

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ КОМПАНИЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО И НИЗКОТЕХНОЛОГИЧНОГО СЕКТОРОВ\*

Горюшкин Антон Андреевич,

*научный сотрудник*

*Института экономики и организации*

*промышленного производства СО РАН,*

*Россия, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17*

ORCID: 0000-0001-9848-7547

[goryushkin.anton@gmail.com](mailto:goryushkin.anton@gmail.com)

### Аннотация

Уровень инновационной активности предприятий отечественной экономики на протяжении большого количества лет не меняется, несмотря на предпринимаемые государством меры. В статье на основе эмпирических данных рассмотрена динамика следующих составляющих инновационной активности компаний высокотехнологичного и низкотехнологичного секторов обрабатывающей промышленности: реализация продуктовых и иных видов инноваций; деятельность по повышению квалификации персонала; приобретение лицензионных иностранных технологий и нематериальных активов. Также с использованием *t*-критерия проверяется статистическая значимость различий в уровнях инновационной деятельности выделенных высокотехнологичных и низкотехнологичных компаний в разных экономических условиях. Проведенный анализ продемонстрировал снижение доли предприятий, осуществляющих какую-либо деятельность инновационной направленности. Выявлено, что в период экономического роста и высокотехнологичные, и низкотехнологичные компании в одинаковой мере увеличивали инновационную активность. Но в последовавшие затем кризисные годы уровень инновационной активности у высокотехнологичных компаний снижался в меньшей степени, чем у низкотехнологичных компаний. Высокотехнологичные компании в кризис активнее используют «внутренние резервы»: чаще работают над повышением уровня квалификации персонала и внедряют процессные инновации. В периоды высоких и низких темпов экономического роста высокотехнологич-

\* Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект 5.6.1.5. (0260-2021-0003) «Теория и методология исследования устойчивого развития компаний высокотехнологичного и наукоемкого сектора экономики в контексте глобальных вызовов внешней среды, технологических, организационных и институциональных сдвигов».

ные компании чаще закупают новые технологии, однако это не приводит к большей инновационной активности – происходит лишь обновление технологической базы. В период слабого роста экономики компании обоих секторов продолжили снижать свою инновационную активность практически по всем рассматриваемым направлениям. Возобновление тенденций инновационной деятельности периода роста возможно только тогда, когда компании увидят перспективы от реализации мероприятий инновационной направленности.

**Ключевые слова:** инновационная активность, высокотехнологичный бизнес, низкотехнологичный бизнес, обрабатывающая промышленность, факторы развития компаний.

**Библиографическое описание для цитирования:**

Горюшкин А.А. Сравнительный анализ инновационной активности компаний высокотехнологичного и низкотехнологичного секторов // Идеи и идеалы. – 2021. – Т. 13, № 4, ч. 2. – С. 253–273. – DOI: 10.17212/2075-0862-2021-13.4.2-253-273.

**Введение**

Повышение конкурентоспособности экономики любой страны связывается с ее инновационным развитием. Обрабатывающая промышленность, и особенно ее высокотехнологичная часть, играет одну из ключевых ролей в этом развитии. Считается, что высокотехнологичный сектор обрабатывающей промышленности является более инновационно активным, создает больше высококвалифицированных рабочих мест и предпринимает больше усилий для квалификационного роста персонала, активнее вкладывается в НИОКР, закупает больше новых основных средств и т. п., то есть высокотехнологичный бизнес должен вносить относительно больший вклад в развитие экономики.

Однако изучение ситуации в отечественной экономике показывает, что высокотехнологичный сектор экономики ведет себя не так, как ожидается: доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте на протяжении последних нескольких лет колеблется около 21...22 % [6, 7] и не растет, несмотря на принимаемые государством меры по стимулированию этого сектора. Аналогично ведет себя показатель уровня инновационной активности промышленных предприятий: колеблется около уровня в 9...10 % [13]. Конечно, для разных секторов уровень инновационной активности и динамика его изменения будут различаться.

Инновационная активность в рамках данного исследования рассматривается как деятельность компании по осуществлению технологических, маркетинговых и организационно-управленческих инноваций. Цель ис-

следования – на основе эмпирических данных проследить динамику инновационной активности отечественных компаний высокотехнологичного и низкотехнологичного секторов обрабатывающей промышленности. Это позволит в дальнейшем конкретизировать направления поиска инструментов для управления уровнем инновационной активности.

### **Обзор исследований**

Инновационная активность и осуществление инноваций называется одной из первостепенных характеристик, влияющих на конкурентоспособность компании [10, 24] и ее выживаемость в неблагоприятных экономических условиях [17, 25].

В публикациях, посвященных изучению разных сторон проявления инновационной активности предприятий, можно выделить два крупных направления исследований: изучение возможностей компаний разного размера по осуществлению инновационной деятельности, а также осуществление инновационной деятельности компаниями в зависимости от экономических условий.

Так, в работе [3] исследуется инновационное поведение российских крупных компаний, поскольку именно в этих компаниях сконцентрированы существенные ресурсы, позволяющие реализовывать инновации и выводить их на рынок. В то же время автор указывает, что существенная часть изобретений была получена в малых компаниях, а крупные лишь помогли довести их до рынка. Автором указывается, что для многих крупных компаний деятельность, которую можно отнести к инновационной (например, приобретение новых технологий и производство новой продукции), не является основной целью, а реализуется лишь для повышения уровня финансовой эффективности.

Аналогичный вывод получен в работе [9], где указывается, что инновации большинства российских компаний основаны на заимствовании и адаптации уже существующих продуктов и процессов, а инновационные цели даже малых компаний в большей мере связаны с обновлением производственных мощностей. В то же время отмечено, что именно малый бизнес нацелен на глобальные рынки и способен производить продукцию мирового уровня [14].

