

## 10.20. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МИРОВОГО РЫНКА ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Якушина Е.В., магистр экономики, аспирант кафедры «Мировая экономика»

*Экономический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова*

В современном мире уровень развития высоких технологий определяет конкурентоспособность экономики и ее долгосрочные перспективы развития. Страновой и отраслевой анализ мирового рынка высоких технологий лишь подтверждают этот факт – в лидерах рейтингов уровня конкурентоспособности и развития высоких технологий значатся ведущие мировые экономики. В статье проводится анализ состояния и основных тенденций развития современного мирового и западноевропейского рынков высоких технологий в соответствии с подходами Организации экономического сотрудничества и развития и Мирового банка, дается характеристика высокотехнологичных отраслей и их основных лидеров.

### ВВЕДЕНИЕ

Высокие технологии представляют собой наиболее новые и прогрессивные технологии современности. Переход к использованию высоких технологий и соответствующей им техники является важнейшим звеном научно-технической революции (НТР) на современном этапе. К отраслям высоких технологий относят самые наукоемкие отрасли промышленности.

Ряд зарубежных исследовательских центров, рассматривая проблемы рынка высоких технологий и наукоемкой продукции, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), патентов и лицензий, формируют группу высокотехнологичных отраслей и производств произвольно, без привязки к соответствующим критериям. Тем не менее наиболее авторитетными признаны классификации Национального научного фонда США (National science foundation) и Организации Объединенных Наций (ООН) (в рамках Стандартной международной торговой классификации – Standard international trade classification, SITC).

Так, Национальный научный фонд США предложил следующую классификацию высокотехнологичных отраслей:

- биотехнологии;
- оптоэлектроника;
- компьютеры и телекоммуникации;
- электроника;
- производства, связанные с компьютеризацией;
- разработка новых материалов;
- авиационная и ракетно-космическая промышленность;
- производство оружия и военной техники;
- ядерные технологии;
- «науки о жизни».

Согласно классификации SITC, к высокотехнологичным отраслям относятся:

- воздушные и космические летательные аппараты;
- электронно-вычислительная и офисная техника;
- электроника, оборудование для радио, телевидения и связи;
- фармацевтические препараты;
- приборы (медицинские, оптические, измерительные);
- электрические машины;
- радиоактивные материалы и другие химические продукты;
- неэлектрические машины (ядерные реакторы, газовые турбины и др.);
- вооружение.

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) предлагает два различных подхода к классификации высоких технологий: по секторам и по конкретным продуктам производства.

В соответствии с секторальным подходом высокие технологии подразделяются на:

- авиакосмическую промышленность;

- искусственный интеллект;
- биотехнологии;
- энергетику;
- приборостроение;
- нанотехнологии;
- ядерную физику;
- оптоэлектронику;
- робототехнику;
- телекоммуникации;
- электротехнику.

Следует отметить, что информационные технологии (ИТ) не рассматриваются в качестве высоких технологий, однако все же относятся к высокотехнологичным разработкам.

Деление высоких технологий по продукту производства предполагает, что экономические отрасли классифицируются по секторам высокого и более низкого уровня технологичности.

ОЭСР предлагает следующую классификацию:

- высокие технологии (high-tech):
  - фармацевтика;
  - самолетостроение и создание космических аппаратов;
  - медицинская аппаратура, точные и оптические приборы;
  - радио, телевидение и средства связи (телекоммуникации);
  - электронно-вычислительная техника.
- секторы с комплексной технологией (medium high-tech):
  - электрические машины и аппараты;
  - автомобили, моторные устройства;
  - железнодорожное и транспортное оборудование;
  - химическая продукция;
  - машины и оборудование.

Однако при данном подходе деления высоких технологий по уровню технологичности вызывает некоторую путаницу, поскольку высокотехнологичные компании не всегда производят высокотехнологичную продукцию. Верно и обратное – не все компании, производящие высокотехнологичную продукцию, относятся к высокотехнологичным.

### КРИТЕРИЙ УРОВНЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ОТРАСЛИ

Деление промышленности на high-tech и low-tech изначально осуществлялось по критерию так называемого индустриального возраста отраслей. К категории high-tech в соответствии с данным принципом относили отрасли, возникшие относительно недавно:

- информационные и коммуникационные технологии;
- биотехнологии;
- аэрокосмическая;
- фармацевтическая промышленность;
- электроника и т.д.

Это отрасли, которые продолжают развиваться, и инновационная активность здесь значительно выше по сравнению с «традиционными», которые относили к сектору low-tech (например, пищевая, бумажная, металл- и деревообрабатывающая промышленность, книгопечатное и мебельное производство).

Однако индустриальный возраст не позволяет достаточно четко классифицировать технологии, поэтому сегодня это делается по критерию уровня технологичности отрасли, что дает возможность получения точных количественных оценок.

Из контекста применения понятия «уровень технологичности» следует, что оно включает два аспекта, а именно: насколько интенсивно конкретная отрасль создает и насколько активно использует новые технологии. В отечественной литературе этому понятию соответствует понятие «наукоемкость отрасли». Термины и методики, относящиеся к определению наукоемкости, на данный момент не стандартизированы.

