

Н.И. Комков, Г.К. Кулакин

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ: СОЗДАНИЕ, ПРИМЕНЕНИЕ, РЕЗУЛЬТАТЫ<sup>1</sup>

*В статье изложены результаты анализа процессов научно-технического развития в России за 1997-2017 гг. на примере создания и применения технологических инноваций. Методической основой эмпирического исследования послужили «Основные положения концепции инновационной индустриализации России» [1; 2]. Выявлены наиболее результативные группы организаций в следующих сегментах инновационной деятельности: создания передовых производственных технологий; применения передовых производственных технологий; производства инновационных товаров новых для рынков конкретных организаций. Результативность оценивалась в форме количества созданных и применяемых производственных технологий, объемов производства инновационных товаров и сравнительного анализа производительности труда организаций, осуществляющих технологические инновации, и организаций, не применяющих технологических инноваций.*

Анализ информации о созданных и используемых производственных технологиях и инновационной деятельности организаций основан на статистических данных Росстата РФ. К технологическим инновациям относятся новые технологические процессы и продукты, значительные технологические их усовершенствования, а также технологически новые или значительно усовершенствованные услуги или способы производства (передачи) услуг.

Под передовыми производственными технологиями (ППТ) понимаются технологии и технологические процессы, включающие машины, аппараты, оборудование и приборы, основанные на микроэлектронике или управляемые с помощью компьютера и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции. Это в основном технологии V технологического уклада, сгруппированные в семь групп – от технологий проектирования до транспортировки изделий:

- ППТ1 – проектирование и инжиниринг, например, технологии компьютерного проектирования;
- ППТ2 – производство, обработка и сборка, например, гибкие производственные системы; лазеры для обработки материалов; роботы, выполняющие производственные операции;
- ППТ3 – автоматизированная транспортировка материалов и деталей, а также осуществление автоматизированных погрузочно-разгрузочных операций, автоматически управляемые транспортные средства; автоматизированные системы складирования;
- ППТ4 – аппаратура автоматизированного наблюдения и (или) контроля, например, аппаратура контроля конечного продукта и осмотра поступающих материалов;
- ППТ5 – связь и управление, например, компьютерная сеть предприятия; программируемые логические контроллеры;
- ППТ6 – производственные информационные системы, например, технологии планирования производственных ресурсов, потребности в сырье и материалах;
- ППТ7 – интегрированное управление и контроль, например, компьютерное интегрированное производство; технологии искусственного интеллекта, экспертные системы.

**Создание передовых производственных технологий.** Динамика числа ежегодно создаваемых технологий характеризуется их сокращением за период 1997-2005 гг. на 30%, а затем увеличением к 2015 г. в 2,2 раза по сравнению с 2005 г. – нижней точкой спада процессов создания ППТ [3]. В 2016 г. рост числа созданных технологий продолжился, составив примерно 10% к 2015 г. Характерная особенность роста числа технологий – два его этапа: с 2005 по 2009 г. ежегодно число созданных технологий увеличивалось в среднем на 50 ед., с 2010 до 2015 г. – более чем на 100.

На диаграммах (рис. 1 и рис. 2)<sup>2</sup> спектр созданных технологий разделен на две группы: одна группа включает сотни создаваемых технологий, другая группа – десят-

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена в соответствии с Программой Президиума РАН «Анализ и прогноз долгосрочных тенденций научного и технологического развития: Россия и мир» 2015-2017 гг.

<sup>2</sup> Здесь и далее по тексту данные Росстата РФ и оценки на основе этих данных.

ки технологий, в которую вошли наиболее сложные комплексные технологии: производственные информационные системы (ППТ6) и системы интегрированного управления и контроля (ППТ7).

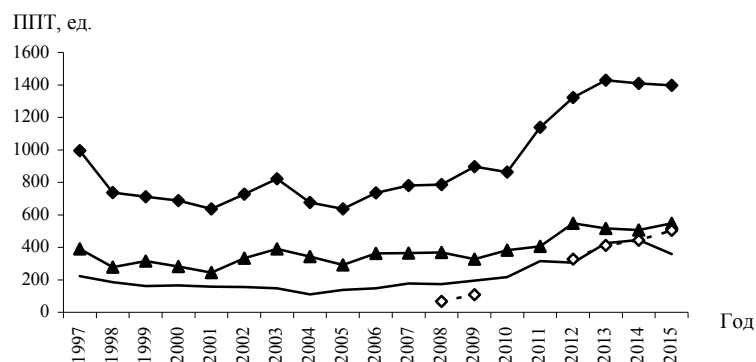


Рис. 1. ППТ: группа 1:

—◆— число созданных ППТ, всего; —▲— производство, обработка и сборка;  
— проектирование и инжиниринг; —◇— нанотехнологии

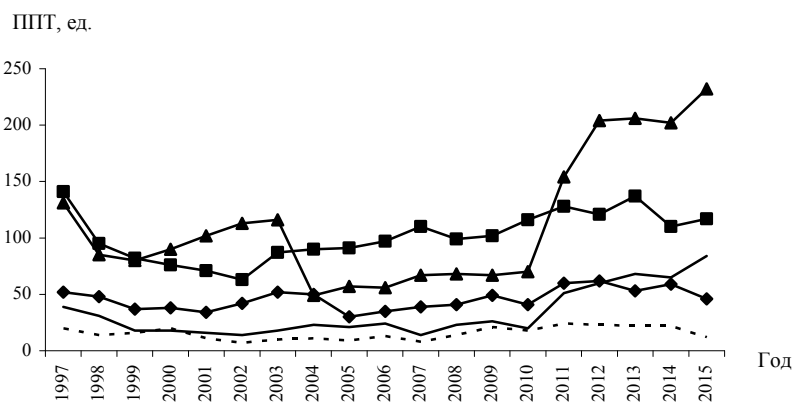


Рис. 2. Созданные ППТ: группа 2:

---- автоматизированная транспортировка материалов; —■— аппаратура автоматизированного контроля; —▲— связь и управление; — производственные информационные системы; —◆— интегрированное управление и контроль

Наиболее активно росло число создаваемых ППТ вида «Связь и управление». Если с 2005 по 2009 г. организации создавали ежегодно по три технологии, то с 2010 по 2015 г. – более 30 технологий.

За время наблюдения наибольшее число создаваемых ежегодно технологий пришлось на группу ППТ1 «Производство, обработка и сборка» – почти 40% общего числа созданных технологий в 2015 г. В эту группу входят такие технологии, как например, лазеры для обработки материалов; роботы, выполняющие производственные операции. На втором месте в спектре технологий находятся технологии вида «Проектирование и инжиниринг», удельный вес которых в 2015 г. составил более 26% по сравнению с 16% в 2004 г., с момента роста их числа (см. рис. 1). Основной объем технологий, созданных за период наблюдения (1997-2016 гг.), приходится на технологии с индексом «Новые для РФ» – 83-92% всех создаваемых ежегодно технологий.

Структурные изменения спектра созданных технологий иллюстрирует рис. 3.

