

ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД И МЕНЕДЖМЕНТ СОВРЕМЕННЫХ КОМПАНИЙ

© 2014 Кони́на Ната́лия Ю́рьевна

доктор экономических наук, профессор

Московский государственный институт международных отношений (Университет)

Министерства иностранных дел России

119454, Москва, пр. Вернадского, д. 76

E-mail: nkonina777@gmail.com

Развитие производительных сил и научно-технического прогресса приводит к смене доминирующих технологий. В мире сейчас доминирует пятый технологический уклад, начинает формироваться шестой. Лидерами пятого технологического уклада были США и ведущие международные высокотехнологичные компании - ТНК. Конкуренция между крупнейшими высокотехнологичными международными фирмами осуществляется жестко, динамично, глобально, зачастую в составе альянсовых или производственных сетей. В 2020-х гг. постепенно будет происходить рост эффективности имеющихся производств на основе информационных технологий и развитие новых, в частности нанотехнологий и 3D-печати.

Ключевые слова: технологический уклад, шестой технологический уклад, компании-лидеры пятого технологического уклада, ядро технологического уклада, ТНК, высокотехнологичные компании.

Проблематику технологических укладов, исходя из длинных волн (циклов) Н.Д. Кондратьева, разрабатывали российские экономисты Д.С. Львов и С.Ю. Глазьев. Под технологическим укладом понимается совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства. По мере развития производительных сил и научно-технического прогресса осуществляется переход от более низких укладов к более высоким. В свое время СССР выиграл гонку за четвертый уклад, где ведущую роль играли такие отрасли, как машиностроение, тяжелая промышленность, энергетика, использование атомной энергии в военных и мирных целях. В настоящий момент в экономике развитых стран доминирует пятый уклад (1985-2035), ядро технологий которого связано с достижениями в области микроэлектроники, информатики, Интернета, биотехнологии, новых видов энергии, материалов, освоения космического пространства, спутниковой связи и т.п. Пятый технологический уклад, который формировался в конце XX в., Россия упустила. Отставание велико: если в США уже около 60 % производств действуют в рамках пятого уклада, то доля технологий пятого уклада в России не превышает 10 %, да и то лишь в наиболее развитых отраслях, как правило, непосредственно связанных с оборонно-промышленным комплексом. Более 50 % отечественных компаний используют технологии четвертого уклада, а почти треть - третьего¹. Так, очень большое отста-

вание имеется по информационным технологиям, составляющим ядро пятого технологического уклада. Как отмечает министр связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Н. Никифоров, почти 100 % ИТ-оборудования импортируется, среди программного обеспечения импорта более 75 %, единственный практически полностью российский сектор - это ИТ-услуги².

По данным компании IDC, в сегменте расходов на ИТ-оборудование Россия в 2010 г. входила в десятку ведущих стран, с показателем общей суммы расходов, на 12 % превышающим среднемировое значение, и примерно в 3-5 раз отставала от стран Западной Европы и США в расчете на душу населения. При этом по расходам на программное обеспечение Россия занимает 16-е место, отставая от среднемирового значения на 55 %, а от США и Западной Европы - соответственно, в 20 и 10 раз. С ИТ-услугами в России ситуация обстоит еще хуже: 22-е место, отставание, соответственно, на 66 %, в 24 и 17 раз.³

Отставание России в технологиях ядра пятого технологического уклада привело к тому, что в стране за исключением ВПК практически не сложилось компаний, реализующих крупные высокотехнологичные проекты и способных конкурировать с мировыми лидерами на наиболее емких и перспективных рынках товаров и полуфабрикатов пятого технологического уклада. Инновационная активность рос-

сийских предприятий уже многие годы не превышает 10 %-ный уровень, а доля наших продуктов на мировом высокотехнологическом рынке составляет лишь 0,2 %⁴. Так, в 2012 г. на долю экспорта высокотехнологичных товаров из РФ, который составил только 5,44 млрд долл., приходилось лишь 8 % от экспорта годовых товаров (в 2004 г. - 13 %)⁵.

