

ИММИГРАЦИЯ УЧЁНЫХ И ИНЖЕНЕРОВ В США ЗА ПОСЛЕДНИЕ 20 ЛЕТ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПОЛЯРИЗАЦИИ МИГРАЦИОННОГО ПОТОКА

В. Н. Минам¹, А. Г. Ченук²

¹Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, Рязань, Россия

²Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, Рязань, Россия

Изучены вопросы, связанные с объёмом, значением (ролью) и основными источниками иммиграции высококвалифицированных специалистов (учёных и инженеров) в США. С учётом результатов анализа официальных данных американской статистики за последние 20 лет обоснована общемировая тенденция формирования и развития миграционного потока учёных и инженеров в США. Выявлена глобальная многоуровневая поляризация миграционного потока интеллектуальных человеческих ресурсов, наиболее выгодная для их конечного аккумулирования в различных сферах американских исследований и разработок.

Ключевые слова: иммиграция учёных и инженеров в США, миграционный поток высококвалифицированных кадров, поляризация миграционного потока, интеллектуальные человеческие ресурсы, исследования и разработки.

Уровень и масштабы организации научно-исследовательской работы в стране напрямую обуславливают степень её научно-технического развития и тем самым влияют, а точнее, во многом определяют экономический потенциал, конкурентоспособность экономики, экспортные возможности, жизненный уровень населения. Поэтому в современном мире изобретатель-исследователь становится не только важнейшим человеческим ресурсом, но и чрезвычайно дефицитным товаром, стоимость которого имеет тенденцию повышаться. Потребность в таких кадрах неизменно растёт, поскольку обладание научными и инженерными кадрами, стремящимися к наиболее перспективным исследованиям, гарантирует инновационное будущее для страны.

Уже после Второй мировой войны Соединённые Штаты Америки (США, Соединённые Штаты) стали играть всё возрастающую роль в развитии научной и научно-технической сферы, опираясь при этом не только на собственные научные кадры, но и всемерно используя «утечку умов (мозгов)» (*brain drain*) из разорённых или ослабленных войной государств (прежде всего Европы), не гнушаясь и «умами», добровольно работавшими в недавнем прошлом на фашистскую Германию и её страны-сателлиты. Проведённое одним из авторов настоящей статьи совместно с Ю. Н. Мостяевым [10] исследование показало, что это полностью согласовывалось с политикой американского федерального правительства, направленной на внут-

реннее развитие страны ещё во второй половине прошлого столетия. Таким образом, США сформировали и постепенно во многом «замкнули на себя» миграционные потоки иностранных учёных и инженерно-технических специалистов, обусловив тем самым их поляризацию в мировом масштабе.

В современном мире Соединённые Штаты играют важнейшую роль в мировой экономике, которая состоит, с одной стороны, в *систематическом экспорте новых продуктов* с высокой добавленной стоимостью, рождённых прогрессом науки и техники в результате фундаментальных и прикладных исследований, а с другой — в столь же *систематическом импорте научно-изобретательских кадров и новейших разработок*, либо уже осуществлённых ими, либо ожидаемых в перспективе. Всё это, по оценкам российских учёных Н. Н. Большой [5] и Л. А. Конаревой [7], существенно пополнило собственный научно-технический потенциал США как в прошедшем столетии, так и в текущем, многократно повысив конкурентоспособность американской экономики на мировом рынке.

Несмотря на то, что в современной мировой системе выявляется тенденция глобального управления миграционными потоками, рассмотренная, в частности, в работе В. С. Малахова [9], вместе с тем сохраняется влияние национальных государств как главных акторов мировой политики на процесс международной мобильности высококвалифицированных человеческих ресурсов. Соединённые Штаты, несомненно, находятся в цент-

ре развёртывания международного обмена этим важнейшим видом ресурсов, имеющего стратегическое значение для социально-экономического развития американской нации в XXI в.

Цель настоящего исследования состоит в *выявлении тенденции формирования и развития миграционного потока учёных и инженеров в США за последние 20 лет.*

Для достижения указанной цели мы будем использовать ряд традиционных методик, применяемых к обработке данных официальной американской статистики, взятых из различных обследований специализированных организаций США для выявления особенностей глобального общественно-экономического развития, структуры и направлений интеллектуальной миграции в Соединённые Штаты из других стран мира.

Прежде всего следует определиться с терминологией. Как американские специалисты, в частности Грей М. Абрамс и Уильям Фергюсон [1], Эрик Данхофф и Гордон Л. Вокер [2], так и их российские коллеги, а именно, Н. А. Воронина [6], С. В. Рязанцев и Е. Е. Письменная [12], подразделяют всех занятых в области исследований и разработок на три *основные категории*: учёные, инженеры и техники. При этом статистическому учёту подлежат и *дополнительные категории* лиц, осуществляющих вспомогательные функции в рамках процесса научного творчества и обслуживание исследований и разработок.

К разряду *научных работников* в строгом смысле можно отнести категорию учёных. Под *учёными* мы понимаем наиболее «интеллектуально капитализированную» категорию работников, профессионально занимающихся исследованиями и разработками и непосредственно осуществляющих создание новых знаний, продуктов, процессов, методов и систем, а также управление этим процессом. Учёные обязательно имеют законченное высшее образование. В категорию исследователей включается также административно-управленческий персонал, осуществляющий непосредственное руководство научно-исследовательским процессом. К данной категории относятся руководители научных организаций и подразделений, выполняющих исследования и разработки.

