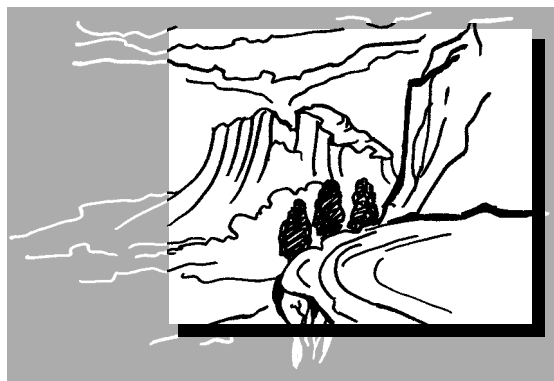


## НАУКИ О ЗЕМЛЕ



ЭКОНОМИЧЕСКАЯ,  
СОЦИАЛЬНАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ  
И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ

EARTH SCIENCES.  
ECONOMIC, SOCIAL, POLITICAL  
AND RECREATIONAL GEOGRAPHY



**Ирина Александровна Родионова**

Доктор географических наук, профессор, Главный научный сотрудник отдела научных исследований в гражданском секторе АО Центрального научно-исследовательского института экономики, систем управления и информации «Электроника», Москва, Россия, e-mail: iarodionova@mail.ru

**Ольга Владимировна Шувалова**

Кандидат географических наук, старший научный сотрудник отдела социально-экономической географии Института географии РАН, Москва, Россия, e-mail: shuvalova@igras.ru

## Наукоемкие услуги производителям: пространственная перегруппировка сил в мире

### Knowledge-intensive services to manufacturers: spatial regrouping of forces in the world

*Иллюстрации к статье на с. 2, 3 обложки*

Научная статья

УДК 911.5:338.46

DOI: [https://doi.org/10.47639/0016-7207\\_2023\\_8\\_3](https://doi.org/10.47639/0016-7207_2023_8_3)

**Аннотация.** Статья посвящена анализу пространственной перегруппировки сил в секторе наукоемких и техноемких услуг производителям на глобальном и региональном уровне в мире. Авторы выявляют происшедшие изменения и обозначают регионы и страны-лидеры в секторе наукоемких услуг с начала XXI в., комментируют рост удельного веса Китая в сфере услуг производителям высокотехнологичных товаров. Проведен контент-анализ имеющихся источников, использованы данные статистики, применен сравнительный анализ показателей трех основных видов наукоемких услуг производителям высокотехнологичной продукции. Сопоставление показателей развития высокотехнологичной индустрии в странах и регионах мира в динамике с 2002 по 2019 гг. доказало пространственную перегруппировку сил в мире не только в сфере высокотехнологичного производства, но и в секторе наукоемких услуг производителям продукции обрабатывающей промышленности. На передовые позиции в мировой высокотехнологичной индустрии вышел азиатский регион, заметно потеснивший Северную Америку и Европу. Но и в добавленной стоимости знаниеемких услуг фиксируются серьезные подвижки. В целом же в сфере услуг производителям высокотехнологичных товаров на позиции региона-лидера остается Северная Америка (за счет США), также, как и в секторе издания и распространения компьютерного программного обеспечения, и в секторе информационно-коммуникационных и других видов информационных услуг. Но в секторе услуг НИОКР лидирующую позицию занял азиатский регион.

**Ключевые слова:** индустрия, наукоемкие услуги производителям, обрабатывающая промышленность, знаниеемкие отрасли, наукоемкое и высокотехнологичное производство

**Для цитирования:** Родионова И.А., Шувалова О.В. Наукоемкие услуги производителям: пространственная перегруппировка сил в мире // География в школе. 2023. № 8. С. 3–13. doi: [https://doi.org/10.47639/0016-7207\\_2023\\_8\\_3](https://doi.org/10.47639/0016-7207_2023_8_3)

**Irina Aleksandrovna Rodionova**, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Department of Scientific Research in the Civil Sector of JSC Central Research Institute of Economics, Control Systems and Information "Electronics", Moscow, Russia, e-mail: iarodionova@mail.ru, **Olga Vladimirovna Shuvalova**, Candidate of Geographical Sciences, Senior Researcher of the Department of Socio-Economic Geography of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, e-mail: shuvalova@igras.ru

**Annotation.** The article is devoted to the analysis of the spatial regrouping of forces in the sector of knowledge-intensive and technology-intensive services to producers at the global and regional levels in the world. The authors identify the changes that have taken place and identify the regions and leading countries in the knowledge-intensive services sector since the beginning of the XXI century, comment on the growth of China's share in the services sector for manufacturers of high-tech goods. A content analysis of available sources was carried out, statistical data were used, and a comparative analysis of the indicators of three main types of high-tech services to manufacturers of high-tech products was applied. A comparison of the indicators of the development of the high-tech industry in countries and regions of the world in dynamics from 2002 to 2019 proved the spatial regrouping of forces in the world not only in the field of high-tech production, but also in the sector of knowledge-intensive services to manufacturers of manufacturing products. The Asian region has come to the forefront in the global high-tech industry, noticeably pushing North America and Europe. But serious progress is also being recorded in the added value of knowledge-intensive services. In general, in the sphere of services to manufacturers of high-tech goods, North America remains the leading region (at the expense of the United States), as well as in the sector of publishing and distributing computer software, and in the sector of information and communication and other types of information services. But the Asian region has taken a leading position in the R&D services sector.

**Keywords:** industry, knowledge-intensive services to manufacturers, manufacturing industry, knowledge-intensive industries, knowledge-intensive and high-tech production

**For citation:** Rodionova I.A., Shuvalova O.V. Knowledge-intensive services to manufacturers: spatial regrouping of forces in the world // Geography at School. 2023. No. 8. p. 3–13. doi: [https://doi.org/10.47639/0016-7207\\_2023\\_8\\_3](https://doi.org/10.47639/0016-7207_2023_8_3)

Начиная со второй половины XX в. локомотивом экономического развития стали наукоемкие и высокотехнологичные отрасли, которые характеризуются: высокой инвестиционной привлекательностью, высоким уровнем инвестиционного риска, внедрением передовых научных технологий, ожидаемыми высокими доходами [6]. Уровень развития мирового рынка технологий и продукции высокотехнологичной индустрии формирует новые центры силы, которые ныне как раз и контролируют мировую экономику.