Исследования инновационной активности в условиях кризиса представлены двумя противоположными гипотезами. Согласно одной гипотезе, инновационная активность в большей мере проявляется в период экономического роста, когда растут норма прибыли и спрос, обеспечивающие больший доход от инвестиций в инновации [15], когда реализовывать инновационные мероприятия «безопаснее». Согласно второй гипотезе, предприятия в периоды экономического роста в большинстве используют

имеющиеся у них возможности, и только когда возможностей становится недостаточно (а это чаще случается в кризис), предприятия вынуждены вводить новшества [22]. В то же время исследование, проводимое на примере российских компаний, показало, что, например, экономический кризис 2014–2016 годов не оказал существенного воздействия на инновационное поведение отечественных компаний [5].

Практически во всех работах эмпирический материал, на котором основываются исследования, представляет собой данные о компаниях (опросы, финансовые документы, статистическая информация) без разделения по отраслевому признаку. Часто все рассматриваемые компании относятся к высокотехнологичному бизнесу. Тем не менее в немногочисленных исследованиях (например, [2, 19]) указывается, что инновационная активность компаний может отличаться в зависимости от отрасли.

Для измерения уровня инновационной активности используют различные подходы: часть исследователей меряет инновационную активность количеством зарегистрированных патентов [21, 23], другие – затратами на научные исследования и разработки [18, 20]. В отечественной статистике используется показатель доли организаций, осуществлявших разные виды инноваций [12]. При этом указывается, что использование этих подходов по отдельности может привести к искажению реального уровня инновационной активности, и следует использовать комплексный подход или показатель [1].

Изучение динамики отдельных составляющих инновационной активности может позволить комплексно оценить ее уровень. Нами рассмотрены следующие составляющие инновационной активности:

1) осуществление собственно инновационной деятельности: разработка и выпуск инновационной продукции, методов производства, управления и сбыта;

2) действия в области управления персоналом: работники компании должны уметь работать на высокотехнологичном оборудовании, применять новые методы работы в управлении организацией и для реализации продукции. Таким образом, от компаний требуется регулярная работа по повышению квалификации персонала, уровня его знаний и умений;

3) уровень инновационной активности фирмы связан с ее инвестиционной деятельностью, в частности, с вложениями капитала в основные средства и нематериальные активы.

Кроме того, на наш взгляд, уровень инновационной активности может зависеть от того, на каком рынке работает фирма или планирует начать работу, так как от этого могут зависеть действия компании, осуществляемые ею для своего развития.

По этим группам составляющих и проведем сравнительный анализ динамики инновационной активности компаний высокотехнологичного и низкотехнологичного секторов.

### Характеристика используемых данных

При проведении исследования использовалась информация, содержащаяся в базе данных ВЕЕПС (The Business Environment and Enterprise Performance Survey) [16]. Эти данные представляют собой результаты опросов руководителей частных компаний, проводимых Мировым банком и Европейским банком реконструкции и развития.

В рамках ВЕЕПС в разные годы проводилось несколько «раундов» опросов компаний. Нами использованы данные российских компаний, попавших в четвертый (в 2008 г.), пятый (2011) и шестой (2019) опросы. Существенная часть этих данных показывает, осуществляли ли компании действия, демонстрирующие инновационную активность в течение трех лет, предшествовавших опросу. Таким образом, используемые данные позволяют проследить динамику инновационной активности отечественных компаний в разных макроэкономических условиях (табл. 1):

- в период бурного экономического роста и широких возможностей по освоению новой продукции (*рост*, период 2005–2007 гг.);
- в период финансово-экономического кризиса и последующего восстановления (*кризис*, период 2008–2010 гг.);
- в период крайне низких темпов роста экономики и существенного санкционного давления на разные сектора отечественной экономики (*стагнация*, период 2016–2018 гг.).

Таблица 1

#### Индексы физического объема валового внутреннего продукта (в процентах к предыдущему году)

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2016	2017	2018
Темпы роста	106,4	108,2	108,5	105,2	92,2	104,2	100,2	101,8	102,8

Источник: данные Росстата [8].

Для данного исследования мы рассматриваем данные только по отечественной обрабатывающей промышленности. Все принятые для анализа предприятия в соответствии с классификацией Росстата [11] разделены на высокотехнологичный (включая среднетехнологичные высокого уровня) и низкотехнологичный (включая среднетехнологичный низкого уровня) бизнес.

В табл. 2 указано общее количество наблюдений в каждой рассматриваемой группе, в скобках указана доля рассматриваемых компаний в соответствующем году. Согласно приведенным данным, доля высокотехнологичных компаний в общем числе опрошенных фирм падает: если в 2008 году более трети относились к высокотехнологичным, то в 2019 году таких компаний было чуть менее четверти.

Таблица 2

**Число наблюдений и структура выборки**

Год проведения опроса	2008	2011	2019
Высокотехнологичные компании обрабатывающей промышленности (ВТО)	321 (37,8 %)	487 (35,2 %)	215 (24,2 %)
Низкотехнологичные компании обрабатывающей промышленности (НТО)	529 (62,2 %)	897 (64,8 %)	674 (75,8 %)
Всего	850 (100 %)	1384 (100 %)	889 (100 %)

Источник: расчеты автора по базе BEEPS.

Отметим, что основная доля компаний группы ВТО приходится на химическую промышленность, машиностроение и производство электрооборудования, которые относятся к среднетехнологичным видам деятельности (хотя и высокого уровня). Основные отрасли группы низкотехнологичных компаний – это пищевая промышленность, производство строительных материалов, металлургия и металлообработка. Отраслевая структура рассматриваемой выборки в целом достаточно стабильная.

