УДК 338.45.021.2(73), 339.972(73)
JEL: F19, H11, N72, O38, O51
DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.3.22

В. Н. Минат[1]
[1]Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, г. Рязань, Российская Федерация

Динамика и структура федерального финансирования НИОКР США за границей

Аннотация. Федеральное финансирование научных исследований и разработок, осуществляемых США за пределами страны, является неотъемлемой частью государственной политики научного и инновационного развития национальной экономики. Наша цель – изучить пространственно-временные особенности этого финансирования, связанные с объёмом, динамикой и структурой его реализации федеральным правительством США посредством заказчиков, которыми выступают министерства и ведомства, с одной стороны, и стран (регионов) мира – исполнителей контрактов в форме осуществления специализированных НИОКР – с другой, осуществляемого на протяжении 70 лет (1949 – 2019 гг.). С использованием приёмов исторического, абстрактно-логического и статистико-экономического методов получены результаты, отражающие положительную динамику и гибкую структуру федерального финансирования заграничных НИОКР США, основанную на научно-технической специализации и технологической кооперации. Сделан вывод о внешнеэкономическом соответствии исследуемой деятельности задачам, стоящим перед США как главным инновационным центром глобального мира, по крайней мере, в рассматриваемом «предковидным» периоде времени.

Ключевые слова: научные исследования и опытно-конструкторские разработки, США, федеральное правительство, финансирование НИОКР США за границей, заказчики НИОКР, международное разделение научного труда, инновационная система США.

Дата поступления статьи: 8 апреля 2021 г.

Для цитирования: В. Н. Минат (2021). Динамика и структура федерального финансирования НИОКР США за границей // Наука о человеке: гуманитарные исследования. Том 15. № 3. С. 191–199. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.3.22.

Проблема и цель. В современных условиях развитие научных исследований и разработок в Соединённых Штатах Америки (США, Соединённых Штатах) тесно связано с функционированием институциональной среды, финансовой основой которой в значительной мере выступает федеральное правительство США (Federal government of the United States). Исторически сложившаяся структура финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) из государственного бюджета Соединённых Штатов отражает запросы социально-экономического развития страны как в отраслевом, так и в территориальном аспектах. Влияние прямого государственного финансирования, осуществляемого через систему заказов (контрактов), на сферу американских НИОКР остаётся велико уже на протяжении 70 лет.

Объём, динамика и структура финансирования НИОКР в Соединённых Штатах, осуществляемых федеральным правительством в последние годы, изучались как американскими [1, 2], так и российскими [3, 4] учеными. Особое внимание было уделено исследованию федерального финансирования НИОКР, проводимого по контрактам американского бизнеса [5, 6]. Однако трудно, если не невозможно, точно определить совокупный объём деятельности федерального правительства США и его структурных подразделений в области науки и инноваций, охваченной соглашениями о сотрудничестве с зарубежными странами в сфере НИОКР. Эти соглашения действительно очень многочисленны и сильно различаются по своему охвату, а их задачи связаны с целями инновационного и модернизационного развития национальной экономики, стоящими перед американской администрацией.

Цель настоящего исследования состоит в выявлении существующей тенденции, определяющей динамику и сложившуюся структуру феде-

рального финансирования американских НИОКР за границей по основным категориям, секторам, заказчикам и исполнителям (регионам и странам мира) исследований и разработок, их пространственному размещению.

Методы. Информационную базу исследования составили, прежде всего, данные, полученные по линии ведомства по международным научным и техническим связям Государственного департамента США (United States Department of State), которое представлено в международном комитете Национального совета по науке и технике (National Science and Technology Council). Кроме того, американское правительство само входит в состав примерно 65 международных организаций, почти половина из которых развивает деятельность в области науки и инноваций. Некоторые из них имеют всемирное значение, подобно ЮНЕСКО (UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) или Всемирной организации здравоохранения (World Health Organization, WHO), другие являются региональными, подобно Организации экономического сотрудничества и развития (Organisation for European Economic Cooperation, OEEC).