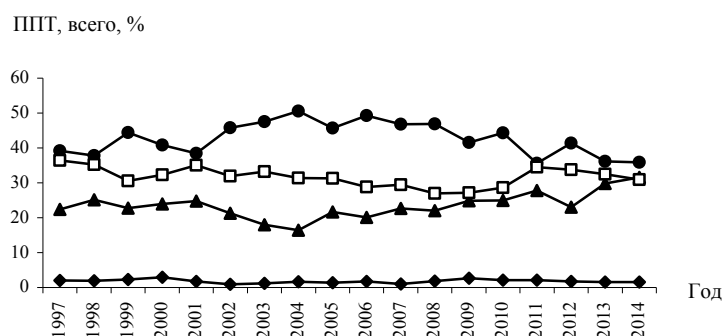


Рис. 3. Изменения спектра созданных ППТ:

- ▲— проектирование и инжиниринг (ППТ1); —●— производство, обработка и сборка (ППТ2);
- ◆— автоматизированная транспортировка материалов (ППТ3);
- автоматизированные контроль-связь-управление-информобеспечение (ППТ4-7)

Наиболее актуальные для развития цифровой экономики технологии вида «Производственные информационные системы (ППТ6)» и «Технологии интегрированного управления (ППТ7)» составляют в структуре созданных технологий всего 4-5%. Кроме того, с 13% в 2010 г. до 10% в 2016 г. снизился удельный вес технологий вида «Аппаратура автоматизированного наблюдения и (или) контроля, например, аппаратура контроля конечного продукта и осмотра поступающих материалов (ППТ4)». Наименьший удельный вес в спектре созданных технологий приходится на технологии вида «Автоматизированная транспортировка материалов» (ППТ3).

Центральное место в структуре спектра созданных технологий устойчиво занимают сопряженные технологии вида «Проектирование и инжиниринг (ППТ1)» от 17 до 32% и технологии вида «Производство, обработка и сборка (ППТ2)» от 35 до 50%. Важно отметить что с 2004 г. отчетливо проявилась тенденция приближения числа названных технологий, а также технологий вида «Управление и связь» к состоянию равновесия.

Удельный вес наиболее перспективных для рынка принципиально новых технологий, которые опираются на достижения фундаментальной науки, повысился в 2009-2016 гг. до 10-13%. Намечился устойчивый рост удельного веса технологий, обладающих патентной чистотой. Их число увеличилось в 2002-2010 гг. с 32 до 61%, что свидетельствует о повышенном внимании разработчиков технологий к требованиям рынка, затем однако удельный вес этих технологий сократился до 32% в 2016 г., т.е. до уровня 2002 г. (рис. 4).

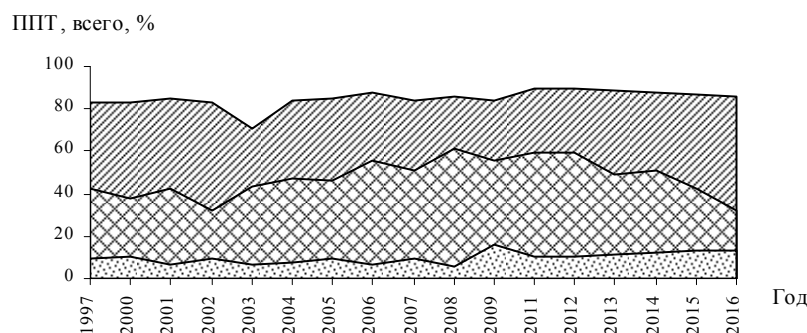


Рис. 4. Динамика рынков созданных технологий

- ▨ новые в стране; ▩ обладающие патентной чистотой; ░ принципиально новые

В 2016 г. всего разработано 1534 ППТ, из них: 87% – технологий с характеристикой инновационности «новые в России», 13% – «принципиально новые» и 34% – с использованием запатентованных изобретений. Инновационность технологий, созданных организациями различных форм собственности в 2016 г., иллюстрирует табл. 1.

Таблица 1

## Инновационность созданных технологий

Вид ППТ-инноваций	Форма собственности					
	Всего ППТ	Государственная	Частная	Смешанная	Иностранная	Совместная
Новые в стране	87	79	94	95	95	95
ППТ с изобретениями	34	45	27	20	33	23
Принципиально новые	13	21	6	5	5	5

Наибольшим потенциалом инновационности обладают принципиально новые технологии, а также технологии, содержащие запатентованные изобретения. Наибольший вклад (21%) всех созданных технологий с характеристикой инновационности «принципиально новые» – внесли организации государственной собственности, вклад организаций иных форм собственности составил 5-6%. Технологии с характеристикой «ППТ с изобретениями» также преимущественно созданы организациями государственной собственности – 45%. Организаниями частной, смешанной российской, иностранной, совместной российской и иностранной форм собственности созданы технологии преимущественно с характеристикой инновационности «новые для России» – 94-95% всех созданных технологий.

*Нанотехнологии* введены в статистику технологических инноваций в 2008 г. и вошли в спектр ППТ в объеме 67 ед. с удельным весом 8% общего числа созданных технологий. В 2015 г. 137 организаций разработали 505 нанотехнологий, в 2016 г. 124 организации – 494 нанотехнологии, удельный вес которых в спектре созданных ППТ равен 27 и 24% соответственно. В 2016 г. основной объем нанотехнологий (почти 60%) разработали организации государственной формы собственности и они же использовали 40% нанотехнологий. Организации частной формы собственности разработали 25% и использовали 37% общего объема нанотехнологий, 15% нанотехнологий разработали организации других форм собственности.

Из 40 групп организаций, участвующих в создании ППТ (табл. 2), семь групп лидируют в создании наиболее перспективных для рынка технологий: организации госкорпораций, наукоградов, ФАНО, Министерство образования и науки РФ, Министерство промышленности и торговли РФ, приватизированные предприятия, Федеральное космическое агентство.

Всего по РФ за 2013-2016 гг. в основном (87-89% ежегодно созданных ППТ), разрабатывались с индексом «Новые для РФ».

Наиболее пригодные для долгосрочной перспективы технологии с индексом «Принципиально новые» составляют 11-13%, перспективные для рынка (в том числе для мирового) с индексом «Технологии с использованием запатентованных изобретений» составляют – 34-51%, причем их удельный вес в спектре созданных технологий к 2016 г. существенно снизился по сравнению с 2013 г.

Таблица 2

## Группы организаций, лидирующие в создании ППТ, %

Группа организаций	Технологии	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Всего по РФ	Новые в РФ	89	88	88	87
	Принципиально новые	11	12	13	13
	ППТ с изобретениями	49	51	42	34
Госкорпорации	Новые в РФ	60	68	52	59
	Принципиально новые	40	32	48	41
	ППТ с изобретениями	26	52	70	61
ФАНО	Новые в РФ	78	70	55	68
	Принципиально новые	22	30	48	32
	ППТ с изобретениями	24	47	53	45
Минобрнауки	Новые в РФ	84	87	87	78
	Принципиально новые	16	13	13	22
	ППТ с изобретениями	62	69	66	44
Наукограды	Новые в РФ	70	90	92	н/д
	Принципиально новые	30	10	8	н/д
	ППТ с изобретениями	27	27	26	н/д
Минпромторг	Новые в РФ	91	82	92	85
	Принципиально новые	9	18	8	15
	ППТ с изобретениями	55	28	26	29
Приватизированные предприятия	Новые в РФ	97	95	95	96
	Принципиально новые	3	5	5	4
	ППТ с изобретениями	53	55	42	44
Федеральное космическое агентство	Новые в РФ	92	98	100	100
	Принципиально новые	8	2	0	0
	ППТ с изобретениями	58	87	24	16

Лидируют в приведенном перечне организации госкорпораций и ФАНО. Удельный вес созданных ими наиболее перспективных технологий составляет от 32 до 48%. Вызывают удивление результаты, которые показывает Федеральное космическое агентство, т.е. малый удельный вес перспективных технологий.