Дополнительно для формирования общего представления о деятельности опрошенных компаний рассмотрим некоторые показатели развития высоко- и низкотехнологичного бизнеса в разных экономических условиях: средние годовые темпы прироста выручки, численности работников и производительности труда\* (табл. 3).

Согласно средним значениям этих показателей, в условиях отсутствия санкционного давления высокотехнологичный бизнес действительно развивается более динамично: и в период бурного роста, и даже в период кризиса средние темпы прироста выручки и производительности труда у этих компаний выше, чем у низкотехнологичного бизнеса. Темп прироста численности работников выше только в период экономического роста. Но медианные значения этих показателей практически не отличаются. Это указывает на то, что высокотехнологичные компании в основном

\* Для оценки производительности мы использовали показатель выручки, а не добавленной стоимости (отсутствует в базе данных), что было бы более корректно.

Таблица 3

**Показатели развития высоко- и низкотехнологичного бизнеса  
в разных экономических условиях**

Период	ВТО	НТО	ВТО	НТО
	Средние значения		Медианные значения	
<i>Годовой темп прироста выручки, в %</i>				
Рост	62,4	45,6	25,5	23,8
Кризис	23,8	17,1	7,2	7,6
Стагнация	7,8	8,5	5,2	4,9
<i>Годовой темп прироста численности работников, в %</i>				
Рост	14,1	9,9	0,0	0,0
Кризис	9,7	9,4	0,0	0,0
Стагнация	2,7	5,0	1,6	1,1
<i>Годовой темп прироста производительности труда, в %</i>				
Рост	46,1	40,3	20,1	19,5
Кризис	18,8	13,0	3,8	3,5
Стагнация	5,5	6,1	3,3	3,1

Источник: расчеты автора по базе BEEPS.

развиваются так же, как и низкотехнологичные, и лишь некоторые крупные компании имеют высокие темпы роста (чем и объясняется существенное различие между средними и медианными значениями). В условиях санкционного давления, когда работа высокотехнологичных компаний на мировом рынке осложнилась, темпы развития высоко- и низкотехнологичных компаний практически сравнялись: средние и медианные значения для ВТО и НТО по темпам прироста выручки и производительности труда близки друг к другу.

#### Методика исследования

Для анализа значимости различий в уровнях инновационной деятельности выделенных высокотехнологичных и низкотехнологичных компаний в разных экономических условиях применялся подход, использованный в работе [4]. Данный подход аналогичен проверке значимости коэффициентов регрессионных уравнений с использованием *t*-критерия.

Сначала по двум группам наблюдений за каким-либо показателем рассчитываются средние значения этого показателя в соответствующих груп-

пах. Основная цель проверки – выяснить, можно ли считать различия между этими средними статистически значимыми. Затем рассчитываются средне-квадратичные отклонения, вычисляется «наблюдаемое значение критерия». Последнее сравнивается с квантилем соответствующего распределения (Стьюдента или стандартного нормального распределения). Если наблюдаемое значение критерия по модулю меньше значения квантиля, то средние значения рассматриваемого показателя в группах статистически не отличаются. Иначе говоря, соответствующая составляющая инновационной активности в равной степени реализуется как высокотехнологичными производственными компаниями, так и низкотехнологичными фирмами. Во всех случаях нами проводилась проверка на пятипроцентном уровне значимости.

Для оценки значимости различий использовались ответы компаний на вопрос, описывающий деятельность компаний по указанным составляющим инновационной активности: «реализовывала ли компания соответствующий вид инновационной деятельности?». Ответ опрашиваемой компании представляет собой бинарную переменную («реализовывала» – «не реализовывала»), и средняя расчетная величина показывает соответственно долю предприятий, ответивших положительно. Значения этих средних показателей, а также наблюдаемое значение критерия по рассматриваемым характеристикам представлены в соответствующих таблицах далее. Серым цветом выделены ячейки со статистически значимыми расхождениями в рассматриваемых показателях.

#### Результаты анализа составляющих инновационной активности

Как было сказано выше, от рынка могут зависеть действия фирмы, определяющие уровень ее инновационной активности. Подавляющее большинство опрошенных отечественных компаний (около 98 %) считает своим основным рынком российский: как местные, так и национальный (табл. 4 и 5).

Таблица 4

#### Результаты опроса компаний об их основном рынке деятельности

Доля компаний, в %, считающих своим основным рынком	Период	ВТО	НТО	Наблюдаемое значение критерия
местный рынок	Рост	39,3	59,5	-5,308
	Кризис	38,1	65,8	-9,921
	Стагнация	26,6	53,1	-6,746
национальный рынок	Рост	56,5	39,1	4,575
	Кризис	60,7	32,9	9,994
	Стагнация	72,0	46,2	6,570



Окончание табл. 4

Доля компаний, в %, считающих своим основным рынком	Период	ВТО	НТО	Наблюдаемое значение критерия
международный рынок	Рост	4,2	1,4	2,390
	Кризис	1,2	1,3	-0,166
	Стагнация	1,4	0,7	0,888

Таблица 5

**Результаты опроса компаний об основных направлениях продаж**

Доля продаж продукта, в %	Период	ВТО	НТО	Наблюдаемое значение критерия
отечественным потребителям	Рост	91,9	96,1	-3,918
	Кризис	95,9	97,1	-1,948
	Стагнация	88,0	93,8	-4,740
внутри страны, но для экспорта (непрямой экспорт)	Рост	3,0	1,3	2,881
	Кризис	1,5	1,0	1,584
	Стагнация	8,2	4,7	3,433
иностранным потребителям (прямой экспорт)	Рост	5,1	2,6	2,863
	Кризис	2,6	1,9	1,344
	Стагнация	3,9	1,5	4,140

Источник: расчеты автора в табл. 4 и 5 выполнены по базе BEEPS.

