

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2021. № 11 (205). С. 9–16.  
Vestnik of Samara State University of Economics. 2021. No. 11 (205). Pp. 9–16.

## МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Научная статья  
УДК 339.977:378.1(73)  
doi:10.46554/1993-0453-2021-11-205-9-16

### Пространственная динамика подготовки кадров высшей квалификации в университетах Соединенных Штатов Америки

**Валерий Николаевич Минат**

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, Рязань,  
Россия, minat.valera@yandex.ru

**Аннотация.** Предмет настоящего исследования определяется в качестве системы подготовки кадров высшей квалификации в США, имеющей более чем 100-летнюю традицию пространственно-временной эволюции, опирающейся на историческое развитие сети высших учебных заведений страны, основу которой представляют исследовательские университеты. Используя приемы экономико-статистического анализа, предпринятого в рамках эволюционно-генетического подхода, проведено исследование пространственной динамики подготовки кадров высшей квалификации (докторов наук) в университетах США за 100-летний период (1919–2019 гг.). На основе полученных результатов распределения кадров высшей квалификации на различных стадиях их карьеры, привязанных к месту рождения, окончания средней школы, получения ученой степени и основной работы, дана оценка пространственно-временной динамики географического распределения докторов наук по статистическим районам США и выявлены пространственно-временные тенденции предмета исследования как экономического феномена.

**Ключевые слова:** кадры высшей квалификации, вузы США, система высшего образования США, исследовательские университеты США, географическое распределение ученых

**Основные положения:**

- ◆ исследованы направления пространственной организации подготовки кадров высшей квалификации в США, связанные с сетью американских вузов, в 1919–2019 гг.;
- ◆ осуществлен анализ распределения кадров высшей квалификации на различных стадиях их карьеры, привязанных к месту рождения, окончания средней школы, получения ученой степени и основной работы, дана оценка пространственно-временной динамики географического распределения докторов наук по статистическим районам США;
- ◆ выявлены пространственно-временные тенденции, отражающие динамику подготовки кадров высшей квалификации, осуществляемой американскими исследовательскими университетами, в разрезе географического распределения ученых с докторской степенью.

**Для цитирования:** Минат В.Н. Пространственная динамика подготовки кадров высшей квалификации в университетах Соединенных Штатов Америки // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2021. № 11 (205). С. 9–16. doi:10.46554/1993-0453-2021-11-205-9-16.

Original article

## Spatial dynamics of personnel training in universities United States of America

Valery N. Minat

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

**Abstract.** The subject of this study is defined as a system for training highly qualified personnel in the United States, which has more than a century-old tradition of space-time evolution, based on the historical development of a network of higher educational institutions in the country, the basis of which is represented by research universities. Using the methods of economic and statistical analysis, undertaken within the framework of the evolutionary genetic approach, a study was carried out of the spatial dynamics of training highly qualified personnel (doctors of science) at US universities over a hundred-year period from 1919 to 2019. Based on the results obtained for the distribution of highly qualified personnel at various stages of their careers, tied to the place of birth, graduation from high school, obtaining an academic degree and main job, an assessment of the spatial-temporal dynamics of the geographical distribution of doctors of sciences in the statistical regions of the United States was given, and spatial-temporal trends of the research subject as an economic phenomenon were identified.

**Keywords:** highly qualified personnel, US universities, US higher education system, US research universities, geographic distribution of scientists

### Highlights:

- ◆ directions of the spatial organization of highly qualified personnel training in the United States, associated with the network of American universities in 1919–2019, were explored;
- ◆ the distribution of highly qualified personnel at various stages of their careers was presented based on the place of birth, graduation from high school, obtaining an academic degree and main job; an assessment of the spatial and temporal dynamics of the geographical distribution of doctors of sciences in the statistical regions of the United States was given;
- ◆ the spatio-temporal trends have been identified, reflecting the dynamics of the training of highly qualified personnel carried out by American research universities in the context of the geographical distribution of scientists with a doctoral degree.