В целом наукоемкость отражает степень связи технологии с научными исследованиями и разработками и может измеряться как отношение к объему сбыта затрат на исследования и разработки или численности ученых, инженеров и техников, занятых в отрасли. Научеёмкой продукцией считаются изделия, в себестоимости или в добавленной стоимости которых затраты на исследования и разработки выше, чем в среднем по изделиям отраслей данной сферы хозяйства.

Классификация отраслей по уровню технологичности (научеёмкости) осуществляется с разной степенью детализации. Могут выделяться:

- два сектора – high-tech (высокотехнологичные, наукоемкие отрасли) и low-tech (низкотехнологичные);
- три сектора – high-tech (высокотехнологичные), middle-tech (средне-технологичные) и low-tech (низкотехнологичные);
- четыре сектора – high-tech, medium-high-tech, medium-low-tech и low-tech, где medium-high-tech и medium-low-tech являются составными частями middle-tech сектора.

Наиболее популярный показатель, служащий для оценки уровня технологичности отрасли - уровень расходов на научные исследования и разработки.

Согласно линейной модели инновационного процесса, отправной точкой любых инноваций являются исследования и разработки (research and development, R&D). В связи с этим ОЭСР разработаны официальные рекомендации, предполагающие классификацию отраслей по уровню технологичности в соответствии с интенсивностью R&D в конкретной отрасли (руководство Фраскати). На сегодня данная методика стала общеупотребительной. Суть ее состоит в оценке интенсивности R&D путем учета суммы прямых и косвенных затрат на данный вид деятельности. Эти категории затрат соответствуют двум упомянутым выше аспектам понятия «уровень технологичности отрасли». Уровень прямых затрат отрасли на R&D отражает интенсивность создания ею новых технологий и оценивается с помощью коэффициента, характеризующего расходы отрасли на R&D относительно ее оборота. Уровень косвенных затрат отражает интенсивность использования отрасли новых технологий. Косвенные затраты представляют собой затраты на R&D предприятий другой отрасли при производстве полуфабрикатов и средств производства, закупаемых исследуемой отраслью.

При закупке данной продукции технология переходит из одной отрасли в другую.

Руководство Фраскати [12] предусматривает классификацию отраслей по четырем категориям:

- высокотехнологичные секторы (high-tech) с интенсивностью R&D более 5%;
- секторы с комплексной технологией (middle/medium-tech):
  - medium-high-tech с интенсивностью R&D от 3% до 5%;
  - medium-low-tech с интенсивностью R&D от 1% до 3%.
- низкотехнологичные секторы (low-tech) с интенсивностью R&D менее 1%.

В зарубежной практике секторальные особенности деятельности предприятий разных отраслей рассматриваются как имеющие определяющее значение при разработке инновационной политики - как на макро-, так и на микроуровне. Это связано с тем, что в различных по уровню технологичности отраслях инновационная деятельность имеет ряд отличий, которые касаются не только темпа инноваций. Разница наблюдается в самом принципе осуществления инновационного процесса – от инициирующих его факторов до результата.

Успешная инновационная деятельность сегодня является необходимым условием выживания и развития предприятия практически любой отрасли, а для адекватной разработки инновационной политики нужно учитывать особенности сектора, в котором работает предприятие. Поэтому важно понимать принцип классификации отраслей на секторы [1].

По обобщенным данным, производство наукоемкой продукции в мире обеспечивают всего около 50 макротехнологий (макротехнология представляет собой совокупность знаний и производственных возможностей для выпуска на мировой рынок конкретных наукоемких изделий - самолетов, реакторов, судов, конструкционных материалов, программного обеспечения и т.д.) [2].

## СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО МИРОВОГО И ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКОГО РЫНКОВ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Важной особенностью развития современной промышленности в последнее десятилетие стало то, что именно высокотехнологичные отрасли имеют самые высокие темпы роста. Наибольшим динамизмом отличаются фармацевтические компании. Быстро развивается производство средств связи, а также компьютерной техники. Мировой рынок высокотехнологичных товаров растет гораздо более быстрыми темпами, чем рынки других товаров.

### Международная торговля в соответствии с уровнем технологичности сектора

Высокотехнологичные товары остаются одними из наиболее динамичных составляющих международной торговли за последнее десятилетие. В современном мире способность страны конкурировать на рынке высоких технологий определяет ее место в общем рейтинге конкурентоспособности мировой экономики.

Анализ основных тенденций в области торговли высокотехнологичными товарами в странах ОЭСР показывает, что рост торговли в производственном секторе со второй половины 1990-х гг. до начала 2005 г. обусловлен в основном высокотехнологичными отраслями экономики.