В группу «глобальных инновационно-технологических отраслей» (высокотехнологичных с интенсивным применением результатов НИОКР) включают: производство электронной аппаратуры и полупроводников, компьютерного и офисного оборудования, высокоточного медицинского оборудования и оптики, выпуск фармацевтической продукции и др. Именно эти отрасли являются наукоемкими или знаниеемкими [2, 3, 4, 5, 6, 9, 15, 17, 23, 24, 26].

Отметим, что проблема классификации высоких технологий и наукоемких отраслей достаточно сложна и многоаспектна. В данной статье мы будем придерживаться классификации Организации Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР), со-

гласно которой к наукоемким и техноемким отраслям (Knowledge- and technology-intensive (KTI) industries) относят: отрасли с наиболее значительным использованием результатов научных исследований и работ (high-R&D-intensive) и отрасли со средне-высокой интенсивностью использования НИОКР (medium-high-R&D-intensive industries). При этом в данную группу включены не только производственные отрасли, но и наукоемкие (знаниеемкие) услуги производителям, без которых в настоящее время невозможен выпуск высокотехнологичной продукции, так как современное промышленное производство просто немыслимо без информационных услуг и НИОКР [15, 24, 25].

Интенсивность научных исследований и разработок – НИОКР (*Research and development (R&D) intensity*) – это мера расходов на НИОКР по отношению к размеру, производству, финансам или другим характеристикам либо страны, либо сектора экономики или компании. Например, это отношение НИОКР к ВВП, или к выпуску добавленной стоимости продукции, используемое при классификации отраслей и отнесению их к категории наукоемких и высокотехнологичных.

Напомним классификацию отраслей

сферы услуг М. Кастельса, который разграничивал услуги производителям (*producer services*) или услуги, непосредственно связанные с промышленностью, и которые относятся к тем услугам, которые кажутся решающе важными вложениями в экономику, хотя они также объемлют вспомогательные услуги бизнесу, которые не обязательно требуют высокой квалификации занятых; распределительные услуги (*distributive services*), социальные услуги (*social services*) и бытовые услуги (*personal services*) [8].

Российский ученый Сивицкий А.В. предложил выделять 4 уровня развития сектора услуг:

- услуги первого уровня – верхние этажи производственных услуг;
- услуги второго уровня – верхние этажи потребительских услуг;
- услуги третьего уровня – нижние этажи производственных услуг;
- услуги четвертого уровня – нижние этажи потребительских услуг.

Как отмечал автор данной классификации «в слаборазвитых странах и странах среднего уровня развития, даже несмотря на значительную долю сектора услуг в валовом продукте, большая часть услуг обычно сконцентрирована на низших уровнях, тогда как в высокоразвитых странах будут превалировать услуги высших иерархий» [1, 20].

В данной статье для нас наибольший интерес представляет классификация наукоемких или знаниеемких отраслей и услуг, где, согласно методике ОЭСР, доля расходов на НИОКР (R&D) выступает основным критерием выделения, знаниеемкие услуги – один из наиболее наукоемких видов деятельности. Без них невозможно существование постиндустриальной экономики. Они обеспечивают функционирование и развитие наукоемкой и высокотехноло-

гичной промышленности, использование квалифицированных кадров, организацию современных бизнес-процессов и в целом способствуют высокому качеству выпускаемой продукции для потребления в современном обществе.

Цель исследования: анализ пространственной перегруппировки сил в сфере наукоемких и техноемких услуг в мире на глобальном и региональном уровне. В статье анализировались статистические данные об объемах производства продукции наукоемких (знаниеемких) отраслей обрабатывающей промышленности и наукоемких услуг производителям (в стоимостных показателях) в странах и регионах мира, которые представлены в базе данных Научного фонда США [25]. Согласно упомянутой выше классификации ОЭСР, в группу отраслей с интенсивным использованием научных исследований и разработок (*Knowledge and technology-intensive (KTI) industries*) включены не только несколько высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности (*KTI manufacturing industries*), но три отрасли сектора услуг (*KTI services industries*). К отраслям сферы услуг (услуг производителям) отнесены: издание компьютерного программного обеспечения (*Computer software publishing*), услуги по внедрению НИОКР (*Scientific R&D services*), а также услуги информационных и других технологий (*IT and other information services*) [25].

Считаем целесообразным разъяснить упоминаемые термины сферы услуги производителям. Во всех отраслях экономики ныне широко используются компьютерные и информационные технологии для ведения бизнеса и организации эффективной работы. Один из секторов сферы услуг производителям – издание и распространение компьютерного программного обеспечения (*Software publishing industry*).

Это не только печатная продукция, но и компакт-диски, продажа новых компьютеров с уже загруженным программным обеспечением и так далее.

Второй сектор – это услуги НИОКР. Услуги НИОКР (*Scientific Research and Development Services*), согласно определениям экономических словарей, это отраслевая группа, в которую включены организации, занимающиеся исследованиями с целью получения нового знания в различных областях науки. Для разработки оригинальных технологий или внедрения новой продукции в современное промышленное производство требуется работа научных лабораторий, конструкторских бюро, технологических подразделений. Это одно из важнейших условий воздействия на интенсивное развитие экономики.

И третий сектор, рассматриваемый в данной статье, – услуги информационных технологий (*Information technology (IT) services*). Это услуги, используемые организациями для создания, управления и доставки информации, а также для оказания помощи в выполнении других бизнес-функций (консалтинг, разработка программного обеспечения, развертывание оборудования и обучение). В целом рынок ИТ-услуг состоит из нескольких сегментов (аутсорсинг, услуги безопасности, управление данными и облачные вычисления).

Были выбраны 6 регионов мира: Северная Америка (США, Канада, Мексика), Европа (включая Россию), Азия, Африка, Австралия с Океанией. Для выявления трендов и особенностей развития наукоемких (знаниеемких) и высокотехнологичных отраслей в странах и регионах мира были проведены соответствующие расчеты: анализировалась статистика производства наукоемкой продукции и наукоемких услуг производителям по показателю валовой добавленной стои-

мости (*Value added of KTI industries; Value added of KTI manufacturing industries; Value added of KTI services industries*) в текущих ценах в динамике за период 2002–2019 гг.; выполнены расчеты удельного веса регионов и стран в производстве товаров и трех групп услуг (*Computer software publishing; Scientific R&D services; IT and other information services*); построены графики, отражающие динамику происходящих процессов и темпы роста показателей; проведено сопоставление позиций стран-лидеров по всем анализируемым секторам сферы наукоемких услуг производителям.