**Использование передовых производственных технологий.** С учетом ограничений со стороны Росстата ниже приведены данные об использованных ППТ с 1997 по 2015 г. В 2015 г. 16205 организаций (по сравнению с 15462 организациями в 2014 г.) использовали 218018 ППТ (204550 в 2014 г.). Спектр использованных технологий разделен на две группы, одна из которых содержит от 6650 до 218018 технологий, другая группа – от 200 до 12260. С 1997 до 2010 г., наблюдался непрерывный рост числа применяемых технологий с 55,5 тыс. ед. до 184,4 тыс. с ежегодным приростом более 10,7 тыс. технологий [4]; с 2011 до 2015 г. прирост числа применяемых технологий составил более 8,7 тыс. ед. в год.

В наибольшей степени увеличилось число технологий группы ППТ5 «Связь и управление»: с 6,7 тыс. почти до 90 тыс. Минимальный прирост числа технологии характерен для группы ППТ2 «Производство, обработка и сборка»: от 36,5 тыс. 1997 г. до 63,4 тыс. ед. в 2015 г. с ежегодным приростом примерно 1300 технологий (рис. 5).

Быстрее других росло число технологий ППТ4 «Аппаратура автоматизированного наблюдения и (или) контроля»: от 2,6 тыс. в 1997 г. до 12,3 тыс. в 2014 г., т.е. в 4,6 раза. Медленнее всего увеличивалось число технологий ППТ3 «Автоматизированная транспортировка материалов и деталей, а также осуществление погрузочно-разгрузочных операций»: от 700 единиц в 1997 г. до 2130 единиц в 2015 г. Нанотехнологии увеличились за семь лет почти в 5 раз, со 194 в 2008 г. до 937 в 2014 г.

Структурные изменения спектра использованных технологий за 1997-2015 гг. показаны на рис. 6. Одна из особенностей структурных изменений проявилась в том, что с 1997 до 2005 г. ежегодно объемы применения технологий ППТ1 («Проектирование и инжиниринг») в 5,2 раза превышали объемы применения техноло-

гий ППТ2 («Производство, обработка и сборка»), в 2005 г. объемы применения взаимосвязанных технологий ППТ1 и ППТ2 были сбалансированы до 2010 г.

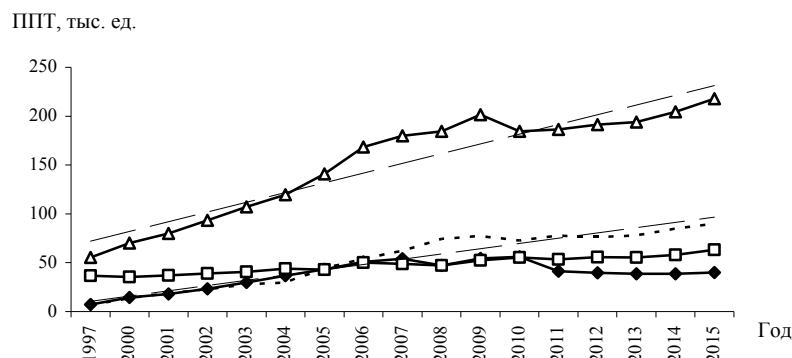


Рис. 5. Количество технологий, использованных в производстве:  
—◆— ППТ1; —□— ППТ2; ---- ППТ5; —△— ППТ, всего; --- Linear

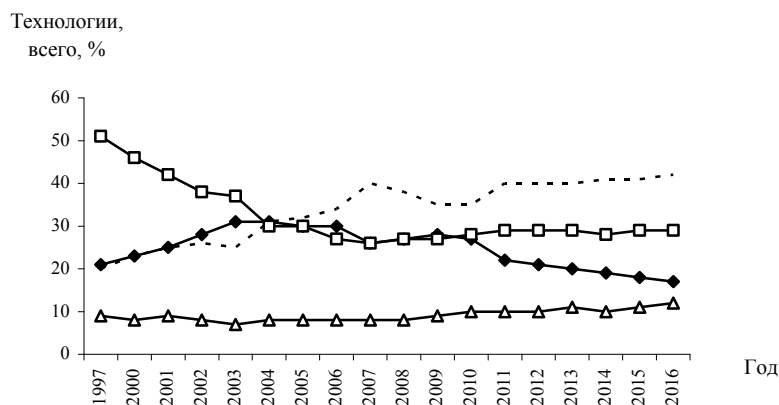


Рис. 6. Структурные изменения спектра использованных технологий:  
—◆— ППТ1; —□— ППТ2; ---- ППТ5; —△— ППТ3+4+6+7

Можно предположить, что ускоренный рост объемов применения технологий ППТ1 («Проектирование и инжиниринг») позволил обновить парк технологий ППТ2 («Производство, обработка и сборка»), о чем свидетельствует рост удельного веса технологий ППТ1 возраста до 3-х лет в возрастной структуре этих технологий. С 2010 г. спрос на технологии ППТ1 («Проектирование и инжиниринг») стал медленно снижаться с 27%, достигнув к 2016 г. примерно 18%. Другая особенность структурных изменений спектра представленных технологий – неуклонный рост удельного веса технологий ППТ5 «Связь и управление» с 12% в 1997 г. до 40-41% в 2011-2016 гг. Наконец, еще одна особенность структурных изменений спектра проявилась в том, что удельный вес технологий ППТ3-ППТ4 и ППТ6-ППТ7, которые можно считать инфраструктурой технологии «Связь и управление» (ППТ5), медленно увеличивался с 8% в 2004 г. до 11% в 2016 г., и их рост сопряжен с темпом роста технологий «Производство, обработка и сборка» (см. рис. 6). Названные изменения спектра использованных технологий могут свидетельствовать об усилении внимания к управлению инновационными процессами.

Особенности возрастных изменений спектра технологий за 18-летний период наблюдения всей выборки технологий проявились в росте удельного веса технологий возраста до 3-х лет с 22 до 43% в 1997- 2008 гг., кроме технологий вида «Связь и управление» и «Производственные информационные системы». В 2009-2015 гг. удельный вес технологий указанного возраста сократился с 40-48 до 30-32%. Удельный вес технологий возраста до 3-х лет технологий вида «Связь и управление» составлял примерно 50% с 1997 до 2012 г., а затем снизился до 30%, удельный вес технологий вида «Производственные информационные системы» за время наблюдения составлял 30-40%.

По всей выборке за период 2011-2015 гг. число организаций, использующих технологии возраста 6 и более лет увеличилось на 10%.

В 2016 г. 303 организации использовали 1166 нанотехнологий, из них 550 технологий – в организациях, которые их разработали (табл. 3).

Таблица 3

Число организаций и число использованных нанотехнологий, 2016 г.

Форма собственности	Число организаций, использовавших нанотехнологии	Число использованных нанотехнологий	
		всего	из них разработанных в отчитывающейся организации
Всего	303	1166	550
Государственная	95	471	286
Частная	122	436	183
Смешанная	51	144	27
Иностранная	11	29	1
Совместная РФ и иностранная	10	46	37
Совместная частная и иностранная	8	44	37
Госкорпораций	5	17	16

**Основные источники приобретения организациями используемых технологий.** В 2016 г. передовые производственные технологии были использованы 17729-ю организациями. Основной источник приобретения ППТ в 2011-2016 гг. по всей выборке – рынок РФ (61-55% общего числа ППТ). В то же время увеличилось число технологий, приобретаемых за рубежом: с 21% в 2011 г. до 29% в 2016 г. (табл. 4).