В 2001 г. сильный спад в торговле информационными и коммуникационными технологиями (ИКТ) оказал влияние на торговлю в большинстве технологичных отраслей, однако восстановление было довольно быстрым. С 2005 г. объем торговли в сфере высоких технологий начал замедляться. В 2007 г. он достиг уровня средне-высокотехнологичных производств. За тот же период торговля в средне-низкотехнологичном секторе резко возросла. Значительное увеличение объемов торговли в секторе средне-низкотехнологичных производств (medium-low-technology) отчасти было связано со значительным ростом цен на сырьевые товары (нефть, нефтепродукты, основные металлы, особенно металлы, необходимые для производства товаров ИКТ).

Тем не менее, доля средне-низкотехнологичных производств в 2007 г. составила 20% от общего объема производственной торговли, занимая, таким образом, третье место среди технологичных производств в целом; высокие технологии и средне-высокотехнологичные производства составляли 23% и 29% соответственно.

Высокотехнологичные производства вносят ощутимый вклад в рост общемирового производства. В период между 1997 и 2007 гг. в большинстве стран экспорт высокотехнологичной продукции увеличивался существенно быстрее, чем экспорт средне-высокотехнологичных производств, особенно в Словацкой Республике, Исландии и Чешской Республике, где данный показатель примерно в полтора раза превышал среднее значение высокотехнологичного экспорта. Они возросли чуть менее, чем на 30% в Китае и около 15% в Бразилии. За весь рассматриваемый период рост экспорта высокотехнологичных товаров опережал рост общего объема производственного экспорта в большинстве стран, вступающих в ОЭСР (Чили, Эстония, Израиль, Российская Федерация, Словения), а также в Швеции и Японии.

В 2007 г. экспорт был преимущественно ориентирован на высоко- и средневысокотехнологичные производства в Израиле, Японии, Венгрии, Швейцарии, Мексике и Соединенных Штатах. В Китае данный показатель был существенно выше, чем в среднем по странам ОЭСР, с уклоном на высоко- и средневысокотехнологичный экспорт, составляя около 60% от общего объема производственного экспорта [15].

### Показатели уровня технологического развития и инновационности страны как характеристика ее глобальной конкурентоспособности

В современном мире уровень технологического развития и инновационности страны является одним из основных показателей конкурентоспособности данного государства на международной арене.

В соответствии с последним докладом Всемирного экономического форума (ВЭФ) 2010-2011 гг. можно выделить десять стран-лидеров, которые занимают самые высокие позиции в мире по Индексу глобальной конкурентоспособности из 138 государств, которые вошли в данный рейтинг (табл. 1).

Таблица 1

#### СТРАНЫ-ЛИДЕРЫ ПО ПОКАЗАТЕЛЮ ИНДЕКСА ГЛОБАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ 2010-2011 И 2009-2010 гг. [18]

Страна	Место 2010 г.	Значение индекса 2010 г.	Место 2009 г.	Изменение 2009-2010 гг.
Швейцария	1	5,63	1	0
Швеция	2	5,56	4	2
Сингапур	3	5,48	3	0
США	4	5,43	2	-2
Германия	5	5,39	7	2
Япония	6	5,37	8	2
Финляндия	7	5,37	6	-1
Нидерланды	8	5,33	10	2
Дания	9	5,32	5	-4
Канада	10	5,30	9	-1

Как видно из табл. 1, лидерами рейтинга стали две европейские страны – Швейцария и Швеция, оставившие позади Сингапур и США.

Чтобы оценить современный уровень научно-технического развития и инновационности экономики, необходимо ознакомиться с основными показателями:

- доля расходов на НИОКР в валовом внутреннем продукте (ВВП);

- количество научных сотрудников / исследователей на тысячу занятых;
- инвестиции в знания;
- показатели развития сектора информационных и телекоммуникационных технологий.

Одним из основных показателей уровня научно-технического развития страны является доля расходов на НИОКР в ВВП. Данный показатель состоит из общей величины расходов (текущих и капитальных) на НИОКР всеми компаниями-резидентами, исследовательскими институтами, университетами и государственными лабораториями и др. Он не включает расходы, производимые внутренними компаниями за рубежом.

Используемые для расчета данного показателя данные соответствуют требованиям руководства Фраскати.

В исследовании ОЭСР 2009 г. приводятся следующие данные (табл. 2).

Таблица 2

#### ДОЛЯ РАСХОДОВ НА НИОКР В ВВП В 2008 г. [14]

Страны	Доля расходов на НИОКР в ВВП %
1. Швеция	3,75
2. Финляндия	3,49
3. Япония	3,44 <sup>1</sup>
4. Южная Корея	3,21 <sup>1</sup>
5. США	2,77
Страны ОЭСР в среднем	2,28 <sup>1</sup>

Надо отметить, что устойчивой тенденцией последних лет является то, что Швеция и Финляндия являются лидерами по объему расходов на НИОКР в ВВП. За ними, как это следует из табл. 2, идут Япония и Южная Корея, и только 5-е место занимают США.

Средний уровень расходов на НИОКР среди стран ОЭСР составляет 2,3%. Отмеченные страны-лидеры (Швеция, Финляндия, Япония и Южная Корея) были единственными, где значение рассматриваемого показателя превысило 3%, т.е. выше среднего уровня по всем странам ОЭСР в целом.

