

УДК 338.24

***АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ***

***Балашова К.В.***

*Заместитель генерального директора*

*по стратегическому развитию,*

*НИИ «Масштаб»,*

*г. Санкт-Петербург, РФ*

**Аннотация.** В статье рассмотрена роль мониторинга инновационной деятельности предприятий радиоэлектронной промышленности в управлении их развитием. Рассмотрены основные этапы этого мониторинга, его принципы и показатели. Исследована динамика изменения основных показателей, характеризующих инновационное развитие предприятий радиоэлектронной промышленности и ее подотраслей, с 2007 года. Определены основные тренды инновационного развития в последнее десятилетие. Дана оценка эффективности инновационной деятельности предприятий отрасли.

**Ключевые слова:** мониторинг, предприятия, инновационная деятельность, анализ, радиоэлектронная промышленность.

***ANALYSIS OF RESULTS OF MONITORING OF INNOVATIVE ACTIVITY OF  
ENTERPRISES OF RADIOELECTRONIC INDUSTRY***

***Balashova K. V.***

*Deputy General Director*

*on strategic development,*

*Research Institute "Masshtab",*

**Annotation.** The role of monitoring of innovative activity of enterprises of the radio electronic industry in managing their development is considered in the article. The main stages of this monitoring, its principles and indicators are considered. The dynamics of changes in the main indicators characterizing the innovative development of the enterprises of the radio electronic industry and its sub-sectors has been studied since 2007. The main trends of innovative development in the last decade have been determined. The estimation of efficiency of innovative activity of the enterprises of branch is given.

**Key words:** monitoring, enterprises, innovation, analysis, radio electronic industry.

Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности (РЭП) должно основываться на основе системного подхода и наличия обратной связи, в роли которой обычно выступает мониторинг процесса функционирования управляемого объекта наблюдения [1]. Термин «мониторинг» (от англ. monitoring – контроль, наблюдение) используется как синоним непрерывного наблюдения и фиксации различных параметров инновационной деятельности, а также их сопоставления с целевыми (планируемыми) результатами [2]. Кроме того, мониторинг - это способ исследования инновационной деятельности предприятий с целью определения динамики ее развития [3].

В радиоэлектронной промышленности мониторинг – это важнейший элемент механизма управления инновационной деятельностью предприятий отрасли. Он используется, в первую очередь, для обеспечения процесса принятия управленческих решений в инновационной сфере. Использование мониторинга в системе управления предприятиями отрасли предполагает реализацию ряда его основных этапов (рис. 1) [4].



Рис. 1. Основные этапы мониторинга предприятий РЭП

Если рассматривать процесс инновационного развития предприятий РЭП как результат функционирования системы управления данным процессом, то мониторинг позволяет проводить постоянное наблюдение за данным процессом с целью выявления его соответствия целевым показателям. Главной объектом

наблюдения при этом является инновационная деятельность предприятий отрасли (ее соответствие целевым значениям), а результатом - управленческие решения по корректировке данной деятельности [5]. Поэтому, с нашей точки зрения, под мониторингом инновационного развития предприятий радиоэлектронной промышленности следует понимать, процесс непрерывного и целенаправленного получения показателей, которые нужны для разработки управленческих решений [6]. Его главная цель - определение отклонений результатов реализации инновационных решений от их целевых показателей. При обнаружении указанных отклонений необходимо принять решения по изменению параметров инновационной деятельности предприятий [7; 8].

В системе управления инновационным развитием предприятий РЭП мониторинг выполняет функцию обратной связи, т.к. позволяет отслеживать результаты их инновационной деятельности и обеспечивает принятие своевременных управленческих решений. Поэтому важным условием его проведения является использование для оперативной обработки информации информационных автоматизированных систем. На основе мониторинга определяются отклонения по времени достижения предприятиями целей своего инновационного развития, либо его параметров [9]. Если указанные отклонения находятся в диапазоне допустимых значений, то инновационный процесс является стабильным. На основе результатов измерений показателей, которые оценивают инновационную деятельность предприятий радиоэлектронной промышленности, определяются ее тенденции и прогнозируется ее дальнейшее развитие. Если выявляются недопустимые отклонения, то требуется принимать управленческие решения для корректировки рассматриваемой деятельности.