В настоящей работе автором используются такие методы экономических исследований, как исторический, абстрактно-логический, статистико-экономический. В рамках применения исторического метода к анализу динамики и структуры финансирования промышленных НИОКР в США за длительный период времени используются такие приёмы, как периодизация и детализация изучаемых явлений. Абстрактно-логический метод предоставляет широкий спектр приёмов, из которых автор использовал в рамках настоящего исследования такие, как индукция и дедукция, анализ и синтез, аналогия, сопоставление, восхождение от абстрактного к конкретному, системно-структурный приём, формализация. Обработка, генерализация и научная интерпретация обширного и разнопланового статистического материала осуществлялась посредством применения приёмов, составляющих основу статистико-экономического метода: экономическая группировка, графический приём, экономическое сравнение, сопоставление параллельных рядов.

Итак, на основе обширного информационно-статистического материала с приложением к его научной интерпретации ряда методов исследования, автор получил следующие результаты.

Результаты. Динамика и структура федерального финансирования НИОКР США за границей.

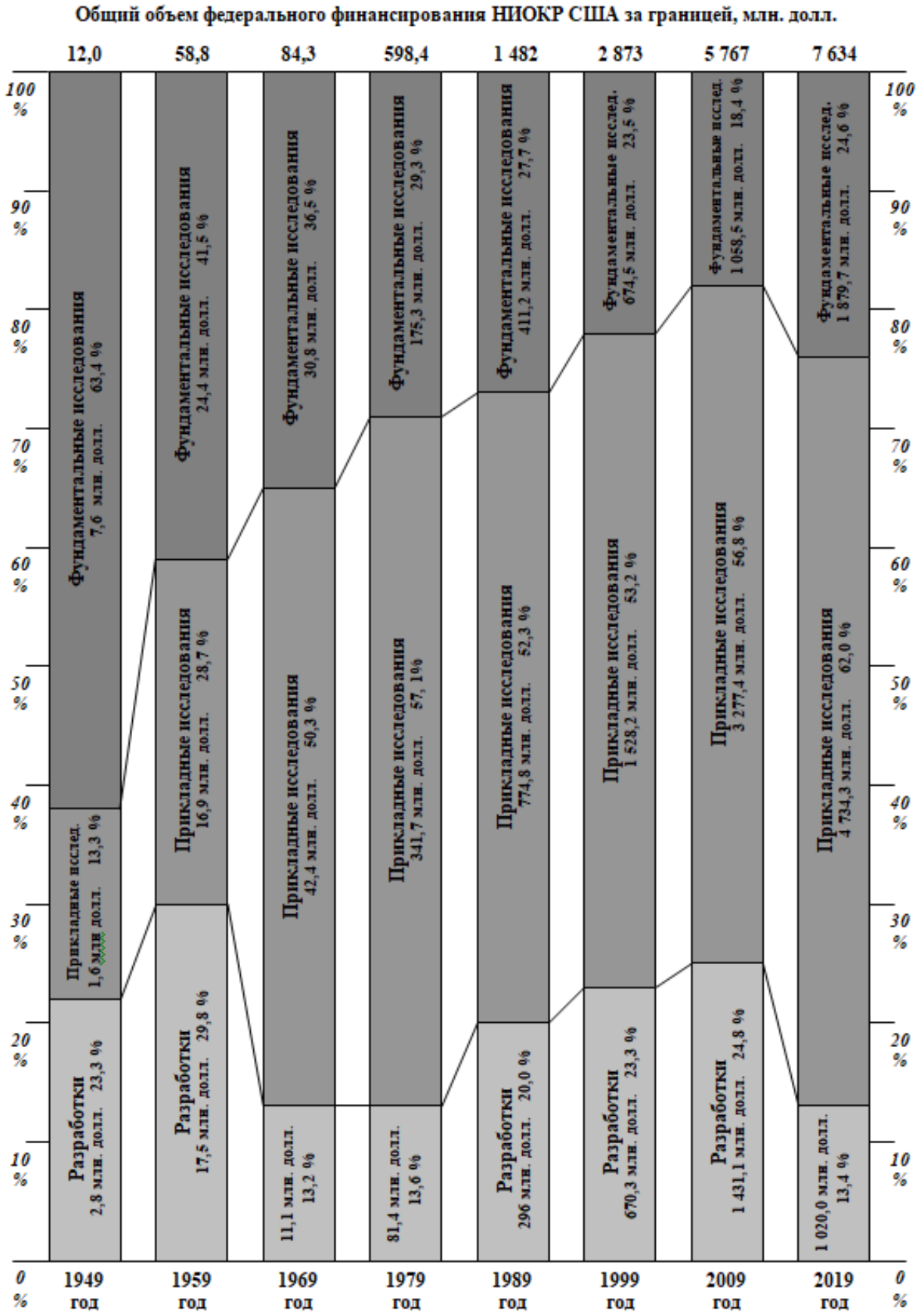
На протяжении 70 лет (с конца 40-х – начала 50-х гг. XX в. и до настоящего времени) американские субсидии на НИОКР за границей выделяются главным образом из двух источников – частных фондов и средств федерального правительства. При этом мы не учитываем косвенную помощь, предоставляемую по линии Организации экономического сотрудничества и развития, ОСЭР (Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD). Имеется очень мало статистических данных о роли, которую в этой области играют промышленные фирмы; их политика, по-видимому, заключается не столько в непосредственном субсидировании иностранных учреждений, сколько в обмене научно-техническими знаниями и всевозможными инновациями или в учреждении исследовательских центров для нужд высокотехнологичных производств.