Отметим, что в том же исследовании ОЭСР доля расходов на НИОКР в РФ в ВВП оценивается в 1,12% в 2007 г. и 1,03% в 2008 г. В Китае объем расходов на НИОКР в ВВП увеличился с 0,9% в 2000 г. до 1,44% в 2007 г. Рост реального объема расходов на НИОКР с 2000 г. превысил 20% в год [14].

Таблица 3

#### ЧИСЛО ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ НА ТЫСЯЧУ ЗАНЯТЫХ ПОЛНОЕ РАБОЧЕЕ ВРЕМЯ, 2008 г. [13]

Страны	Число исследователей на тысячу занятых полное рабочее время
1. Финляндия	16,1
2. Исландия	12,9
3. Япония	11 <sup>2</sup>
4. Новая Зеландия	10,8 <sup>2</sup>
5. Дания	10,6
6. Швеция	10,6
7. Норвегия	10
8. США	9,7 <sup>3</sup>
Страны ОЭСР в среднем	7,6 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Последние данные за 2007 г.

<sup>2</sup> Данные за 2007 г.

<sup>3</sup> Данные за 2006 г.

Другим важнейшим показателем развития науки и технологии в любой стране является количество так называемых исследователей (научных сотрудников), которые работают в различных научных учреждениях, высших и средних профессиональных заведениях как в гражданской, так и в военной сферах, а также в предпринимательском секторе. Обычно используется показатель числа исследователей на тысячу занятых. Посмотрим на данные табл. 3.

Как это хорошо видно из представленных данных, Финляндия уверенно лидирует по относительному числу исследователей среди стран – членов ОЭСР, обгоняя не только своих соседей по Северу Европы, но и Японию. Заметим, что аналогичные данные по РФ и Китаю составляют 6,4 и 1,8 соответственно.

Еще одним информативным показателем являются так называемые инвестиции в знания (investment in knowledge). Эксперты ОЭСР определяют этот показатель как сумму расходов на НИОКР, на высшее образование (частное и государственное) и расходов на покупку программного обеспечения, рассчитанную затем как общая доля в ВВП (в %). В обзоре 2010 г. данный показатель не был опубликован, поэтому приведенные данные взяты из обзора 2009 г.

Таблица 4

## ИНВЕСТИЦИИ В ЗНАНИЯ В 2003 г. [13]

В % к ВВП

Страны	Инвестиции в знания в ВВП
1. США	6,5
2. Швеция	6,4
3. Финляндия	5,9
4. Япония	5,1
5. Дания	5,1
Страны ОЭСР в среднем	4,9

Данные табл. 4 показывают, что 1-е место по инвестициям в знания занимают США, за ними следуют Швеция и Финляндия.

По абсолютному объему средств, выделяемых на НИОКР, и Финляндия, и Швеция как малые страны не могут конкурировать с такими крупными экономиками, как США и Япония, но уже в течение нескольких последних лет они лидируют по доле расходов НИОКР в ВВП, что является совершенно новым явлением.

Таблица 5

## ДОЛЯ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ ТОВАРОВ СЕКТОРА ИТТ ВО ВСЕЙ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ, СОЗДАННОЙ В ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В 2006 г. [14]

%

Страны	Доля добавленной стоимости товаров сектора ИТТ во всей добавленной стоимости, созданной в обрабатывающей промышленности
1. Южная Корея	21,1
2. Израиль <sup>4</sup>	20,9
2. Финляндия	20,1
3. Япония	12,8
4. Венгрия	12,6
5. Ирландия	11,5
Страны ОЭСР в среднем	7,2

<sup>4</sup> Израиль включен в ряд стран ОЭСР в 2010 г.

Кроме первых трех показателей, важно оценить параметры развития самого сектора информационных и телекоммуникационных технологий (ИТТ). В качестве показателя можно использовать долю добавленной стоимости товаров сектора ИТТ во всей добавленной стоимости, созданной в обрабатывающей промышленности данной страны.

Следует отметить, что соответствующий показатель для США равен всего 7,7%, то есть почти в три раза меньше, чем у лидеров – Южной Кореи, Израиля и Финляндии (табл. 5).

В 2011 г. ВЭФ издал «Доклад о глобальном информационном развитии», объектом исследования которого стали 138 стран, на которые приходится 98% мирового ВВП.

Основным показателем развития телекоммуникационных технологий, публикуемым ВЭФ, является индекс сетевой готовности (Networked readiness index, NRI). Данный показатель является одним из наиболее полных и всемирно признанных индикаторов готовности страны эффективно принимать и использовать преимущества в области информационно-телекоммуникационных технологий.

В последние годы Швеция всегда входила в число пяти стран-лидеров по индексу развития телекоммуникационных технологий. В соответствии с последним докладом она заняла 1-е место с показателем 5,65. Ниже приводится табл. 6, в которой отражены данные по 10 странам, занявшим самые высокие позиции.