Так как инновационная деятельность предприятий РЭП требует значительных ресурсов, которые расходуются в течение всего анализируемого периода, то ее мониторинг проводится с определенной периодичностью. Необходимо отметить, что оперативность мониторинга увеличивает его эффективность [10]. Данное обстоятельство предъявляет повышенные требования к скорости получения исходной информации, используемой в ходе

мониторинга.

Проведение мониторинга инновационной деятельности предприятий РЭП базируется на реализации следующих основных принципов: актуальности; универсальности; сопоставимости; аддитивности; репрезентативности; релевантности; преемственности; прозрачности. В ходе его проведения осуществляется сбор, обработка и анализ показателей, получаемых на основе отчетности предприятий. Мониторинг инновационной деятельности предприятий РЭП может, в отличие от операционного контроля их деятельности проводиться и по мере необходимости в ходе выполнения инновационных проектов и их этапов. Для его проведения используются и количественные и качественные показатели. Методы расчета показателей, используемых при проведении мониторинга, определяются отраслевой спецификой предприятий и уровнем развития информационных систем [11].

При проведении мониторинга инновационной деятельности предприятий РЭП количественные показатели часто усредняются, а относительные показатели – интегрируются. При обработке качественных показателей используются методы логического сложения с помощью которых исключается двойной счет. Поглощение показателей осуществляется путем выбора их максимального (или в ряде случаев – минимального) значения. Кроме того, для ранжирования показателей инновационной деятельности и расчета их средневзвешенных значений используется метод интеграции показателей.

При проведении анализа результатов мониторинга инновационной деятельности предприятий радиоэлектронной промышленности в 2007-2017 гг. использованы данные из открытых источников, представленные на сайтах предприятий отрасли органов государственного управления, а также различных печатных изданий [12; 13; 14]. Все представленные ниже рисунки и таблицы разработаны на основе данных, взятых из указанных источников и на основе расчетов автора.

Анализ результатов мониторинга показали, что для предприятий РЭП характерен очень высокий уровень инновационной активности, например, в

2017 г. он составил более 67%. По российской промышленности в целом этот уровень в настоящее время составляет около 10%, а по машиностроительным отраслям - около 30%. Данный показатель характеризует РЭП как важнейшую инновационную отрасль российской промышленности. Среди подотраслей радиоэлектронной промышленности наибольший уровень инновационной активности у предприятий промышленности средств связи (ПСС), несколько ниже уровень инновационной активности у предприятий радиопромышленности (РП) и наименьший - предприятий электронной промышленности (ЭП) (рисунок 2).

