НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 339.977

JEL E22, E23, F01, L63,

DOI: 10.17213/2312-6469-2017-4-4-14

ПРОЦЕССЫ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

© 2017 г. В.Г. Варнавский

ИМЭМО РАН, г. Москва, Россия

В статье изучаются состояние и перспективы роста инновационного комплекса отраслей мировой экономики. Приведены и проанализированы различные отраслевые классификации инновационных отраслей, применяемые в исследованиях международных организаций. Выявлены основные долгосрочные тренды изменения показателей производства и инвестиций комплекса наукоемких и высокотехнологичных отраслей. Показана роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сделан вывод о том, что, несмотря на существующие проблемы, США остаются наиболее производительной инновационной экономикой мира и крупнейшим рынком высокотехнологичных товаров и услуг.

Ключевые слова: мировая экономика, инновации, обрабатывающая промышленность, производство, инвестиции, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), США, макроэкономические прогнозы

INNOVATION IN THE GLOBAL ECONOMY: MAIN TRENDS AND PROSPECTS

© 2017 г. V.G. Varnavskii V.G.

IMEMO RAS, Moscow, Russia

The article is dedicated to the state and prospects of global innovative economy. Various high-tech classification of manufacturing industries are discussed. It is shown key long-term trends and prospects of innovation in knowledge- and technology-intensive (KTI) industries, consisting of five knowledge-intensive (KI) service and five high-technology (HT) manufacturing industries classified by the Organisation for Economic Co-operation and Development. Changes in both global value added and investments of KTI industries are discussed. The author's conclusion is as follows: despite the existing problems the United States remains the world's most productive innovative economy and largest market for hi-tech goods and services.

Keywords: the global economy, innovation, manufacturing, production, investment, information and communication technologies (ICT), USA, macroeconomic forecasts

Инновационное развитие постоянно идет в мировой экономике, во всех ее странах, регионах, отраслях и комплексах. В пространственно-временном измерении темпы его изменяются в зависимости от многих обстоятельств и факторов экономического, политического, социального порядка. Происходят структурные сдвиги, выдвигание на первый план новых отраслей и стран. Наиболее яркими примерами таких трансформационных изменений, произошедших в течение последних десятилетий, стали бурный рост информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и выдвигание Китая на первое место в мире по размеру экономики, производству продукции обрабатывающей промышленности и объему внешней торговли товарами.

Цифровая экономика, начавшись практически с нуля в 1980-е годы, составляет в настоящее время, по оценке Мирового банка 4-5% мирового валового внутреннего продукта (ВВП) и обеспечивает рабочими местами 1-2% занятых [1, р. 19]. Вклад ИКТ в рост ВВП в течение 2000-х гг. оставался примерно на одном и том же уровне за счет того, что происходил существенный сдвиг в его страновой структуре в направлении увеличения удельного веса развивающихся стран. В развитых странах комплекс ИКТ обеспечивал в 1995-1999 гг. 0,7% ежегодного прироста ВВП, а в 2010–2014 гг. – только 0,4%, т.е. его вклад в экономический рост сократился почти в 2 раза. Но одновременно за счет развивающихся стран (в основном, Китая, Индии и стран Юго-Восточной Азии), в которых наблюдались повышающиеся темпы информатизации, в целом по миру за счет реструктуризации выравнивались долевые показатели вклада ИКТ в мировой ВВП.

Классификация отраслей инновационного комплекса

Экономический анализ инновационных процессов в экономике и получаемые при этом выводы во многом определяются составом рассматриваемых отраслей. Кроме ИКТ в структуре экономики имеется ряд сфер, которые выделяются статистическими органами стран и международных организаций, как наиболее емкие в категориях научно-технического прогресса. Это совокупность отраслей, которые, с одной стороны, выступают производителями современной наукоемкой продукции, а с другой – ее главными потребителями.