Таблица 6

## СТРАНЫ-ЛИДЕРЫ ПО ИНДЕКСУ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ [18]

Место	Страна	Значение индекса
1	Швеция	5,65
2	Сингапур	5,64
3	Дания	5,54
4	Швейцария	5,48
5	США	5,46
6	Финляндия	5,44
7	Канада	5,36
8	Гонконг	5,33
9	Нидерланды	5,32
10	Норвегия	5,22

Отметим, что данный индекс состоит, в свою очередь, из трех нижеперечисленных компонентов.

- Среда развития – компонент 1:
  - развитие бизнес-среды;
  - политические факторы и законодательные нормы;
  - развитие инфраструктуры.
- Готовность к развитию сектора ИТТ – компонент 2:
  - индивидуальная готовность пользователей;
  - готовность бизнес-структур;
  - готовность государственных структур.
- Использование ИТТ в реальной практике – компонент 3:
  - использование индивидуальными пользователями;
  - использование бизнес-структурами;
  - использование государственными структурами.

Приводимые в докладе рейтинги максимально широко раскрывают каждый из компонентов Индекса. Рассмотрим более подробно некоторые из показателей.

**Доступность венчурного капитала**

Для предпринимателей в сфере инноваций и проектов с высокой степенью рисков доступ к венчурному капиталу выше в таких странах, как Гонконг (высоко-развитый специальный административный регион

КНР. В Докладе ВЭФ он рассматривается самостоятельно, наряду с другими странами), Норвегия, Сингапур, Финляндия и Люксембург. Китай находится на 11-м месте (3,86) (табл. 7), РФ – на 94-м (с индексом 2,26 ниже среднего уровня по всем странам (2,67)).

Таблица 7

**СТРАНЫ-ЛИДЕРЫ ПО ПОКАЗАТЕЛЮ ДОСТУПНОСТИ ВЕНЧУРНОГО КАПИТАЛА [18]**

№	Страна	Значение индекса
1	Гонконг	4,44
2	Норвегия	4,31
3	Сингапур	4,21
4	Финляндия	4,19
5	Люксембург	4,19
6	Катар	4,08
7	Швеция	4,00
8	Малайзия	3,91
9	Индонезия	3,86
10	Израиль	3,86

**Доступность новейших технологий**

По данному показателю лидируют страны Северной Европы - Швеция, Исландия, Норвегия и Финляндия. За ними следуют Швейцария, Израиль и США. Россия занимает 121-е место с показателем ниже среднего.

**Законодательство по ИТТ**

Законодательство, связанное с использованием информации и коммуникационных технологий, наиболее развито в странах Северной Европы – в Швеции, Норвегии, Финляндии, кроме того, в Эстонии, Дании и в экономиках азиатских стран – Сингапуре, Гонконге.

**Расходы компаний на НИОКР**

Странами-лидерами по данному показателю являются Швеция, Швейцария, Япония, Германия, Финляндия, США, Дания. РФ находится на 50-м месте.

**Сотрудничество университетов и бизнеса в сфере НИОКР**

Показатели сотрудничества между бизнесом и университетами наиболее высоки в США, Швейцарии, Финляндии, Великобритании, Швеции, Сингапуре, Канаде, Дании, Германии и Бельгии. Россия – на 61-м месте.

**Способность к инновациям за счет внутренних ресурсов компании**

Способность к инновациям за счет внутренних ресурсов компаний наиболее высока в таких странах, как Германия, Япония, Швеция, Швейцария и Финляндия. В РФ, помимо внутренних инвестиций, значительную часть новых технологий компании получают за счет лицензий и копирования аналогичных западных разработок (38-е место в рейтинге, показатель чуть выше среднего).

**Экспорт высокотехнологичной продукции**

Данный показатель, рассчитанный как доля высокотехнологичной продукции от общего объема экспорта, существенно выше в азиатских экономиках, чем в других странах. На Филиппинах (58,1%), Мальте (44,5%), Тайване (42,2%), в Сингапуре (37,4%), Малайзии (36,4%), Китае (30,5%) и Южной Корее (30,5%). РФ заняла лишь 74-ое место (1,3%). Здесь будет уместно отметить, что по импорту высокотехнологичной продукции РФ находится на 25-м месте [18].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что уровень развития телекоммуникационных технологий как в целом по индексу, так и по отдельным его составляющим существенно выше в странах Северной Европы, США, а также в азиатских экономиках. РФ занимает по-прежнему скромное место, что говорит о высокой необходимости проведения соответствующей государственной политики по развитию высоких технологий внутри страны, выработке необходимого законодательства, созданию условий для эффективного сотрудничества между бизнесом и образовательным сектором экономики.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ И ИХ ОСНОВНЫЕ ЛИДЕРЫ**

**Биотехнологии**

В отрасли биотехнологий лидирующие позиции занимают американские компании, такие как Amgen, Gilead Sciences, Celgene, Biogen Idec, Genzyme [11]. Кроме того, в список крупнейших попали австралийская биотехнологическая компания CSL, а также датская компания Novozymes.