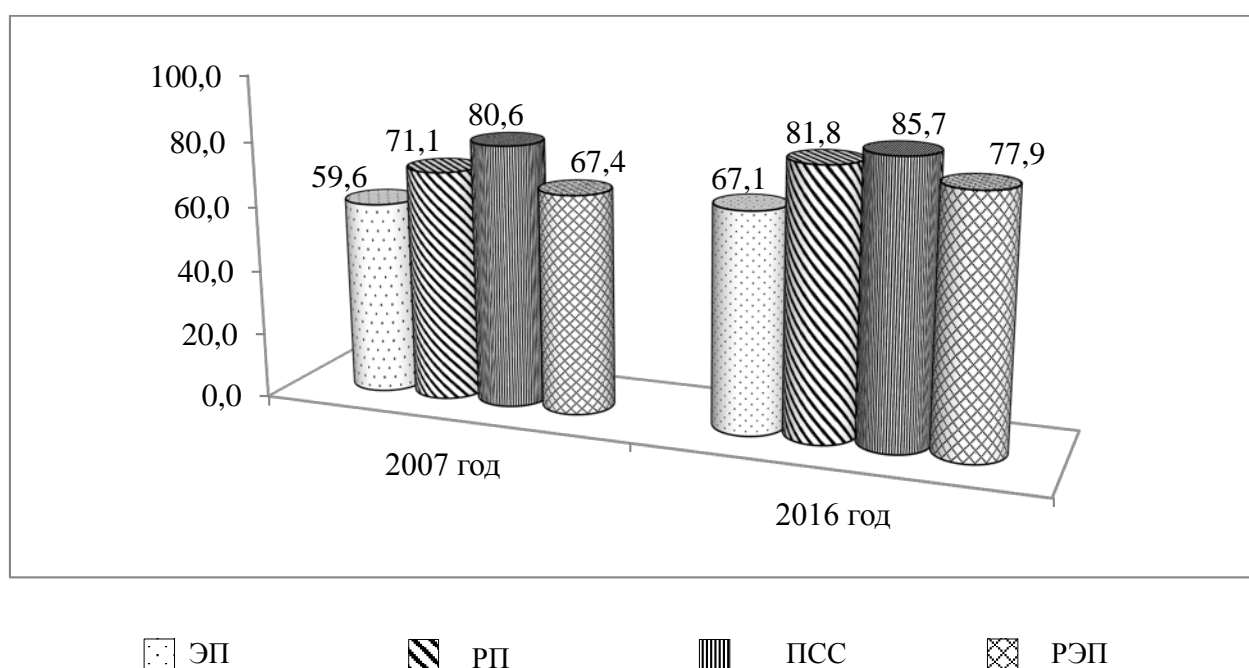


Рис. 2. Изменение инновационной активности предприятий РЭП  
в 2007 - 2016 гг., %

Анализ динамики объемов производства инновационной продукции в 2007-2016 гг. свидетельствует, что общий объем отгруженной инновационной продукции по предприятиям радиоэлектронной промышленности увеличился в 2007-2016 гг. в 5 раз. Среди федеральных округов наибольшие объемы отгруженной инновационной продукции имели предприятия Центрального и Приволжского федеральных округов. Вклад предприятий РЭП в производство инновационной продукции в территориальном разрезе в 2016 г. представлен на

рисунке 3.

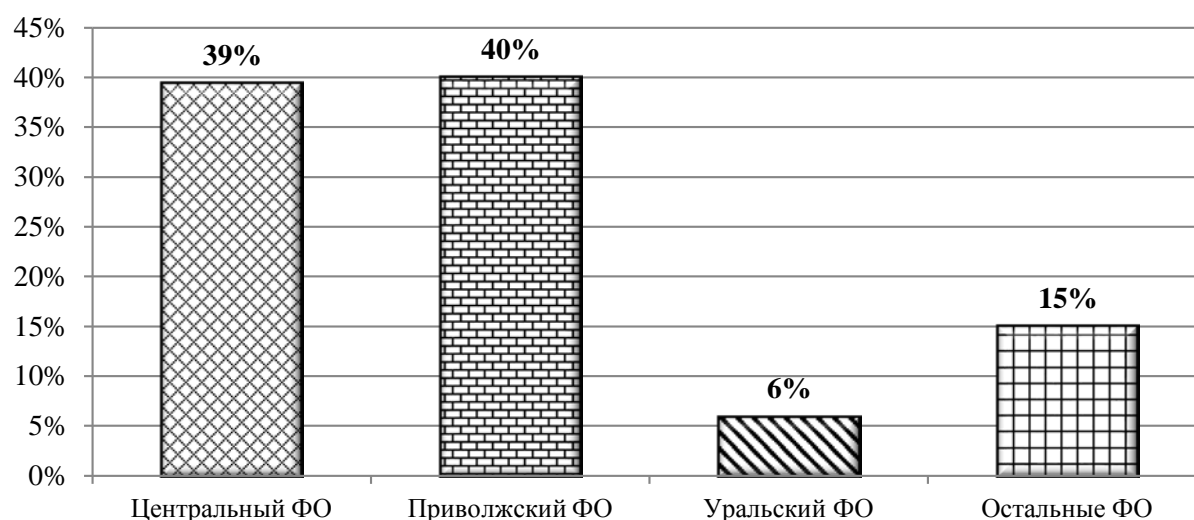


Рис. 3. Вклад предприятий РЭП в производство инновационной продукции в территориальном разрезе в 2016 году, %

Анализируя доли ведущих предприятий РЭП по объемам отгруженной инновационной продукции следует отметить, что на 10 ведущих инновационно-активных предприятиях отрасли в 2016 г. было сосредоточено более половины выпуска общеотраслевого объема инновационной продукции.