**For citation:** Minat V.N. Spatial dynamics of personnel training in universities United States of America // Vestnik of Samara State University of Economics. 2021. No. 11 (205). Pp. 9–16. (In Russ.). doi:10.46554/1993-0453-2021-11-205-9-16.

### Введение

Сложившаяся к настоящему времени национальная система высшего образования США прошла свой особый путь *пространственно-временной эволюции*, неразрывно связанный как с историей колонизации территории Америки и формированием федеративных отношений, так и с историей развития институтов американского общества и становлением экономической и управленческой модели, гибко сочетающей необходимые элементы централизации и децентрализации. В

рамках институционального подхода основным элементом указанной системы является американское высшее учебное заведение (вуз); ведущая, системообразующая роль принадлежит исследовательским университетам [1; 2]. Среди основных функций таких университетов, наряду с образовательной и научно-исследовательской, важное место исторически отводится подготовке и профессиональной переподготовке кадров высшей квалификации [3]. Высший уровень в науке США обусловлен наличием ученой степени доктора наук.

Цель настоящего исследования состоит в выявлении тенденций в динамике подготовки кадров высшей квалификации, осуществляемой американскими исследовательскими университетами в разрезе географического распределения ученых с докторской степенью в пространстве США. Временной период исследования охватывает 100 лет (1919–2019 гг.). Это период, качественно характеризующий окончательным становлением высшей школы Соединенных Штатов как системы [4–7], имеющей, помимо основных системных признаков, пространственную специфику организации и функционирования в части, касающейся предмета настоящего исследования – динамики подготовки кадров высшей квалификации, исследуемой в рамках пространственных взаимоотношений ученых на различных стадиях их карьерного роста.

### Методы

Эмпирическое познание географического распределения ученых, имеющих степень доктора наук, в качестве экономического феномена базируется на использовании *эволюционно-генетического подхода*, в рамках которого динамизм результатов *экономико-статистического анализа* официальных данных за длительный период, относимых к предмету исследования, отражается в пространственно-временном континууме Соединенных Штатов. В разрезе *статистического районирования*, предложенного Бюро цензов США, автором рассчитаны относительные показатели (%) отмеченного выше распределения кадров высшей квалификации на различных стадиях их карьеры, привязанных к месту рождения, окончания средней школы, получения ученой степени и основной работы<sup>1</sup>.

В основу настоящего исследования положены методические приемы учета различных направлений деятельности вузов, принятые в США [8]. С целью генерализации проводимого

анализа и последующей оценки влияния пространственно-временной динамики на регионализацию подготовки кадров высшей квалификации в США, выделяются три учебных года, расчетные показатели которых ярко характеризуют предмет исследования.

### Результаты

Процесс эволюционирования американской высшей школы сформировал *децентрализованную систему управления высшим образованием в США*, которая всегда отличалась и отличается в настоящее время от большинства систем (как атлантических, так и континентальных) особой ролью региональных властей. Каждый штат США имеет «свой» вуз, как правило, в статусе исследовательского университета, иногда и несколько. Практически во всех штатах университеты являются крупными учебными или научными центрами. Исследования, проводимые учеными из Соединенных Штатов [9–13], а также данные официальной американской статистики, отражающие характер размещения крупных вузов по подготовке высококвалифицированных кадров за исследуемый временной период, свидетельствуют об их приуроченности к определенным районам. Крупнейшие вузы США изначально сформировались в городских агломерациях Северо-Восточных, Приозерных и Тихоокеанских штатов. Вне этих районов, как правило, вузов в первой половине XX столетия было меньше, но с конца 1960-х – начала 1970-х гг. наблюдается концентрация крупных вузов в рамках одной городской агломерации, «пронизывающей» территории двух и более штатов страны.