Так, например, согласно классификации ЮНИДО (Организация Объединённых Наций по промышленному развитию, UNIDO – United Nations Industrial Development Organization) группу отраслей средних и высоких технологий составляют отрасли [2, р. 179]:

- химическая промышленность, включая фармацевтику;
- машиностроение и производство оборудования;

- офисные, счетные и вычислительные машины;
- электрические машины и аппаратура;
- радио, телевизионное и коммуникационное оборудование;
- медицинские инструменты, точная механика и оптика;
- автомобилестроение;
- прочее транспортное машиностроение.

Многие страны, в том числе и США, в экономическом анализе используют классификацию, разработанная Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD). В ней выделяется наукоемкие и высокотехнологичные отрасли, наукоемкие услуги, а также комплекс передовых технологий (табл. 1).

Таблица 1

Состав межотраслевых инновационно-ориентированных комплексов (ОЭСР) [3, р. 0-44]

Наукоемкие и высокотехнологичные отрасли		Передовые технологии
высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности*	наукоемкие услуги**	новые материалы; аэрокосмические технологии;
аэрокосмическая; фармацевтика; производство офисной техники, счетных машин и компьютеров; производство радио, телевизоров и средств связи; производство медицинской и измерительной техники и оптики	бизнес-услуги; финансовые услуги; услуги связи; услуги в сфере образования и здравоохранения, оказываемые государством***	биотехнологии; электроника; гибкие производственные линии; информационно-коммуникационные технологии; науки о жизни; оптоэлектроника; атомная энергетика; производство оружия

* – *High-technology (HT) manufacturing*;

** – *Knowledge-intensive (KI) services*;

*** – Коммерческие услуги по образованию и здравоохранению не включаются.

В США к высокотехнологичным отраслям производства и оказания услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) относятся [3]:

- компьютеры и электроника;
- радиовещание и телекоммуникации;
- обработка данных, интернет и др. информационные услуги;
- проектирование компьютерных систем и смежная деятельность;
- разработка программного обеспечения.

Производство

Последние два-три десятилетия группа средне- и высокотехнологичных отраслей развивалась опережающими темпами в сравнении с другими секторами мировой экономики. В результате в течение 2000-х гг. произошел *существенный сдвиг в структуре мировой экономики и глобальной обрабатывающей промышленности в направлении увеличения доли средне- и особенно высокотехнологичных отраслей* (табл. 2).

Таблица 2

Доля отраслей средних и высоких технологий в глобальной обрабатывающей промышленности, по добавленной стоимости, %
[2, p. 178]

Отрасль	Развитые страны			Развивающиеся страны			Мир		
	2000	2005	2013	2000	2005	2013	2000	2005	2013
Химическая промышленность	11,0	12,0	12,0	11,2	11,2	11,1	11,0	11,8	11,7
Машиностроение и оборудование	9,7	9,7	9,2	4,8	5,9	7,4	8,8	8,7	8,5
Офисные, счетные и вычислительные машины*	1,5	1,4	2,0	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,8
Радио, телевизионное и коммуникационное оборудование*	5,2	6,2	9,7	3,7	4,6	5,1	4,9	5,8	7,9
Медицинские инструменты, точная механика и оптика*	3,5	3,9	4,7	0,7	0,9	1,1	3,0	3,1	3,3
Электрические машины и аппаратура	4,0	3,8	3,9	2,8	3,3	4,5	3,8	3,6	4,1
Автомобилестроение	7,7	8,3	8,3	6,2	6,4	6,7	7,4	7,8	7,7
Прочее транспортное машиностроение	2,9	3,0	3,8	1,5	1,7	1,9	2,6	2,7	3,1
Всего по отраслям: средних и высоких технологий	45,5	48,3	53,6	32,1	35,5	39,3	43,0	45,0	48,1
высоких технологий (*)	10,2	11,5	16,4	5,6	7,0	7,7	9,4	10,4	13,0

*- отрасли высоких технологий

Данная тенденция характерна как для развитых, так и для развивающихся стран. В целом по миру за указанный период удельный вес производства отраслей средних и высоких технологий в глобальной обрабатывающей промышленности увеличился с 43% до 48,1%. В группе развитых стран данный показатель составлял 45,5% в 2000 г. и 53,6% в 2013 г. (прирост на 8,1%), а развивающихся – 32,1% и 39,3% соответственно (прирост на 7,2%).