Важнейшим объектом мониторинга инновационной деятельности предприятий РЭП являются затраты на ее реализацию [15]. В таблице 1 представлена динамика общих объемов затрат на инновации с разбивкой по видам инновационной деятельности и источникам финансирования предприятий РЭП в 2007-2016 гг.

Таблица 1 – Динамика объемов затрат на инновационную деятельность в РЭП, (2007 г. - 100%)

№ п/п	Наименование показателя	РЭП и ее подотрасли	Изменение в 2007 -2016 гг.	Увеличение (уменьшение) в разы
А	<i>Затраты на технологические, маркетинговые и организационные инновации, всего</i>	ЭП	151,6 %	1,52
		РП	885,6 %	8,86
		ПСС	345,1 %	3,45
		РЭП	496,3 %	4,96
	в том числе:			
1	Затраты на технологические (продуктовые, процессные) инновации	ЭП	149,4 %	1,49
		РП	890,3 %	8,90
		ПСС	410,7 %	4,11

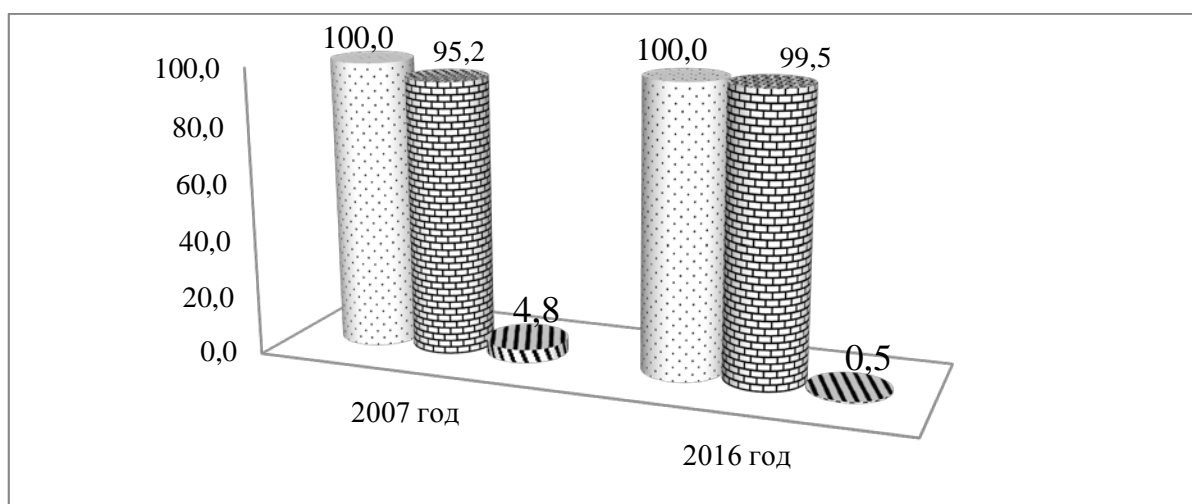
		РЭП	518,7 %	5,19
	из них:			
1.1	исследование и разработка новых продуктов, производственных процессов	ЭП	175,9 %	1,76
		РП	1183,6 %	11,84
		ПСС	528,7 %	5,29
		РЭП	674,7 %	6,75
1.2	производственное проектирование, дизайн и другие разработки, не связанные с разработками новых продуктов и технологий	ЭП	24,8 %	0,25
		РП	110,0 %	1,10
		ПСС	699,0 %	6,99
		РЭП	177,1 %	1,77
1.3	приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями	ЭП	124,9 %	1,25
		РП	991,9 %	9,92
		ПСС	234,6 %	2,35
		РЭП	408,4 %	4,08
1.4	приобретение новых технологий	ЭП	32,1 %	0,32
		РП	878,6 %	8,79
		ПСС	2839,7 %	28,40
		РЭП	1098,9 %	10,99
1.4.1	из них: права на патенты, лицензии на использование изобретений, промышленных образцов, полезных моделей	ЭП	11,3 %	0,11
		РП	60,7 %	0,61
		ПСС	52,9 %	0,53
		РЭП	36,5 %	0,37
2	Затраты на технологические инновации по источникам финансирования:			
2.1	собственные средства предприятий	ЭП	238,3 %	2,38
		РП	568,0 %	5,68
		ПСС	373,5 %	3,74
		РЭП	446,7 %	4,47
2.2	федеральный бюджет	ЭП	188,4 %	1,88
		РП	1086,0 %	10,86
		ПСС	323,4 %	3,23
		РЭП	567,3 %	5,67
2.3	бюджеты субъектов Российской Федерации и местные бюджеты	ЭП	11,6 %	0,12
		РП	0	0,00
		ПСС	170650 %	1706,50
		РЭП	132,4 %	1,32
2.4	внебюджетные фонды	ЭП	101,9 %	1,02
		РП	0	
		ПСС	0	
		РЭП	89,2 %	0,86
2.5	иностранные инвестиции	ЭП	0	
		РП	0	
		ПСС	0	
		РЭП	0	
2.6	прочие	ЭП	12,7 %	0,13
		РП	4248,1 %	42,48
		ПСС	1385,6 %	13,86
		РЭП	626,9 %	6,27
2.6.1	из них:	ЭП	124,9 %	1,25



