**

Сектор исследований		Финансовый год											
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (оценка)	2021 (прогноз)
Средства, использованные федеральным правительством (государственными научными учреждениями, лабораториями)		33,3	30,7	30,7	27,4	22,6	20,8	20,3	18,5	19,6	21,9	21,5	21,5
Средства, использованные другими исполнителями	промышленностью (фирмами, бизнесом)	53,3	58,9	56,5	61,6	64,0	63,7	62,1	66,4	64,0	62,3	62,8	60,0
	университетами	10,0	10,0	10,8	8,9	10,6	10,9	11,6	12,0	11,2	11,6	12,0	13,0
	федеральными исследовательскими центрами, работающими по контрактам между правительством и университетами и управляемыми университетами	2,3	0,4	1,8	1,9	2,3	3,9	5,1	2,8	4,6	3,8	3,3	5,0
	другими организациями	1,1	< 0,1	0,2	0,2	0,5	0,7	0,9	0,3	0,6	0,4	0,4	0,5
Всего		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Рассчитано по: [10–13].

Таблица 3 / Table 3

**Федеральное финансирование фундаментальных исследований
по секторам научных исследований США, %
Federal funding for basic research by US research sector, %**

Сектор исследований		Финансовый год											
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (оценка)	2021 (прогноз)
Средства, использованные федеральным правительством (государственными научными учреждениями, лабораториями)		36,6	36,8	37,3	33,4	26,2	24,9	22,7	21,7	23,1	25,1	23,7	23,0
Средства, использованные другими исполнителями	промышленностью (фирмами, бизнесом)	8,2	7,8	7,4	13,9	15,2	18,0	21,3	23,1	21,5	17,6	19,2	19,0
	университетами	46,4	45,9	45,3	43,5	48,1	46,2	45,8	44,1	44,5	46,4	47,0	47,0
	федеральными исследовательскими центрами, работающими по контрактам между правительством и университетами и управляемыми университетами	4,0	4,4	4,2	4,2	4,6	5,4	5,2	5,4	5,1	4,8	4,0	4,5
	другими организациями	4,8	5,1	5,8	5,0	5,9	5,5	5,0	5,7	5,8	6,1	6,1	6,5
Всего		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Рассчитано по: [10–13].

Самые крупные суммы из федеральных ассигнований получили те отрасли промышленности, которые работают непосредственно на военное ведомство или на освоение космоса,

т. е. авиация, электротехника и электроника. Указанные отрасли в 2019 г. получили 83,5% всех фондов, предоставленных промышленности. Второе место после частной промышленности в



качестве исполнителя программ занимает группа государственных лабораторий. В 2019 г. они получили всего 21,9% федеральных ассигнований и, следовательно, находятся далеко позади промышленности; удельный вес этой группы за рассматриваемый период снизился, 13% этих средств идет на фундаментальные исследования, остальная сумма – на прикладные исследования и разработки.

Университеты и федеральные исследовательские центры, управляемые университетами (как видно из данных табл. 3), традиционно получают не менее 45% федерального финансирования фундаментальных научных исследований), к 2021 г. предположительно получат без малого 3/4 федеральных ассигнований, совокупно выделяемых на фундаментальные и прикладные исследования и разработки. Таким образом, эти две группы, довольно далеко отстающие от других в объемах финансирования прикладных исследований и разработок, по части реализации финансовых ресурсов, выделяемых государством на фундаментальные исследования, на протяжении периода 2010–2019 гг. уверенно осваивают их половину. И эта тенденция к 2021 г. только усилится.

Некоторое различие существует между университетами, исследования которых финансируются из федеральных средств на 75%, и исследовательскими центрами, чьи исследования целиком финансируются федеральным правительством. Если рассматривать распределение средств по категориям исследований, мы увидим, что университеты выполняют для правительства, главным образом, фундаментальные исследования (затрачивая на них 79% получаемых средств), а федеральные исследовательские центры – в основном прикладные исследования (64% федеральных средств).

Последнее место среди исполнителей занимают некоммерческие организации, которые в количественном отношении, очевидно, играют меньшую роль, хотя это ни в коей мере не означает, что их исследования имеют второстепенное значение.

Заметим, что доля федерального правительства в расходах на НИОКР в период 2010–2019 гг. составляла менее 1/3 совокупных расходов на НИОКР в ВВП Соединенных Штатов, причем имея тенденцию к постоянному снижению. При этом из общего объема финансирования американских исследований и разработок за указанный период времени не менее половины затрат на фундаментальные научные исследования финансировались государством.