Таблица 4

Число использованных технологий, основные источники их приобретения

Вид технологий	Год	Число технологий, ед.	Разработанные в отчитывающейся организации, %	Приобретенные, %		Число запатентованных изобретений в используемых технологиях, %
				в России	за рубежом	
Всего	2016	232388	16	55	29	4
	2015	218018	15	56	29	4
ППТ1	2016	40658	23	59	18	5
	2015	39831	23	61	16	5
ППТ2	2016	67726	25	38	38	5
	2015	63379	21	40	39	5
ППТ3	2016	2316	11	42	46	6
	2015	2129	12	43	45	6
ППТ4	2016	13523	13	57	30	6
	2015	12876	11	57	31	5
ППТ5	2016	96846	7	64	29	3
	2015	89967	7	65	28	3
ППТ6	2016	7275	23	57	20	7
	2015	6300	23	58	19	6
ППТ7	2016	4044	13	62	26	4
	2015	3536	23	58	19	6

Наиболее заметно увеличилось количество технологий, приобретаемых за рубежом, в группе ППТ2 «Производство, обработка и сборка» – на 11%, минимальный прирост (на 2%) характерен для группы технологий ППТ7 «Интегрированное управление и контроль», технологии собственной разработки используются в основном в объеме 11-23%, за исключением технологий «Связь и управление» – 7% технологий, разработанных в отчитывающейся организации.

Число запатентованных изобретений в используемых технологиях (учетная характеристика введена с 2013 г.) крайне мало – 3-7%. Характеристика инновационности технологий, оцененная количеством изобретений в используемых технологиях за семь лет (2006-2012 гг.) по всей выборке увеличилась примерно на 2%. Заметно улучшили (почти на 6%) названную характеристику только технологии ППТ4 «Аппаратура автоматизированного наблюдения и контроля».

**Инновационная активность организаций и результативность инновационной деятельности.** Инновационная активность организаций – это комплексная характеристика инновационной деятельности, включающая степень интенсивности осуществляемых действий и их своевременность, способность мобилизовать потенциал необходимого количества и качества [5]:

Инновационная активность организаций в 2006-2016 гг.

	2006 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Вся выборка	11,1	9,8	9,3	8,9	12,5	15,1	15,8	16,1	16,7

Индекс инновационной активности организаций исчислен как соотношение объемов отгруженных инновационных товаров и общего объема товаров, услуг и работ, выполненных собственными силами организаций.

В статистической отчетности № 4-инновация уровень инновационной активности оценивается удельным весом организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций. Так, уровень инновационной активности по выборке организаций всех форм собственности равен: 7,3%; выборке организаций собственности политических общественных объединений – 50,0%; выборке организаций государственной собственности – 8,2%; организаций частной собственности – 7,7%; смешанной российской собственности – 15,9%; совместной собственности субъектов РФ и иностранной собственности – 14,8%; собственности государственных корпораций – 31,3%. Важно отметить тенденцию повышения индекса И-активности организаций с 2011 г. Снижение индекса инновационной активности организаций в 2008-2010 гг. на 2% – проявление экономического кризиса технологического развития производства. Максимальную активность с индексом И-активности 33,6% показали малые предприятия численностью до 49 чел. в 2006 г. Они же показали и минимум И-активности в 2010 г. – 3,4%. Наиболее устойчивые показатели от года к году в группе средних предприятий численностью 200-249 чел., в группе крупных предприятий численностью 500-999 чел., а также в группе предприятий численностью 10 тыс. чел. и более [6, с. 399-405]. Изменения индекса И-активности полной выборки организаций достаточно устойчивы в периоде 2011-2016 гг. (12,5-16,7%) (табл. 5).

Таблица 5

Инновационная активность организаций различной численности, 2006-2016 гг., %

Год	Вся выборка	до 49	50-99	100-199	200-249	250-499	500-999	1000-4999	5000-9999	10000 и более
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2006	11,1	33,6	9,9	11,5	9,5	20,8	10,3	11,2	7,1	11,6
2008	9,8	14,8	19,1	10,4	11,8	13,4	12,6	9,4	6,0	10,5
2009	9,3	9,2	17,8	10,8	9,2	18,1	11,9	8,3	7,4	9,6



Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2010	8,9	3,4	10,5	12,7	11,2	17,6	8,5	8,6	11,0	7,6
2011	12,5	16,7	10,1	22,9	15,3	19,1	11,6	13,3	11,5	10,4
2012	15,1	18,3	13,1	22,8	23,1	19,2	11,6	18,8	10,4	11,1
2014	15,8	27,5	16,4	18,0	13,8	19,5	10,8	18,0	14,9	13,0
2015	16,1	8,2	12,0	18,7	14,4	18,9	17,0	17,2	20,2	11,5
2016	16,7	22,6	15,1	14,5	13,2	16,6	16,3	19,9	19,2	10,0

**Результативность инновационной деятельности организаций в форме объемов инновационных товаров, новых для рынка конкретной организации.** Новые для рынка конкретной организации инновационные товары (И-товары) на всей выборке объемом 465 предприятий промышленности в 2016 г. составили 11% объема И-товаров всего; на выборке организаций сферы услуг – 36%. В сравнении с 2014 г. результативность организаций, осуществлявших технологические инновации в сфере услуг в 2016 г., повысилась на 11%, в промышленности – осталась на прежнем уровне (11-13%).

Объемы новых И-товаров для рынка конкретной организации в ретроспективе приведены в табл. 6.

Таблица 6

Объемы И-товаров новых для рынка конкретной организации, отгруженных Т-активными организациями, %

Год	Организации промышленности				Организации сферы услуг			
	вся выборка	малые	средние	крупные	вся выборка	малые	средние	крупные
2006	11	17	22	11	5	17	6	4
2008	8	6	24	7	16	6	10	17
2009	8	16	15	8	5	14	8	4
2010	13	9	29	13	18	49	24	17
2011	9	9	24	8	27	47	27	27
2012	10	14	13	10	26	30	39	25
2014	12	30	20	12	25	19	54	22
2015	11	27	22	10	28	29	42	27
2016	11	51	19	10	36	37	45	36

На временном отрезке 2006-2016 гг. ежегодно на всей выборке организаций промышленности объемы названных И-товаров составляли от 8 до 13% объемов всех отгруженных И-товаров и работ, выполненных собственными силами организаций различной численностью: малых, средних и крупных. Результативность малых предприятий промышленности постепенно возросла с 14% в 2012 г. до 51% в 2016 г. Средние и крупные предприятия достаточно устойчиво удерживали объемы новых для рынка И-товаров: средние в диапазоне 20-24% объемов всех инновационных товаров, отгружаемых предприятиями своей группы, крупные предприятия 10-12%.

Для предприятий сферы услуг в течение 11 лет характерен постепенный и относительно устойчивый рост объемов отгружаемых товаров, работ и услуг, выполненных собственными силами, как по всей выборке предприятий, так и малых, средних и крупных: начиная с объемов 4-6% новых И-товаров для рынка в 2006 г. до объемов 36-37% как по всей выборке, так и малых и крупных предприятий. Средние по численности организации показали устойчивый рост за 2010-2016 гг. – с 24 до 45% объемов новых для рынка И-товаров. Наилучшие показатели по выборке малых предприятий за указанный отрезок времени относятся к 2010-2011 гг. – почти 50% отгруженных ими инновационных товаров – это товары, новые для рынков конкретных организаций.