	кредиты и займы	РП	2335,8 %	23,36
		ПСС	1492,0 %	14,92
		РЭП	1014,4 %	10,14
3	Затраты по типам технологических инноваций:			
3.1	продуктовые инновации	ЭП	158,1 %	1,58
		РП	989,3 %	9,89
		ПСС	382,4 %	3,82
		РЭП	560,4 %	5,60
3.2	процессные инновации	ЭП	128,4 %	1,28
		РП	585,3 %	5,85
		ПСС	555,4 %	5,55
		РЭП	388,4 %	3,88
Б	<i>Затраты на маркетинговые инновации</i>	ЭП	81,3 %	0,81
		РП	37,5 %	0,38
		ПСС	1,9 %	0,02
		РЭП	2,8 %	0,03
В	<i>Затраты на организационные инновации</i>	ЭП	123,0 %	12,30
		РП	442,8 %	4,43
		ПСС	149,5 %	1,50
		РЭП	513,7 %	5,14

Анализируя представленные в таблице 1 данные, можно отметить следующие основные тенденции финансирования инновационной деятельности предприятий РЭП в 2007-2016 гг.:

- общий объем затрат на инновационную деятельность в радиоэлектронной промышленности увеличился в 2007-2016 гг. в 4,6 раза;
- основной объем затрат на инновации произвели предприятия радиопромышленности;
- по видам затрат на инновации основную долю занимают затраты на технологические инновации (см. рисунок 4).



- ▣ Общий объём затрат на инновации      ▣ Затраты на технологические инновации  
▨ Затраты на маркетинговые и организационные инновации

Рис. 4. Видовая структура затрат на инновационную деятельность предприятий радиоэлектронной промышленности в 2007 г. и 2016 г., %

Среди затрат предприятий радиоэлектронной промышленности по видам деятельности ведущую роль занимают затраты на исследование и разработку новых продуктов, услуг и новых производственных процессов, объем которых в 2007-2016 гг. вырос в 6,7 раза. Доля данных затрат в общем объеме затрат на технологические инновации в радиоэлектронной промышленности в 2007–2016 гг. достигала 79,4%, что значительно превышает общероссийский среднеотраслевой показатель, равный 20%. Это обусловлено высокой наукоемкостью инновационного производства в радиоэлектронной промышленности, необходимым научным обеспечением нововведений и значительным уровнем новизны инновационной продукции [16]. Второе место по объему затрат в отрасли занимают затраты на приобретение машин и оборудования (до 14,7%). Анализ показал, что на предприятиях радиоэлектронной промышленности незначительны затраты на производственное проектирование, дизайн и другие разработки новых продуктов, услуг и методов их производства, а также на приобретение новых технологий. Это снижает эффективность инновационной деятельности предприятий отрасли и снижает конкурентоспособность создаваемой радиоэлектронной продукции. Показатели, характеризующие объемы и структуру данных затрат по источникам финансирования в разрезе подотраслей радиоэлектронной промышленности приведены на рисунке 5.