Надо подчеркнуть, что в последние годы (2017–2019 гг.) основную часть государственных ассигнований используют для заказов на исследования и разработки три ключевых ведомства Соединенных Штатов: Министерство обороны США (в среднем 40,0%), Министерство здравоохранения и социальных служб (почти 27,0%, и этот показатель, вне всяких сомнений, вырастет в 2020–2021 гг.) и Министерство энергетики (примерно 12,0%), что совокупно составляет почти 4/5 от суммарного федерального финансирования НИОКР страны. Значительным заказчиком является Национальное управление по авионавтике и исследованию космического пространства – НАСА (в среднем 8,5%). Меньшая доля приходится на Национальный научный фонд (менее 5,0%), Министерство сельского хозяйства (в среднем 2,0%), Министерство торговли (немногим более 1,0%). Доля всех остальных ведомств не превышает 5,0% всех расходов федерального правительства США на исследования и разработки.

Распределение на научные исследования и разработки по заказчикам, с одной стороны, и исполнителям федеральных заказов – с другой, рассчитанное в среднем за 2017–2019 гг. и представленное в табл. 4, показывает, что выполняются государственные заказы на НИОКР в значительной своей части промышленными фирмами (52%), крупным исполнителем этих заказов являются также собственно государственные научные организации (27%) и высшие учебные заведения (10%).

Работы, финансируемые государственными ведомствами, по-разному распределяются между исполнителями. Если заказы министерства обороны и НАСА выполняются, главным образом, промышленными фирмами и в качестве второго крупного исполнителя их заказов выступают государственные научные учреждения, то заказы, финансируемые Управлением энергетических исследований и разработок и в значительной степени связанные с фундаментальными и прикладными исследованиями, выполняются в основном исследовательскими центрами, финансируемыми федеральным правительством, а управляемыми в ряде случаев университетами и только на 1/5 промышленными фирмами.

Роль государственных ассигнований в различных видах исследований неодинакова. Особенно большое значение они имеют для теоретических исследований. Так, государственные ассигнования составляют 68% затрат на теоретические исследования, 54% – на прикладные исследования и 50% – на разработки.



Таблица 4 / Table 4

**Федеральное финансирование исследований и разработок США по заказчикам и исполнителям
(в среднем за период 2017–2019 гг.)**

US Federal Research and Development Funding for Customers and Contractors (average for the period 2017–2019)

Заказчики	Сумма заказов		Исполнители					
	млрд долл.	%	Государственные научные учреждения	Промышленные фирмы (бизнес)	Федеральные исследовательские центры, в т. ч. управляемые университетами	Университеты	Другие организации	Прочие*
Общая сумма заказов	132,6	100	26,6	48,6	9,2	10,3	3,1	2,2
Министерство обороны	53,2	100	27,5	66,5	3,2	1,9	0,9	–
Министерство здравоохранения и социальных служб	35,4	100	20,6	6,0	0,5	45,1	14,8	13,0
Министерство энергетики	15,9	100	3,1	29,4	59,0	6,1	1,7	0,7
Национальное аэрокосмическое агентство (НАСА)	11,2	100	33,6	60,1	3,1	2,5	0,7	–
Национальный научный фонд	6,2	100	9,7	3,4	9,0	70,6	5,8	1,5
Министерство сельского хозяйства	2,7	100	72,2	0,2	0,1	25,3	–	2,2
Министерство торговли	1,8	100	68,9	12,9	–	10,2	1,3	6,7
Остальные ведомства	6,2	100	≈ 44,0	≈ 32,0	≈ 6,0	≈ 8,0	< 1,0	≈ 10,0

Рассчитано по: [10–13].

Примечание. * – включают исследования и разработки, проводимые администрацией штатов и органами местного управления.

Помимо отмеченных выше особенностей финансирования НИОКР в Соединенных Штатах по *отраслевому принципу*, еще один немаловажный, по нашему мнению, аспект связан с *территориальной структурой*, сложившейся в период 2010–2019 гг. в сфере федерального финансирования исследований и разработок в США, в частности, его распределения по регионам, районам и отдельным штатам страны.

О роли ведущих штатов США в выполнении ведомственных НИОКР можно судить по данным, представленным в табл. 5.