Каждый технологический уклад порождает свои компании - лидеры, которые в наибольшей степени реализуют потенциал основных технологий этого уклада и в наибольшей мере получают интеллектуальную ренту. Такими компаниями на рубеже XX-XXI вв. стали ведущие высокотехнологичные транснациональные корпорации - ТНК. При этом основным фактором роста производительности труда стали информационные технологии, изменившие все стороны технологий и производства; изменились стандартная структура и принципы массового производства, трансформировалась логистика в сторону придания большей гибкости, повышения качества и уровня кооперации. За последние 10-15 лет в ответ на развитие глобализации и новых технологий ведущие ТНК и их клиенты изменились и с точки зрения структуры, и с точки зрения оперативной организации и корпоративной культуры.

В современных условиях преобладающим типом ТНК стали международные многоотраслевые концерны, одновременно широкое развитие получили холдинговые компании и диверсифицированные конгломераты. Каждая из 500 крупнейших транснациональных корпораций США имеет в среднем подразделения в 11 отраслях, а наиболее мощные охватывают по 30-50 отраслей. В группе 100 ведущих промышленных фирм Великобритании многоотраслевыми являются 96, в Германии - 8, во Франции - 84, в Италии - 90⁶.

ТНК высокотехнологичных отраслей промышленности образовали "новые экономики", развивающиеся более интенсивно, чем "старые", при этом технологический и организационный разрыв между ними становится все ощутимее. Значение ТНК разных отраслей за последние 20-25 лет неоднократно изменялось. По мере развития пятого технологического уклада в отраслевом разрезе наиболее возросло значение крупнейших ТНК, принадлежащих сектору информационно-коммуникационных технологий и фармацевтики. Лидерами в этих секторах экономики выступают американские корпорации. В США имеются наиболее глобально конкурентоспособные компании не только в области производства компьютеров Hewlett-Packard, Dell, Apple, но и в про-

изводстве программного обеспечения, такие как Microsoft, Oracle, IBM, Apple, в производстве микропроцессоров - Intel, AMD, Texas Instruments, среди интернет-компаний - Google, eBay, Yahoo, Amazon.com, Facebook.

Характерными чертами деятельности высокотехнологичных компаний, лидеров пятого технологического уклада, становятся выявление новых ценностей для покупателей, формирование новых потребностей. Об этом свидетельствует конкурентное поведение таких ведущих компаний, как IBM, HP, Apple, Cisco, Intel, Samsung, Microsoft, Oracle.

В экономике пятого технологического уклада, ядром которого выступают информационные технологии, конкурентное преимущество становится очень недолговечным. Как правило, любые инновации в товарах, услугах или процессах быстро воспроизводятся конкурентами. Это подтверждает кардинальная смена лидеров среди ведущих промышленных ТНК за последние 25 лет. Лишь немногие компании, вступившие в 1980-е гг. в качестве отраслевых лидеров, смогли удержать свои позиции. Как отмечают Г.Хамел и К.К. Прахалад, "...IBM, Philips, Dayton-Hudson, TWA, Texas Instruments, Xerox, Boeing, Daimler-Benz, Salomon Brothers, DEC, Westinghouse, Dupont и многие другие убедились в том, что их былой успех размыт или уничтожен волнами технологических, демографических и законодательных перемен, а также достижениями нетрадиционных для отрасли конкурентов в области повышения производительности и качества"⁷. При этом часть ослабевающих ТНК была поглощена более агрессивными конкурентами, а часть просто потеряла свои рыночные позиции.

В условиях бурного роста информационного сектора мирового хозяйства в начале XXI в. резко выросло значение ТНК, производящих электронное оборудование и программное обеспечение (см. таблицу).

В наиболее развитых странах, прежде всего в США, в рамках пятого технологического уклада сформировался новый вид крупных международных компаний, изначально ориентированных на глобальные рынки в сфере Интернета, услуг и информационных технологий. Эти "новые ТНК" передают производство в соответствии с системой соглашений другим компаниям, а сами концентрируют свою деятельность на НИОКР и обработке информации: исследованиях, дизайне, разработках, тестировании, маркетинге, обслуживании покупателей и технической поддержке. Вся деятельность многих ведущих

**Ведущие мировые высокотехнологические компании
в сфере информационно-коммуникационных технологий в 2013 г., млрд долл.**

№ *	Компания	Страна	Объем продаж	Прибыль	Активы	Капитализация
15	Apple		164,7	41,7	196,1	416,6
20	Samsung Electronics		187,8	21,7	196,3	174,4
34	IBM		104,5	16,6	119,2	239,5
41	Microsoft		72,9	15,5	128,7	234,8
68	Google		50,2	10,7	93,8	268,4
77	Intel		53,3	11	84,4	105,7
80	Cisco		47,3	9,3	96,4	116,9
102	Oracle		37,1	10,6	79,4	172
113	Hong Hai		132,1	10,7	65,8	32,1
117	Hitachi		116,8	4,2	113,2	28,5
164	Qualcomm		20,5	6,6	44,8	111,6

* - номер в списке 2000 крупнейших компаний мира по версии Forbes.