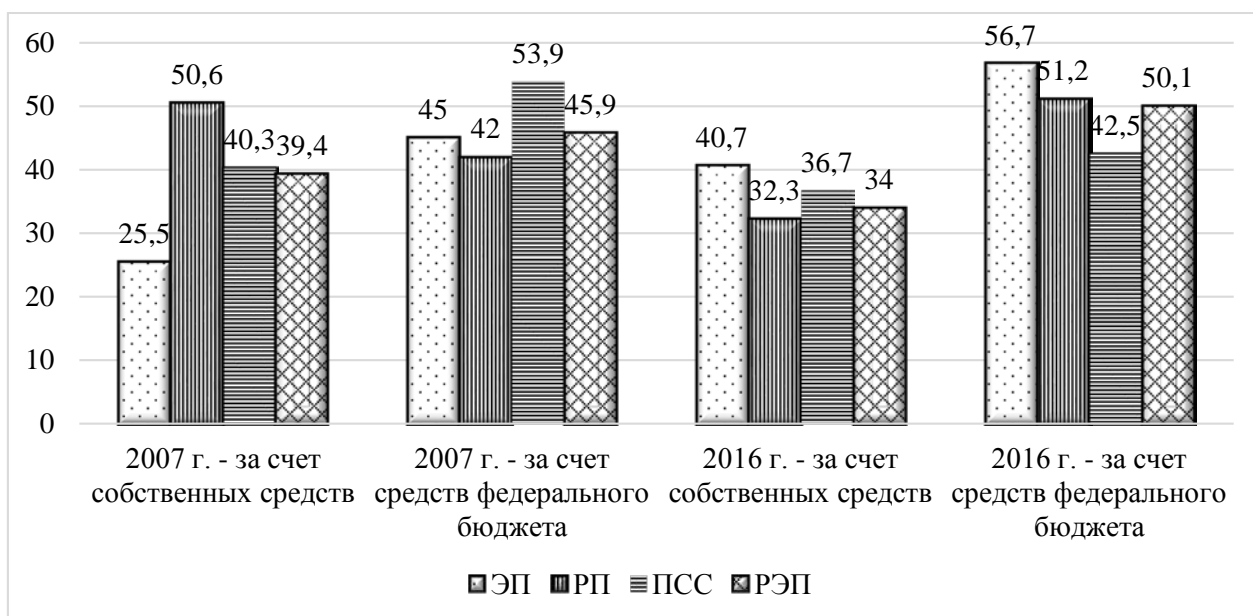


Рис. 5. – Структура затрат на технологические инновации по источникам финансирования в 2007 г. и 2016 г., %

Основными источниками финансирования затрат на технологические инновации в 2016 г. являлись:

- Федеральный бюджет (50,1% общего объема финансирования);
- собственные средства предприятий (34,0% общего объема финансирования);
- остальные источники финансирования (кредиты и займы - 3,8%, бюджеты субъектов федерации и местные бюджеты - 0,3%).

Благодаря повышению производительности труда в 2007-2016 гг. выработка инновационной продукции на одного работника радиоэлектронной промышленности в рассматриваемом периоде выросла в 5,7 раза.

Для предприятий радиоэлектронной промышленности характерен высокий уровень технологической новизны отгруженной промышленной продукции (доля инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции), значительно превышающий этот уровень по отечественной промышленности в целом (около 8%). Это обстоятельство характеризует РЭП как «локомотив» инновационного российской промышленности. Технологическая новизна отгруженной потребителям промышленной

продукции в 2007-2016 гг. увеличилась с 30,3% до 32,0%, и таким образом повысилась ее конкурентоспособность по техническим и технологическим параметрам производства и эксплуатации (рисунок 6).