Почти всю свою продукцию опрашиваемые компании продают на отечественном рынке. Заметим, что в период экономического кризиса доля отечественных продаж увеличивается для обоих секторов, а в периоды роста или стагнации компании стремятся расширить сбыт и за рубеж. Так, кризисное значение доли отечественных продаж компаний ВТО составляет 96 % против 92 % в период роста и 88 % при стагнации. Для компаний НТО ситуация аналогичная: 97 % (кризис) против 96 % и 94 % (рост и стагнация соответственно).

При этом в отсутствие кризиса указанные доли статистически значимо различаются для рассматриваемых компаний секторов ВТО и НТО. Отсюда можно сделать следующее предположение: существенная часть низкотехнологичных компаний не стремится к выводу своей продукции на мировой рынок; высокотехнологичные компании всё же начали прилагать некоторые усилия для продвижения своей продукции, но в условиях низ-

ких темпов роста экономики и санкционного давления эти усилия дают слабый результат. Отсюда может следовать вывод, что отечественные компании также не планируют свою инновационную активность на мировом уровне, опираются только на внутренние тенденции.

В целом же можно сказать, что в рассматриваемые периоды зарубежные рынки – это лишь дополнительные возможности для компаний обоих секторов по получению выручки. Эти возможности могут быть нестабильными (от случая к случаю) и, весьма вероятно, только в пределах стран ЕАЭС и СНГ.

Что касается внутреннего рынка, то здесь для компаний ВТО и НТО наблюдаются разнонаправленные тенденции. Доля высокотехнологичных компаний, считающих своим основным рынком местный, становится всё меньше: снизилась с 39,3 % до 26,6 %; доля компаний, для которых основным рынком является национальный рынок, – стабильно росла с 56,5 % до 72 % в течение рассматриваемого периода опросов. Различие между секторами статистически значимо. Таким образом, всё больше высокотехнологичных компаний стремится распространять свою продукцию по всей стране, рынка одного региона становится недостаточно. А вот для большинства низкотехнологичных компаний (53 % по данным опроса 2019 года) основным является именно местный рынок. И это логично, поскольку среди рассматриваемых компаний существенная часть – это компании пищевой промышленности и строительных материалов, чью продукцию по разным причинам невыгодно вести в другие регионы.

Далее приведены результаты сравнения собственно по перечисленным выше составляющим инновационной активности. В части *реализации разного вида инноваций* получаем следующие результаты (табл. 6).

Таблица 6

**Сравнение характеристик инновационной деятельности фирм**

Доля компаний, в %, которые за последние 3 года	Период	ВТО	НТО	Наблюдаемое значение критерия
Предложили новые (для этих компаний) продукты	Рост	68,8	69,9	-0,348
	Кризис	50,6	33,6	6,168
	Стагнация	17,9	18,5	-0,198
Из них доля компаний, предложивших новый для рынка продукт	Кризис	79,5	64,4	3,799
	Стагнация	58,8	61,5	-0,282
Использовали новые методы производства товаров или услуг	Рост	86,5	88,5	-0,828
	Кризис	42,6	32,4	3,751

Окончание табл. 6

Доля компаний, в %, которые за последние 3 года	Период	ВТО	НТО	Наблюдаемое значение критерия
Представили новые организационные или управленческие методы	Кризис	34,7	26,2	3,335
Представили новые маркетинговые методы	Кризис	34,4	29,4	1,926
Реализовали процессные инновации	Стагнация	8,7	13,0	-1,662
Тратили средства на R&D	Рост	54,5	32,6	6,210
	Кризис	31,7	14,6	7,456
	Стагнация	27,4	20,1	2,231

Источник: расчеты автора по базе BEEPS.

Почти по всем показателям инновационной деятельности выделяется период экономического кризиса. Статистически более значимая доля производственных компаний, относящихся к высокотехнологичному сектору, предпринимает различные действия инновационного характера, позволяющие повысить конкурентоспособность компании. Для периодов «рост» и «стагнация» таких статистических различий между данными компаний ВТО и НТО в области применения новых технологий и вывода новых продуктов нет.

Для НТО доля компаний, предлагающих новый продукт, снизилась с почти 70 % до 18,5 %. Более резкий спад (более чем в 2 раза) наблюдался именно в кризисный период: компании предпочли не рисковать и не тратить усилия на продукт, который может быть не принят рынком. В период медленного восстановления экономики и низких темпов роста спад оказался менее интенсивным – чуть менее чем в два раза на протяжении более длительного времени (с 2011 по 2018 г.).

Для ВТО доля компаний, предлагающих инновационный продукт, снизилась с почти 69 % до 18 %. Для этих компаний резкий спад доли наблюдался не во время мирового финансового кризиса, а после него: за 2008–2010 годы – на 26 %, за 2011–2018 годы – почти в три раза. Вероятно, меньший спад для ВТО происходил потому, что выведение нового продукта на рынок было для этих компаний возможностью выжить в кризисное время. Но затем их поведение стало таким же, как и у низкотехнологичного бизнеса.

Среди высокотехнологичных компаний опроса 2011 года, которые предлагали «новый» продукт, – для 80 % компаний предлагаемый продукт являлся новым на рынке (и это статистически значимое отличие от компаний НТО), но уже среди компаний опроса 2019 года только 59 % компаний предлагали новый для рынка продукт (статистически незначимое отличие от НТО).