Источник. Forbes Global 2000, Forbes. 17.04.2013.

высокотехнологических компаний пятого технологического уклада нацелена на доминирование в цепочке создания стоимости. Из концепции “стоимостной цепочки” вытекают очень важные изменения в конкурентной стратегии фирм - возможность разрыва в цепочке создания стоимости и перенесение отдельных фрагментов ее за рубеж, а также приобретение различных видов компонентов и полуфабрикатов у других фирм, обычно мелких и средних, связанных с ТНК долгосрочными контрактами в рамках производственных сетей. Некоторые уровни цепочки создания стоимости становятся гораздо более ценными, чем другие, например, обслуживание конечных потребителей или НИОКР, и доминирование в них позволяет обеспечить устойчивые конкурентные преимущества, которые приводят к значительному увеличению объемов продаж, доли рынка и росту прибыльности. Это доказывает деятельность ряда ТНК, таких как Apple, Cisco Systems, Microsoft, Hewlett-Packard, Dell, Samsung, LG, Pfizer, Intel, Google, Amazon, сумевших приспособиться к функционированию глобальных рынков.

Важной чертой деятельности ведущих ТНК пятого технологического уклада является масштабное применение офшорного аутсорсинга, в том числе инновационного и контрактного производства. Так, американская компьютерная ТНК Apple производит по аутсорсингу с тайваньской компанией Hong Hai свои наиболее удачные товары - смартфоны iPhone и планшетики iPad⁸. Применение аутсорсинга позволило Apple опередить всех конкурентов в этом сегменте рынка и сконцентрировать все свои ресурсы на разработке необходимого программного продукта, дизайна, на постоянном обновлении и продвижении этих товаров и связанных с ними многочисленных услуг товара, что обеспечило компании пре-

восходство над конкурентами по всем финансовым показателям.

Наглядным подтверждением успеха ряда высокотехнологических компаний является ежегодный список Fortune America's Most Admired Companies. По итогам 2013 г. первые три места в рейтинге заняли Apple, Amazon и Google. Такие компании, как Samsung, Microsoft и Facebook, получили 21-, 24- и 38-е места, соответственно. Пребывание Apple на вершине рейтинга в качестве лидера не удивляет. Первое место в списке компания занимает вот уже семь лет подряд. Единственной “шероховатостью” в деятельности Apple журнал Fortune называет определенную нервозность инвесторов в ожидании выхода “следующих выдающихся продуктов”. Крупнейшая компания интернет-торговли Amazon использует клиент-ориентированную стратегию и не показывает никаких признаков ослабления. Тройку лидеров замыкает Google. В исследовании Fortune отмечается, что эта высокотехнологическая компания продолжает искать способы сделать жизнь людей более комфортной через революционные идеи. В качестве примера журнал приводит такие проекты, как Google Glass и самоуправляемые автомобили⁹.

Примером одной из крупных производственных компаний, нашедших свою нишу в глобальных производственных цепочках пятого технологического уклада, является тайваньская фирма Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC). Каждый из 1,25 млрд смартфонов, который продан в мире в 2013 г, добавил примерно 8 долл. к выручке контрактного производителя чипов Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC). Помимо смартфонов, во всем мире хорошо продаются планшетные компьютеры, для которых TSMC также производит чипы на заказ. По примерным оценкам, тайваньская

компания зарабатывает на каждом проданном планшете по 3-4 долл. Все это приводит к росту продаж TSMC на 17,8 % больше, чем годом ранее, до уровня около 19,5 млрд долл.¹⁰

Шестой технологический уклад, зарождение которого пришлось на начало 2000-х гг., характеризуется развитием робототехники, биотехнологий, основанных на достижениях молекулярной биологии и геной инженерии, нанотехнологии, систем искусственного интеллекта, глобальных информационных сетей, интегрированных высокоскоростных транспортных систем. Промышленное производство будет базироваться на открытиях в биотехнологиях, геной инженерии, нанотехнологиях, в области новых материалов, информационно-коммуникационных, когнитивных, мембранных, квантовых технологиях, нанофотонике и молекулярной фотонике, микромеханике, робототехнике, технологиях виртуальной реальности, термоядерной энергетике, наноматериалах и наноструктурированных покрытиях и т.д.