Статья продолжает исследования тенденций развития мировой высокотехнологичной индустрии [14, 15, 16, 17, 19].

Охарактеризуем масштабы и основные тенденции развития наукоемких отраслей промышленности и сектора знаниеемких услуг. Мировой объем выпуска продукции по отраслям КТИ (отрасли, которые во всем мире имеют высокую интенсивность НИОКР) увеличился с 3,4 трлн долл. в 2002 г. до 9,2 трлн долл. в 2019 г.

Приведем данные о добавленной стоимости производства наукоемких и техноёмких отраслей, согласно классификации ОЭСР и покажем соотношение удельного веса производственных отраслей и отраслей сектора услуг.

Доля этой группы наукоемких отраслей (промышленности и сферы услуг) в глобальном ВВП составляет 11,5%. На производство продукции высокотехнологичных отраслей промышленности приходилось почти 70% итогового объема, на наукоемкие услуги производителям – 30,5% (табл. 1). Стоит напомнить, что к промышленным науко- и техноёмким отраслям отнесены: аэрокосмическая, производство компьютеров, электронной и оптической продукции, фармацевтическое и химическое производство, выпуск автомобилей и другого

Таблица 1

**Производство продукции отраслей индустрии, основанной на знаниях  
и новейших технологиях, 2019 г.**

Отрасль	Производство продукции, млрд долл.	Доля среди наукоемких отраслей, %	Доля в глобальном ВВП, %
Вся индустрия, основанная на знаниях и технологиях (KTI industries)	9 220,0	100,0	11,5
Отрасли обрабатывающей промышленности (KTI manufacturing industries)	6 407,5	69,5	8,0
Отрасли сферы услуг (KTI services industries), в том числе:	2 812,6	30,5	3,5
<i>услуги информационных и других технологий ((IT and other information services)</i>	1 720,7	18,7	2,1
<i>издание компьютерного программного обеспечения (Computer software publishing)</i>	390,5	4,2	0,5
<i>услуги НИОКР (Scientific R&amp;D services)</i>	701,3	7,6	0,9

Источник: Science and Engineering Indicators 2022

транспортного оборудования, а также выпуск электрических машин. В 2019 г. на добавленную стоимость сферы наукоемких услуг производителям продукции обрабатывающей промышленности приходилось 2,8 трлн долл., а на выпуск непосредственно промышленной продукции – 6,4 трлн долл. (табл. 1).

В высокотехнологичной промышленности особенно выделяются: производство компьютеров, электронной и оптической продукции – 13,6% от итога выпуска продукции; производство машин и оборудования – 12,6%; выпуск химической продукции – 11,5% (исключая фармацевтику, на которую приходится еще 7%); производство транспортных средств – 11,5%. В добавленной стоимости сферы наукоемких услуг производителям особо выделяются услуги ИТ и другие информационные услуги – 18,7% (табл. 1). Сравнивая статистику подчеркнем, что эта цифра значимее и выше показателей всех отраслей обрабатывающей промышленности (взятых по отдельности), отнесенных к группе наукоемких отраслей с высокой интенсивностью использования НИОКР, то есть соответ-

ственно выше чем добавленная стоимость производства компьютеров, электронной и оптической продукции и даже выше суммарных показателей выпуска наукоемкой химической продукции и фармацевтики. Это доказывает важность услуг производителям [25].

Далее сопоставим данные и тенденции развития наукоемких отраслей обрабатывающей промышленности и наукоемких услуг.

*Добавленная стоимость производства высокотехнологичной продукции в отраслях обрабатывающей промышленности (KTI manufacturing industries).* Для характеристики процессов в мировой обрабатывающей промышленности уместно привести данные экспертов ЮНИДО, которые, фиксируя стремительные темпы индустриального развития, оценивают лидерство Китая в обрабатывающей индустрии следующим образом: около 30% (2019 г.; для сравнения: 13,7% в 2005 г.). При этом страна уже опередила США (16,3% в 2019 г.), Японию (7%, 2019 г.), Германию (5,4%) и все другие развитые страны. Россия занимала в 2019 г. лишь 13-ю позицию среди

мировых индустриальных лидеров с долей 1,3% [24]. Иными словами, изменение мирового индустриального ландшафта продолжается. При этом многие страны мира удерживают лидирующие позиции непосредственно за счет выпуска высокотехнологичной продукции.

На графиках изменения показаны в наукоемких отраслях обрабатывающей промышленности на уровне регионов и стран-лидеров (рис. 1, 2).

Отметим, что объемы производства увеличивались во всех регионах мира, но темпы роста были разными. Регион-лидер и в 2002 г., и в 2019 г. – Азия. Однако, согласно авторским расчетам, доля в мировом показателе данного региона выросла с 34 до 53%. При этом стоимостной показатель (по добавленной стоимости в текущих ценах) выпуска высокотехнологичной промышленной продукции в Азии вырос в 3,8 раза (для сравнения: в мире – в 2,5 раза, в Европе – в 1,8 раза; в Северной Америке – в 1,7 раза) (рис. 1). Учитывая разницу в стоимости рабочей силы в странах азиатского региона многие годы ТНК развитых стран переводили туда массовое производство не только простой, но и наукоемкой продукции. Вследствие этого доля стран европейского региона сократилась с 29 до 21%, и Северной Америки – с 33 до 23%.

В каждом регионе есть свои лидеры. В Северной Америке – это США, в Центральной и Южной Америке – это Бразилия (хотя темпы роста объемов выпуска продукции выше в Аргентине и Перу), в Африке – ЮАР (но темпы роста выше в Нигерии и Египте). В Азии – ныне безусловным лидером является Китай с высокими темпами роста, за ним (очень значительно отставая) следуют Япония, Республика Корея, Тайвань, Индия (но темпы роста много выше у Вьетнама, хотя доля этой страны в мировом объеме вы-

пуска высокотехнологичных товаров пока всего 0,6%).