Однако НИОКР за границей субсидирует главным образом федеральное правительство. В течение 1949 – 2019 гг. средства, выделяемые на исследовательскую работу за границей, составляли от 0,1 % до почти 5,5 % всех федеральных ассигнований, отпущенных на эти цели. Иными словами, за последние 70 лет доля заграничных исследований и разработок, финансируемых правительством США, выросла в 55 раз. При этом рост расходов на НИОКР США за границей в абсолютном выражении (в долларах) за этот же период времени составил 636 раз. Хотя покупательная способность американской национальной валюты за этот период, естественно, значительно снизилась. Тем не менее наблюдается ярко выраженная положительная динамика международного сотрудничества США с другими странами мира в сфере НИОКР.

В отношении структуры заграничных НИОКР, финансируемых федеральным правительством в период 1949 – 2019 гг. наблюдается следующая картина (рис.).

Как показано на рисунке, важное место в этих расходах за границей всегда занимали фундаментальные исследования, хотя их доля сократилась в период 1949 – 2009 гг. в 3,5 раза (с 63,4 до 18,4 %), но за последнее рассматривае-

ISSN 1998-5320 (Print)
ISSN 12587-943X (Online)



Динамика и структура федерального финансирования НИОКР США за границей в 1949 – 2019 гг.

Составлено по данным официальной статистики [7 – 11].

мое десятилетие наблюдается прирост. Данная тенденция объясняется прежде всего устойчивым развитием американской внутренней базы фундаментальных исследований в указанный период времени, представленной в основном университетскими и иными некоммерческими научными центрами. Хотя их международная деятельность всегда отличалась стабильным финансированием со стороны федерального правительства. На рисунке хорошо видно, что именно на прикладные исследования с конца 1960-х гг. выделялось свыше 50 % всех федеральных расходов на НИОКР США, осуществляемых за границей. В международном разделении научного труда, начиная с указанного времени, Соединенные Штаты стали неотъемлемым звеном единой производственно-технологической цепочки высокотехнологичных отраслей экономики, что отражено в росте как абсолютных показателей федерального финансирования (с десятков миллионов до нескольких миллиардов долларов), так и в структуре этого финансирования (62 % в 2019 г.).