При сохранении нынешних темпов развития в наиболее развитых странах основные технологии шестого технологического уклада, вероятно, будут реализованы после 2020 г., а в фазу зрелости вступят в 2040-е гг. В США, например, уже около 5 % технологий относится к шестому технологическому укладу, и эта доля растет.

Вероятно, базовыми отраслями шестого технологического уклада станут био- и нанотехнологии, при этом существенная доля производства будет осуществляться так называемыми цифровыми фабриками, которые позволяют максимально индивидуализировать производство, приспособив товар под потребности конкретного человека¹¹. Цифровая фабрика объединяет информационные технологии (ИТ) и технологический процесс (ОТ) совершенно новым способом, устанавливая прямой контакт между высшим руководством, производственным цехом и цепочкой поставок. Технологии 3D-принтеров зародились в 1980-е гг., первый 3D-принтер был запущен в эксплуатацию в 1983 г. Сегодня 3D-машины позволяют успешно создавать не только прототипы и запчасти, но и мелкие серии изделий. При этом радикально сокращается дистанция между появлением у конструктора замысла и материализацией его идей в готовое изделие¹². По данным компании Canalys, к 2018 г. рынок 3D-печати будет оцениваться в 16,2 млрд долл. Многие ведущие производственные компании уже приступили к использованию 3D-печати, среди них - Boeing, Ford, Nike, Rolls Royce, General Electric и др.¹³ Подобные технологии в Рос-

сии начинают только реализовываться с помощью ряда крупных компаний и научных центров¹⁴.

Как отмечает Д. Рогозин, “будем реалистами - в ближайшее время догнать и перегнать ведущие державы по технологическому уровню развития России вряд ли удастся. Экономика России раз в 10 меньше американской. Да и научный потенциал страны был фактически разрушен после развала СССР. Сегодня отставание по ряду критических базовых технологий от ведущих стран Запада составляет десятки лет”¹⁵. Выходом из текущей непростой ситуации является превращение задачи перехода к шестому технологическому укладу в национальную идею, концентрация имеющихся ресурсов на развитии сохранившихся заделов по технологиям, которые обеспечат России безопасность и лидерство послезавтра, всемерное развитие академической и отраслевой науки, формирование отечественных крупных высокотехнологичных компаний.

¹ URL: <http://www.rg.ru/2013/11/22/tehnologii.html>.

² Иванов М. Правительство утвердило стратегию развития ИТ-отрасли России. 2013. 25 окт. URL: <http://open.cnews.ru/news/top/index.shtml?2013/10/25/547307>.

³ Глазьев С. Возможности и ограничения технико-экономического развития России в условиях структурных изменений в мировой экономике : науч. доклад. М., 2008.

⁴ Как построить новую экономику? // Эксперт. 2012. 21 февр.

⁵ Таможенная статистика РФ.

⁶ Рассчитано автором по годовым отчетам и материалам : Forbes Global 2000, Forbes. 17.04.2013, google Finance, yahoo Finance .

⁷ Hamel G., Prahalad C.K. Competing for the Future / Harvard Business School Press. Boston (Mass.), 1994. P. 13.

⁸ Ansuya Harjani. Apple manufacturing partner looks to build factory in the US. CNBC, 26 Jan 2014. URL: <http://www.cnbc.com/id/101364554>.

⁹ URL: <http://hi-news.ru/business-analitics/apple-amazon-i-google-kompanii-s-luchshej-reputaciej.html>.

¹⁰ URL: <http://www.3dnews.ru/news/cpu>.

¹¹ URL: <http://vz.ru/news/2014/3/28/679343.html>.

¹² URL: <http://vz.ru/news/2014/3/6/675956.html>.

¹³ URL: <http://hi-news.ru/business-analitics/analitiki-k-2018-godu-rynok-3d-pechati-voznastet-pochti-na-46-procentov.html>.

¹⁴ URL: <http://vz.ru/news/2014/3/6/675956.html>.

¹⁵ Текст выступления Дмитрия Рогозина на научно-практической конференции “Быть сильными: гарантии национальной безопасности для России” : Российская газета. 2013. 28 июня.