Еще более существенные структурные изменения характерны для группы высокотехнологичных отраслей (офисные, счетные и вычислительные машины, радио, телевизионное и коммуникационное оборудование, медицинские инструменты, продукция точной механики и оптики). Их

доля в мировой обрабатывающей промышленности выросла более чем на 1/3: с 9,4% до 13,0% (по добавленной стоимости).

В этой группе отраслей наиболее высокими темпами развивалась отрасль по производству радио, телевизионного и коммуникационного оборудования – ее удельный вес в мировой обрабатывающей промышленности вырос в 1,6 раз и составил в 2013 г. почти 8%.

Мировой экономический и финансовый кризис 2008–2009 гг. сказался на отраслях высоких технологий не так значительно, как на мировой экономике в целом. Так, например, абсолютного падения производства в этом комплексе в США не наблюдалось. В результате стране удалось сохранить свои лидирующие позиции в мире в области высоких технологий и в посткризисный период, хотя в целом по производству продукции обрабатывающей промышленности США уступили Китаю первое место в мире еще до кризиса.

По состоянию на 2014 г.¹ в отраслях обрабатывающей промышленности по выпуску высокотехнологичной продукции (в соответствии с приведенной выше классификацией ОЭСР) **США продолжали оставаться мировым лидером, но Китай вплотную к ним приблизился** (рис. 1).

Рис. 1. Доли США, ЕС и Китая в глобальной добавленной стоимости, созданной в высокотехнологичных отраслях

Источник: Рассчитано по: [3, Appendix Table 6-7]

По абсолютным значениям объем производства продукции отраслей: аэрокосмическая; фармацевтика; производство офисной техники, счетных машин и компьютеров; производство радио, телевизоров и средств связи; производство медицинской и измерительной техники и оптики в США в 2014 г. составил 511 млрд. долл., а в Китае – 486 млрд. долл. (в текущих ценах). Однако, с нашей точки зрения, смена мирового лидера по объему

¹ Это последний год, для которого есть сопоставимые по странам данные.

производства высокотехнологичной продукции – вопрос ближайших лет, естественно, при сохранении наблюдающихся трендов.

Если взять более широкий комплекс отраслей – наукоемких и высокотехнологичных, то США продолжают лидировать в мире с большим отрывом от других стран. Из общего объема глобальной добавленной стоимости, созданной в этом комплексе в 2014 г. размером в 21,4 трлн. долл. на США приходится почти 1/3 – 6,9 трлн. долл., на ЕС – 5,6 трлн. долл., на Японию 1,4 трлн. долл. и Китай – 2,2 трлн. долл. Но такой отрыв США от остальных стран мира объясняется не уровнем и состоянием развития обрабатывающих производств, а входящими в состав комплекса наукоемкими услугами (бизнес-услуги, финансовые услуги, услуги связи, государственные услуги в сфере образования и здравоохранения). ***В предоставлении наукоемких услуг США остаются безусловным мировым лидером в настоящее время и на перспективу*** – Китай отстает более чем в 3 раза. Мировой объем наукоемких услуг в 2014 г. составил 12,7 трлн. долл., из них на США приходится 4,2 трлн. долл., на ЕС – 3,2 трлн. долл., на Японию – 812 млрд. долл., на Китай – 1,2 трлн. долл. [3, Appendix Table 6-2; 6-4].

В структуре наукоемких услуг опережающими темпами развивалась разработка программного обеспечения. Так, например, в США в 2001-2015 гг. объем реализации программного обеспечения вырос более чем в 2 раза, в то время как продажи компьютеров – только на 16% (табл. 3).

По оказанию услуг программирования США также намного опережают другие страны. В 2014 г. из объема таких услуг в мире размером 1109 млрд. долл. на США пришлось немногим менее половины – 454 млрд. долл., ЕС – 323 млрд. долл., Китай – только 14 млрд. долл., Индию – 20 млрд. долл. [3, Appendix Table 6-12].