Под *инженером* подразумевается лицо, выполняющее инженерную работу, уровень которой требует знаний или подготовки, эквивалентных тем, которые даёт законченное высшее образование со специализацией в области одной из технических наук. В эту категорию входят все специалисты

данной квалификации, занятые исследованиями и разработками, технико-технологическими вопросами обеспечения производственного процесса, оперативного управления технологическими процессами на производстве, технического и коммерческого обслуживания проводимых исследований. В неё не включаются инженеры, имеющие диплом о высшем образовании, но выполняющие работу, не требующую соответствующей квалификации.

Таким образом, приоритет учёного в научных исследованиях и разработках, конечно, очевиден, но без инженера научные знания никогда не станут технологией, востребованной в тех или иных отраслях экономики страны. Поэтому, на наш взгляд, первостепенность количественного и качественного анализа иммиграционного потенциала людей, перманентно вливающих в сферу исследований и разработок США, не вызывает сомнения. Основу этого потенциала (как и национального научного потенциала Соединённых Штатов в целом) составляют именно учёные и инженерные кадры, иммигрировавшие в США, выступающие *объектом настоящего исследования.*

Под *миграционным потоком учёных и инженеров в США* авторы настоящей работы понимают добровольное перемещение высококвалифицированных специалистов, осуществляемое в мировом масштабе из определённых регионов планеты и отдельных государств (*эмиграцию*) по направлению в Соединённые Штаты (*иммиграцию*), с целью долгосрочного пополнения различных секторов научно-исследовательской деятельности в качестве трудовых ресурсов. Поскольку исследуемый нами миграционный поток осуществляется как во времени (2000–2019 гг.), так и в пространстве (мировом пространстве и национальном пространстве США), характеризующие его процессы и состояния определяют объективную тенденцию к разделению частей (в рамках единого целого) на отдельные «полюса» или «территориальные центры» формирования мигрантов. Следовательно, под воздействием определённых общественно-экономических отношений наблюдается объективная тенденция складывания территорий (регионов мира и стран), являющихся постоянным источником формирования миграционного потока высококвалифицированных специалистов для США. Взаимосвязь и, напротив, соперничество (конкуренция) указанных территорий создают поляризованную картину миграционных отношений в научной и технико-изобретательской системе современного мира, в рамках которого

(с исследовательской точки зрения) выделяются центры («полюса») эмиграции и иммиграции высококвалифицированных кадров.

Учёт научных работников (учёных) и инженерного персонала, сбор сведений об их подготовке, месте, цели и характере работы и публикация этих данных в том или ином объёме на протяжении длительного времени осуществляются в США тремя организациями: Бюро цензов (*United States Census Bureau, Bureau of the Census*), которое при проведении переписей населения каждые десять лет учитывает занятия населения; Бюро статистики труда (*United States Department of Labor*), которое ежегодно готовит оценки численности научных работников и инженеров, основанные на сведениях, получаемых от предпринимателей о числе занятых, и Национальным научным фондом (*National Science Foundation*), который аккумулирует, анализирует и структурирует данные о составе и характере научного и инженерного персонала США.

Следует сказать, что каждая из трёх указанных организаций пользуется *разными критериями и разной методикой определения*, и их данные зачастую не совпадают. В переписи населения классификация занятий проводится по слишком широким группам населения. Бюро статистики труда не даёт достаточно подробных и единообразных (унифицированных) сведений о работающих учёных и инженерах. Сведения Национального научного фонда, сообщаемые на добровольных началах, страдают неполнотой охвата научных работников. По оценкам Леонида Керлина и Ричарда М. Ванделера [4], только 75 % учёных заполняют и возвращают разосланные им анкеты для формирования единой статистической базы данных. Саймс Дж. Хартунг в своей работе, посвящённой методике измерения и оценки интеллектуальной миграции в США, доводит этот показатель до 90 % [3].

Как бы то ни было, в настоящем исследовании мы пользуемся главным образом материалами Национального научного фонда США, поскольку эта организация учитывает *наиболее квалифицированных научных работников*, имеющих, как правило, степень бакалавра или доктора наук, а также определённый стаж работы в данной области науки. Самое главное преимущество статистической базы Национального научного фонда при изучении иммиграции учёных и инженеров в США заключается в том, что по ним можно отследить направления миграции научно-исследовательского персонала.

При этом, однако, достаточно велика доля специалистов высшей квалификации, периодически становившихся иммигрантами нескольких государств мира, прежде чем остаться на постоянной работе в Соединённых Штатах.

Некоторые американские специалисты, например вышеупомянутый Саймс Дж. Хартунг [3], обоснованно полагают, что на январь 2019 г. учёные иностранного происхождения (родившиеся и получившие образование за границей) составляли около 10 % американской научно-технической интеллигенции (инженеров и учёных).

Имеются различные признаки и сведения, которые позволяют судить о научном уровне учёных-иммигрантов.

Прежде всего сведения об американских лауреатах Нобелевской премии за период, взятый с момента её основания в 1901 г. по 2019 г., показывают, что из общего числа лауреатов (377 чел.) родились в США 60,5 % (228 чел.), иммигрировали в США до получения Нобелевской премии 31,3 % (118 чел.), остальные 8,2 % (31 чел.) стали американскими интеллектуальными иммигрантами уже в ранге Нобелевских лауреатов¹. Таким образом, почти одной трети учёных, отмеченных столь престижной премией, иммиграция в США, по всей видимости, значительно поспособствовала научной карьере и дала возможность совершить открытия и разработки мирового уровня. Вместе с тем научно-исследовательский сектор США приобрёл и «взрастил» (либо только приобрёл) почти 40 % наиболее значимых учёных мирового уровня.