При этом доля финансирования разработок за 70 лет менялась в зависимости от двух главных факторов:

– необходимость использования кооперационных научно-технических связей НИОКР США с заграничными центрами по поводу «диффузии» иностранных нововведений, что характеризовало американскую экономику как в 40-е – 50-е гг. XX в. – в период формирования нового послевоенного мироустройства, так и на рубеже столетий – в эпоху глобальных инновационных трансформаций всех секторов хозяйства; в эти периоды времени доля разработок, осуществляемых США за границей, превышала 20 %;

– самодостаточность научно-технологического развития внутренних американских НИОКР в секторе разработок, которые приобретали более важное значение по сравнению с прикладными и фундаментальными исследованиями в рамках национальной научно-технической (инновационной) системы США; американская экономика сама «притягивала» в страну всевозможные разработки и высококвалифицированные кадры, обеспечивающие их незамедлительное внедрение в её передовые отрасли; такая ситуация характерна для периода 60-х – начала 80-х гг. прошлого столетия и настоящего времени, когда доля разработок, финансируемых США за границей, находилась в пределах 13 %.

Современная пространственная структура федерального финансирования заграничных НИОКР США. В географическом распределении федерального финансирования НИОКР США за границей за рассматриваемый период времени также произошли значительные сдвиги. Если до 1960 г. 80 % средств направлялось в Западную Европу, то уже к 1969 г. доля её сократилась до 40%, к началу 80-х гг. XX в. – почти до 30 %, а в настоящее время (2019 г.) – 17 %. Тем не менее главным западноевропейским получателем средств на проведение американских НИОКР за границей на протяжении всех 70 лет является Великобритания, которой, например, в 1969 г. было выделено почти 50 % средств, ассигнованных для Западной Европы, а в 2019 г. – 29 %. За ней следуют Германия, Франция, Италия, Норвегия, Швеция. Причём за рассматриваемый период доля каждой из указанных стран-партнёров периодически менялась – от лидерства Германии (в соответствующее время Западной Германии) в 1940-х – 50-х и даже 60-х гг. до Италии в настоящее время.

В течение 60-х гг. прошлого столетия резко возросла доля Азии – с 5 до 20 %, причём главными получателями стали Индия, Япония и Пакистан, к которым в 1970-е – 80-е гг. добавились Таиланд и Китай. За это же время доля Среднего Востока в затратах на исследования и разработки за границей возросла с 5 до 10 %, причём главным получателем в этом регионе с 1966 г. и по сей день становится Израиль. В 60-х гг. XX в. резко увеличились также ассигнования Африке, доля которой выросла вдвое по сравнению с 1949 г., главным получателем стала ЮАР.

Все эти ассигнования распределяются федеральными организациями США по линии их соответствующих программ, поэтому необходимо рассмотреть, какую роль каждая из них играет в проведении исследований и разработок за границей в настоящее время (табл.).

Данные таблицы отражают сложившуюся к настоящему времени структуру заграничного распределения федерального финансирования НИОКР США в рамках двух взаимосвязанных аспектов:

– по основным заказчикам, представленным наиболее заинтересованными органами федерального правительства Соединенных Штатов;

– в разрезе приоритетности межрегионального и межстранового (внутри регионов мира) международного сотрудничества США в научно-инновационной сфере.

ISSN 1998-5320 (Print)
ISSN 12587-943X (Online)

Структура федерального финансирования НИОКР США, осуществляемых в других странах основными заказчиками* в 2019 г., млн долл.