В выпуске наукоемкой и высокотехнологичной промышленной продукции на Китай приходится около 31% общемирового показателя (причем объем выпуска продукции с 2002 по 2019 гг. увеличился в 8 раз). На США пришлось в 2019 г. лишь 20% мирового показателя (2-я позиция; производство выросло в 1,7 раза), а на Японию – 9% (3-я позиция). На четвертой позиции находится Германия – 7% мирового объема (рис. 2).

Следовательно внедрение технологий передового цифрового производства в наукоемкие отрасли обрабатывающей промышленности на глобальном уровне по-прежнему сосредоточено лишь в небольшом числе стран (на 10 стран-лидеров приходится 80% мирового производства). В большинстве развивающихся экономик (за исключением лишь нескольких стран) наблюдаются слабые темпы развития этого процесса. Среди мировых лидеров выделяются Китай и США (суммарно 50% мирового показателя) (рис. 2).

*Рост значения наукоемких услуг производителям в высокотехнологичных отраслях обрабатывающей индустрии.* Суммарное значение добавленной стоимости продукции трех категорий знаниеемких (наукоемких) услуг, таких как информационно-коммуникационные услуги, услуги НИОКР, и издательская деятельность, включая публикацию компьютерных программ (издания и распространения компьютерного программного обеспечения), продолжает расти.

Иллюстрируют динамику развития выпуска продукции в отрасли знаниеемких услуг (*KTI services industries*) представленные графики (рис. 3, 4).

В сфере услуг производителям высокотехнологичной продукции лидируют

(как и ранее) Северная Америка (38,5%) и Европа (менее 29%). Но их уже догоняет Азия (рис. 3). При этом доля стран Азии в мировом показателе уже составляет свыше 27% (для сравнения: в 2002 г. – 24%).

Этот показатель увеличивается за счет производства данного вида знаниеемких услуг в Китае: в 14 раз с 2002 по 2019 гг. (доля в мире – 2,4% в 2002 г., и 10% в 2019 г.). Хотя абсолютным мировым лидером в сфере наукоемких услуг производителям по-прежнему остаются США (29%), причем с огромным отрывом от всех остальных стран мира (рис. 4).

Как было отмечено выше, на сектор оказания информационно-коммуникационных услуг (*IT and other information services industry*) в 2019 г. приходилась наиболее значимая доля знаниеемких услуг производителям (почти 60%). Сюда относят консалтинговые услуги, разработку программного обеспечения, развертывание оборудования и обучение. В целом же рынок ИТ-услуг состоит из нескольких сегментов (аутсорсинг, услуги безопасности, управление данными и облачные вычисления). Это услуги, которые используют организации для создания, управления и доставки информации, а также для оказания помощи в выполнении других бизнес-функций.

Добавленная стоимость информационно-коммуникационных услуг производителям высокотехнологичных товаров в мире с 2002 по 2019 гг. в целом увеличилась в 3 раза (с 510 до 1720 млрд долл.). Самые высокие темпы роста наблюдались в Северной Америке (за счет США). Лидерами по-прежнему остаются Северная Америка (40% мирового показателя) и Европа (30%). Но доля Азии быстро увеличивается (25%, 2019 г.) (рис. 5).

Из отдельных государств мира выделяются США (38%). А следом за ними

со значительным отрывом: Китай (9%), Япония (7%), Германия (7%), Индия (4%) (рис. 6). При этом необходимо отметить и многие развивающиеся азиатские страны, в которых быстрыми темпами развивается эта отрасль сферы наукоемких услуг. Так, помимо быстрого развития данного сектора наукоемких услуг в анализируемый нами период в Китае (рост показателя почти в 17 раз), темпы развития высоки также в Сингапуре и Индии (в 10 раз увеличение добавленной стоимости), в Индонезии (в 7 раз), в Израиле, Саудовской Аравии, в Малайзии, Таиланде, на Филиппинах (в 4–5 раз). Доля стран Азии в мировом показателе уже приблизилась к доле развитых стран Европы. Доля лидирующей десятки составляет 80% мирового значения. Среди стран-лидеров: Китай, Япония, Индия, Республика Корея. К примеру, Республика Корея по данному показателю опережает Испанию и Австралию, и приближается к Италии.

Проанализируем добавленную стоимость услуг НИОКР (*Value added of scientific research and development industry*). По мере распространения автоматизации, компьютеризации и в целом проникновения процесса цифровизации в обрабатывающей промышленности капиталовложения требуются не только для организации производственных процессов, но и для научных исследований, торговли, перевозки грузов и функционирования системы в целом. Роль НИОКР очень высока и значительна.

Важно отметить, что в секторе услуг НИОКР в настоящее время лидирует Азия (41%). Хотя еще в 2002 г. на первом месте были Европа (36%) и Северная Америка – 34% (в 2019 г. – лишь 24%), а Азия занимала третью позицию (23%) (рис. 7). Ниже определим за счет каких

стран азиатский регион выдвинулся на первую позицию.

Лидиром по прежнему являются США (20%). Ранее же эта страна была безусловным мировым лидером (2002 г. – 33%). В настоящее время Китай (2-я позиция в мире) практически догнал США (рис. 8). Доля Китая увеличилась с 4 до 18% от мирового показателя, а объем выпуска продукции данного сектора наукоемких услуг вырос в 13 раз (для сравнения: в США – лишь в 2 раза). Далее следуют: Республика Корея, Франция, Индия, Германия. Удивительно, но в группу Топ-10 в настоящее время не входит Япония, зато 8-ю позицию заняла Россия (рис. 8).

Рост показателей Азии сформировался из роста таковых в Китае (показатель в 3 раза превосходит таковой во Франции, занимающей 4-ю позицию в группе лидеров), в Республике Корея (3-я позиция), в Индии (5-я позиция). Быстрыми темпами этот сектор услуг также развивается и в других азиатских странах: Иране, ОАЭ, Саудовской Аравии, Сингапуре, Малайзии, Таиланде, на Филиппинах, во Вьетнаме (*рассчитано по: [25]*).