Анализ сведений о членах Национальной академии наук (по данным на 2019 г.) показывает, что из общего их числа (1 731 чел.) родились и получили образование в США 61,9 % (1 073 чел.), родились в США и получили образование за границей 3,3 % (57 чел.), родились за границей и получили образование в США 25,5 % (442 чел.), родились и получили образование за границей 9,2 % (159 чел.)².

¹ American science in numbers and commentary: Statistical indicators, national and regional studies, forecasts. — Wash., 2020. — URL: <https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/> (дата обращения 08.03.2020); U. S. National Science Foundation. Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.nsf.gov/> (дата обращения 08.03.2020)

² Research and Development: U. S. Trends and International Comparisons. — Wash. : U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.statistics/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-in-u-s-r-d-performance> (дата обращения 20.03.2020)

Несмотря на то, что Академия наук США в общенациональной системе исследований и разработок не играет роли аналогичной, скажем, Российской академии наук (РАН), состав и структура учёных, являющихся её членами, даёт нам достаточно обоснованное представление об иммигрантском происхождении части научной общины страны. Тем более, что научные центры, расположенные при американских университетах и исследовательских институтах, составляют единый сектор академической науки США, аккумулирующий большую часть фундаментальных научных исследований. Здесь доля интеллектуальных иммигрантов значительно превышает 1/3.

В отношении университетского сектора американской науки применительно к теме настоящего исследования следует использовать такой важный показатель, как присуждение учёных степеней. По данным на 2019 г. из почти 80 тыс. учёных, имевших степень доктора в различных областях знаний, только 6,25 % (порядка 5 тыс. чел.) получили степень доктора за границей¹. Из этой категории американских учёных докторскую степень по химическим наукам имели 37 %, а в области физических и естественных наук — 87 %². Кроме того, учитывая особенности нострификации (приравнивания) образовательных документов иностранных государств в США, свою учёную степень подтвердили учёные-иммигранты преимущественно из континентальной Европы, Великобритании и Канады.

Мы уже отмечали, что США на протяжении последних 70 лет играют одну из ведущих ролей (а периодами главную роль) в формировании миграционных потоков наиболее интеллектуально капитализированной части мировых человеческих ресурсов. Руководствуясь национальными интересами и необходимостью повышения нормы экономической прибыли, американское правительство и бизнес (а также некоммерческие структуры) привлекают как потенциальных, так и уже сформировавшихся носителей научных знаний и передовых технологий из всех других стран. По оценкам А. А. Филиппенко [13], ещё в 2005 г. в США работало около 1,5 млн учёных и инженеров ино-

странного происхождения (включая натурализованных мигрантов). И эта цифра неуклонно росла.

За последние 20 лет указанная тенденция полностью сохранялась, о чём, помимо проанализированных нами данных официальной американской статистики (о чём речь пойдёт далее), свидетельствуют исследования российских учёных: А. С. Лукьянца [8], И. П. Цапенко [14; 15] и группы специалистов под руководством академика РАН С. В. Рязанцева [11]. Обобщая выводы указанных исследователей, применительно к теме настоящей работы следует отметить, что в условиях современной трансформации глобальной миграции населения Соединённые Штаты проводят активную политику иммиграции в отношении востребованных на американском внутреннем рынке учёных, инженеров и других специалистов в конкретных областях как фундаментальных научных знаний, так и исследований и разработок прикладного характера.

Дать точную оценку по всем направлениям и секторам научно-исследовательской деятельности в рамках данной статьи не представляется возможным. Тем более, что для выявления общей тенденции иммиграции научно-инженерного персонала в Соединённые Штаты за интересующий нас период времени достаточно проанализировать не всех учёных, а лишь ту их часть, которая составляет наиболее обширную, лидирующую группу в иммигрантской научной среде в соответствии с традиционно высоким американским спросом на специалистов в естественных и физических науках. Соответственно и инженерный состав в нашем исследовании представлен той его частью, которая непосредственно занята в исследованиях и разработках в области физических и естественных наук в различных секторах научной деятельности: промышленности, федеральных и некоммерческих организациях, университетских исследовательских центрах.

В табл. 1 отражено количество учёных и инженеров, допущенных в США в качестве иммигрантов в 2000–2019 гг., но при этом, что особенно важно для нашего исследования, зарегистрированных Национальным научным фондом США в качестве таковых.

Представленные данные показывают прежде всего в целом перманентное нарастание миграционного потока как учёных, так и инженеров на протяжении указанного периода времени с ускорением в 2008 г., постепенным падением в 2009–2013 гг. и восстановлением тенденции роста

¹ U. S. Department of Labor. — Wash. : U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.bls.gov/> (дата обращения 08.03.2020)

² U. S. Census Bureau. — Wash. : U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.commerce.gov/bureaus-and-offices/census> (дата обращения 08.03.2020)