Анализ данных табл. 5 показывает, что государственная политика в распределении ассигнований на научные исследования и разработки между отдельными ведомствами, высокий удельный вес исследований военного значения приводят к тому, что в большинстве штатов главным заказчиком выступает Министерство обороны. Только в тех штатах, где размещаются специализированные научные центры для проведения исследований в области атомной энергии (например, Окриджский ядерный центр в штате Теннесси) или освоения космоса (например, центр космических исследований в Хьюстоне, штат Техас), значение заказов Министерства

обороны падает и возрастает значение заказов НАСА или Министерства энергетики, то же в штатах Колорадо и Алабама.

На Тихоокеанском побережье государственные заказы на научные исследования и разработки направляются не во все штаты. Свыше 1/5 всех заказов уже традиционно получает Калифорния – штат, в котором сочетаются мощная промышленная база, ведущие высшие учебные заведения и ряд федерально-финансируемых научных учреждений. Главными заказчиками в этом штате выступают Министерство обороны и НАСА. На Атлантическом побережье большой объем государственных заказов приходится на штаты, прилегающие к столице страны, – Мэриленд и Вирджинию. В отличие от Калифорнии в Мэриленде основная часть заказов (более 3/5 в 2019 г.) выполнялась в научных организациях федерального правительства. В Мэриленде благодаря его пристольному положению концентрируются государственные научные организации. Большое количество заказов на НИОКР в этом штате поступает от Министерства здравоохранения и социальных служб.

При рассмотрении относительных показателей размещения государственных ассигно-



Таблица 5 / Table 5

Доля ведущих штатов в выполнении научных исследований и разработок, финансируемых федеральным правительством США (в среднем за период 2017–2019 гг.), %

US leading federal research and development share (average for the period 2017–2019), %

Штаты	Суммарный объем федерального финансирования	Министерство обороны	Национальное аэрокосмическое агентство (НАСА)	Министерство энергетики	Министерство здравоохранения и социальных служб	Министерство сельского хозяйства
Калифорния	24,0	28,2	31,7	17,4	11,8	7,1
Мэриленд	9,0	7,7	9,2	0,5	19,5	10,3
Массачусетс	7,0	10,0	1,5	0,9	7,1	0,4
Нью-Йорк	6,0	5,6	2,2	9,3	10,9	2,7
Флорида	4,6	5,0	9,6	0,2	1,3	2,5
Пенсильвания	3,9	3,8	0,8	8,8	4,9	3,2
Техас	3,8	2,4	10,2	0,2	3,3	3,9
Вашингтон	3,8	4,5	0,6	9,4	2,1	1,9
Вирджиния	3,8	4,4	5,5	0,3	1,6	0,9
Огайо	3,3	4,0	3,9	0,9	2,5	1,5
Округ Колумбия	3,3	2,9	2,5	0,2	3,5	10,9
Нью-Мексико	3,1	2,7	0,4	18,7	0,3	0,5
Нью-Джерси	2,8	4,3	1,0	1,6	1,1	0,5
Миссури	2,3	3,4	1,0	< 0,1	2,0	1,3
Алабама	2,2	1,4	7,1	0,4	1,2	1,3
Остальные штаты	17,1	9,7	12,8	31,2	26,9	51,1

Рассчитано по: [10–13].

ваний на научные исследования и разработки (например, расходов на душу населения) можно выделить ряд Горных штатов – Нью-Мексико и Невада, где ведутся исследования, разработки и испытания для Министерства здравоохранения и социальных служб и Министерства энергетики, а также Колорадо, где выполняется большой объем исследований для НАСА. Значительные заказы Министерства обороны на НИОКР получает такой центральный штат, как Миссури, где в Сент-Луисе размещаются крупные предприятия авиаракетно-космической промышленности. В южных штатах большие ассигнования на НИОКР только в Мэриленде, Флориде, Техасе, Вирджинии и Алабаме, в остальных – ассигнования невысокие.

Анализ распределения государственных расходов на научные исследования и разработки свидетельствует, что их размещение связано с наиболее населенными и экономически развитыми районами, в которых при распределении заказов можно рассчитывать на высококвалифицирован-

ную рабочую силу и научно-техническую базу (наличие высших учебных заведений и развитой промышленности). Существует тесная корреляция между размещением федеральных расходов на НИОКР и размещением научных работников (коэффициент корреляции составляет 0,76).