По различным непродуктовым инновациям, по данным опросов, наблюдается похожая ситуация. В период экономического роста все производственные компании (различия между компаниями ВТО и НТО статистически не значимы) активно развивались, производили новый для себя продукт, осваивали технологии его производства (не всегда передовые), выстраивали приемлемые методы продвижения товара и управления организацией. Доля таких компаний в обеих группах составляла более 80 %.

В период кризиса доля компаний, использующих новшества, снизилась для высокотехнологичных компаний до 34...42 %, а для низкотехнологичных компаний упала еще более существенно (до 26...32 %). Для этого периода наблюдается статистическая значимость этого расхождения между компаниями ВТО и НТО. Таким образом, хотя и наблюдается общая для всех компаний тенденция снижения интенсивности внедрения процессных инноваций, всё же высокотехнологичные компании старались задействовать свои «инновационные» возможности, что проявилось в меньшем снижении инновационной активности таких компаний.

Наконец, в условиях низких темпов экономического роста очень малая доля опрошенных компаний использует новые непродуктовые инновации: 8,7 % среди компаний ВТО и 13 % компаний НТО – и это различие также статистически незначимо.

Что касается затрат на исследования и разработки, то тенденция снижения инновационной активности отечественных предприятий видна и здесь. Доля компаний сектора ВТО, тративших средства на НИОКР, снизилась с 54,5 % в 2008 году (период роста) до 31,7 % в 2011-м (кризис) и далее до 27,4 % в 2019-м (стагнация). Для компаний НТО тенденция немного иная: доля компаний, тративших средства на НИОКР, снизилась с 32,6 % в 2008 году до 14,6 % в 2011-м, а затем выросла до 20,1 % в 2019-м. Хотя нужно отметить, что различия по доле компаний ВТО и НТО, расходующих средства на НИОКР, хотя и статистически различаются, но это различие становится всё меньше: величина наблюдаемого значения критерия становится меньше.

Таким образом, кризис негативно влияет на инновационную активность всех компаний, однако компании ВТО меньше сокращают свою инновационную активность, чем компании НТО.

Инновационной активности компании способствует и *деятельность фирмы по повышению квалификации персонала*. Достаточно высокий процент

компаний обоих секторов (48 % высокотехнологичных предприятий и 45 % низкотехнологичных), опрошенных в период экономического роста (2008 г.), считали необходимым проводить тренинги для своих сотрудников. Однако в кризисный период низкотехнологичные компании, вероятно, сочли такие расходы неоправданными и процент компаний снизился до 40%. У высокотехнологичных компаний процент остался на примерно том же уровне. Но уже в выборке 2019 года в обеих сферах оказался существенно меньший процент компаний, проводивших тренинги и повышение квалификации для своего персонала – 23,6 % в ВТО и 13,2 % в НТО (табл. 7). Вероятно, это связано с отсутствием у компаний видения перспектив роста: доходы отечественных потребителей не растут, а выход на внешние рынки существенно ограничен.

Таблица 7

**Сравнение характеристик деятельности компаний по повышению квалификации персонала, управлению нематериальными активами и поиску финансовых возможностей**

Показатели	Период	ВТО	НТО	Наблюдаемое значение критерия
Доля компаний, проводивших тренинги (обучение, повышение квалификации) для постоянного персонала, в %	Рост	48,3	45,5	0,707
	Кризис	48,9	40,3	3,044
	Стагнация	23,6	13,2	3,614
Доля компаний, использующих лицензированные иностранные технологии, в %	Рост	32,5	26,1	1,847
	Кризис	10,2	10,7	-0,286
	Стагнация	19,3	10,8	3,227
Доля компаний, покупавших в прошлом отчетном году какие-либо торговые марки, авторские права, патенты или другие нематериальные активы, в %	Стагнация	15,6	8,3	3,079
Доля компаний, имеющих кредитную линию от финансового института, в %	Рост	37,5	46,6	-2,574
	Кризис	24,3	32,0	-2,963
	Стагнация	29,7	34,8	-1,361
Доля компаний, обращавшихся за последний год за кредитом, в %	Рост	48,7	49,4	-0,198
	Кризис	32,4	32,4	-0,026
	Стагнация	14,1	15,8	-0,600

Источник: расчеты автора по базе ВЕЕПС.

При этом следует отметить, что рассчитанные для периодов кризиса и стагнации показатели различаются статистически значимо. Это означает, что в указанные периоды высокотехнологичные компании действительно больше внимания уделяют повышению квалификации своих работников, чем низкотехнологичные компании. Такое поведение можно рассматривать как способ поиска и получения дополнительных конкурентных преимуществ.

Как и с показателями инновационной деятельности, в данных об использовании лицензированных технологий (еще одна сторона проявления инновационной активности) выделяется период кризиса – все компании в одинаковой мере приобретают и используют такие технологии. А вот в периоды роста и стагнации высокотехнологичные компании чаще низкотехнологичных используют иностранные технологии: показатели различаются статистически значимо, либо наблюдаемое значение критерия близко к критической границе (см. табл. 7). Также заметим, что в 2019 году по сравнению с 2008 годом доля таких компаний в обоих секторах меньше. Возможно, это связано с санкционными ограничениями на поставки новейших иностранных технологий.

Доля компаний, приобретавших какие-либо нематериальные активы, отслеживалась лишь в последнем раунде опроса (в выборке 2019 года), и она статистически различается для компаний ВТО и НТО. Цифры по этому показателю близки к данным о лицензионных иностранных технологиях. Таким образом, можно сделать вывод, что высокотехнологичные компании считают важным внедрение и использование в производстве новых технологий, позволяющих получить конкурентные преимущества.

Наконец важным фактором, влияющим на уровень инновационной активности, являются *финансовые возможности компаний*. В базе ВЕЕРS описание этих возможностей представлено в вопросах о предоставлении кредитной линии и кредита.