Таблица 1

**Структура миграционного потока в США
некоторых категорий учёных и инженеров в 2000–2019 гг.**

Год	Всего, чел.	Учёные в области естественных и физических наук		Инженеры, занятых в исследованиях и разработках	
		человек	%	человек	%
2000	2 834	848	29,9	1 986	70,1
2001	2 899	1 003	34,6	1 896	65,4
2002	3 174	892	28,1	2 282	71,9
2003	3 204	805	25,1	2 399	74,9
2004	3 718	954	25,7	2 764	74,3
2005	3 448	802	23,3	2 646	76,7
2006	3 872	891	23,0	2 981	77,0
2007	3 790	986	26,0	2 804	74,0
2008	5 892	1 345	22,8	4 547	77,2
2009	5 244	1 212	23,1	4 032	76,9
2010	5 138	1 188	23,1	3 950	76,9
2011	4 397	1 043	23,7	3 354	76,3
2012	3 992	1 102	27,6	2 890	72,4
2013	4 105	1 165	28,4	2 940	71,6
2014	5 702	1 688	29,6	4 014	70,4
2015	5 479	1 754	30,4	3 725	68,0
2016	5 004	1 549	30,9	3 455	69,1
2017	6 773	1 852	27,4	4 921	72,6
2018	7 054	1 987	28,2	5 067	71,8
2019	7 275	2 146	29,5	5 129	70,5

Составлено на основе официальных статистических данных: American science in numbers and commentary: Statistical indicators, national and regional studies, forecasts, Wash., 2020. — URL: <https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/> (дата обращения 08.03.2020); Research and Development: U. S. Trends and International Comparisons. Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.statistics/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-in-u-s-r-d-performance> (дата обращения 08.03.2020); Statistical Abstract of the United States, Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://books.google.ru/books?id=YkXjuVR9iN8C&hl=ru> (дата обращения 08.03.2020); U. S. National Science Foundation. Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.nsf.gov/> (дата обращения 08.03.2020); World indicators of scientific research and engineering development: 2020. Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.battelle.org/aboutus/rd/2020.pdf> (дата обращения 08.03.2020).

начиная с 2014 г. Дать точное и однозначно бесспорное объяснение этим колебаниям довольно трудно: по-видимому, нарастание потока иммигрантов научных и инженерных кадров объясняется либерализацией применения некоторых иммиграционных правил, связанных с допуском в страну учёных и инженерных специалистов сверх установленной квоты. Новейшие статистические данные свидетельствуют о том, что индекс иммигрантов-учёных поднялся со 134 в 2000 г. до 177,4

в 2019 г. в результате приёма нового «внеквотного» контингента учёных¹. Заявления об иммиграции в страну, находящиеся в настоящее время на рассмотрении, свидетельствуют о дальнейшем воз-

¹ U. S. National Science Foundation. — Wash. : U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.nsf.gov/> (дата обращения 08.03.2020); World indicators of scientific research and engineering development: 2020. Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.battelle.org/aboutus/rd/2020.pdf> (дата обращения 08.03.2020).

растании иммиграции в ближайшие несколько лет, особенно из менее развитых стран. Следует, однако, учитывать, что предоставление иммигрантской визы не означает, что её получатель обязательно поселится в Соединённых Штатах.

Кроме того, например, 2008 г. был кризисным для экономики многих стран мира (в том числе США), что повысило миграционную мобильность многих групп населения, включая и высококвалифицированное. Последний рост иммиграции научно-инженерных кадров в США, на наш взгляд, непосредственно связан с американским соперничеством с Китаем, составляющим конкуренцию Соединённым Штатам на мировом рынке, и прежде всего в его научно-технологическом сегменте. Тем более, что абсолютная численность исследователей в Китае (почти 1,7 млн чел.) превысила аналогичный американский показатель (составляющий, по разным оценкам, от 1,18 до 1,38 млн чел.). Хотя по числу учёных на 10 000 занятых в экономике Китай сильно отстаёт от США¹.

Некоторое представление о вкладе этого потока иммиграции в американскую экономику и науку может дать сравнение ежегодного количества иммигрантов с количеством выпускников американских университетов за те же годы. Хотя число иностранцев с чисто научной подготовкой начиная с 1950–1960-х гг. постоянно увеличивалось, их численность по отношению к ежегодному выпуску американских учёных неуклонно снижалась вплоть до рассматриваемого нами периода. Например, доля иммигрантов от общего количества выпускников американских вузов в 1956 г. составляла среди учёных 2,2 %, а среди инженерного персонала — 8,9 %. Через 10 лет эти показатели составляли соответственно 1,9 и 9,5 %.

В отношении притока за 20 лет текущего столетия учёных и инженеров, специализирующихся в сфере востребованных в Соединённых Штатах направлений научно-исследовательской деятельности и новейших разработок (табл. 2), вклад иммигрантской науки в экономику США вновь постепенно возрастает, хотя и в гораздо менее значительном размере, чем это было 60–70 лет назад.

В целом, как видно из табл. 2, доля иммигрантов в общем количестве выпускников вузов США в 2000–2019 гг. неуклонно росла, особенно с 2008 г. Очевидно, что доля иммигрантов как

среди учёных, так и среди инженеров, на первый взгляд, весьма незначительна (порой близка к статистической погрешности). Это свидетельствует в пользу количественных показателей развитого высшего образования США, повышенный интерес американской молодёжи к которому наблюдался как раз все эти годы. Однако в качественном плане прибывшие из других стран специалисты высшей квалификации сыграли далеко не последнюю роль в развитии американской науки и высокотехнологичных отраслей производства. Причём именно инженеры, специализирующиеся в естественнонаучных разработках и физике, все 20 лет составляли основной контингент приезжих.