Кроме того, отмеченные данные отражают как общие черты, так и существенные отличия пространственно-временной организации вузов США. Вузы Атлантического побережья от Бостона до Вашингтона в своем большинстве являются крупными центрами подго-

<sup>1</sup> Учет научного персонала, сбор сведений о его подготовке, месте, цели и характере работы и публикация этих данных в том или ином объеме на протяжении многих десятков лет осуществляются в США тремя организациями: Бюро цензов (United States Census Bureau, Bureau of the Census), которое при проведении переписей населения каждые 10 лет учитывает занятия населения; Бюро статисти-

стики труда (United States Department of Labor), которое ежегодно готовит оценки численности научных работников, 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 персонала США.

Географическое распределение ученых, имеющих докторскую степень, в различные годы и на различных стадиях их карьеры  
в 1919–2019 гг., %\*

Статистический район	По месту рождения			По месту окончания средней школы			По месту присуждения докторской степени			По месту основной работы			
	1919/20 учебный год	1969/70 учебный год	2018/19 учебный год	1919/20 учебный год	1969/70 учебный год	2018/19 учебный год	1919/20 учебный год	1969/70 учебный год	2018/19 учебный год	1919/20 учебный год	1969/70 учебный год	2018/19 учебный год	
	Новая Англия	7,11	6,56	4,47	6,48	7,15	4,35	10,18	10,67	8,02	8,60	7,73	5,13
	Средний район Атлантического побережья	27,54	23,10	22,13	29,49	23,85	23,20	19,64	21,24	17,16	20,82	23,29	12,52
Северо-Восток Центрального района	22,28	19,30	18,75	23,18	19,56	19,37	41,12	28,55	25,31	45,74	17,63	19,33	
Северо-Запад Центрального района	12,84	11,48	12,82	13,64	11,63	11,54	7,42	10,44	13,24	8,27	6,44	7,73	
Южный район Атлантического побережья	4,95	5,93	7,86	5,82	6,35	8,58	3,11	7,75	10,14	5,18	15,56	12,25	
Юго-Восток Центрального района	2,79	2,68	2,82	2,18	2,47	2,76	-	1,22	2,08	1,93	3,12	5,29	
Юго-Запад Центрального района	5,67	5,23	3,98	4,59	4,89	4,10	1,20	3,33	2,54	2,37	5,39	7,23	
Горные штаты	2,11	3,04	2,28	1,93	3,86	2,33	-	1,63	0,70	0,15	4,73	6,38	
Тихоокеанское побережье	2,41	5,99	6,15	2,68	7,92	7,24	5,37	11,25	18,74	6,31	15,02	22,31	
Зарубежные государства	5,03	10,65	18,74	4,79	7,25	16,53	9,58	3,82	2,07	0,63	1,09	1,83	
Нет данных	7,27	6,13	-	5,22	5,07	-	2,38	0,10	-	-	-	-	

\* Рассчитано по данным официальной статистики США, в частности: American science in numbers and commentary: Statistical indicators, national and regional studies, forecasts, Wash., 2020. URL: <https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/> (дата обращения: 12.10.2021); 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: 11.10.2021); Digest of Education Statistics. URL: <https://nces.ed.gov/ipeds/data/digest/> (дата обращения: 10.10.2021); Historical Trends in Federal R&D. American Association for the Advancement of Science. 2020. URL: <https://www.aas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-rd-data> (дата обращения: 14.10.2021); National Science Foundation. National Science Board. Science and Engineering Indicators, 2020. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb2020> (дата обращения: 13.10.2021); Washington Higher Education Coordinating Board. URL: <https://www.encyclopedia.com/education/washington-higher-education-coordinating-board> (дата обращения: 08.10.2021); и др.