Результаты

Таким образом, вырисовываются основные контуры структуры исполнения государственной исследовательской программы, финансируемой федеральным правительством в период 2010–2019 гг.:

- разработки и прикладные исследования в основном выполняет промышленность, кроме того, ими занимаются государственные лаборатории;

- фундаментальные исследования осуществляются, главным образом, в университетах, а также в государственных лабораториях, в промышленности и в некоторых центрах, подчиненных некоммерческим организациям;



– в каждой из этих основных категорий исследований приоритет отдается техническим и физическим наукам. Науки о жизни также играют видную роль в исследованиях государственных лабораторий и промышленности;

– оценочные показатели 2020 г. и прогнозные значения 2021 г. свидетельствуют в целом о тенденции увеличения расходов федерального бюджета на научные исследования и разработки по борьбе с эпидемически опасными организмами и устранению социально-психологических последствий пандемии в американском обществе.

Что касается распределения государственного финансирования между заказчиками и исполнителями НИОКР, то следует отметить устойчивую заинтересованность различных субъектов отношений «заказчик – исполнитель», сложившуюся уже более 40–50 лет назад. В ее основе находятся взаимные интересы в области специфических НИОКР, необходимых для развития конкретных секторов экономики и социальной сферы Соединенных Штатов.

Размещение государственных заказов на научные исследования и разработки по территории США (по штатам) отличается высокой территориальной концентрацией, более высокой, чем концентрация бизнеса (промышленных фирм) и населения. Особенностью размещения государственных ассигнований на НИОКР является их максимальная приуроченность к штатам Атлантического побережья (около 1/2 общего объема средств) и Тихоокеанского побережья (свыше 1/4), а также традиционно слабозаселенных Горных штатов.

Список литературы

1. Ланьшина Т. А. Инновационный сектор США : государственная политика и тенденции последних лет // Управленческое консультирование, 2017. № 6. С. 73–87. DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2017-6-73-87>
2. Лебедева Л. Ф., Емельянов С. В. США : новые контуры бюджетной политики // Международная торговля и торговая политика, 2017. № 3 (11). С. 120–133.
3. Судакова Н. А. Бюджетная политика США в сфере НИОКР : тенденции и прогнозы // США & Канада : экономика, политика, культура. 2019. Вып. 10. С. 54–77. DOI: [10.31857/S032120680006805-9](https://doi.org/10.31857/S032120680006805-9)
4. Harrison M. Modern research and development funding at US universities // SBA. Innovation Report. 2015. URL: https://www.sba.gov/sites/default/files/advocacy_Innovation_Report (дата обращения: 28.03.2020).
5. Steinbock D. The Federal government as the main source of funding for scientific and technological innovation in the American economy. ITIF, 2014 // Public Procurement and Innovation in the United States. The George Washington University, 2018. URL: http://www.ige.uni-camp.br/spec/wp-content/uploads/sites/Report_Public-Procurement_2018 (дата обращения: 30.03.2020).
6. Kerr W. Allocation of financial resources of the Federal government on research and development in American business // Innovation Policy and the Economy Forum, 2013. URL: <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/130424> (дата обращения: 28.03.2020).
7. Guenther G. Federal funding for research and development in the Atlantic States // Issues for the 114th Congress, Congressional Research Service, 2015. URL: <https://fas.org/sgp/crs/misc/RL31181.pdf> (дата обращения: 29.03.2020).
8. Wilson D. The rise and spread of government spending on R & d in the leading US States // Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letters, 2015. URL: <http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2015/october/> (дата обращения: 02.04.2020).
9. Минат В. Н., Мостяев Ю. Н. Региональная политика федерального правительства США в 50–60-х гг. XX в. // Федерализм, 2020. № 1 (97). С. 161–174. DOI: <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2020-1-161-174>
10. Historical Trends in Federal R&D // American Association for the Advancement of Science, 2020. URL: <https://www.aaas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-rd-data> (дата обращения: 04.04.2020).
11. Congressional Budget Justification Department of State. Fiscal year 2021. February 10, 2020. URL: <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/02/FY-2021-CBJ-Final> (дата обращения: 02.04.2020).
12. National Science Foundation. National Science Board. Science and Engineering Indicators, 2020. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb2020> (дата обращения: 03.04.2020).
13. The 2020–2021 Long-Term Budget Outlook. Congress of the United States. Congressional Budget Office. June 2019. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/06/budget-fy2020-2021> (дата обращения: 03.04.2020).