Таким образом, сравнительный анализ ежегодного притока выбранной нами категории учёных и инженеров из американских учебных заведений и иммигрантов иллюстрирует сложившуюся тенденцию постоянного роста того вклада, который осуществляют иммигранты в развитие американской науки и создание высоких технологий. Подобная закономерность, по всей вероятности, характерна и для большинства других направлений научных знаний и секторов научно-исследовательской деятельности, востребованных в современных США: IT-специалистов, химиков и биохимиков, энергетиков, специалистов в некоторых направлениях современной медицины и т. д.

Происхождение может быть определено либо местом рождения, либо названием страны, в которой иммигрант жил перед приездом в США. В табл. 3 показано, уроженцами каких стран были учёные рассматриваемой нами категории и инженеры, иммигрировавшие в США в 2000–2019 гг.

Для удобства исследования авторы использовали суммарные показатели (значения) для конкретных стран, групп стран и регионов мира, рассчитанные отдельно за два десятилетних периода. Тем более, что пограничные между этими периодами годы (2008, 2009 и 2010 гг.) характеризуются максимальными значениями иммиграции учёных и инженеров, вслед за которыми отмечается спад до 2014 г. Поскольку охватить весь спектр всемирного миграционного потока интеллектуального человеческого ресурса в США в настоящей работе невозможно, то расчётные значения по выборке стран, представленные в табл. 3, естественно, отличаются от показателей табл. 1 и 2.

Из представленных в табл. 3 данных вытекают четыре основные особенности, определяющие характер, структуру и географические центры

¹ Наука. Технологии. Инновации: 2020. — М.: Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ, 2020. — URL: https://issek.hse.ru/db_STI2020 (дата обращения 08.03.2020).

формирования миграционного потока учёных и инженеров в США:

Во-первых, наблюдается доминирующая и постоянно возрастающая роль Азии (с учётом роли Ближнего Востока), откуда происходит от 40 до 50 % иммигрантов. Иными словами, страны Азии в XXI в. прочно перехватили первенство Европы как центра происхождения основной массы американских интеллектуальных иммигрантов: 46–48,3 % из азиатских стран против 34,1–31,7 %

европейских (суммируя показатели стран Западной и Восточной Европы) по анализируемой нами выборке. Тенденция смещения полюса миграционного потока с Европейского на Азиатский континенты сформировалась и устойчиво развивалась ещё в конце 1970-х — начале 1980-х гг. До этого времени, например, в первой половине 1960-х гг., иммигранты из Европы составляли не менее ½ учёных и инженеров, допущенных в Соединённые Штаты на постоянную работу и проживание.

Таблица 2

Сравнительные показатели ежегодного притока некоторых категорий учёных и инженеров из американских учебных заведений и иммигрантов этих категорий в США в 2000–2019 гг.

Год	Учёные в области естественных и физических наук			Инженеры, занятые в исследованиях и разработках		
	Выпускники вузов США, чел.	Иммигранты		Выпускники вузов США, чел.	Иммигранты	
		Всего, чел.	Доля от общего количества выпускников вузов США, %		Всего, чел.	Доля от общего количества выпускников вузов США, %
2000	98 416	848	0,86	271 432	1 986	0,73
2001	97 872	1 003	1,02	269 348	1 896	0,70
2002	95 762	892	0,93	272 088	2 282	0,84
2003	92 122	805	0,87	272 856	2 399	0,88
2004	93 698	954	1,02	274 135	2 764	1,00
2005	91 765	802	0,87	275 212	2 646	0,96
2006	90 678	891	0,98	276 544	2 981	1,08
2007	91 948	986	1,07	273 926	2 804	1,02
2008	92 285	1 345	1,46	272 334	4 547	1,67
2009	94 276	1 212	1,29	274 331	4 032	1,47
2010	98 770	1 188	1,20	273 814	3 950	1,44
2011	98 780	1 043	1,06	276 012	3 354	1,26
2012	100 767	1 102	1,09	277 342	2 890	1,04
2013	101 307	1 165	1,15	280 222	2 940	1,05
2014	100 949	1 688	1,67	282 124	4 014	1,42
2015	101 574	1 754	1,78	283 211	3 725	1,32
2016	100 068	1 549	1,55	285 237	3 455	1,21
2017	101 344	1 852	1,83	285 977	4 921	1,72
2018	102 454	1 987	1,94	287 345	5 067	1,76
2019	101 422	2 146	2,12	290 633	5 129	1,76

Составлено на основе официальных статистических данных: United Nations Development Programme. Human Development Indices and Indicators. — Wash.: Communications Development Incorporated, 2020. — URL: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/USA.pdf> (дата обращения 08.03.2020); U. S. Census Bureau. — Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.commerce.gov/bureaus-and-offices/census> (дата обращения 08.03.2020); U. S. Department of Labor. — Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.bls.gov/> (дата обращения 08.03.2020); U. S. National Science Foundation. — Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.nsf.gov/> (дата обращения 08.03.2020); World indicators of scientific research and engineering development: 2020. — Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.battelle.org/aboutus/rd/2020.pdf> (дата обращения 08.03.2020).

Таблица 3

Распределение по регионам и странам рождения некоторых категорий учёных и инженеров, иммигрировавших в США в 2000–2019 гг.