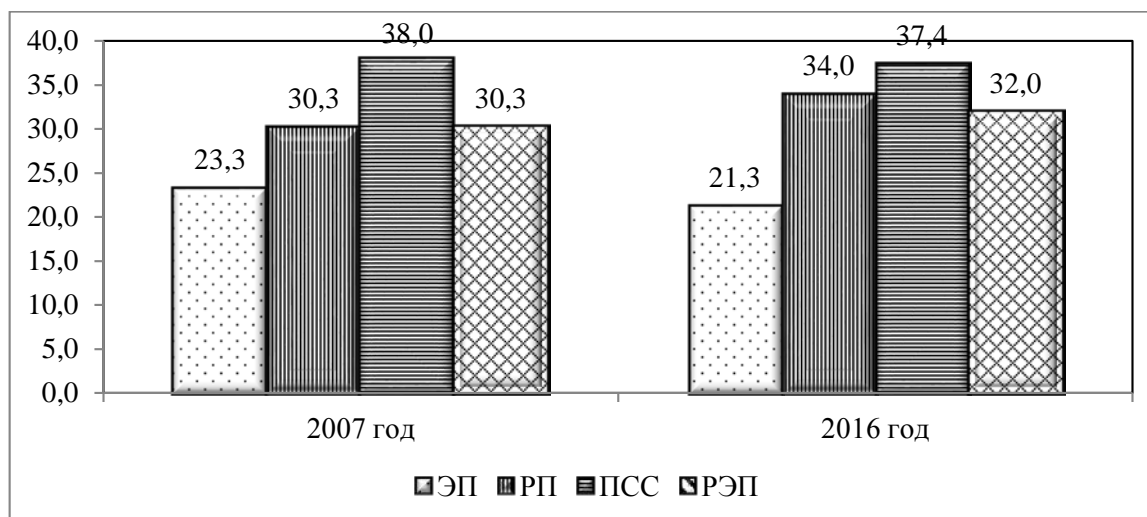


Рис. 6. – Изменение показателя технологической новизны отгруженной промышленной продукции в 2016 г. по сравнению с 2007 г., %

Оценку эффективности инновационной деятельности предприятий и характеризует уровень отдачи затрат на производство инновационной продукции (объем отгруженной инновационной продукции, приходящийся на 1 рубль затрат на ее производство). Если этот показатель меньше 1 рубля, то производство инновационной продукции неэффективно (убыточно), а если больше 1 рубля – то эффективно (прибыльно). Производство инновационной радиоэлектронной продукции, судя по результатам мониторинга, на большинстве предприятий отрасли рентабельно (рисунок 7).