Образец для цитирования:

Минат В. Н. Федеральное финансирование научных исследований и разработок в США: объем, структура, перспективные направления // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2020. Т. 20, вып. 3. С. 256–265. DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-3-256-265>



Federal Financing of Scientific Research and Development in the USA: Volume, Structure, Perspective Directions

V. N. Minat

Valerij N. Minat, <https://orcid.org/0000-0002-8787-4274>, Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, 1 Kostycheva St., Ryazan 390044, Russia, minat.valera@yandex.ru

Introduction. In modern conditions, the research development in the United States is closely related to the functioning of the institutional environment, the financial basis of which is largely the federal government. The historically established structure of financing fundamental and applied research and development from the US state budget reflects the needs of the country's socioeconomic development in both sectoral and territorial aspects. **Theoretical analysis.** The impact of direct government funding through the system of orders (contracts) on American R&D has been strong for over 70 years. Sustainable areas of financing research and development that have been formed in time and space by the US federal government are united by the "on-site mobilization" management paradigm, which provides for the rational and efficient use of the potential of stakeholders – customers and contractors. **Empirical analysis.** The analysis of the characteristic changes in the institutional and territorial structures of the federal funding distribution in the main categories of research and development, in the research sectors, customers and R&D executors, and the leading states of the country, is carried out. **Results.** Structural relationships were identified in the "customer – executor" system, within the framework of a state research program funded by the federal government in 2010–2019, based on empirical research and, in general, confirming theoretical provisions on mutual interests in the field of specific R&D necessary for development specific sectors of the US economy and social sphere. The features of the distribution and territorial distribution of federal research and development funding in the modern United States are shown. Estimated and predictive judgments are given regarding possible structural changes in federal funding for research and development in the USA in the near future.

Keywords: research and development (R&D), federal funding, US research program, territorial concentration.

Received: 15.04.2020 / Accepted: 15.05.2020 / Published: 31.08.2020

This is an open access distributed under the terms of Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0)

References

1. Lanshina T. A. Innovative Sector of the USA: State Policy and Tendencies of the Last Years. *Administrative Consulting*, 2017, no. 6, pp. 73–87 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2017-6-73-87>
2. Lebedeva L. F., Emelianov S. V. US: New Trends in Shaping Budget Policy. *International Trade and Trade Policy*, 2017, no. 3 (11), pp. 120–133 (in Russian).
3. Sudakova N. A. American R&D Budget Policy: Trends and Forecasts. *USA & Canada: ekonomika, politika, kultura*, 2019, iss. 10, pp. 54–77. DOI: 10.31857/S032120680006805-9 (in Russian).
4. Harrison M. Modern research and development funding at US universities. *SBA. Innovation Report*, 2015. Available at: https://www.sba.gov/sites/default/files/advocacy_Innovation_Report (accessed 28 March 2020).
5. Steinbock D. The Federal government as the main source of funding for scientific and technological innovation in the American economy. ITIF, 2014. *Public Procurement and Innovation in the United States. The George Washington University*, 2018. Available at: http://www.ige.unicamp.br/spec/wp-content/uploads/sites/Report_Public-Procurement_2018 (accessed 30 March 2020).
6. Kerr W. Allocation of financial resources of the Federal government on research and development in American business. *Innovation Policy and the Economy Forum*, 2013. Available at: <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/130424> (accessed 28 March 2020).
7. Guenther G. Federal funding for research and development in the Atlantic States. *Issues for the 114th Congress, Congressional Research Service*, 2015. Available at: <https://fas.org/sgp/crs/misc/RL31181.pdf> (accessed 29 March 2020).
8. Wilson D. The rise and spread of government spending on R & d in the leading US States. *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letters*, 2015. Available at: <http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2015/october/> (accessed 2 April 2020).
9. Minat V. N., Mostaev Y. N. Regional Policy of the Federal Government USA in the 50s–60s of the XX Century. *Federalism*, 2020, no. 1, pp. 161–174 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2020-1-161-174>
10. Historical Trends in Federal R&D. *American Association for the Advancement of Science*, 2020. Available at: <https://www.aaas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-rd-data> (accessed 4 April 2020).
11. *Congressional Budget Justification Department of State. Fiscal year 2021. February 10, 2020*. Available at: <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/02/FY-2021-CBJ-Final> (accessed 2 April 2020).
12. *National Science Foundation. National Science Board. Science and Engineering Indicators*, 2020. Available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb2020> (accessed 3 April 2020).
13. *The 2020–2021 Long-Term Budget Outlook. Congress of the United States. Congressional Budget Office. June 2019*. Available at: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/06/budget-fy2020-2021> (accessed 3 April 2020).

Cite this article as:

Minat V. N. Federal Financing of Scientific Research and Development in the USA: Volume, Structure, Perspective Directions. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Economics. Management. Law*, 2020, vol. 20, iss. 3, pp. 256–265 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2020-20-3-256-265>