Регион мира, группа стран, отдельная страна	2000–2009 гг.				2010–2019 гг.			
	Всего иммигрировало, тыс. чел.	Распределения по странам, %	В том числе		Всего иммигрировало, тыс. чел.	Распределения по странам, %	В том числе	
			учёных в области естественных и физических наук, тыс. чел.	инженеров, занятых в исследованиях и разработках, тыс. чел.			учёных в области естественных и физических наук, тыс. чел.	инженеров, занятых в исследованиях и разработках, тыс. чел.
Все анализируемые страны и регионы	37,2	100	9,4	27,8	52,8	100	15,1	37,7
Западная Европа	8,9	23,9	2,5	6,4	11,8	22,3	4,0	7,8
в том числе:								
Великобритания	1,7	4,6	0,6	1,1	2,3	4,4	0,8	1,5
Германия и Скандинавские страны	0,7	1,9	0,2	0,5	1,2	2,2	0,4	0,8
Прочие	6,5	17,4	1,7	4,8	8,3	15,7	2,8	5,5
Восточная Европа	3,8	10,2	0,9	2,9	4,9	9,3	1,2	3,7
Азия	17,1	46,0	4,4	12,7	25,5	48,3	7,1	18,4
в том числе:								
Индия	4,2	11,3	1,2	3,0	7,4	14,0	2,0	5,4
Китай	2,3	6,2	0,6	1,7	3,8	7,2	0,8	3,0
Страны Юго-Восточной Азии	5,8	15,6	1,4	4,4	8,5	16,0	2,4	6,1
Япония	1,9	5,1	0,7	1,2	2,4	4,6	1,0	1,4
Страны Ближнего Востока	1,8	4,8	0,3	1,5	2,0	3,8	0,5	1,5
Прочие (включая Турцию)	1,1	3,0	0,2	0,9	1,4	2,7	0,4	1,0
Латинская Америка	2,8	7,5	0,5	2,3	4,0	7,6	0,9	3,1
в том числе:								
Куба	0,3	0,8	<0,1	0,2	0,3	0,6	0,1	0,2
Аргентина	0,2	0,5	<0,1	0,1	0,3	0,6	0,1	0,2
Мексика	0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,2	0,4	0,1	0,1
Прочие	2,2	5,9	0,3	1,9	3,2	6,0	0,6	2,6
Страны бывшего СССР	4,6	12,4	1,1	3,5	6,6	12,5	1,9	4,7
в том числе:								
Россия	2,1	5,7	0,7	1,4	2,8	5,3	1,0	2,2
Украина	1,0	2,7	0,1	0,9	2,0	3,8	0,4	1,5
Прочие (включая Грузию и страны Балтии)	1,5	4,0	0,3	1,2	1,8	3,4	0,5	1,0

Примечание. Подсчитаны учёные и инженеры, которые, иммигрировав и работая в США, называли ту или иную страну в качестве своей родины и, по всей видимости, подтверждали это документально. < — меньше.

Составлено на основе официальных статистических данных: American science in numbers and commentary: Statistical indicators, national and regional studies, forecasts, Wash., 2020. — URL: <https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/> (дата обращения 08.03.2020); Research and Development: U. S. Trends and International Comparisons. Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.statistics/report/sections/research-and-development-u-s-trends-and-international-comparisons/recent-trends-in-u-s-r-d-performance> (дата обращения 20.03.2020); U. S. National Science Foundation. Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.nsf.gov/> (дата обращения 08.03.2020); World indicators of scientific research and engineering development: 2020. Wash.: U. S. Government Printing Office, 2020. — URL: <https://www.battelle.org/aboutus/rd/2020.pdf> (дата обращения 08.03.2020); Наука. Технологии. Инновации: 2020. — М.: Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ, 2020. — URL: https://isssek.hse.ru/db_STI2020 (дата обращения 08.03.2020).

В рассматриваемый нами период этот показатель уменьшился как минимум вдвое.

Во-вторых, среди европейских стран важная роль при формировании миграционного потока в США в 2000–2019 гг., как и в прошлом столетии, по-прежнему принадлежит Великобритании (почти 20 % от общеевропейского объёма учёных и инженеров, иммигрировавших в Соединённые Штаты). Также сохраняется важная роль Канады. Указанные государства исторически тесно связаны с США в политическом, социальном и экономическом плане. Они имеют давнюю традицию миграционных отношений, в том числе в сфере обмена высококвалифицированными специалистами, чьи дипломы об образовании и учёных степенях без проблем нострифицируются на всём англосаксонском пространстве.

В-третьих, при рассмотрении статистических данных, отражающих происхождение иммигрантов не по месту их рождения, а по месту их последнего жительства соотношение между странами несколько меняется. Особенно это относится к Канаде, которая играет роль своеобразного транзитного пункта (22 % иммигрантов проживали в ней в 2000–2019 гг.). В указанную категорию всё сильнее втягиваются государства Северной Европы (Германия и Скандинавские страны) и та же Великобритания. В исследуемый нами период времени европейские, канадские и японские интеллектуальные иммигранты всё чаще пополняли экономику США за счёт контингента учёных и инженеров, прибывших в Западную Европу, Канаду или в ещё более развитую Японию из стран Восточной Европы, России и СНГ, Китая, Юго-Восточной Азии, Индии, государств Ближнего Востока.

В-четвёртых, значение этой иммиграции может быть определено путём сравнения с научным персоналом, получившим образование в различных странах рождения. Это даёт представление о величине вклада зарубежных университетских систем в научную жизнь США и в исследовательскую деятельность, как и об истощении научного и инженерно-изобретательского потенциала тех стран, выходцами из которых являются иммигранты. Так, даже такие высокоразвитые европейские страны, отличающиеся высоким уровнем жизни и социального обеспечения населения, как Голландия, Норвегия, Швеция (не говоря уже о Южной Европе — Италия, Португалия, Греция), являются странами, откуда утечка умов наиболее велика.