В целом же на десятку стран-лидеров приходится 73% мирового показателя добавленной стоимости данного сектора услуг НИОКР. При этом добавленная стоимость услуг НИОКР в мире за анализируемый период увеличилась в 3 раза (с 218 до 700 млрд долл.).

В третьем секторе наукоемких услуг производителям (*Software publishing*) фиксируются наименее заметные сдвиги. Хотя добавленная стоимость продукции отрасли в мире и в трех регионах-лидерах в анализируемый период росла быстрыми темпами.

Безусловным регионом-лидером является Северная Америка (63%), где темпы развития этого вида наукоемких услуг по-

прежнему высоки. Далее, значительно отставая, следует европейский регион (24%) и Азия (10%). На остальные регионы приходится незначительная доля (рис. 9).

В секторе издания и распространения компьютерного программного обеспечения с огромным отрывом от остальных стран по-прежнему лидируют США (2019 г. – 61%, в 2022 г. – 57%). Далее следуют: Республика Корея (4%), Великобритания, Германия, Китай, Франция (по 3%) и др. Расчеты показывают, что добавленная стоимость выпуска продукции данного сектора наукоемких услуг в Республике Корея в 15 раз ниже, чем в США, а в остальных странах лидерах – в 18–20 раз (рис. 10). Но показатели в странах разных регионов мира растут (*рассчитано по: [25]*).

В целом же на лидирующую десятку (Топ-10) стран мира приходится почти 83% издания и распространения программного компьютерного обеспечения. Добавленная стоимость продукции данного вида наукоемких услуг в мире выросла с 2002 г. почти в 4 раза (с 101 до 390 млрд долл.), а в США – в 4 раза (с 57 до 239 млрд долл.). И хоть величина данных показателей пока не слишком велика (особенно по сравнению с США), однако в Китае они выросли в 8 раз (с 1,5 до 12,4 млрд долл.), в Республике Корея с 2,7 до 15,5 млрд долл., а в Индии и Таиланде – в 6 раз. Растут быстро показатели данного сектора наукоемких услуг в Египте, Нигерии, Саудовской Аравии (*рассчитано по: [25]*).

Завершая анализ развития знаниеемких услуг производителям высокотехнологичной продукции в период 2002–2019 гг., отметим, что в данной отрасли зафиксированы серьезные изменения на глобальном и региональном уровнях. Но, если в мировой высокотехнологичной индустрии на лидирующую позицию вышла Азия, то в сфере знаниеемких услуг Северная



Америка (за счет США) по-прежнему остается на позиции региона-лидера. В секторе услуг НИОКР лидирующую позицию занял уже азиатский регион (в первую очередь, за счет Китая).

Чем же обусловлены столь серьезные изменения в географии высокотехнологичной индустрии мира? По числу крупнейших по объемам продаж ТНК (в рейтинге Fortune Global 500) Китай уже опередил США (прежнего лидера). При этом усиление роли и значения ТНК Китая в мировой экономике связано не только с ростом их числа, но и с увеличением объемов продаж. При этом наибольшими темпами растет число крупнейших корпораций и объемы их продаж в высокотехнологичных отраслях промышленности [16]. Исследования показывают, что деятельность китайских транснациональных компаний не замещает экспорт, а содействует его росту [11]. ТНК Китая активно воздействуют на изменение модели участия страны в международном разделении труда. Рост крупнейших корпораций Китая, даже негосударственных форм собственности, происходит не эволюционным путем, а активно управляется правительством. Деятельность крупнейших китайских корпораций сконцентрирована в самом Китае для защиты внутренних рынков и национальной промышленности от крупнейших ТНК мира. В Китае ежегодно снимаются ограничения на доступ компаний на рынок страны; инвестиции направляются в новые отрасли экономики [7].

В связи с известными событиями на Украине (признание Россией Донецкой и Луганской Народных республик, вхождение Крыма (2014 г.) и еще четырех новых субъектов в состав Российской Федерации (2022 г.), а также начало проведения СВО в феврале 2022 г. по защите жителей Донбасса) было введено беспрецедентное

количество экономических санкций против России со стороны США и их союзников [13]. США распространяют санкции и на страны, поддерживающие Россию или занимающие нейтральную позицию, обвиняя их в военной помощи РФ. Санкции направлены ныне и против Китая.

Так, были введены санкции против высокотехнологичных секторов экономики КНР (выпуск микросхем, ориентированных на производство современных чипов и компьютеров, и др.). США начали технологическую блокаду Китая. Запрет на экспорт в КНР полупроводниковых технологий, объявленный США, показал, в какой плоскости будет разворачиваться основная борьба двух крупнейших экономик мира. Разгорающаяся экономическая и технологическая война США с Китаем обусловила снижение капитализации полупроводниковых компаний США и других стран (учитывая и высокие темпы промышленной инфляции в США и Европе) [21].

Безусловно, Китай готовит ответные меры борьбы против санкций США и ЕС. На китайском рынке отдельные американские компании могут ограничиваться в операциях; будут ограничены экспортные поставки (в частности редкоземельных) металлов [22].

Проведенный анализ подтвердил гипотезу о пространственной перегруппировке сил в сфере наукоемких и техноемких услуг производителям высокотехнологичной продукции в обрабатывающей промышленности мира на глобальном и региональном уровнях.

По мнению авторов статьи, благодаря многим странам Азии (в первую очередь быстроразвивающемуся Китаю), внедряющим новейшие технологии и НИОКР в производство, азиатский регион будет стремиться к лидирующей позиции в мировой индустрии не только в высокотехно-

логичной промышленности, но и в сфере знаниеемких услуг. Изменения в данной сфере будут продолжаться, в том числе вследствие вводимых в последнее время экономических санкций против России и Китая в 2022–2023 гг. Сфера высоких технологий по расчетам США станет основной ареной борьбы за мировое лидерство на ближайшие годы.