Доля компаний, имеющих кредитную линию, в обоих секторах в целом относительно стабильна (около 30...35 %). Возможно, это означает, что эти компании (сумевшие договориться о подобной линии) развиваются «под присмотром» финансовой системы.

В обоих секторах доля компаний, обратившихся за кредитом, падает год от года. Это может означать, что либо компании не видят перспектив для своего развития, либо стараются развиваться с опорой на собственные средства. Кризисный период также особо не выделяется на фоне остальных рассматриваемых периодов.

### Заключение

Анализ данных опросов отечественных компаний высокотехнологичного и низкотехнологичного секторов обрабатывающей промышленности демонстрирует в рассматриваемые периоды даже не сохране-

ние, а снижение доли компаний, осуществляющих инновационную деятельность.

В период бурного экономического роста и высокотехнологичные, и низкотехнологичные компании в одинаковой мере использовали появившиеся возможности (растущий спрос на продукцию, растущие технологические и финансовые возможности) и активно вкладывали средства в разработку и внедрение разных новинок, методов управления предприятиями, в повышение квалификации своего персонала, закупку иностранных технологий.

При наступлении мирового финансового кризиса возможности для всех компаний, а следовательно, и уровень инновационной активности сократились. Однако для высокотехнологичных компаний спад инновационной активности оказался существенно меньшим, чем для низкотехнологичных. Компании высокотехнологичного сектора обрабатывающей промышленности активнее, чем низкотехнологичные компании, продолжали инвестировать в R&D, предлагать новые товары и методы управления, заботиться о квалификации персонала. Вероятно, что осуществление указанных действий было принято этими компаниями за существенную возможность выжить в кризисное время.

Что касается закупки иностранных технологий, то в период кризиса высокотехнологичные компании снизили их приобретение существенней, чем фирмы низкотехнологичного сектора. Получаем, что в кризис высокотехнологичные компании в большей степени рассчитывают на свои силы, но при этом не сворачивают все «инновационные» мероприятия.

Последовавший за кризисом этап слабого роста экономики, по всей видимости, не воспринимается компаниями обоих секторов как этап с растущими возможностями. Отсутствие видимых перспектив развития привело к тому, что компании продолжили снижать свою инновационную активность практически по всем рассматриваемым направлениям: даже по тем, которые в кризис воспринимались как возможность сохранения конкурентоспособности. Единственное направление с активизацией деятельности высокотехнологичных компаний в этот период – это возобновление закупок иностранных технологий. На фоне снижения затрат на R&D такая ситуация может рассматриваться как наращивание зависимости от иностранных технологий при сокращении собственного задела исследований и разработок, что создает угрозы для будущего развития.

Выделенные различия в инновационном поведении компаний высокотехнологичного сектора и низкотехнологичного сектора промышленности могут послужить аргументами в пользу выбора инструментов селективной инновационной политики, учитывающей особенности осуществления отдельных типов инноваций в зависимости от изменений внешней среды бизнеса.

Литература

1. Баранов А.Ю., Долгопятова Т.Г. Инновационное поведение фирм и деловой климат в странах с переходной экономикой // Российский журнал менеджмента. – 2012. – Т. 10, № 4. – С. 3–30.
2. Бозо Н.В., Малышева Е.В., Филатьева Н.А. Состояние машиностроения в современной российской экономике // Идеи и идеалы. – 2020. – Т. 12, № 4, ч. 2. – С. 277–290.
3. Гончар К. Инновационное поведение крупнейших компаний: ленивые монополии или агенты модернизации? // Мировая экономика и международные отношения. – 2009. – № 3. – С. 3–14.
4. Горюшкин А.А. Анализ характеристик высокотехнологичности компаний // Мир экономики и управления. – 2020. – Т. 20, № 4. – С. 113–137.
5. Граммик К.И. Инновационная активность предприятий российской промышленности в условиях экономического кризиса // Проблемы прогнозирования. – 2018. – № 5 (170). – С. 156–165.
6. Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте // ЕМИСС. Государственная статистика. – URL: <https://fedstat.ru/indicator/43526> (дата обращения: 17.11.2021).
7. Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте (ОКВЭД 2) // ЕМИСС. Государственная статистика. – URL: <https://fedstat.ru/indicator/59451> (дата обращения: 17.11.2021).
8. Индексы физического объема. Валовой внутренний продукт: годовые данные / Федеральная служба государственной статистики. – URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/vvp/vvp-god/tab3.htm](https://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab3.htm) (дата обращения: 17.11.2021).
9. Кравченко Н.А. Инновационная активность и величина компаний // Совершенствование институциональных механизмов управления в промышленных корпорациях / под ред. В.В. Титова, В.Д. Марковой. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2013. – С. 47–65.
10. Маркова В.А., Кузнецова С.А. Особенности развития высокотехнологичного бизнеса // Экономика. Профессия. Бизнес. – 2016. – № S1. – С. 7–11.
11. Приказ Росстата от 15.12.2017 № 832 (ред. от 17.01.2019) «Об утверждении Методики расчета показателей “Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте” и “Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации”» // Консультант-плюс. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_285510/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_285510/) (дата обращения: 17.11.2021).
12. Сычева Т.Н. Методики расчета показателей «Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций», «Уровень инновационной активности организаций». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 18 с. // Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Innov-27.02.pdf> (дата обращения: 17.11.2021).