Таким образом, чётко просматривается современная тенденция резкой поляризации миграци-

онного потока учёных и инженеров, допущенных к исследованиям и разработкам в США, которая выражается в многоуровневой (по крайней мере, двухуровневой) структурой формирования этого потока.

Проведённое исследование подводит нас прежде всего к пониманию общемировой (глобальной) тенденции, суть которой состоит в том, что современная миграция учёных и инженеров оказывает интенсивное и глубокое воздействие как на принимающие, так и на отдающие общества. Несмотря на то, что доля интеллектуальных иммигрантов в американской экономике даже по востребованным (пользующимся повышенным спросом на внутреннем рынке) специальностям и направлениям составляет лишь считанные проценты (и даже доли процента), США в первые два десятилетия текущего века целенаправленно сохранили за собой инициативу в аккумуляции наиболее значимой части человеческих ресурсов планеты.

В современном мире к настоящему времени сложилась многоуровневая система резко поляризованного миграционного потока, конечной географической точкой («полюсом») которого являются США. Высококвалифицированные специалисты из регионов и отдельных стран мира, составляющих первый уровень (Индия, Китай, Россия, пространство бывшего социалистического мира и др.), составляют миграционные потоки, пополняющие на определённое время научно-исследовательскую сферу стран второго уровня (Великобритании, Германии, других высокоразвитых стран Западной Европы, Японии и т. д.), чтобы затем окончательно переместиться в Соединённые Штаты. При этом весьма мощный миграционный поток учёных и инженеров из стран первого уровня (тех же Индии или Китая, стран Юго-Восточной Азии) и, конечно же, «коренных» научных и инженерных кадров европейских государств, Японии, Канады непосредственно (без работы и учёбы в странах-посредниках) направляется в географический центр американской интеллектуальной иммиграции. Начало складывания данной тенденции, как мы отметили выше, приходится на конец прошлого столетия. В рассматриваемый период времени процесс такой многоуровневой поляризации всё больше усиливается, что подтверждает резкое возрастание концентрации высококвалифицированных трудовых ресурсов в глобальном масштабе наряду с неизменно повышающейся концентрацией современного капитала.

Борьба, которую ведут США за распределение и перераспределение интеллектуальных ресурсов планеты в свою пользу, несомненно, носит долгосрочный характер и в значительной мере будет определять политику американского федерального правительства на перспективу. Это обстоятельство усиливает роль и значение эффективного управления процессами миграции учёных и инженеров и требует выделения данной сферы в качестве специального направления научно-теоретического и прикладного исследования. От сложившейся и развивающейся тенденции центростремительной по отношению к США миграции могут выигрывать все стороны лишь в том случае, если

значительная часть мигрантов будет возвращаться на родину после работы за границей. На данный момент отдача от неё посылающим странам нередко носит лишь потенциальный характер, тогда как реальные потери налицо. Это указывает на необходимость изменений во внутренней политике стран — доноров интеллектуальных человеческих ресурсов, к числу которых относится и Российская Федерация, адресуемых не только интеллектуально капитализированным категориям своих граждан, но и направленных на регулирование более широкого контекста общественно-экономических отношений и современной жизни населения указанных стран.

Список литературы

1. Abrams, G. M. Modern and classical approaches to accounting for scientific research in the United States / G. M. Abrams, W. J. Ferguson // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. — Ferguson, 2019. — P. 847–851.
2. Danhoff, E. Scientific and engineering personnel of the current U.S. economy / E. Danhoff, G. L. Volker // American Economic Review, 2018. EBSCO. Business Source Ultimate (journals & magazines). — URL: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (дата обращения: 08.03.2020).
3. Hartung, S. J. Dimensions and methods of intellectual immigration to the United States in the context of modern globalization of scientific activity / S. J. Hartung // American science and modern technology, 2019. EBSCO. EconLit with Full Text (journals & magazines). — URL: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (дата обращения: 08.03.2020).
4. Kerlin, L. Personnel policy of American enterprises and high-tech technologies of modern production / L. Kerlin, R. M. Vandeleur // Journal of Accounting Research. — 2019. EBSCO. EconLit with Full Text (journals & magazines). — URL: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (дата обращения: 08.03.2020).
5. Большова, Н. Н. Высококвалифицированная миграция как ресурс конкурентоспособности государств / Н. Н. Большова // Мировая экономика и международные отношения. — 2017. — Т. 61, № 8. — С. 67–77.
6. Воронина, Н. А. Интеллектуальная миграция: зарубежный и российский опыт регулирования / Н. А. Воронина // Тр. Ин-та государства и права РАН. — 2018. — Т. 13, № 6. — С. 158–183.
7. Конарева, Л. А. Знания и понимание систем — необходимые факторы экономического развития в XXI веке / Л. А. Конарева // США & Канада: Экономика — Политика — Культура. — 2018. — № 10. — С. 66–83.
8. Лукьянец, А. С. Иммиграция в США: тенденции и подходы к регулированию : дис. ... канд. экон. наук / А. С. Лукьянец. — М., 2009. — 151 с.
9. Малахов, В. С. Глобальное управление в сфере миграции: теория, институты, политика / В. С. Малахов // Мировая экономика и международные отношения. — 2019. — Т. 63, № 10. — С. 89–96.
10. Минат, В. Н. Региональная политика федерального правительства США в 50-х — 60-х гг. XX в. / В. Н. Минат, Ю. Н. Мостяев // Федерализм. — 2020. — № 1 (97). — С. 161–174.
11. Рязанцев, С. В. Современная эмиграция из России и формирование русскоговорящих сообществ за рубежом / С. В. Рязанцев, Е. Е. Письменная, А. С. Лукьянец, С. Ю. Сивоплясова, М. Н. Храмова // Мировая экономика и междунар. отношения. — 2018. — Т. 62, № 6. — С. 93–107.
12. Рязанцев, С. В. Эмиграция учёных и высококвалифицированных специалистов из России: тенденции, последствия, государственная политика / С. В. Рязанцев, Е. Е. Письменная // Социология. — 2016. — № 4. — С. 18–27.
13. Филиппенко, А. А. Проблемы иммиграционной политики США в период 1990–2015 гг. : дис. ... канд. ист. наук / А. А. Филиппенко. — М., 2015. — 173 с.