Всплеск результативности приходится на крупные предприятия сферы услуг с 9 до 36% новых И-товаров в 2016 г. после пяти лет стабильных показателей 22-27%.

Во время кризиса 2008-2009 гг. наблюдался незначительный спад производства среди организаций промышленности на всей выборке и на выборке крупных предприятий.

**Результативность организаций различных форм собственности в форме объемов И-товаров, в том числе новых для рынка конкретной организации и мирового рынка.** Выборка организаций, выпускавших инновационные товары (услуги), новые для рынка сбыта конкретной организации в 2014 г. и 2016 г., состояла из более 480 организаций промышленности и 310 сферы услуг.

В 2016 г. удельный вес инновационных товаров организаций промышленности составлял 16% объема отгруженных товаров. При этом объемы И-товаров, новых для рынка конкретной организации, снизились до 11% по сравнению с 13% в 2014 г., объемы И-товаров, новых для мирового рынка, возросли до 1%, в сравнении с 0,2% в 2014 г. (табл. 7).

Таблица 7

Результативность инновационной деятельности организаций различных форм собственности, осуществлявших Т-инновации, 2016 г., %\*

Формы собственности	Организации промышленности			Организации сферы услуг		
	удельный вес И-товаров в объеме отгруженных товаров всего	И-товары, новые для		удельный вес И-товаров в объеме отгруженных товаров всего	И-товары, новые для	
		рынка сбыта организации	мирового рынка		рынка сбыта организации	мирового рынка
А	1	2	3	4	5	6
Всего	15,5	10,5	0,9	29,0	36,1	2,1
Российская	14,7	12,7	0,9	30,6	37,7	2,1
Государственная	11,0	44,3	0,0	25,1	24,4	1,0
Собственность СФ	3,7	53,6	0,0	26,9	61,8	0,0
Частная	12,6	15,6	0,4	20,7	32,5	2,3
Смешанная	18,3	6,0	1,5	31,3	66,3	4,3
Иностранная	22,4	6,4	0,3	37,4	5,6	7,0
Совместная						
Российская и иностранная	17,8	0,8	1,2	11,2	24,1	0,03
частная и иностранная	8,7	2,1	3,3	11,2	24,1	0,03
Собственность госкорпораций	22,6	24,3	1,9	40,1	33,7	0,11

\* В гр. 2,3,5,6 – удельный вес новых И-товаров в объеме всех инновационных товаров, отгруженных организациями соответствующих форм собственности.

Наибольшую результативность в форме объемов И-товаров проявили организации промышленности госкорпораций (Ростехнологии и Росатом) и организации иностранной собственности – 23 и 22% соответственно. При этом показатели результативности организаций собственности субъектов Федерации и государственной собственности составили 54 и 44% соответственно, что заметно выше показателей организаций госкорпораций в объемах И-товаров новых для рынка конкретной организации – 24%.

Хотя удельный вес И-товаров в объеме всех отгруженных товаров очень незначителен для двух названных организаций (4 и 11%) в сравнении с объемами И-товаров организаций госкорпораций (23%), сведения об И-товарах, новых для рынка организации (54 и 44%), могут означать, что направления деятельности по производству И-товаров новых для рынка сбыта конкретных организаций, являются приоритетными.

Отметим, организации собственности субъектов РФ (75%), федеральной (36%) и государственной собственности (30%) показали наилучшие результаты по объемам И-товаров, новых для рынка конкретной организации в 2014 г. Объемы И-товаров, новых для мирового рынка, незначительны у организаций промышленности всех форм

собственности – от 0% (организации государственной и собственности субъектов РФ) до 3% (организации совместной частной и иностранной собственности).

Инновационная деятельность организаций сферы услуг более интенсивна в сравнении с организациями промышленности как в объемах И-товаров, удельный вес которых составляет 29% по всей выборке организаций, 31% организаций российской и смешанной форм собственности, 37% иностранной формы собственности, 40% организаций госкорпораций, в объеме отгруженных товаров, так в объемах И-товаров, новых для рынка сбыта. По всей выборке организаций сферы услуг результативность этого направления деятельности составляет 36% по сравнению с 11% организаций промышленности. Самые результативные организации собственности субъектов РФ (62%), смешанной собственности (66%) и организации госкорпораций (34%).

В освоении мирового рынка организации сферы услуг, как и промышленного производства, имеют предельно скромные результаты – от 0,03 до 4% новых инновационных товаров. Только организации иностранной собственности несколько преуспели: в 2016 г. они произвели 7% инновационных товаров, новых для мирового рынка. В 2016 г. обозначился незначительный прирост в освоении мирового рынка в сравнении с результатами инновационной деятельности 2014 г.

Выборка организаций, выпускавших товары, работы, услуги, новые для мирового рынка в 2014 г.: в промышленности – 26; в сфере услуг – 30 организаций. Объемы производства товаров, новых для мирового рынка, по всей выборке составили 0,2%, а лучший результат показали организации смешанной формы собственности с объемами инновационных товаров 0,4%.

**Влияние инноваций на сохранение традиционных и создание новых рынков сбыта.** Данные статучета позволяют оценить по степени влияния результатов инновационной деятельности организаций на сохранение традиционных и создание новых рынков сбыта продукции (табл. 8).

Таблица 8

Влияние результатов ИД на сохранение и создание новых рынков сбыта продукции, а также на развитие производства, 2001-2008, 2014, 2016 г., %

Направленность результатов инновационной деятельности	Число организаций, оценивших степень влияния результатов инновационной деятельности как высокое или среднее								
	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.	2014 г.	2016 г.
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Сохранение традиционных и создание новых рынков сбыта продукции в:</i>									
расширение:									
рынков сбыта в России	47	46	47	48	49	60	58	62	62
странах СНГ и Восточной Европы	15	16	16	18	20	24	24	27	27
странах ЕС, Норвегии, Исландии, Швейцарии, Лихтенштейн	3	3	3	3	4	4	5	7	8
США и Канаде	2	3	3	3	3	3	3	5	5
Японии	1	1	1	1	1	н/д	н/д	н/д	н/д
других странах	5	5	1	6	6	9	8	13	12
<i>Развитие производства:</i>									
Замена снятой с производства устаревшей продукции	32	35	35	37	38	н/д	н/д	41	41
Улучшение качества товаров, работ, услуг	69	72	72	73	76	71	69	79	79
Расширение ассортимента продукции, услуг	76	75	74	75	76	71	69	74	73
Обеспечение соответствия современным стандартам	55	61	63	63	66	67	69	72	61
Повышение гибкости производства	45	48	49	51	53	52	54	58	58
Рост производственных мощностей	44	35	44	36	48	53	54	60	60

Продолжение табл. 8

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сокращение затрат на:									
зарплату	14	23	20	24	21	24	25	28	29
материальных	28	29	30	31	34	н\д	н\д	47	49
энергозатрат*	25	28	28	30	32	42	44	49	50
Снижение загрязнения окружаю-									
щей среды	28	29	29	30	32	36	36	39	38
Улучшение условий труда	40	39	43	44	48	н\д	н\д	55	55
Увеличение занятости	н\д	н\д	н\д	н\д	н\д	41	39	41	42

\* С 2006 г. «Сокращение материальных затрат и энергозатрат» объединены в один показатель.