В Ирландии научно-технические исследования и разработки в биотехнологической отрасли составляют 22% от общей суммы НИОКР во всех отраслях в целом. Данный показатель составляет более 10% в Бельгии, Канаде и США [15].

Крупнейшая в мире американская независимая биотехнологическая компания Amgen занимается разработкой и производством лекарственных средств от самых тяжелых заболеваний (онкология, заболевания крови, сердечно-сосудистые заболевания, диабет и др.), в основном на основе достижений в области клеточной и молекулярной биологии.

Лекарства, созданные с помощью биологических технологий, обладают более высокой эффективностью в борьбе с такими заболеваниями как рак или болезни почек, и по праву считаются последними достижениями науки.

По оценке BusinessWeek компания занимает 4-е место по показателю расходов на научно-технические исследования и разработки в сочетании с капитальными расходами в общей сумме расходов [8].

Компания Amgen имеет значительный список стратегически важных приобретений (СигП):

- Kinetix Pharmaceuticals (2000);
- Immunex Corporation (2002);
- Tularik (2004);
- Abgenix (2006);
- Avidia (2006);
- Lillysa (2007);
- Alantos Pharmaceuticals Holdings (2007).

В марте 2011 г. Amgen приобрела BioVex Group.

Приход компании в РФ (в 2006 г.) является частью программы расширения международного присутствия компании Amgen, нацеленной на ускорение разработок новых лекарств, проведение клинических исследований и предоставлении доступа к уже созданным компанией препаратам.

В настоящий момент в разработке находятся более 45 молекул, годовой бюджет научно-исследовательской деятельности Amgen составляет более 3 млрд. долл. США [3].

## Аэрокосмическая отрасль

Крупнейшими компаниями мировой аэрокосмической промышленности являются американские гиганты – Boeing, Lockheed Martin, General Dynamics, Northrop Grumman, а также нидерландская EADS и английская BAE Systems. Кроме того, в рейтинге Forbes 2000 крупнейших компаний значатся французские Thales и Dassault Aviation.

Лидер рейтинга, Boeing, – американская корпорация, один из крупнейших мировых производителей авиационной, космической и военной техники.

В 2010 г. Boeing завершила ряд сделок по приобретению компаний Nagus, производитель сетевого и аналитического программного обеспечения, и Argon ST, занимающаяся созданием сложных систем технического характера.

В Москве действует Научно-технический центр (НТЦ), а также Конструкторский центр компании Boeing, ведущие научные и инженерные разработки для нужд компании. 25% титана, используемого Boeing для производства гражданских самолётов производится на ВСМПО «Ависма» (российская металлургическая компания, крупнейший в мире производитель титана). С 2009 года действует совместное предприятие по обработке титана ВСМПО-АВИСМА и Boeing – Ural Boeing Manufacturing. Инвестиции составили около 65 млн. долл. [7].

Кроме того, Boeing участвовала в программе разработки региональных самолётов Sukhoi Superjet 100.

## Телекоммуникационное оборудование

В области производства телекоммуникационной продукции лидируют Cisco Systems (США), Nokia (Финляндия) и Ericsson (Швеция). За ними следуют Qualcomm (США) и RIM (Канада).

Cisco Systems – одна из крупнейших в мире компаний, специализирующихся в области сетевых технологий, предназначенных для сети Интернет.

Что касается рынка слияний и поглощений, в 2003 г. Cisco приобрела фирму Linksys, популярного производителя оборудования для компьютерных сетей и теперь позиционирует торговую марку Linksys как сетевое оборудование для домашнего использования и малого бизнеса.

В декабре 2009 г. Cisco приобрела более 90% акций норвежской компании Tandberg. Сделка позволила компании стать мировым лидером в производстве оборудования для видеоконференций (стоимость сделки 3,4 млрд. долл.).

В сентябре 2010 г. компания приобрела Arch Rock Corporation, занимающуюся разработкой сетевых технологий для беспроводных датчиков на основании открытых протоколов.

Решения Cisco используются в основных отраслях экономики России и ряда стран Содружества Независимых Государств (СНГ): в машиностроении, металлургической и нефтегазовой промышленности, в строительстве и недвижимости, розничной торговле, банках, инвестиционных и страховых компаниях. Среди крупнейших заказчиков Cisco – Сбербанк РФ и Центральный банк РФ, «Русал», авиакомпания «Сухой», Магнитогорский металлургический комбинат, АвтоВАЗ, группа «ГАЗ», Уфимский государственный авиационный технический университет.

Среди заказчиков много операторов связи – «Билайн», Golden Telecom, «Киевстар», «Комстар», «МегаФон», МТС, «Система-Телеком».

В 2007 г. Cisco активно работала также с заказчиками из числа ведущих российских госструктур и региональных органов власти.

В 2007 г. объем продаж Cisco в СНГ (главным образом в РФ, Украине и Казахстане) по направлению «информационная безопасность» составил 78 млн. долл. Годовой темп роста составил 41,8% в долларах. Доля рынка, которую удерживает Cisco, составляет уже более 20% [10].