14. Цапенко, И. П. Перспективные технологии интеграции мигрантов / И. П. Цапенко // *Мировая экономика и междунар. отношения*. — 2019. — Т. 63, № 10. — С. 97–108.

15. Цапенко, И. П. Трансформации глобальной миграции населения / И. П. Цапенко // *Мировая экономика и междунар. отношения*. — 2018. — Т. 62, № 8. — С. 65–76.

Сведения об авторах

Минат Валерий Николаевич — кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры экономики и менеджмента Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. Рязань, Россия. minat.valera@yandex.ru

Чепик Анатолий Георгиевич — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры национальной и региональной экономики Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. Рязань, Россия. chepik56@inbox.ru

Bulletin of Chelyabinsk State University.

2020. No. 2 (436). *Economic Sciences. Iss. 68. Pp. 162–173.*

IMMIGRATION OF SCIENTISTS AND ENGINEERS TO THE UNITED STATES OVER THE PAST 20 YEARS: MAIN TRENDS POLARIZATIONS OF THE MIGRATION FLOW

V.N. Minat

Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostycheva, Ryazan, Russia. minat.valera@yandex.ru

A.G. Chepik

Ryazan State University named after S. A. Yesenina, Ryazan, Russia. chepik56@inbox.ru

Issues related to the volume, value (role) and main sources of immigration of highly qualified specialists (scientists and engineers) to the United States were studied. Based on the results of the analysis of official American statistics data for the past 20 years, the global trend of formation and development of the migration flow of scientists and engineers in the United States is justified. The global multilevel polarization of the migration flow of intellectual human resources, which is most beneficial for their final accumulation in various areas of American research and development, is revealed.

Keywords: *immigration of scientists and engineers to the United States, migration flow of highly qualified personnel, polarization of the migration flow, intellectual human resources, research and development*

References

1. Abrams G.M., Ferguson W.J. (2019) *Proceedings of the 33-rd International Business Information Management Association Conference, Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020*, pp. 847–851.
2. Danhoff E., Volker G.L. (2018) *American Economic Review, EBSCO. Business Source Ultimate (journals & magazines)*, available at: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (accessed: 08.03.2020).
3. Hartung S.J. (2019) *American science and modern technology, EBSCO. EconLit with Full Text (journals & magazines)*, available at: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (accessed: 08.03.2020).
4. Kerlin L., Vandeleur R.M. (2019) *Journal of Accounting Research, EBSCO. EconLit with Full Text (journals & magazines)*, available at: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (accessed: 08.03.2020).
5. Bol'shova N.N. (2017) *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnyye otnosheniya*, vol. 61, no. 8, pp. 67–77. (In Russ.).
6. Voronina N.A. (2018) *Trudy Instituta gosudarstva i prava RAN*, vol. 13, no. 6, pp. 158–183. (In Russ.).
7. Konareva L.A. (2018) *SHA & Kanada: Ekonomika — Politika — Kul'tura*, no. 10, pp. 66–83. (In Russ.).
8. Luk'yanets A.S. (2009) *Immigratsiya v SHA: tendentsii i podkhody k regulirovaniyu [Immigration to the United States: trends and approaches to regulation]*. Moscow, 151 p. (In Russ.).
9. Malakhov V.S. (2019) *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnyye otnosheniya*, vol. 63, no. 10, pp. 89–96. (In Russ.).

10. Minat V.N., Mostyayev U.N. (2020) *Federalizm*, no. 1 (97), pp. 161–174. (In Russ.).
 11. Ryazantsev S.V., Pis'mennaya Ye.Ye., Luk'yanets A.S., Sivoplyasova S.U., Khramova M.N. (2018) *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnyye otnosheniya*, vol. 62, no. 6, pp. 93–107. (In Russ.).
 12. Ryazantsev S.V., Pis'mennaya Ye.Ye. (2016) *Sotsiologiya*, no. 4, pp. 18–27. (In Russ.).
 13. Filippenko A.A. (2015) Problemy immigratsionnoy politiki SSHA v period 1990–2015 gg. [The problems of immigration policy of the United States in the period 1990–2015]. Moscow, 173 p. (In Russ.).
 14. Tsapenko I.P. (2019) *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnyye otnosheniya*, vol. 63, no. 10, pp. 97–108. (In Russ.).
 15. Tsapenko I.P. (2018) *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnyye otnosheniya*, vol. 62, no. 8, pp. 65–76. (In Russ.).