**Примечание.**

К 2014 г. степень влияния результатов инновационной деятельности заметно повысилась по 10-ти направлениям (проц. п.):

- сокращение энергозатрат – 24;
- сокращение материальных затрат – 19;
- обеспечение соответствия современным стандартам – 17;
- рост производственных мощностей – 16;
- расширение рынков сбыта России – 15;
- улучшение условий труда – 15;
- сокращение затрат на зарплату – 14;
- повышение гибкости производства – 13;
- расширение рынков сбыта в странах СНГ и Восточной Европы – 12;
- снижение загрязнения окружающей среды – 11.

В 2016 г. в сравнении с 2014 г. заметного повышения влияния инновационной деятельности на развитие производства по данным статистики не наблюдается. По некоторым направлениям развития производства влияние технологических инноваций даже несколько снизилось, например, «Обеспечение соответствия современным стандартам» – на 11%.

**Результативность инновационной деятельности в форме производительности труда.** Результативность инновационной деятельности в форме производительности труда – один из основных показателей результатов освоения инноваций в производстве, помимо влияния инноваций на расширение и создание рынков, на развитие промышленного потенциала. Производительность труда оценивалась отношением объема отгруженных товаров к среднесписочной численности работников организации:

Производительность труда\* всех обследованных организаций:  
осуществлявших и не осуществлявших технологические инновации, тыс. руб./чел.

	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2012 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Вся выборка	1908	1985	2030	3427	4063	4567	4515

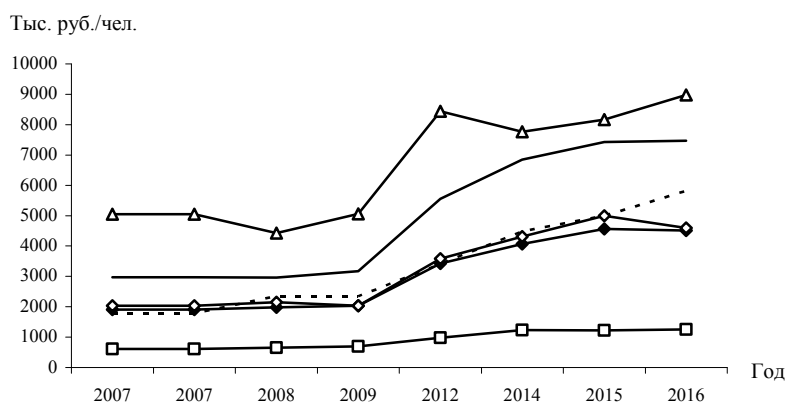
\* Производительность труда приведена в номинальных ценах.

С 2007 по 2016 г. показатель производительности труда по всей выборке увеличился в 2,4 раза. За три года 2007-2009 гг. ежегодный прирост производительности труда составлял 41 тыс. руб./чел., за 2014-2016 гг. – 151 тыс. руб./чел.

Сравнительный анализ показателей производительности труда групп организаций различной численности позволил выявить наиболее результативные группы Т-активных организаций, а также группы организаций, не осуществлявших технологические инновации (инновационно пассивные организации, И-пассивные). Наиболее результативные группы Т-активных организаций в 2012-2016 гг. – это организации иностранной собственности, показатели производительности труда которых превышают средние значения показателей полной выборки почти в 2 раза (рис. 7).



Среди организаций, не осуществлявших технологические инновации, также лидируют организации иностранной собственности с тем же соотношением с показателем производительности труда по всей выборке (рис. 8). Отметим заметный рост производительности труда организаций совместной российской и иностранной собственности за 2012-2016 гг. – с 5500 до 7500 тыс. руб./чел.



Самые высокие показатели производительности труда (15780 тыс. руб.) у организаций совместной собственности, субъектов Федерации и организаций иностранной собственности [7]. Показатели названных организаций превышают средний показатель производительности труда полной выборки почти в 3 раза. Производительность труда организаций этой группы в 2,5 раза превышает производительность труда организаций частной формы собственности и в 8 раз государственной собственности.

**Расходы на технологические инновации по источникам финансирования.**

Технологические инновации 2001-2006 гг. разрабатывались преимущественно за счет собственных средств организаций, которые составляли 79-87% в структуре расходов. Наметилась тенденция к снижению собственных расходов организаций и расходов субъектов РФ примерно на 8%. Возможно, в этом проявились ожидания региональных властей на то, что провозглашаемый центром курс на инновационную экономику – это забота, в основном, федеральной власти, местные органы власти будут решать проблемы, которые не попадают в зону внимания федеральной власти. К 2014 г. доля собственных средств организации на финансирование Т-инноваций составила 51%, к 2015 г. она увеличилась до 54%, а затем в 2016 г. снова снизилась до показателя уровня 2014 г., т.е. к 51%.

К 2016 г. доля средств федерального бюджета в расходах на Т-инновации увеличилась с 24% в 2014 г. до 31%. Расходы бюджетов субъектов Федерации и местных бюджетов, внебюджетных фондов, иностранных инвестиций за время наблюдения 2001-2016 гг. ничтожны – 0,1-2,0%. Объем прочих инвестиций в 2014 г. составлял 24% и затем к 2016 г. снизился до 17%. (табл. 9).

Таблица 9

Расходы на Т-инновации по источникам финансирования

Год	Общие расходы на Т-инновации, тыс. руб.	Источник финансирования, %					
		Собственные средства организации	Средства федерального бюджета	Бюджеты субъектов РФ и местные бюджеты	Внебюджетные фонды	Иностранные инвестиции	Прочие
2016	1284590330,9	50,6	30,6	0,2	0,4	0,8	17,4*
2015	1203638084,3	53,5	27,5	0,3	1,3	0,6	16,8
2014	1211897098,1	51,0	24,1	0,4	0,5	0,3	23,7
2006	211392667,1	78,8	2,6	1,0	0,15	0,7	16,7
2005	143222567,3	79,9	3,9	0,6	0,1	1,7	3,7
2004	146015666,2	82,9	2,7	0,4	0,3	2,0	11,7
2001	68530142,3	86,8	1,8	1,8	1,8	1,5	6,3

\* Объемы прочих источников финансирования составили:  
 в 2016 г. – 17,4% общих расходов, в том числе кредиты и займы – 47,0%, из них на льготных условиях – 4,6%;  
 средства венчурных фондов – 0,02%;  
 в 2015 г. – 16,8% общих расходов, в том числе кредиты и займы – 40,6%, из них на льготных условиях – 1,3%;  
 средства венчурных фондов – 0,0014%.

Кредиты и займы в 2016 г. составили 47% прочих расходов на Т-инновации. Венчурные фонды практически не участвуют в технологическом развитии экономики, ибо объемы их финансовых средств – это тысячные, сотые доли процентов от прочих расходов на инновации: 0,001-0,005% в 2006-2014 гг.; 0,0014% в 2015 г.; 0,02 в 2016 г.

**Расходы на Т-инновации по видам инновационной деятельности.** Структура расходов на технологические инновации по видам инновационной деятельности позволяет выявить зоны внимания руководителей, наиболее значимые для них виды инновационной деятельности (табл. 10).