Инвестиции

Мировые инвестиции в высокотехнологичные отрасли, в первую очередь – в ИКТ, в 1980-1990-е годы возрастали опережающими темпами. Этот процесс продолжался до «кризиса доткомов» 2000 г., который начался в США, а затем перекинулся и на другие развитые страны. После этого инвестиционный процесс в ИКТ не отличался особой динамикой от макроэкономических показателей (ВВП, объем производства обрабатывающей промышленности в целом). За период 2001-2014 гг. прирост частных инвестиций в основной капитал высокотехнологичных отраслей и услуг в США, например, увеличился лишь на 34% (среднегодовой прирост ~2,3%, см. табл. 4), что примерно соответствует приросту ВВП.

Опережающие темпы роста производства в этой группе отраслей по сравнению с мировой экономикой в целом и обрабатывающей промышленностью в частности, были обусловлены не ускоренным инвестиционным процессом, как ранее, а высокими капиталотдачей и производительностью труда.

Таблица 3
Продажа компьютеров и программного обеспечения в США [4]

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Программное обеспечение															
Продажи, млрд. долл.	216,7	215,3	230,9	258,3	281,1	301,5	330,3	346,1	343,7	355,3	372,7	393,6	408,5	430,7	453,8
Темпы ежегодного прироста, %	0,3	-0,6	7,2	11,9	8,8	7,3	9,6	4,8	-0,7	3,4	4,9	5,6	3,8	5,4	5,4
Компьютеры															
Продажи, млрд. долл.	125,3	119,7	119,8	126,4	127,1	137,1	142,2	138,4	129	136,7	134,4	141	141,9	144,2	145,8
Темпы ежегодного прироста, %	-13,1	-4,5	0,1	5,5	0,6	7,9	3,7	-2,7	-6,8	6,0	-1,7	4,9	0,6	1,6	1,1

Таблица 4

Частные инвестиции в основной капитал высокотехнологичных отраслей и услуг США,
млрд. долл., текущие цены [5]

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Компьютеры и электроника	93,8	65,1	62,5	63,1	74,4	77,2	89	101,8	78,1	83,9	96,3	94,6	95,6	101,4
Радиовещание и телекоммуникации	142,3	99,9	90,6	95,7	105,5	120,1	132,2	128,5	111	113,5	116,1	120	121,5	127,8
Обработка данных, интернет и др. информационные услуги	16,9	20	20,6	20,7	20,2	24	25,3	20,8	21,1	36,3	37,1	37,8	54,3	57,6
Проектирование компьютерных систем и смежная деятельность	20,4	16,1	15,3	19	17,5	20,5	19,5	20,6	23	20,5	17,8	16,3	18,8	19,6
Разработка программного обеспечения	186,6	183	191	205,1	217,2	228,9	244,2	258,5	256,8	252	269,8	284,3	294,6	311,1
Всего	460	384,1	380	403,6	434,8	470,7	510,2	530,2	490	506,2	537,1	553	584,8	617,5

Опережающие темпы роста производства в этой группе отраслей по сравнению с мировой экономикой в целом и обрабатывающей промышленностью в частности, были обусловлены не ускоренным инвестиционным процессом, как ранее, а высокими капиталотдачей и производительностью труда.

В структуре комплекса высокотехнологичных отраслей наибольшими темпами происходило увеличение инвестиций в разработку программного обеспечения, обработку данных, интернет и другие информационные услуги (табл. 4, 5).

Таблица 5

Структура частных инвестиций в основной капитал высокотехнологичных отраслей и услуг США, %, [5]

Отрасль	2001 г.	2014 г.
Компьютеры и электроника	20,4	16,4
Радиовещание и телекоммуникации	30,9	20,7
Обработка данных, интернет и др. информационные услуги	3,7	9,3
Проектирование компьютерных систем и смежная деятельность	4,4	3,2
Разработка программного обеспечения	40,6	50,4
Итого:	100	100

За последние 15 лет частные инвестиции в разработку программного обеспечения выросли в США, например, в 1,75 раза, в обработку данных, интернет и др. информационные услуги более чем в 3 раза, в то время как в остальных отраслях высоких технологий инвестиции либо сокращались, либо оставались примерно на одном уровне.