### Список источников

1. *Ачкасова Т.А.* Уровень развития знаниеемких услуг в странах и регионах мира // Социально-экономические проблемы регионов в условиях глобальной нестабильности. Монография / Под ред. проф. И.А. Родионовой. М.: РУДН. 2021. С. 115–123.
2. *Брыкин А.В.* Информационно-логистическая инфраструктура рынков товаров и услуг. Государственное регулирование: методы, технологии и инструменты / А.В. Брыкин, В.В. Голубовская, В.А. Шумаев; под общ. ред. А.В. Брыкина. М.: Издательский дом «Экономическая книга». 2012. 288 с.
3. *Варнавский В.Г.* Трансформация мирового геоэкономического пространства в условиях реиндустриализации // Вестник Института экономики РАН. 2019. № 2. С. 119–133.
4. Доклад о торговле и развитии за 2021 год. От восстановления к устойчивости: сквозь призму развития. Обзор (на русском языке). ЮНКТАД. ООН. Женева. 2021.
5. *Жукова Е.А.* Проблема классификации высоких технологий // Вестник ТГПУ. 2008. Выпуск 1 (75). С. 34–46.
6. *Иванченко А.Г., Ушаков Д.С.* Состояние мирового рынка продукции высокотехнологичных отраслей промышленности. Молодой ученый, № 17 (203). 2018. Ч. 2. С. 174–177.
7. *Калашников Д.Б.* ТНК Китая в модернизации национальной экономики. М.: РУСАЙНС. 2020. 244 с.
8. *Кастельс М.* Информационная эпоха: Экономика, Общество, Культура / пер. с англ.; под научн. ред. О.И. Шкаратана. М.: ГУ-ВШЭ, 2000. 608 с.
9. *Кондратьев В.Б.* Глобальные цепочки стоимости как форма транснационализации промышленности // Проблемы теории и практики управления. 2017. № 6. С. 8–20.
10. *Кондратьев В.Б.* Четвертая промышленная революция и глобализация // Перспективы: Электронный журнал. 2018. № 2. С. 92–108.
11. На пути к Китайскому миру. Под ред. Н.А. Слуки. М.: Издательство Московского университета. 2018. 352 с.
12. Отчет о промышленном развитии. Индустриализация в цифровую эпоху. Обзор (на русском языке) // Организация Объединенных Наций по промышленному развитию. Вена. 2019. URL. [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/UNIDO\\_IDR2020-Russian\\_overview.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/UNIDO_IDR2020-Russian_overview.pdf) (дата обращения 10.10.2022).
13. Политика санкций: цели, стратегии, инструменты: хрестоматия (2020). Издание 2-е, переработанное и дополненное / сост. И.Н. Тимофеев, В.А. Морозов, Ю.С. Тимофеева; Российский совет по международным делам (РСМД). М.: НП РСМД. 2020. 452 с.
14. *Родионова И.А.* Новая география мировой высокотехнологичной индустрии // География в школе. Школа Пресс. № 2, 2023. С. 3–12.
15. *Родионова И.А., Айдрус И.А.* Новая география мировой фармацевтической индустрии: тренды развития // Географическая среда и живые системы. Издательство МГОУ (Москва). № 1. 2023. С. 71–87.
16. *Родионова И.А., Дирин Д.А.* Крупнейшие транснациональные корпорации мира: сдвиги в страновой и секторальной принадлежности // Географический вестник Пермского государственного национального исследовательского университета. № 1 (64). 2023. С. 52–71.
17. *Родионова И.А., Угрюмова А.А.* США и Китай – лидеры мировой наукоемкой высокотехнологичной индустрии: сравнительный анализ позиций // Региональная экономика: теория и практика. 2021. Т. 19. № 3 (486). С. 400–428.

18. Родионова И.А., Шкваря Л.В. Рост значения стран Азии – главный тренд мирового индустриального развития // *Азия и Африка сегодня*. 2012. № 12. С. 2–5.

19. Родионова И.А., Шувалова О.В. Запад или Восток? Изменение направлений поставок продукции республик бывшего СССР в условиях глобальной нестабильности // *Международная торговля и торговая политика*. Т. 8, № 3. 2022. С. 64–77.

20. Сивицкий А.В. Терминологические проблемы географии сектора услуг // *Вестник Московского ун-та. Сер. 5. География*. 1998. № 2. С. 18–22.

21. Каримова К. США начали технологическую блокаду Китая. К чему это приведет. РБК. URL. [https://www.rbc.ru/spb\\_sz/01/12/2022/63885c729a7947e1f3611ef6?ysclid=lhsmv97ya763018427](https://www.rbc.ru/spb_sz/01/12/2022/63885c729a7947e1f3611ef6?ysclid=lhsmv97ya763018427) (дата обращения 15.12.2022).

22. Скворцов Д. Эффект бумеранга: антикитайские санкции США ударили по мировой полупроводниковой отрасли. «Открытый журнал». 19 октября 2022 г. URL. <https://journal.openbroker.ru/radar/effekt-bumeranga/?ysclid=lhp41j90xb543356008> (дата обращения 15.12.2022).

23. Industrial Development Report (2020). *Industrializing in the digital age*. Vienna. United Nations Industrial Development Organization. 2020. (дата обращения 10.10.2022).

24. International Yearbook of Industrial Statistics 2022. *Towards inclusive and sustainable development with reliable industrial statistics*. UNIDO Statistics, 2022. Available at: <https://stat.unido.org/content/publications/-international-yearbook-of-industrial-statistics-2022> (дата обращения 10.01.2023)

25. Science and Engineering Indicators. 2022 *The State of U.S. Science and Engineering 2022*. National Science Foundation. National Science Board. National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES). Alexandria, VA. Available at: <https://nces.nsf.gov/indicators/reports> (дата обращения 10.12.2022).

26. UNIDO. Statistics Data Portal. 2022. *INDSTAT. Industrial Statistics Database. ISIC Revision4*. Available at: <https://stat.unido.org/database> (дата обращения 10.01.2023).

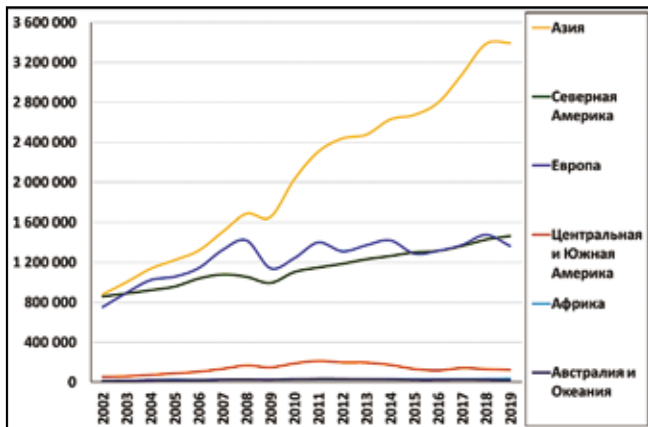
Дата поступления рукописи (received): 15.05.2023; опубликовано (published): 17.10.2023.

## ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ СТАТЕЙ И ПОРЯДОК ИХ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ

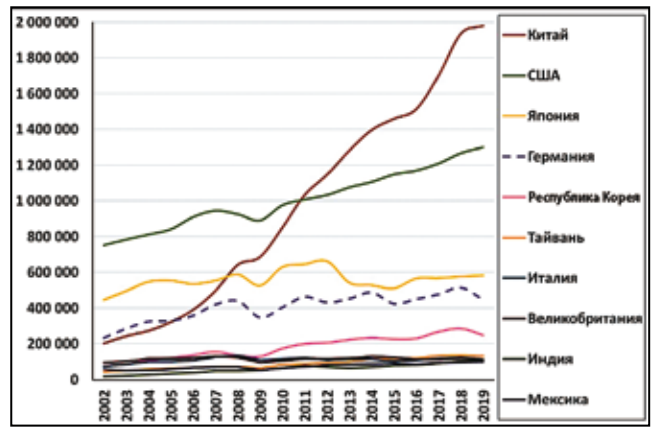
1. Рукопись должна быть актуальной, соответствующей современному уровню развития географии и географического образования.
2. Объем рукописи должен составлять примерно 0,3—0,5 авторского листа.
3. Рукопись предоставляется в редакцию на бумажном и электронном носителях (CD-R (CD-RW), формат Microsoft Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14). Версия рукописи на бумажном носителе должна быть подписана автором.
4. Рукопись должна сопровождаться аннотацией на русском и английском языках, содержать список ключевых слов, предметный библиографический список (соответствующий действующему ГОСТу).
5. Вместе с рукописью в редакцию предоставляется информация об авторе:
  - Фамилия, имя, отчество;
  - Место работы, должность, ученая степень, ученое звание;
  - Контактный телефон;
  - E-mail.
6. Экспертная оценка рукописей, поступающих в редакцию журнала, осуществляется на основе их рецензирования специалистами. При положительной оценке рукопись включается в план издания. Редакция предоставляет рецензии по запросам авторам рукописей и экспертным советам в Высшую аттестационную комиссию.
7. Плата за публикацию рукописей с аспирантов, докторантов и других авторов не взимается.  
Телефоны редакции: **8(495) 618-48-83**, E-mail: [geografia@schoolpress.ru](mailto:geografia@schoolpress.ru).  
Корреспонденцию просим присылать по адресу: 127254, г. Москва, а/я 62. Издательство «Школьная Пресса» для журнала «География в школе».

# Наукоемкие услуги производителям: пространственная перегруппировка сил в мире

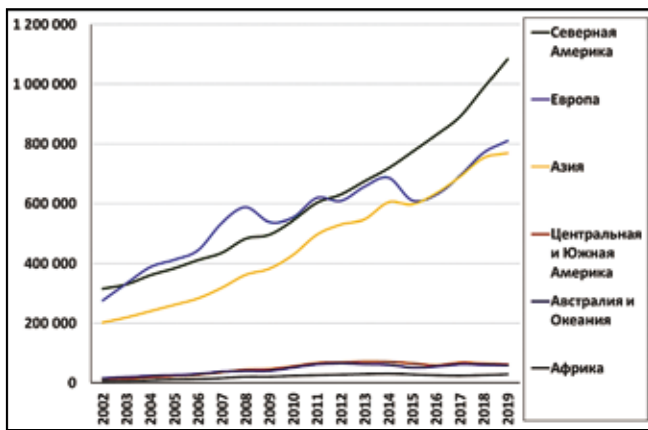
(к статье И.А. Родионовой, О.В. Шуваловой)



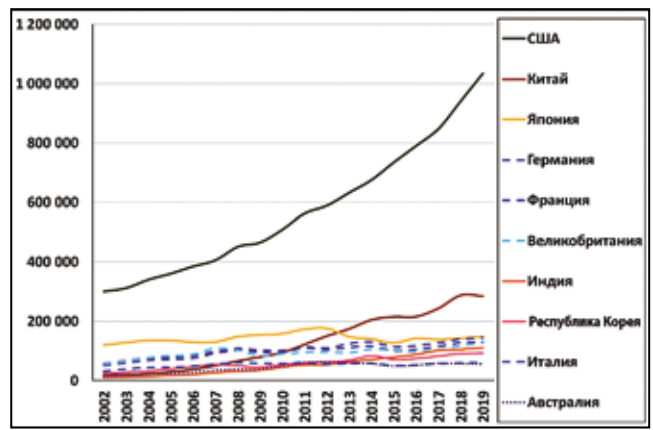
▲ Рис. 1. Динамика добавленной стоимости промышленного производства высокотехнологичных отраслей обрабатывающей индустрии в регионах мира, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.). Составлено по: [25]



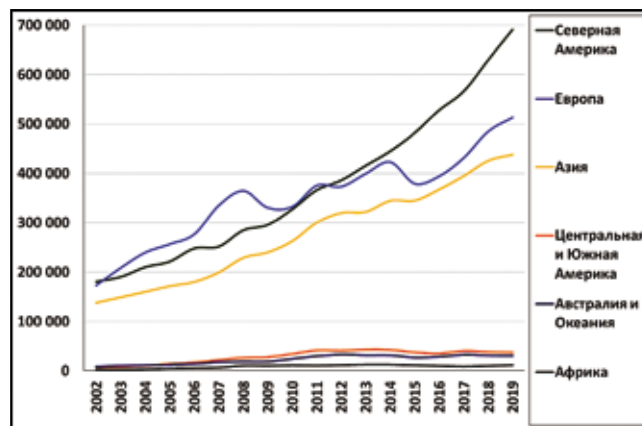
▲ Рис. 2. Динамика добавленной стоимости промышленного производства наукоемких отраслей обрабатывающей индустрии в странах-лидерах, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.). Составлено по: [25]