товки кадров высшей квалификации (докторов наук), при этом, как правило, численность студентов в них невелика. То же в известной степени относится и к агломерациям Тихоокеанского побережья. Вузы Североатлантического побережья (мегалополиса БосВаш и др.) играют видную роль в подготовке высококвалифицированных специалистов и проведении научных исследований, например Колумбийский и Гарвардский университеты. В Чикаго (мегалополисе ЧиПитс) численность студентов в высших учебных заведениях невелика, но эти вузы также играют большую роль в подготовке высококвалифицированных специалистов и в проведении научных исследований. В штатах Северо-Восточного Центра сформировались такие крупные научно-учебные центры, как Висконсинский и Мичиганский университеты, в которых при высокой численности студентов готовится также много высококвалифицированных специалистов и проводится большой объем научных исследований. В Тихоокеанских штатах представлены все выделенные нами три типа высших учебных заведений.

Вне Североатлантического побережья, штатов Северо-Восточного Центра и Тихоокеанских штатов преимущественно в последние 30–40 лет наблюдается активизация подготовки и профессиональной переподготовки высококвалифицированных специалистов и ведутся значительные научные исследования. В южных штатах часто крупные вузы по численности студентов до сих пор не имеют большого значения в подготовке высококвалифицированных специалистов (например, Кентуккский и Южнокаролинский университеты).

Отмеченные диспропорции, несомненно, связаны с переселением высококвалифицированных специалистов из одних районов страны в другие в различные периоды времени за 1919–2019 гг. (см. таблицу).

### Обсуждение

На основании данных таблицы выделяются районы США с особенно интенсивным притоком (или, наоборот, утечкой) специалистов высшей квалификации (докторов наук) на различных этапах их жизни. Перемещения указанных лиц из мест, где они родились и завершили среднее образование, в другие геогра-

фические районы происходят главным образом в связи с поступлением в аспирантуру и началом самостоятельной работы. Эти данные позволяют выявить общую тенденцию диспропорциональности пространственного распределения ученых высшей квалификации (докторов наук), исторически сложившуюся в процессе эволюционного развития системы высшего образования США за 100 лет (1919–2019 гг.). Так, на протяжении всего рассматриваемого периода времени четко выделяются Северо-Восточный и Средне-Атлантический районы страны, концентрирующие основную часть ученых по всем анализируемым показателям. Это определяется, прежде всего, тем фактом американской истории, что именно здесь сложилось ядро американской нации и государства, а следовательно, сформировалась наиболее плотная сеть вузов, включенных в мощную систему высокоурбанизированных и высокоразвитых в экономическом и инфраструктурном отношении территорий. Тихоокеанский район на протяжении исследуемого столетия всегда привлекал много научных работников, родившихся и получивших образование в других географических районах, в частности в Среднеатлантических и Северо-Центральных штатах. В то же время ученые, получившие образование в Тихоокеанском районе, часто принимали на работу в Средне-Атлантическом, Южно-Атлантическом и Северо-Центральных районах. Южно-Центральные районы и Горные штаты готовили относительно мало докторов наук, но, чтобы удовлетворить свои потребности в кадрах, привлекали много ученых, имеющих докторскую степень, из других штатов.

### Заключение

Проведенное исследование позволяет выявить следующие пространственно-временные тенденции, отражающие динамику подготовки кадров высшей квалификации, осуществляемой американскими исследовательскими университетами, в разрезе географического распределения ученых с докторской степенью.

*Первая.* Явная диспропорциональность пространственного распределения ученых высшей квалификации, исторически сложив-

шаяся в процессе эволюционного развития системы высшего образования США в течение всего исследуемого 100-летнего периода. При этом проявляется характерный для рыночно-капиталистического производства принцип центрo-периферийного размещения и сверхконцентрации рассматриваемых экономических феноменов. «Географическая картина» распределения кадров высшей квалификации в США в пространстве-времени отражает постепенное «стягивание» ученых на стадии присуждения докторской степени и основного места работы в регионы геоэкономического «центра» страны – Северо-Восточный Центр, Средне-Атлантические штаты, а с конца 1960 г. еще и в континентальную часть Тихоокеанских штатов (преимущественно Калифорнию). Это происходит уже 100 лет и будет происходить далее, несмотря на государственную научно-техническую и инновационную политику по инновационной и модернизационной активизации «новых» территорий страны, вплоть до известной мегарегионализации в пределах США и мирового пространства.