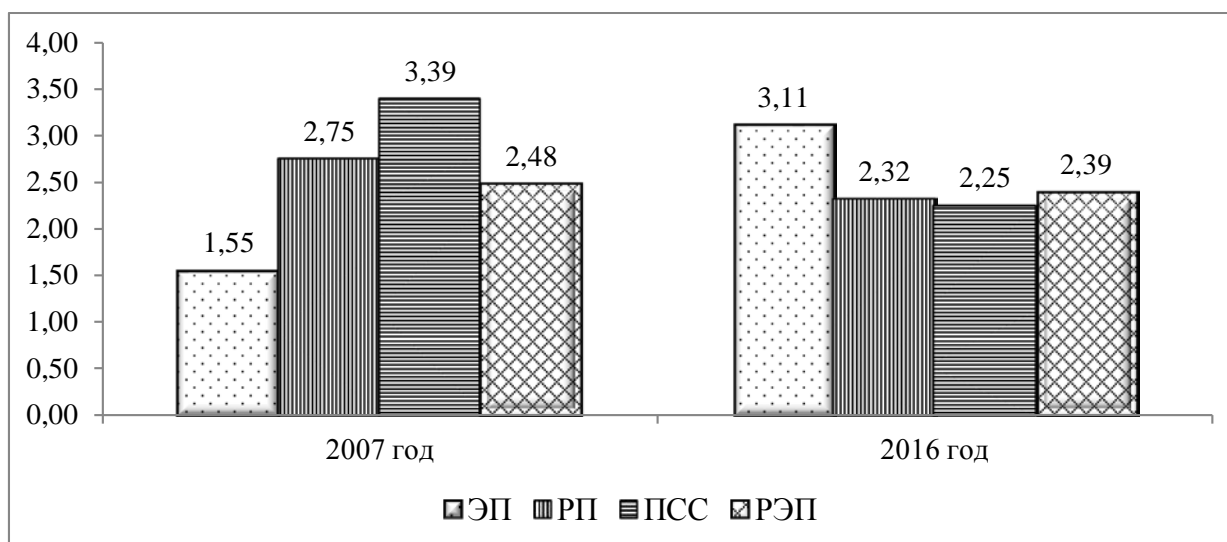


Рис. 7. –Экономическая эффективность производства инновационной продукции на предприятиях РЭП в 2007-2016 гг., руб.

Представленный анализ показателей мониторинга инновационной деятельности предприятий радиоэлектронной промышленности отражает все ее основные аспекты в различных разрезах.

### Библиографический список:

1. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Кравчук П.В. Теоретические основы и инструментарий управления развитием высокотехнологичных предприятий. // Электронная промышленность. – 2014. – №2. – С. 112-121.
2. Бонцевич В.Н. Мониторинг инновационной активности предприятий как инструмент анализа их хозяйственной деятельности // Вестник экономической интеграции. – 2007. – № 2. – С. 18–24.
3. Буханцева С.Н. Система мониторинга в управлении инновационной деятельностью экономических систем // Вестник ОрелГИЭТ. – 2010. – № 2. – С. 27–31.
4. Мингалиев К.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Булава И.В., Божко В.П., Пустовитова Т.И., Трейгер Е.М., Ярошук М.П. Финансовое оздоровление предприятий в условиях рецессии и посткризисного развития российской экономики (теория и инструментарий). / Под ред. К.Н. Мингалиева. - М.:

МАОК. - 2010. - 339 с.

5. Батьковский А.М., Батьковский М.А. Инновационная модернизация оборонно-промышленного комплекса России. М.: онтоПринт, 2014. – 175 с.

6. Балашова К.В. Оценка инновационной деятельности предприятия радиоэлектронной промышленности // Инновационное развитие. – 2018. – №. 5 (22). – С. 67-69.

7. Бородакий Ю.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Кравчук П.В. Моделирование процесса разработки наукоемкой продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014. – № 2. – С. 21-34.

8. Труфанова В.О. Мониторинг инновационной деятельности предприятия // Евразийский Научный Журнал. – 2015. – №12. [Электронный ресурс] <http://journalpro.ru/pdf-article/?id=2075>

9. Кудина О. Роль информационного обеспечения мониторинга инновационной деятельности корпораций // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2011. – № 4. – С. 143–146.

10. Кузьмина С.Н. Методические подходы проведения оценки инновационной деятельности на основе результатов ее мониторинга // Интернет-журнал «Науковедение». – 2012. – № 3. – С. 3-6.

11. Батьковский А.М. Экономико-математический инструментальный анализа инновационной деятельности высокотехнологичных предприятий. // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 12. – С. 51-60.

12. Обзор состояния радиоэлектронной отрасли России и Москвы // [Электронный ресурс] <http://apr.mos.ru/files/analytics> Дата обращения 17.07.2018 г.

13. Портрет Российской радиоэлектроники // АО ЦНИИ «Электроника» [Электронный ресурс] [http://www.instel.ru/news/single.php?ELEMENT\\_ID=932](http://www.instel.ru/news/single.php?ELEMENT_ID=932) Дата обращения 16.07.2018 г.

14 Информационно-аналитическая система для Госкорпорации Ростех. [Электронный ресурс] <https://rostec.ru/analytics/rostekh-otrasleobrazuyushchiy->

potrebitel-it-tehnologii/ Дата обращения 18.07.2018 г.

15. Авдонин Б.Н. Батьковский А.М., Божко В.П. Развитие радиоэлектронной промышленности России в 2008-2012 годах // Вопросы статистики. – 2013. – № 10. С. 81–86.

16. Хохлов С.В. Актуальные вопросы развития радиоэлектроники // [Электронный ресурс] <http://federalbook.ru/files/OPK/Soderjanie/OPK-10/III/Hohlov.pdf>. Дата обращения 16.07.2018 г.