В 2007 г. Cisco открыла центр исследований и разработок в РФ, который в 2009 г. расширил свою сферу [6].

В июне 2010 г. Cisco заявила о намерении в ближайшее время инвестировать в венчурные проекты в РФ 100 млн. долл. (ранее было заявлено об участии компании в проекте создания инновационного центра Сколково) [4]. По окончании строительства инновационного центра Cisco обещает разместить там вторую глобальную штаб-квартиру для своего отдела перспективных технологий. Общая сумма инвестиций Cisco в российскую экономику в ближайшие годы может достигнуть 1 млрд. долл. [9].

## Компьютерное оборудование

Hewlett-Packard (США), Apple (США), Dell (США), Fujitsu (Япония), Quanta Computers (Тайвань), Acer (Тайвань).

Hewlett-Packard, крупная американская ИТ-компания, является одним из лидеров на мировом рынке решений в области компьютерных технологий. HP выпускает линейки принтеров, сканеров, калькуляторов, КПК, серверов, рабочих станций, компьютеров для офисного и домашнего использования, а также предоставляет бизнес-услуги в ИТ. Другие линейки продуктов таких, как измерительное оборудование, электронно-медицинское оборудование и оборудование для химического анализа в результате стратегического разделения компании в 1999 г. отошли компании Agilent Technologies.

Компания HP принимает активное участие на рынке слияний и поглощений. Из крупных сделок можно отметить объединение HP в 2002 г. с Compaq, что позволило компании стать лидером по продаже персональных компьютеров.

В 2009 г. HP поглотила компанию Electronic Data Systems, заняв 2-е место на международном рынке ИТ-услуг.

В 2010 г. HP завершила ряд крупных сделок по приобретению 3Com Corporation, Fortify Software, 3RAR Inc, ArcSight.

## Электроника и электрическое оборудование

Среди крупнейших компаний-производителей электроники лидируют азиатские компании – Hon Hai Precision Ind (Тайвань), Hitachi (Япония), LG Display (Южная Корея), 4-е место занимает швейцарская компания TE Connectivity, за которой следуют японские Toshiba, Kyocera, NEC. Среди крупнейших компаний – Samsung SDI (Южная Корея). Высокие позиции в рейтинге занимают также компании из США (Agilent Technologies, Avnet и др.).

По производству электрических устройств лидируют ABB (Швейцария), Schneider Electric (Франция), Mitsubishi Electric (Япония).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, из проведенного анализа основных отраслей высокотехнологического сектора мировой экономики можно сделать вывод о лидирующем положении американских компаний, являющихся, как правило, крупными транснациональными корпорациями. Они активно используют слияния и поглощения как одну из главных инвестиционных стратегий для расширения своей деятельности и укрепления конкурентных позиций как на внутреннем, так и на внешних рынках. В число их основных конкурентов входят высокотехнологические компании стран Азии и Западной Европы, особенно Северной.

Роль РФ на мировом рынке высоких технологий остается более чем скромной. Принимая во внимание тот факт, что на современном этапе экономического развития высокотехнологические производства играют фактически ведущую роль с точки зрения экономического роста страны и ее конкурентных позиций на мировом рынке, особенно в долгосрочной перспективе, мировой опыт формирования конкурентного высокотехнологического сектора экономики будет полезен не только на макроуровне, с точки зрения формирования необходимой государственной политики по развитию национального высокотехнологического сектора экономики, а также создания условий для привлечения иностранного капитала, но и на уровне отдельных компаний, занятых в различных отраслях высокотехнологического сектора, венчурных фондов и других участников рынка, при формировании эффективной стратегии развития.

## Литература

1. Вершинина М.В. Принцип классификации отраслей экономики по уровню технологичности [Текст] / М.В. Вершинина // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. – 2009. – №5. – 35 с.
2. Гохберг Л.М. Статистика науки [Текст] / Л.М. Гохберг. – М. : ТЕИС, 2003. – 260 с.
3. Компания AMGEN начала свою деятельность в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bellameda.ru>.
4. Костенко Н. Медведев освоил технику [Электронный ресурс] / Н. Костенко // Ведомости. – 2010. – №115. – Режим доступа: <http://www.vedomosti.ru>.
5. Савин В.А. О наукоёмкой продукции в мировом производстве [Текст] / В.А. Савин // Внешнеэкономический бюллетень. – 1999. – №6.
6. Центр компетенции Cisco в России: итоги работы и планы развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cisco.com>.
7. Boeing пообещал инвестировать в Россию \$27 миллиардов [Электронный ресурс] // Известия. – 2009. – 7 июля. – Режим доступа: <http://www.izvestia.ru>.
8. BusinessWeek [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.businessweek.com>.
9. Cisco инвестирует в Россию 1 млрд. долл. [Электронный ресурс] // Газета.Ru. – Режим доступа: <http://www.gazeta.ru>.
10. Cnews [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.cnews.ru>.
11. Forbes 2000 [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.forbes.com>.
12. OECD Frascati Manual 2002: [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
13. OECD Factbook, 2009: [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org)
14. OECD Factbook, 2010: [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org)
15. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009. International trade by technology intensity: [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
16. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009/ Highlights// [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
17. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2010/ Highlights// [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
18. The Global Information Technology Report 2010-2011: [www.weforum.org](http://www.weforum.org)

## Ключевые слова

Высокие технологии; инвестиции в знания; НИОКР; критерий уровня технологичности; руководство Фраскати; высокотехнологические отрасли; низкотехнологические отрасли; мировая торговля; глобальная конкурентоспособность экономики; индекс глобальной конкурентоспособности; индекс сетевой готовности; индекс развития телекоммуникационных технологий; венчурный капитал; биотехнологии; аэрокосмическая отрасль; телекоммуникационное оборудование; компьютерное оборудование; электроника.