*Вторая.* Несмотря на резко возросшую начиная с конца 1980-х гг. информационную, а с 2000-х гг. цифровую доступность знаний, знаниеемких технологий и процессов научного обмена, связанных с диффузией нововведений, тенденции концентрации и локализации ученых США, завязанные на урбанизацию и субурбанизацию наиболее развитых регионов страны, не снижают темпов. Применительно к предмету настоящего исследования, важное значение имеет передача так называемых «неявных знаний», связанных с необходимостью прямого общения между учеными.

*Третья.* Подтвержденная исторически успешность синтеза науки, высшего образования и внедренческих процессов, характеризующая уже не менее столетия именно американские исследовательские университеты как главные центры сосредоточения кадров высшей квалификации – главного фактора создания и развития инновационных знаниеемких

технологий, способствовала эволюционированию сети вузов США в некий «каркас человеческого капитала». В «узлах» этого каркаса территориально размещаются непосредственно исследовательские университеты США, институционально сформированные в ходе общественной эволюции американского общества. Связь «узловых систем» осуществляется посредством системного единства и компенсационной способности (под влиянием региональной политики государства) раскрытых в данной статье процессов пространственно-временного перемещения – «целесообразного перетока» кадров высшей квалификации на разных стадиях складывания научной карьеры. Отмеченная тенденция свидетельствует не только об американском своеобразии главенства именно университетской науки, но и об устойчивости функционально связанных национальной инновационной системы (НИС) и системы высшего образования страны. Следовательно, Соединенные Штаты, несмотря на все сложности, способны генерировать, привлекать и удерживать (пусть и регионально, а порой – дискретно) кадры высшей квалификации – основу креативного класса будущего развития.

Нельзя с сожалением не заметить, что похожий опыт (тем более на планомерной, а не рыночно-регулируемой основе) имелся в свое время в СССР (только в системе академических институтов), но в значительной степени утрачен в современной России по оценке самой Академии наук. При этом речь идет, разумеется, не о количестве докторов наук в Российской Федерации (их более чем достаточно, а концентрация последних так же, как и в США, наблюдается в высокоурбанизированных регионах – Москве и ряде локальных территорий), а о степени «включенности» кадров высшей научной квалификации в экономику знаний, практической отдаче от результативности научной деятельности и возможности «выращивания» кадров будущего в рамках российского геоинновационного пространства.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Veysey L.R. The Emergence of the American University. Chicago : University of Chicago, 1965. 508 p.
2. Землякова Т.М. Американско-германская академическая миграция и возникновение американского исследовательского университета (1860–1910) // Вопросы образования. 2019. № 1. С. 290–317. doi: 10.17323/1814-9545-2018-3-290-317.
3. Минат В.Н. Взаимодействие университетских инжиниринговых исследовательских центров США с высокотехнологичными компаниями // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2021. Т. 11, № 4. С. 63–75.
4. Storr R.J. The Beginnings of Graduate Education in America. Chicago : University of Chicago, 1953. 329 p.
5. Geiger R.L. The History of American Higher Education: Learning and Culture from the Founding to World War II. New Jersey : Princeton University, 2014. 330 p.
6. Kerlin L., Vandeleur R. US University Cost Evolution. Legal and economic issues // Journal of Accounting Research, 2015. EBSCO. EconLit with Full Text (journals & magazines). URL: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (дата обращения: 01.10.2021).
7. Минат В.Н. Особенности финансирования и результаты деятельности высших учебных заведений США (1919–2019 гг.) // Среднерусский вестник общественных наук. 2020. Т. 15, № 5. С. 225–248. doi: 10.22394/2071-2367-2020-15-5-225-248.
8. Brubaker A.R. New in the methodology for calculating the income and expenses of budgets and funds of American universities // International Journal of Economic Perspectives. 2017. Vol. 11, No. 4. Pp. 626–641.
9. Abrams G., Ferguson W. Sources of funding for higher education in America // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference. IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. 2019. Pp. 847–851.
10. Bogge D.S. Actual problems of state financing of higher education in the USA // The American Economic Review. 2018. Vol. 108, No. 9. Pp. 1214–1237.
11. Danhoff S., Walker G. Budgeting US universities in the new environment // Journal of Accounting Research, 2014. EBSCO - Business Source Ultimat. URL: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (дата обращения: 27.09.2021).
12. Kottman G.A., Harper R.Z. Directions of financial support for American higher education in the context of innovative development of society // The American Economic Review. 2019. Vol. 109, No. 3. Pp. 442–468.
13. Lieven D.J. Private investment in science and education in the United States // American Economic Journal: Macroeconomics. 2016. Vol. 8, No. 2. Pp. 135–159.