13. Фридлянова С.Ю. Инновационная активность организаций промышленного производства / Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. – М., 2017. – URL: <https://issek.hse.ru/news/211863985.html> (дата обращения: 17.11.2021).
14. Юсупова А.Т. Особенности рыночной власти и инновационная активность компаний // Проблемы развития инновационного предпринимательства на промышленных предприятиях / под ред. В.В. Титова, В.Д. Марковой. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2014. – С. 61–77.
15. Archibugi D., Filippetti A., Frenz M. Economic crisis and innovation: Is destruction prevailing over accumulation? // *Research Policy*. – 2013. – Vol. 42, N 2. – P. 303–314.
16. BEEPS. Business Environment and Enterprise Performance Survey. – URL: <https://www.beeeps-ebrd.com/> (accessed: 17.11.2021).
17. Casadesus-Masanell R., Ricart J.E. From strategy to business models and onto tactics // *Long Range Planning*. – 2010. – Vol. 43, N 2. – P. 195–215
18. Coad A., Rao R. Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach // *Research Policy*. – 2008. – Vol. 37, N 4. – P. 633–648.
19. Freeman C., Soete L. *The Economics of Industrial Innovation*. – Cambridge: MIT Press, 1997. – 480 p.
20. Financing constraints, R&D investments and innovative performances: new empirical evidence at the firm level for Europe / B.H. Hall, P. Moncada-Paternò-Castello, S. Montresor, A. Vezzani // *Economics of Innovation and New Technology*. – 2016. – Vol. 25 (3). – P. 183–196.
21. Kleinknecht A., Montfort K. Van, Brouwer E. The non-trivial choice between innovation indicators // *Economics of Innovation and New Technology*. – 2002. – Vol. 11 (2). – P. 109–121.
22. Mensch G. *Stalemate in technology: innovations overcome the depression*. – Cambridge: Ballinger, 1979. – 241 p.
23. Romijn H., Albaladejo M. Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England // *Research Policy*. – 2002. – Vol. 31, N 7. – P. 1053–1067.
24. Schneider S., Spieth P. Business model innovation: Towards an integrated future research agenda // *International Journal of Innovation Management*. – 2013. – Vol. 17, N 1. – P. 134–139.
25. Teece D.J. Business models, business strategy and innovation // *Long Range Planning*. – 2010. – Vol. 43, N 2. – P. 172–194.

Статья поступила в редакцию 24.03.2021.

Статья прошла рецензирование 19.04.2021.

DOI: 10.17212/2075-0862-2021-13.4.2-253-273

## COMPARATIVE ANALYSIS OF INNOVATIVE ACTIVITY OF COMPANIES IN HIGH-TECH AND LOW-TECH SECTORS

**Goryushkin Anton,***Researcher of the Institute of Economics**and Industrial Engineering, SB RAS,**17 Academician Lavrentyev Avenue, Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

ORCID: 0000-0001-9848-7547

goryushkin.anton@gmail.com

### Abstract

The level of innovation activity has not changed for a large number of years, despite the measures taken by the state. Based on empirical data, the article examines the dynamics of the following components of companies' innovative activity in high-tech and low-tech sectors of the manufacturing industry: introduction of product and other types of innovations; activities to improve the qualifications of personnel; purchase of licensed foreign technologies and intangible assets. We also tested the statistical significance of differences in the levels of innovation activity of high-tech and low-tech companies in different economic conditions using the t-criterion.

The analysis showed a decrease in the share of companies engaged in any kind of innovative activity. During the period of economic growth, both high-tech and low-tech companies made equal use of opportunities to increase innovation activity. It was found that the level of innovation activity among high-tech companies declines to a lesser extent than among low-tech companies during the crisis. In these conditions, high-tech companies are more actively using "internal reserves": they are working more to improve the skill level of staff and implementing innovation processes. During periods of high and low rates of economic growth, high-tech companies often buy new technology, but it does not lead to greater innovation activity; companies are only updating their technological base. During the period of weak economic growth, companies in both sectors continued to reduce their innovative activity in all areas. The resumption of growth trends in innovative activities is possible only when companies see the prospects from the implementation of innovative activities.

**Keywords:** innovative activity, high tech business, low tech business, manufacturing industry, factors of company development.

### Bibliographic description for citation:

Goryushkin A. Comparative Analysis of Innovative Activity of Companies in High-Tech and Low-Tech Sectors. *Idei i idealy = Ideas and Ideals*, 2021, vol. 13, iss. 4, pt. 2, pp. 253–273. DOI: 10.17212/2075-0862-2021-13.4.2-253-273