Регион мира, страна	Всего	Министерство обороны	НАСА	Министерство образования	Министерство здравоохранения и социальных служб	Министерство сельского хозяйства	Министерство энергетики	Прочие
Всего	7 634	1 787	31	1 059	2 574	1 018	835	330
Канада	865	379	15	69	102	-	265	35
Австралия	220	106	10	27	47	-	16	14
Новая Зеландия	10	-	4	-	5	-	-	1
Западная Европа, в т. ч.:	1 301	607	2	212	268	18	164	30
Великобритания	377	231	-	92	38	1	-	15
Франция	97	38	-	10	47	1	1	-
Германия	88	77	-	2	8	1	-	-
Италия	284	65	-	33	26	13	143	4
Швеция	114	24	-	16	72	-	2	-
Норвегия	74	48	-	11	12	-	3	-
Прочие страны	267	124	2	48	65	2	15	11
Восточная Европа и страны бывшего СССР	279			98	131	50		
Южная и Юго-Восточная Азия, в т. ч.:	2 737	422	-	281	1 081	544	52	57
Индия	1 046	-	-	149	432	424	2	39
Пакистан	249	-	-	34	161	51	-	3
Китай	443	-	-	46	319	68	-	10
Япония	495	21	-	32	91	-	350	1
Таиланд	259	253	-	-	6	-	-	-
Прочие страны	245	148	-	20	72	1	-	4
Ближний Восток, в т. ч.:	1 426	100	-	207	680	364	5	70
Израиль	1 067	72	-	163	414	343	5	70
Страны Персидского залива (Саудовская Аравия, ОАЭ, Катар и др.)	292	-	-	35	236	21	-	-
Прочие страны	67	28	-	9	30	-	-	-
Африка, в т. ч.:	200	80	-	2	74	40	-	4
ЮАР	28	2	-	-	26	-	-	-
Прочие страны	172	78	-	2	48	40	-	4
Латинская Америка, в т. ч.:	324	93	-	34	158	2	31	6
Аргентина	44	15	-	4	22	-	2	1
Бразилия	57	13	-	5	30	-	9	-
Чили	34	15	-	3	14	-	2	-
Мексика	19	-	-	2	15	-	-	2
Перу	52	8	-	8	35	1	-	-
Прочие страны	118	42	-	12	42	1	18	3
Международные организации	272	-	-	129	28	-	2	113

Составлено по данным официальной статистики [7 – 11].
*Учитываются только открытые данные.

Прежде всего, отметим, что в 2019 г. ведущее место в системе зарубежного финансирования американских НИОКР принадлежало Министерству здравоохранения и социальных служб (United States Department of Health and Human Services, HHS) – 33,7 %, уделившему огромное внимание странам Азии (Южная, Юго-Восточная Азия и Ближний Восток совокупно получают свыше 68 % финансирования в рамках программ указанного министерства). Ещё более крупная доля финансирования НИОКР США в указанных регионах мира наблюдается по линии программ, финансируемых Министерством сельского хозяйства США, – свыше 89 %. Концентрация исследований и разработок, курируемых указанными ведомствами Соединенных Штатов в этих регионах неслучайна, если указать на их специализацию – биология, биотехнология, генная инженерия, вирусология. Азиатские страны на протяжении почти пяти десятков лет активно участвуют в научно-исследовательских программах США в указанных областях естественных наук, являясь, кроме всего прочего, своего рода первичным испытательным полигоном, где апробируются результаты данных исследований. Необходимо отметить, что в Индии, где в структуре финансирования НИОКР США около 82 % приходится на программы двух вышеупомянутых министерств (не считая международных программ, в т. ч. частных), в течение последнего десятилетия неоднократно отмечались негативные последствия апробирования биологических инноваций на определённых группах населения этой страны.

Следующим по объёму заказов на заграничные НИОКР выступает Министерство обороны США (23,4 %), которое традиционно ориентируется на сотрудничество с центрами НИОКР в Канаде, Австралии, странах Западной Европы (прежде всего, Великобритании), на долю которых совокупно приходится чуть более 61 % федерального финансирования заграничных исследований и разработок Соединенных Штатов. Среди государств других регионов мира в активном сотрудничестве с НИОКР США по линии Минобороны особо выделяется Таиланд (более 14 %). Весьма незначительный объём финансирования заграничных НИОКР США по линии НАСА (National Aeronautics and Space Administration, NASA) объясняется, как и в случае с Министерством обороны, где доля закрытых данных наверняка еще более значительна, чем открытых, высокой засекреченностью деятельности обоих ведомств. Столь же секретны и отдельные статьи зарубежного финансирования НИОКР США по линии Министерства энергетики в части, касающейся исследований и разработок в сфере атомной энергетики, ядерного синтеза. Тем не менее по открытым данным можно судить о значении заказов Министерства энергетики США в сфере НИОКР в Японии и Канаде (вместе 73,7 %).