Три вида инновационной деятельности поглощают преобладающую часть расходов (78%): приобретение машин и оборудования; исследование и разработка новых продуктов и методов их производства, новых производственных процессов; производственное проектирование, дизайн и другие разработки (не связанные с научными исследованиями и разработками) новых продуктов и методов их производства, новых производственных процессов.

Таблица 10

## Расходы на инновации по видам инновационной деятельности, %

Вид инновационной деятельности	Общие* расходы на инновации			
	2006 г.	2008 г.	2014 г.	2016 г.
Расходы на технологические инновации (продуктовые, процессные), тыс. руб.	211392667,1	307186885,5	1211897098	1284590330,9
в том числе:				
исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства, новых производственных процессов	17,8	14,1	43,5	43,7
производственное проектирование, дизайн и другие разработки (не связанные с научными исследованиями и разработками) новых продуктов, услуг	9,2	7,2	6,0	1,4
приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями	55,4	58,9	34,1	36,3
приобретение новых технологий	1,8	2,5	1,6	1,3
из них				
права на патенты, лицензии на использование изобретений, промышленных образцов, полезных моделей	31,0	34,0	35,6	44,4
приобретение программных средств	2,1	2,0	1,1	1,2
другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов, внедрения новых услуг или методов их производства	4,8	6,4	7,2	7,6
обучение и подготовка персонала	0,7	1,4	0,1	0,2
маркетинговые исследования	0,5	0,5	0,1	0,1
прочие затраты на технологические инновации, выполненные с привлечением	7,5	7,2	6,1	8,3

\* Общие (капитальные и текущие) расходы на инновации, 2006-2016 гг.

Отметим также, что более чем в два раза сократились удельные расходы на приобретение новых технологий в 2014 г. в сравнении с 2004 г. Также важно отметить, что удельный вес расходов на обучение и подготовку персонала составляет всего 0,1-0,2% в 2015-2016 гг., причем удельный вес этих расходов резко сократился в сравнении с 2006-2008 гг.

**Структурные изменения в финансировании исследований и разработок.** Расходы на исследования и разработки (ИР) дают возможность судить о внимании инновационного менеджмента к процессам научно-технологического развития на перспективу, к формированию и росту потенциала предприятий.

Если в 2001-2008 гг. примерно 65% организаций выделяли на финансирование ИР до 1% общего объема товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами и только 16% организаций – 4% и более, то за последующие 7 лет (2008-2014 гг.) структура финансирования ИР изменилась. В 2014 г. в 1,7 раза увеличилось число организаций, которые финансировали ИР в объеме 4% и более и на 20% сократилось число организаций, которые финансировали ИР в объемах до 1% всех отгруженных товаров выполненных работ и услуг (табл. 11).

Незначительное перераспределение доли затрат в общем объеме товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, произошло к 2016 г. в сравнении с 2014 г., в группах организаций, выделявших на ИР до 1 и 1-2% (увеличение на 2 и на 1% соответственно), а также в группах организаций выделявших 2-4 и 4% и более (сокращение расходов на 1,4 и на 1,6% соответственно).

Таблица 11

## Расходы на исследования и разработки

Дата	Число И-активных предприятий, участвовавших в обследовании	В том числе с долей затрат на ИР*, %			
		до 1	1-2	2-4	4 и более
2016 г.	846	55,3	11,1	8,6	24,9
2015 г.	859	56,1	9,8	9,0	25,1
2014 г.	859	53,3	10,1	10,0	26,5
2008 г.	809	64,8	9,9	8,4	16,9
2007 г.	830	63,3	11,4	9,4	15,9
2006 г.	822	64,4	12,7	7,1	15,9
2005 г.	756	65,6	11,5	7,5	15,3
2004 г.	736	64,5	10,5	9,2	15,8
2003 г.	671	63,3	13,0	8,2	15,5
2002 г.	734	63,1	12,1	9,4	15,4
2001 г.	744	64,4	11,7	9,3	14,7

\* Доля затрат на исследования и разработки от общего объема отгруженной продукции.

Приведенные данные свидетельствуют о заметном повышении внимания организаций к развитию инновационной деятельности в период 2008-2016 гг., особенно в группе организаций с долей расходов на ИР 4% и более. Наибольшее внимание к повышению финансирования ИР проявили организации следующих видов собственности (%):

смешанная российская собственность с долей федеральной собственности – 53;  
 собственность государственных корпораций – 50;  
 смешанная Российская собственность с долей госсобственности – 43;  
 собственность субъектов Российской Федерации – 43;  
 государственная собственность – 39;  
 федеральная собственность – 39;  
 смешанная российская собственность – 37;  
 частная собственность – 21.

**Препятствия инновациям.** Перечень факторов препятствий технологическим инновациям Росстата ориентирован на международные сопоставления состояния инновационных процессов, соответствует «Рекомендациям по сбору и анализу данных по инновациям» [8; 9]. Факторы сгруппированы следующим образом: экономические факторы (недостаток собственных денежных средств, высокий экономический риск и др.); внутренние факторы (недостаток квалифицированного персонала, недостаток информации о новых технологиях и др.), другие факторы (например, неопределенность экономической выгоды от использования интеллектуальной собственности). Число организаций, оценивших факторы, препятствующие инновациям, например в 2008 г., составляет более 36 тыс., из них почти 3 тыс. организаций, осуществлявших технологические инновации в течение последних трех лет.

Руководители организаций независимо от видов экономической деятельности, численности работников, форм собственности называют три решающих фактора-препятствия инновационному развитию: недостаток собственных денежных средств, высокая стоимость нововведений и слабая финансовая поддержка со стороны государства.

Отметим, что перечень препятствий, который используется при статистическом учете, не ориентирован по содержанию и организации их учета на технологию регулирования инновационных процессов. Для выявления источников препятствий сгруппируем факторы таким образом, чтобы выявить препятствия, порождаемые составляющими контура регулирования инновационных процессов: менеджмент, свойства инновационных проектов, внешняя среда (рис. 9). Диаграмма иллюстрирует, что наиболее значимым препятствием является качество деятельности менеджмента организаций: на факторы, зависящие от менеджмента, приходится около 50% оценок предприятий, от свойств инновационных проектов – 30% и от особенностей внешней среды – 20% оценок.



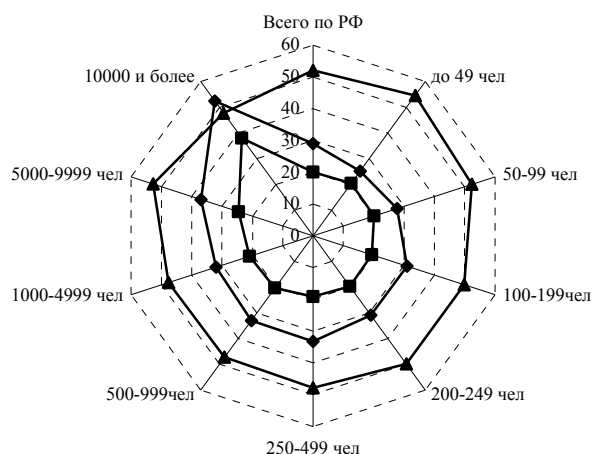


Рис. 9. Основные источники препятствий инновациям.