*Якушина Екатерина Владимировна*

## РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы. В современном мире наукоёмкие технологии являются определяющим фактором экономического развития ведущих мировых государств. Помимо этого, производство высокотехнологической продукции сейчас становится еще и одним из основных условий успешной интеграции той или иной страны в складывающуюся систему международных отношений. Уровень развития высоких технологий определяет конкурентные преимущества той или иной экономики. Учитывая эти факторы, на современном этапе экономического развития ведущих экономик мира важнейшей задачей для Российской Федерации становится успешное овладение и эффективное использование самых современных технологий и инновационных разработок. Таким образом, мировой опыт развития и современного состоянии мирового рынка высоких технологий крайне важен для изучения в целях формирования современной эффективной политики развития конкурентоспособной инновационной экономики в РФ.

Научная новизна и практическая значимость. В статье представлена полная классификация высокотехнологических отраслей в соответствии с последними обзорами ведущих мировых организаций, что позволяет проводить максимально структурный анализ современного мирового рынка высоких технологий. Кроме того, выявлены основные показатели, характеризующие развитие науки и технологий в любой стране и позволяющие проводить сопоставительный межстрановой анализ. Определены основные страны-лидеры по развитию высоких технологий, а также дана характеристика высокотехнологических отраслей в соответствии со страновой принадлежностью и компаниями-лидерами. Таким образом, в статье приведены основные инструменты анализа рынка высоких технологий, которые могут быть применены для определения состояния и конкурентных преимуществ российской экономики, что может являться темой следующего исследования.

Заключение. Рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к опубликованию.

*Лучко М.Л. д.э.н., проф. Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова*

## 10.20. CURRENT STATE OF THE WORLD MARKET OF HIGH TECHNOLOGIES

E.V. Yakushina, Master Of Economics, Graduate Ph.D. Student at the Department of «World Economy» at Economic Faculty

*Moscow State University n.a. Lomonosov*

In the modern world a level of development of high technology determines the competitiveness of the economy and its long-term prospects. Cross-country and sector analysis of the global high-tech market provides evidence of this fact – the leaders of the competitiveness and development of high technologies ratings are the world's leading economies. The article analyzes the current state and main trends of the modern world and western european markets of high technology in accordance with the approaches of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and the World Bank, describes the high-tech industries and their key leaders.

## Literature

1. M.V. Vershinina. The principle of classification of economic sectors according to its technological level // Intellectual property. Manufacturing property. – 2009. – №5. – P. 35.
2. L.M. Gokhberg. Statistics of science // Moscow: TEIS. – 2003. – P. 260.
3. AMGEN Company starts its business in Russia // [www.bellameda.ru](http://www.bellameda.ru)
4. N. Kostenko. Vedomosti // Article from 25.06.2010. – №115 // [www.vedomosti.ru](http://www.vedomosti.ru)
5. V.A. Savin. About highly technological products in the world manufacturing // Journal of the Foreign trade. – 1999. – №6. – P. 57.
6. Cisco Centre of Competence in Russia // [www.cisco.com](http://www.cisco.com)
7. Boeing plans to invest into Russia \$27 billions // Izvestia. – 07.07.09// [www.izvestia.ru/](http://www.izvestia.ru/)
8. BusinessWeek // [www.businessweek.com](http://www.businessweek.com)
9. Cisco invests into Russia \$1 bln // Gazeta// [www.gazeta.ru](http://www.gazeta.ru)
10. Cnews // [www.cnews.ru](http://www.cnews.ru)
11. Forbes 2000 // [www.forbes.com](http://www.forbes.com)
12. OECD Frascati Manual 2002 // [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
13. OECD Factbook, 2009 // [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org)
14. OECD Factbook, 2010 // [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org)
15. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009. International trade by technology intensity // [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
16. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009/ Highlights// [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
17. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2010/ Highlights// [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
18. The Global Information Technology Report 2010-2011 // [www.weforum.org](http://www.weforum.org)

## Keywords

High technology; investment in knowledge; R&D; the criterion level of adaptability; Manual Frascati; high-tech; low-tech; middle-tech; world trade; global competitiveness; The Global Competitiveness Index; Networked Readiness Index; Index of Development of Telecommunication technologies; venture capital; biotechnology; aerospace; telecommunications equipment; computer equipment; electronics.