Министерство образования (United States Department of Education), финансируя без малого 14 % совокупного объёма зарубежных НИОКР США, отличается достаточно равномерным распределением ассигнований в соответствии с населённостью стран и регионов мира (яркий пример – Индия – 14 % расходов по линии министерства). Это связано опять-таки со специализацией программ – на этот раз преимущественно гуманитарной. Кроме того, приоритеты смещаются в сторону англоязычных стран (Великобритании, Канады), ментально близкого Израиля (свыше 15 %). Следует отметить, что по линии международных организаций более 47 % программ в области НИОКР США финансируется Министерством образования. Определённую долю федеральных средств реализует в сфере заграничных НИОКР Национальный научный фонд (National Science Foundation, NSF), расходующий в разные периоды своей деятельности на заграничные или международные программы от 3,5 до 7,5 % своего бюджета. Эти программы включают субсидирование иностранных исследователей или соглашения о сотрудничестве в границах международных организаций, действующих в рамках двусторонних и многосторонних договоров. Другие соглашения предусматривают финансирование исследовательской работы за границей, повышение квалификации американских ученых в других странах и приобретение, обмен и распространение научной информации.

Министерство торговли (United States Department of Commerce) развивает многие виды деятельности международного значения, в особенности в области установления стандартов весов и мер, науки об окружающей среде, вопросов промышленной собственности и транспорта. Министерство внутренних дел (United States Department of the Interior, DOI) развернуло дея-

тельность во многих областях, что позволило ему участвовать в осуществлении важных международных соглашений. Следует отметить поисковые работы по установлению природных ресурсов, проведённые совместно Соединенными Штатами и Японией, Канадой, Германией, странами Африки и Латинской Америки, в которых министерство участвует вместе с Национальным научным фондом.

В пространственном разрезе по регионам и странам мира отмечается значительная доля заграничного федерального финансирования НИОКР США, приходящаяся на страны Азии. Как мы уже отмечали, такое смещение структуры финансирования зарубежных исследований США из Западной Европы в Азию началось в середине 60-х гг. прошлого века и достигло к 2019 г. троекратного превосходства. Если же суммировать показатели стран Западной Европы, Восточной Европы и бывших социалистических государств, Канады, Австралии и Новой Зеландии – с одной стороны (35 %) и государств Южной, Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока без Израиля – с другой (почти 40 %), то международное сотрудничество США в сфере НИОКР можно считать сбалансированным в плане учёта глобальных интересов страны по отношению к евро-атлантическим (плюс Австралия) и азиатским (без Израиля) партнёрам. В ряду отдельных государств Израиль занимает первое место по размещению американских федеральных средств на заграничные НИОКР (почти 14 %). За ним плотно следует Индия (13,7 %), а затем Канада (11,3 %) и с большим отрывом Япония (6,5 %), Китай (5,8 %), Великобритания (4,9 %), Италия (3,7 %), Таиланд (3,4 %), Пакистан (3,3 %).

Выводы. Проведённое исследование показывает, что федеральное правительство США, будучи весьма важной силой развития научно-исследовательской деятельности в стране, на протяжении 70 лет осуществляет финансирование национальных НИОКР за пределами страны, исходя из обязательств, взятых перед американским обществом и экономикой в рамках инновационного развития. Несмотря на то, что доля ассигнований на проведение зарубежных НИОКР незначительна, их постоянный рост (как в абсолютных показателях, так и в процентном значении) весьма значителен, что объясняется высокой вовлечённостью американской экономики в глобальную систему инновационного развития, формирование которой в послевоенные годы и последующее развитие до настоящего времени имело американоцентричный характер. Соединённые Штаты в лице федерального правительства формировали в конкретные периоды времени такую структуру и объём финансирования НИОКР США за рубежом, которые являлись наиболее целесообразными в плане дополнения значимых направлений развития собственной национальной инновационной системы.