Перспективы

С нашей точки зрения, в перспективе до конца 2020-х годов продолжится опережающий рост отраслей средних и высоких технологий по сравнению с другими секторами и комплексами мировой экономики. Так, в частности, доля отраслей высоких технологий в мировой обрабатывающей промышленности, в составе следующих отраслей: офисные, счетные и вычислительные машины, радио, телевизионное и коммуникационное оборудование, медицинские инструменты, точная механика и оптика к концу прогнозного периода может достигнуть 16-18% (2013 г. – 13%). При этом наиболее высокие темпы роста будут характерны для производства коммуникационного оборудования и медицинской техники, а также сферы услуг по обработке данных, разработке программного обеспечения, интернет услуг и пр.

Положительная динамика в инвестиционном процессе высокотехнологичных отраслей также сохранится в течение всего прогнозного периода. Темпы этой динамики будут примерно соответствовать темпам роста мирового ВВП и объема производства глобальной обрабатывающей про-

мышленности. Никаких предпосылок к существенному опережающему росту инвестиций в комплекс высокотехнологичных отраслей в настоящее время не просматривается.

В структуре инвестиций в высокотехнологичный комплекс будут происходить дальнейшие изменения в направлении выявленных выше тенденций. Как нам представляется, наиболее значительными темпами по сравнению с другими отраслями высоких технологий будут возрастать инвестиции в обработку данных, интернет, цифровую экономику, программное обеспечение и др. информационные услуги.

Несмотря на увеличение абсолютных значений инвестиций в некоторые отрасли, которые выступали локомотивом инвестиционного процесса в ретроспективном периоде, в частности, в производство компьютеров, компьютерные технологии и электронику, их доля в общем объеме инвестиций в комплекс высокотехнологичных отраслей, по нашему мнению, будет снижаться вследствие более низких темпов прироста. Такой тренд обусловлен объективными процессами, важнейшими из которых являются: насыщение мирового рынка компьютерами и электроникой, снижение материало-, энерго-, трудоемкости и себестоимости их производства, эффект масштаба, автоматизация и роботизация.

Доминирование Китая в производстве высокотехнологичной продукции начнется в ближайшие годы и сохранится до конца прогнозного периода. Доля этой страны в мировом производстве высокотехнологичной продукции может достигнуть к концу 2020-х годов 60% (в 2012 г. – 45%).

Высокотехнологичные, инновационно емкие производства были, есть и останутся главным драйвером экономического роста, производительности труда и капитала, инноваций и мировой торговли. А США, несмотря на существующие проблемы индустриального развития остаются наиболее производительной инновационной экономикой мира и крупнейшим рынком высокотехнологичных товаров и услуг.

Литература

1. World Development Report 2016: Digital Dividends. World Bank Group. 2016. 330 p. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf>.
2. Industrial Development Report 2016. The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development. UNIDO. 2016. 262 p. Available at: http://www.unido.org/fileadmin/user_media_upgrade/Resources/Publications/EBOOK_IDR2016_FULLREPORT.pdf.
3. Science and Engineering Indicators 2016. Arlington VA: National Science Foundation. 2016. 898 p. Available at: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/downloads/report>.
4. BEA-National-National Economic Accounts-Prices and Output for Information and Communication Technologies. Table 9.2U. Final Sales of Domestic Computer. Available at: https://www.bea.gov/national/info_comm_tech.htm.

5. US Bureau of Economic Analysis. National Economic Accounts. Fixed Assets. Table 3.7ESI. Investment in Private Fixed Assets by Industry. Available at: <https://www.bea.gov/iTable/iTable.cfm?ReqID=10&step=1#reqid=10&step=1&isuri=1>.

Поступила в редакцию

14.04.2017

Варнавский Владимир Гаврилович – доктор экономических наук, профессор, заведующий сектором ИМЭМО РАН, г. Москва, Россия.

Varnavskii V.G. – of Economics, Professor, Head of Section for Structural Policy and Competitiveness, IMEMO RAS, Moscow.

Россия, 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, дом 23

Profsoyuznaya str., 23, 117997, Moscow, Russia

e-mail: varnavsky@imemo.ru