▲ Рис. 3. Динамика добавленной стоимости производства знаниеемких услуг производителям в регионах мира, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.). Составлено по: [25]



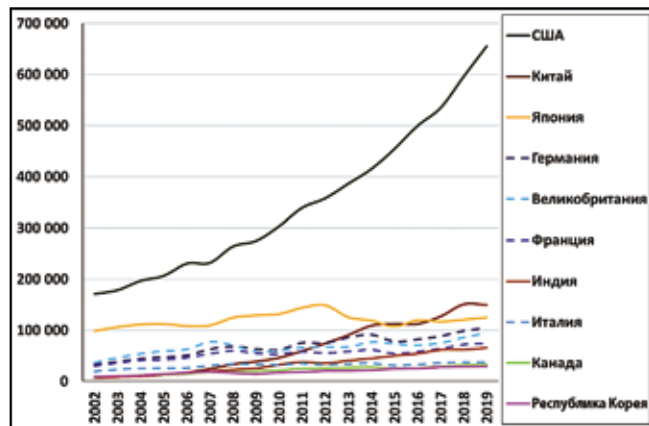
▲ Рис. 4. Динамика добавленной стоимости производства знаниеемких услуг в странах-лидерах, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.). Составлено по: [25]



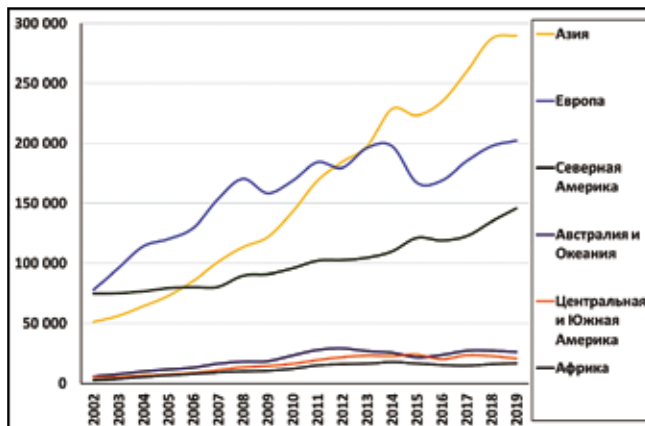
▲ Рис. 5. Динамика добавленной стоимости производства информационно-коммуникационных услуг в регионах мира, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.). Составлено по: [25]

# Наукоемкие услуги производителям: пространственная перегруппировка сил в мире

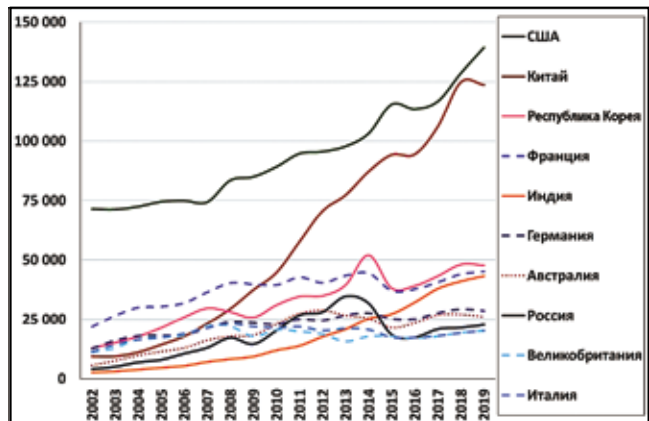
(к статье И.А. Родионовой, О.В. Шуваловой)



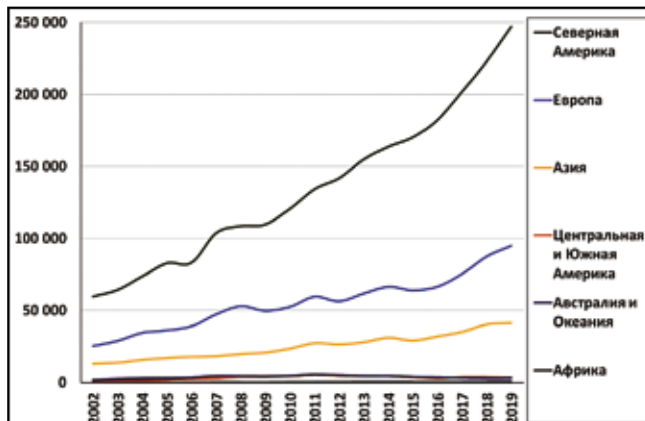
▲ Рис. 6. Динамика добавленной стоимости производства информационно-коммуникационных услуг в странах-лидерах, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.). Составлено по: [25]



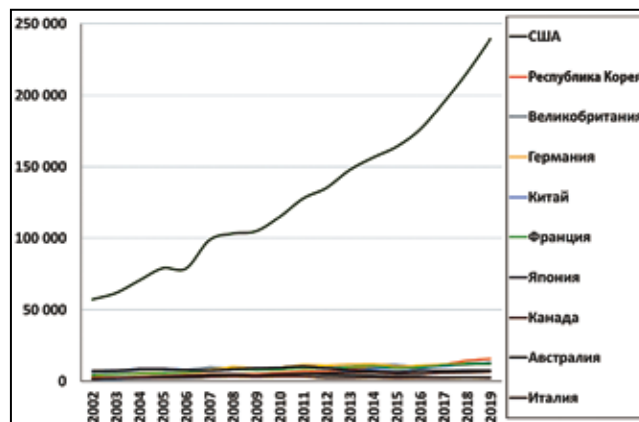
▲ Рис. 7. Динамика добавленной стоимости производства услуг НИОКР в регионах мира, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.) Составлено по: [25]



▲ Рис. 8. Динамика добавленной стоимости производства услуг НИОКР в странах-лидерах, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.). Составлено по: [25]



▲ Рис. 9. Динамика добавленной стоимости производства услуг сектора издания и распространения компьютерного программного обеспечения в регионах мира, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.). Составлено по: [25]



▲ Рис. 10. Динамика добавленной стоимости производства услуг сектора издания и распространения компьютерного программного обеспечения в странах-лидерах, млн долл. в текущих ценах (2002–2019 гг.). Составлено по: [25]