### References

1. Baranov A.Yu., Dolgopyatova T.G. Innovatsionnoe povedenie firm i delovoi klimat v stranakh s perekhodnoi ekonomikoi [Firms' innovative behavior and the business climate in transition economies]. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta = Russian Management Journal*, 2012, vol. 10, no. 4, pp. 3–30.
2. Bozo N.V., Malysheva E.V., Filatyeva N.A. Sostoyanie mashinostroeniya v sovremennoi rossiiskoi ekonomike [The State of Mechanical Engineering in the Modern Russian Economy]. *Idei i idealy = Ideas and Ideals*, 2020, vol. 122, iss. 4, pt. 2, pp. 277–290.
3. Gonchar K. Innovatsionnoe povedenie krupneishikh kompanii: lenivye monopolii ili agenty modernizatsii? [Innovative behavior of the largest companies: lazy monopolies or agents of modernization?]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya = World Economy and International Relations*, 2009, no. 3, pp. 3–14.
4. Goryushkin A.A. Analiz kharakteristik vysokotekhnologichnosti kompanii [Analysis of the specifics of effectiveness in high-tech companies]. *Mir ekonomiki i upravleniya = World of Economics and Management*, 2020, vol. 20, no. 4, pp. 113–137.
5. Grasmik K.I. Innovatsionnaya aktivnost' predpriyatii rossiiskoi promyshlennosti v usloviyakh ekonomicheskogo krizisa [Innovation activity of Russian industrial enterprises during economic crisis]. *Problemy prognozirovaniya = Studies on Russian Economic Development*, 2018, no. 5 (170), pp. 156–165. (In Russian).
6. Dolya produktsii vysokotekhnologichnykh i naukoemkikh otraslei v valovom vnutrennem produkte [The share of products of high-tech and knowledge-intensive industries in the gross domestic product]. *EMISS. Gosudarstvennaya statistika* [Unified interdepartmental information and statistical system. State statistics]. Available at: <https://fedstat.ru/indicator/43526> (accessed 17.11.2021).
7. Dolya produktsii vysokotekhnologichnykh i naukoemkikh otraslei v valovom vnutrennem produkte (OKVED 2) [The share of products of high-tech and knowledge-intensive industries in the gross domestic product (All-Russian classifier of types of economic activity 2)]. *EMISS. Gosudarstvennaya statistika* [Unified interdepartmental information and statistical system. State statistics]. Available at: <https://fedstat.ru/indicator/59451> (accessed 17.11.2021).
8. *Indeksy fizicheskogo ob'ema. Valovoi vnutrennii produkt: godovye dannye* [Volume indices. Gross Domestic Product: Annual Data]. Federal State Statistic Service. Available at: [https://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/vvp/vvp-god/tab3.htm](https://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab3.htm) (accessed 17.11.2021).
9. Kravchenko N.A. Innovatsionnaya aktivnost' i velichina kompanii [Innovative activity and size of companies]. *Sovershenstvovanie institutsional'nykh mekhanizmov upravleniya v promyshlennykh korporatsiyakh* [Improving institutional governance mechanisms in industrial corporations]. Novosibirsk, IEIE SB RAS Publ., 2013, pp. 47–65.
10. Markova V.D., Kuznetsova S.A. Osobennosti razvitiya vysokotekhnologichnogo biznesa [Features of the development of high-tech business]. *Ekonomika. Professiya. Biznes = Economics. Profession. Business*, 2016, no. S1, pp. 7–11.

11. Rosstat Order No. 832 dated 15.12.2017 (ed. dated 17.01.2019) “On approval of the Methodology for calculating the indicators “The share of high-tech and knowledge-intensive industries in the gross domestic product” and “The share of high-tech and knowledge-intensive industries in the gross regional product of the subject of the Russian Federation”. *Konsultant-Plus* [ConsultantPlus: The Legislation of the Russian Federation]. (In Russian). Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_285510/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_285510/) (accessed 17.11.2021).
12. Sycheva T.N. Metodiki rascheta pokazatelei “Udel’nyi ves organizatsii, osushchestvlyayushchikh tekhnologicheskie innovatsii, v obshchem chisle obsledovannykh organizatsii”, “Uroven’ innovatsionnoi aktivnosti organizatsii” [Methods for calculating the indicators “The share of organizations implementing technological innovations in the total number of surveyed organizations”, “The level of innovative activity of organizations”]. Moscow, HSE University, 2020. 18 p. *Federal’naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki* [Federal State Statistics Service]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Innov-27.02.pdf> (accessed 17.11.2021).
13. Fridlyanova S.Yu. *Innovatsionnaya aktivnost’ organizatsii promyshlennogo proizvodstva* [Innovative activity of industrial production organizations]. Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge of the “HSE” National Research University. Available at: <https://issek.hse.ru/news/211863985.html> (accessed 17.11.2021).
14. Yusupova A.T. Osobennosti rynochnoi vlasti i innovatsionnaya aktivnosti kompanii [Features of market power and innovative activity of companies]. *Problemy razvitiya innovatsionnogo predprinimatel’sтва na promyshlennykh predpriyatiyakh* [Problems of the development of innovative entrepreneurship at industrial enterprises]. Novosibirsk, IEIE SB RAS Publ., 2014, pp. 61–77.
15. Archibugi D., Filippetti A., Frenz M. Economic crisis and innovation: Is destruction prevailing over accumulation? *Research Policy*, 2013, vol. 42, no. 2, pp. 303–314.
16. BEEPS. *Business Environment and Enterprise Performance Survey*. Available at: <https://www.beeeps-ebrd.com/> (accessed 17.11.2021).
17. Casadesus-Masanell R., Ricart J.E. From strategy to business models and onto tactics. *Long Range Planning*, 2010, vol. 43, no. 2, pp. 195–215.
18. Coad A., Rao R. Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach. *Research Policy*, 2008, vol. 37, no. 4, pp. 633–648.
19. Freeman C., Soete L. *The Economics of Industrial Innovation*. Cambridge, MIT Press, 1997. 480 p.
20. Hall B.H., Moncada-Paternò-Castello P., Montresor S., Vezzani A. Financing constraints, R&D investments and innovative performances: new empirical evidence at the firm level for Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 2016, vol. 25 (3), pp. 183–196.
21. Kleinknecht A., Montfort K. Van, Brouwer E. The non-trivial choice between innovation indicators. *Economics of Innovation and New Technology*, 2002, vol. 11 (2), pp. 109–121.

22. Mensch G. *Stalemate in technology: innovations overcome the depression*. Cambridge, Ballinger, 1979. 241 p.

23. Romijn H., Albaladejo M. Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy*, 2002, vol. 31, no. 7, pp. 1053–1067.

24. Schneider S., Spieth P. Business model innovation: Towards an integrated future research agenda. *International Journal of Innovation Management*, 2013, vol. 17, no. 1, pp. 134–139.

25. Teece DJ. Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 2010, vol. 43, no. 2, pp. 172–194.

The article was received on 24.03.2021.

The article was reviewed on 19.04.2021.