Выступая до ситуации, связанной с «ковидным кризисом», общемировым центром притяжения всевозможных новшеств в науке, технике, управлении, администрировании, высокотехнологичных разработок, высококвалифицированных кадров, иностранных студентов, активно участвуя в международных научных организациях, Соединённые Штаты постоянно и успешно активизировали кооперационные научно-изобретательские связи с интеллектуальными центрами других стран и регионов мира. Причём наибольшее внимание уделялось тем секторам экономики, где это было более выгодно с точки зрения финансирования собственных НИОКР, функционирующих на основе использования иностранных ресурсов. На этой коммерческой основе сложились многолетние финансово-инновационные взаимосвязи главных заказчиков, являющихся структурными подразделениями федерального правительства США, с конкретными регионами и государствами мира, которые рассмотрены выше.

Устойчивость и в то же время гибкость этих связей позволили Соединённым Штатам сформировать и долго сохранять выгодную им пространственную структуру глобального инновационного процесса с закреплённой за регионами и странами научно-технической специализацией, поддерживаемой финансированием американских НИОКР за границей.

Источники

1. Clayferd D. Z.. Modern research and development funding at US universities. The American Economic Review, 2018, vol. 108, no 9, pp. 1214–1237.
2. Marteli O. S., Jarons A. P. The Federal government as the main source of funding for scientific and technological innovation in the American economy. International Journal of Economic Perspectives, 2017, vol. 11, no 4, pp. 626–641.

3. Минат В. Н. Федеральное финансирование научных исследований и разработок в США: объем, структура, перспективные направления // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: Экономика. Управление. Право. 2020. Т. 20. Вып. 3. С. 256-265. DOI: 10.18500/1994-2540-2020-20-3-256-265.
4. Судакова Н. А. Бюджетная политика США в сфере НИОКР: тенденции и прогнозы // США – Канада: Экономика – Политика – Культура. 2019. № 49 (10). С. 54–77. DOI: 10.31857/S032120680006805-9.
5. Bernius A. P., Tuscano G. Allocation of financial resources of the Federal government on research and development in American business. The American Economic Review, 2019, vol. 109, no 3, pp. 442–468.
6. Минат В. Н. Эволюция финансирования промышленных НИОКР в США: динамические и структурные особенности // Вестник Волгоградского гос. университета. Экономика. 2021. Т. 23. № 1. С. 177–189. DOI: 10.15688/ek.jvolsu.2021.1.15.
7. American science in numbers and commentary: Statistical indicators, national and regional studies, forecasts, Wash., 2020 [Электронный ресурс]. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ (дата обращения: 12.03.2021).
8. Historical Trends in Federal R&D. American Association for the Advancement of Science. 2020 [Электронный ресурс]. URL: https://www.aaas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-rd-data (дата обращения: 10.03.2021).
9. National Science Board. Science and Engineering Indictors, 2020 [Электронный ресурс]. URL: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb2020 (дата обращения: 15.03.2021).
10. Research and Development: U.S. Trends and International Comparisons [Электронный ресурс]. URL: https://www.statistics/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-performance (дата обращения: 09.03.2021).
11. World indicators of scientific research and engineering development: 2020 [Электронный ресурс]. URL: https://www.battelle.org/aboutus/rd/2020.pdf (дата обращения: 13.03.2021).