### References

1. Veysey L.R. The Emergence of the American University. Chicago : University of Chicago, 1965. 508 p.
2. Zemlyakova T.M. American-German Academic Migration and the Emergence of the American Research University (1860–1910) // Education Issues. 2019. No. 1. Pp. 290–317. doi: 10.17323 / 1814-9545-2018-3-290-317.
3. Minat V.N. Interaction of US university engineering research centers with high-tech companies // News of the South-West State University. Ser.: Economics. Sociology. Management. 2021. Vol. 11, No. 4. Pp. 63–75.
4. Storr R.J. The Beginnings of Graduate Education in America. Chicago : University of Chicago, 1953. 329 p.
5. Geiger R.L. The History of American Higher Education: Learning and Culture from the Founding to World War II. New Jersey : Princeton University, 2014. 330 p.
6. Kerlin L., Vandeleur R. US University Cost Evolution. Legal and economic issues // Journal of Accounting Research, 2015. EBSCO. EconLit with Full Text (journals & magazines). URL: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (date of access: 01.10.2021).
7. Minat V.N. Features of financing and the results of the activities of higher educational institutions in the United States (1919–2019) // Srednerusskiy Vestnik of Social Sciences. 2020. Vol. 15, No. 5. Pp. 225–248. doi: 10.22394 / 2071-2367-2020-15-5-225-248.
8. Brubaker A.R. New in the methodology for calculating the income and expenses of budgets and funds of American universities // International Journal of Economic Perspectives. 2017. Vol. 11, No. 4. Pp. 626–641.

9. Abrams G., Ferguson W. Sources of funding for higher education in America // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference. IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. 2019. Pp. 847–851.

10. Bogge D.S. Actual problems of state financing of higher education in the USA // The American Economic Review. 2018. Vol. 108, No. 9. Pp. 1214–1237.

11. Danhoff S., Walker G. Budgeting US universities in the new environment // Journal of Accounting Research, 2014. EBSCO - Business Source Ultimate. URL: <http://cufts.library.spbu.ru/CJDB/SPBGU/journal/> (date of access: 27.09.2021).

12. Kottman G.A., Harper R.Z. Directions of financial support for American higher education in the context of innovative development of society // The American Economic Review. 2019. Vol. 109, No. 3. Pp. 442–468.

13. Lieven D.J. Private investment in science and education in the United States // American Economic Journal: Macroeconomics. 2016. Vol. 8, No. 2. Pp. 135–159.

#### ***Информация об авторе***

*В.Н. Минат* – кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры экономики и менеджмента Рязанского государственного агротехнологического университета.

#### ***Information about the author***

*V.N. Minat* – Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and management of the Ryazan State Agrotechnological University.

Статья поступила в редакцию 08.11.2021; одобрена после рецензирования 29.11.2021; принята к публикации 17.01.2022.

The article was submitted 08.11.2021; approved after reviewing 29.11.2021; accepted for publication 17.01.2022.