Распределение организаций по численности работников, 2008 г.:

—▲— менеджмент организации; —◆— свойства инновационных проектов; —■— внешняя среда

Сопоставление этих сведений с данными о причинах невыполнения заданий общесоюзных научно-технических программ 1980-1985 гг. показывает, что ситуация с рассматриваемым аспектом регулирования инновационных процессов практически не изменилась. Более 40% заданий общесоюзных научно-технических программ не выполнялись по причине несогласованности плановых документов, т.е. из-за отсутствия должного взаимодействия менеджмента всех уровней управления; около 10% – низкого качества организации процесса разработки новшеств; 16% – необеспеченность ресурсами, из них только 3% заданий не выполнены из-за необеспеченности финансированием и несвоевременного (неполного) выделения инвестиций. При этом эксперты отраслевого и федерального уровней, основной причиной срыва выполнения заданий называли необеспеченность финансовыми ресурсами. Приведенные данные получены на основе официальной статистической отчетности 11,5 тыс. организаций, участвовавших в выполнении общесоюзных программ.

В целях возможного влияния на состав статистических показателей хода выполнения научно-технических программ, был разработан и введен в применение рубрикатор причин невыполнения заданий на основе использования результатов анализа нескольких тысяч форм первичной статистической отчетности о ходе выполнения программ, а также причин вносимых изменений. Рубрикатор позволил выявлять источники срыва заданий (факторов, препятствующих инновациям в современной терминологии Росстата РФ). Рубрикатор применялся в течение нескольких лет в составе автоматизированной системы планирования и анализа хода выполнения всего массива общесоюзных программ. Была организована процедура его освоения операторами сети всех статуправлений СССР.

Опыт применения рубрикатора показал, что на его освоение в сети всех статуправлений страны требуется как минимум четыре планово-отчетных периода (квартала) при условии корректировки работы операторов в диалоговом режиме после каждого цикла учета данных. Начиная с пятого отчетного периода распределение данных по причинам невыполнения было устойчивым, что можно считать признаком освоения рубрикатора операторами местных статуправлений.

Процессы технологического развития хозяйственной деятельности во многом определяют качество экономики в стабильных условиях жизнедеятельности. В ситуации стабильности практически всех социальных институтов, технологические инновации вытеснены на периферию внимания субъектов хозяйственной деятельности [10]. Собственно, результаты анализа подтверждают этот тезис. В этих условиях доступные даже фрагментарные оценки состояния процессов научно-технического развития раскрывают уровень фактически доступного потенциала технологического развития.

**Заключение.** Статистический анализ тенденций развития инновационной сферы РФ подтвердил наличие слабо положительной динамики роста основных результатов: технологий, созданных и использованных на основе инноваций, и произведенных инновационных товаров.

В результате проведенного анализа выявлены и оценены в качестве организационно-технологического потенциала среднесрочного горизонта планирования, заслуживающего предпочтений инновационного развития, следующие группы результативных инновационных предприятий и организаций:

1) в сегменте создания передовых производственных технологий - организации государственной собственности, организации госкорпораций, ФАНО и академий наук, а также Министерств образования и науки, промышленности и торговли, Федерального космического агентства;

2) в сегменте применения передовых производственных технологий - организации частной собственности;

3) в сегменте производства инновационных товаров новых для рынка конкретной организации - малые и средние по численности персонала технологически активные предприятия промышленности; они же имеют наиболее высокие показатели производительности труда; все группы организаций сферы услуг и особенно наиболее результативные в освоении рынков средние по численности предприятия.

Наиболее результативными предприятиями являются организации совместной иностранной и российской собственности Субъектов Федерации.

Полученные данные о результативности организаций, расширяют возможности органов управления при выборе организаций и предприятий, которые целесообразно вовлекать в формирующуюся систему проектного финансирования, вовлекать их в пул претендентов на иные предпочтения, мотивирующие инновационно-технологическое развитие экономики.

Кризисные явления в экономике конца 1990-х и начала 2000-х годов внесли существенные изменения в тренды развития инновационной деятельности в сегменте создания и применения передовых производственных технологий. Только в 2011 г. число созданных ППТ (1138) превысило этот показатель 1997 г. (996) и в 2016 г. создано 1534. Число использованных технологий – увеличилось до 232,4 тыс. в 2016 г. (в 1997 г. использовалось 55,5 тыс. технологий). Кроме того, численность использованных технологий в 2016 г. дополняют 1166 нанотехнологий.

Важно отметить результативность малых предприятий промышленности государственной собственности и собственности субъектов РФ, которые в 2016 г. произвели половину инновационных товаров новых для рынка конкретной организации от всего объема инновационных товаров (44 и 54% соответственно). В сегменте производства новых инновационных товаров для рынка конкретной организации сферы услуг показали результативность инновационной деятельности 62% организации собственности Субъектов Федерации и 66% смешанной российской собственности.

Объем инновационных товаров, новых для мирового рынка, по всей выборке организаций промышленности различной собственности находится в диапазоне 0-3%, организаций сферы услуг – 0-7% в объеме всех инновационных товаров.

Резкое снижение расходов на обучение и подготовку персонала, который осваивает новые технологии (с 1,4% в 2008 г. до 0,2% в 2016 г. от расходов на продуктовые и процессные инновации) – острый сигнал об угрозе снижения успешности и результативности применения новых технологий.

В целом анализ статистической информации о деятельности организаций, осуществляющих технологические инновации, показал, что динамика показателей результативности положительна по всей выборке: 1) в форме числа созданных и

применяемых передовых производственных технологий; 2) в форме объемов производства инновационных товаров, работ и услуг, в том числе новых для рынка конкретной организации; 3) в повышении производительности труда; 4) в форме влияния инновационной деятельности на расширение и создание рынков сбыта товаров, а также на развитие производства.

### *Литература*

1. Ивантер В.В., Комков Н.И. Основные положения концепции инновационной индустриализации России // *Проблемы прогнозирования*. 2012. № 5. С. 3-12.
2. Комков Н.И. Инновационная модернизация и технологическое развитие: отказ или корректировка стратегии? // *Научно-практический журнал «МИР (Модернизация. Инновации. Развитие.)»*. 2013. № 3(15). С. 4-11.
3. Кулакин Г.К. Инновационные процессы: результативность в форме технологий, товаров, производительности труда // *Научно-практический журнал «МИР (Модернизация. Инновации. Развитие.)»*. 2013. № 3(15). С. 48-54.
4. Наука, технологии и инновации России: 2015. Крат. стат. сб. / Под ред. Л.Э. Миндели. М.: ИПРАН РАН, 2007-2015 / И.В. Зиновьева, С.Н. Иноземцева, Л.Э. Миндели и др. 2015. 108 с.
5. Инновационная экономика. Энциклопедический словарь-справочник. М.: МАКС Пресс, 2012. 542 с.
6. Комков Н.И., Кулакин Г.К. Условия формирования модели инновационно-технологического развития жизнедеятельности населения // *Итоговый сборник докладов «Технодоктрина 2014»*. М.: МОО «РУСТО», 2014. С. 399-405.
7. Кулакин Г.К. Анализ и оценка организационно-технологического потенциала среднесрочного горизонта планирования / *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН / Под ред. А.Г. Коровкина*. М.: МАКС Пресс, 2016. С. 399-422.
8. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям / Пер. на русс. яз. 3-е изд. М.: Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» (ЦИСН), 2010.
9. Елисеева И.И., Макарова П.А. Статистика новых технологий // *Социология науки и технологий*. 2010. Т. 1. № 1. С. 168-173.
10. Комков Н.И. Научно-технологическое развитие: ограничения и возможности // *Проблемы прогнозирования*. 2017. № 5. С. 11-21.