Информация об авторе

Минат Валерий Николаевич
Кандидат географических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента. Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева (390044, РФ, г. Рязань, ул. Костычева, 1). ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-8787-4274. SPIN-код: 2844-5748. Author ID: 383877. E-mail: minat.valera@yandex.ru

V. N. Minat[1]
[1]P. A. Kostychev Ryazan State Agrotechnological University, Russian Federation

Dynamics and structure of federal financing US R & D abroad

Abstract. Federal funding for research and development carried out by the United States outside the country is an integral part of the state policy of scientific and innovative development of the national economy. Our goal is to study the spatio-temporal features of this funding related to the volume, dynamics and structure of its implementation by the US federal government through customers, which are ministries and departments – on the one hand and countries (regions) of the world – executors of contracts in the form of specialized R & D – on the other, carried out over 70 years (1949 – 2019). Using the techniques of historical, abstract-logical and statistical-economic methods, the results are obtained that reflect the positive dynamics and flexible structure of federal funding for overseas R & D in the United States, based on scientific and technical specialization and technological cooperation. The conclusion is made about the external economic correspondence of the investigated activity to the tasks facing the United States as the main innovation center of the global world, at least in the considered "ancestral" period of time.

Keywords: US research and development (R & d), Federal government, US R & d funding abroad, R & d customers, international division of scientific labor, US innovation system.

Paper submitted: April 8, 2021.

For citation: Minat V. N. (2021). Dynamics and structure of federal financing US R & D abroad. The Science of Person: Humanitarian Researches, vol. 15, no. 3, pp. 191–199. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.3.22.

References

1. Clayferd D. Z. Modern research and development funding at US universities. The American Economic Review, 2018, vol. 108, no.9, pp. 1214-1237.
2. Marteli O. S., Jarons A. P . The Federal government as the main source of funding for scientific and technological innovation in the American economy. International Journal of Economic Perspectives, 2017, vol. 11, no.4, pp. 626-641.

3. Minat V. N. Federal funding of research and development in the United States: volume, structure, promising directions. Izvestiya Saratov University. New episode. Ser.: Economics. Control. Right, 2020, vol. 20, iss. 3, pp. 256-265. DOI: 10.18500 / 1994-2540-2020-20-3-256-265.
4. Sudakova N. A. Fiscal policy of the United States in the field of R&D: trends and forecasts. USA – Canada: Economy – Politics – Culture, 2019, no. 49 (10), pp. 54–77. DOI: 10.31857 / S032120680006805-9.
5. Bernius A. P., Tuscano G. Allocation of financial resources of the Federal government on research and development in American business. The American Economic Review, 2019, vol. 109, no 3, pp. 442-468.
6. Minat V. N. Evolution of financing of industrial R&D in the USA: dynamic and structural features. Bulletin of the Volgograd State university. Economy, 2021, vol. 23, no. 1, pp. 177-189. DOI: 10.15688 / ek.jvolsu.2021.1.15.
7. American science in numbers and commentary: Statistical indicators, national and regional studies, forecasts, Wash., 2020 [Electronic resource]. Available at: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ (accessed 12.03.2021).
8. Historical Trends in Federal R&D. American Association for the Advancement of Science. 2020 [Electronic resource]. Available at: https://www.aaas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-rd-data (accessed 10.03.2021).
9. National Science Board. Science and Engineering Indicators, 2020 [Electronic resource]. Available at: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb2020 (accessed 15.03.2021).
10. Research and Development: U.S. Trends and International Comparisons [Electronic resource]. Available at: https://www.statistics/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-performance (accessed 09.03.2021).
11. World indicators of scientific research and engineering development: 2020 [Electronic resource]. Available at: https://www.battelle.org/aboutus/rd/2020.pdf (accessed 13.03.2021).

Information about the author

Valery N. Minat

Cand. Sc. (Geography), Associate Professor of Economics and Management. P. A. Kostychev Ryazan State Agrotechnological University (1 Kostycheva St., Ryazan, 390044, Russian Federation). ORCID ID: http://orcid.org/0000-0002-8787-4274. SPIN-code: 2844-5748. Author ID: 383877. E-mail: minat.valera@yandex.ru

© В. Н. Минат, 2021