

УДК 338.45.01(470.23-25)

© Румянцев А.А.

© Козенко А.С.

## Факторы инновационной деятельности промышленных предприятий Санкт-Петербурга

*В статье приведён анализ инновационной деятельности предприятий обрабатывающей промышленности города Санкт-Петербурга. Авторы, опираясь на статистические и бухгалтерские данные, пытаются объяснить причинно-следственные связи в формировании инновационной активности этих предприятий, выявить проблемы их инновационного развития. Особый акцент сделан на оценке результатов инновационной деятельности предприятий в последние годы.*

*Инновационная деятельность, НИОКР, промышленность, выручка, чистая прибыль, численность занятых, источники финансирования, конкурентоспособность.*



**Алексей Александрович  
РУМЯНЦЕВ**

доктор экономических наук, профессор Института проблем региональной экономики РАН  
aagum1@yandex.ru



**Алексей Сергеевич  
КОЗЕНКО**

студент Санкт-Петербургского государственного университета  
students.ltd@mail.ru

Развитие инновационной составляющей в деятельности промышленных предприятий становится ключевым пунктом в стратегии и тактике управления экономикой региона. Разработке мер по созданию условий для решения этой задачи может предшествовать выявление факторов, стимулирующих или же, напротив, тор-

мозящих инновационное развитие промышленных предприятий. В качестве анализируемых были приняты факторы, определяющие в основном объемы инвестиций в инновации на предприятии: валовая выручка, чистая прибыль, размер предприятия (среднесписочная численность), заёмные средства.

Для выявления и оценки факторов инновационной деятельности были сформулированы следующие задачи:

- определить круг анализируемых предприятий по ведущим отраслям промышленности города и динамику их инвестиций в НИОКР в 2007 – 2009 гг.;
- проанализировать влияние фактора объёма хозяйственного оборота и массы прибыли на инновационную деятельность;
- выявить влияние отраслевой принадлежности предприятий на их инновационную активность;
- оценить влияние участия предприятия в различных государственных и региональных программах на исследуемые параметры;
- проанализировать влияние банковского сектора на производственную политику предприятия;
- выполнить сравнение петербургских предприятий с мировыми лидерами в их отраслях по затратам на НИОКР и по технико-эксплуатационным параметрам продукции.

Качественная и количественная оценка инновационной активности ряда системообразующих предприятий Санкт-Петербурга может стать основой для определения направлений деятельности петербургских предприятий по развитию инновационности, а также мер федеральных и региональных органов управления в данной области.

*Промышленность Петербурга: роль анализируемых предприятий.* Экономика Санкт-Петербурга составляет значимую часть экономики Российской Федерации в целом. В анализируемом 2009 году валовой региональный продукт (ВРП) Санкт-Петербурга составил 1,473 трлн. руб., что составляет 3,8% от ВВП России. По этому показателю Санкт-Петербург опережают только Москва, Тюменская область и Московская область [1].

Мотором развития экономики Санкт-Петербурга является сектор обрабатывающего производства (доля в ВРП – 22,5%) [2]. Этот же сектор является основной ареной проведения НИОКР: именно из него были отобраны предприятия для исследования.

Всего был проведен анализ по 15 предприятиям Санкт-Петербурга, отобранным из разных профильных отраслей города, таких как машиностроение (особенно энергомашиностроение и двигателестроение), электроника и радиоэлектроника, оптическая механика, фармацевтика и пищевая промышленность. В большинстве своем это крупные, являющиеся ведущими в своем виде экономической деятельности предприятия.

*Инвестиции петербургских предприятий в НИОКР.* Сбор данных по предприятиям происходил в основном с использованием их открытой бухгалтерской отчетности (большая часть предприятий являются акционерными обществами). Была сделана попытка установить динамику показателей в 2007 – 2009 гг. (табл. 1).

Как следует из таблицы, решающую роль в росте инвестиций в НИОКР сыграло ОАО «Силовые машины», инвестировавшее в 2009 году в НИОКР 3,84% своей выручки или 1,99 млрд. руб. Это почти столько же, сколько инвестировали все остальные 14 предприятий в сумме.

Большая часть предприятий в динамике увеличивала либо оставляла на прежнем уровне объёмы инвестиций в НИОКР по сравнению с 2007 годом. Явно снизили инвестиции «Кировский завод», «Климов», «Балтика» и «Светлана».

Всего в 2009 году 15 предприятий инвестировали в НИОКР 3,85 млрд. руб., что составляет 17,2% от общих затрат крупных и средних предприятий Петербурга на научные исследования [4].

Таблица 1. Инвестиции в НИОКР петербургских предприятий, тыс. руб.

Предприятие	Инвестиции в НИОКР		
	2007	2008	2009
ОАО «ЛОМО»	318 500	329 000	724 000
ОАО «Светлана»	247 600	298 900	178 000
ОАО «Красный Октябрь»	207 849	216 344	295 605
ОАО «Авангард»	142 500	239 000	197 000
ОАО «Силовые машины»	45 360	124 000	1 990 000
ЗАО «Вагонмаш»	13 072	3 268	15 000
ОАО «Климов»	10 000	55 900	25 500
ОАО «Хлебный дом»	8 731	14 034	14 607
ОАО «Звезда»	3 404	6 213	2 337
ОАО «Вибратор»	3 000	57 323	38 974
ОАО «Фармсинтез»*	0	71 000	150 000
ОАО «Балтика»	0	10 800	3 502
ОАО «Кировский завод»	н.д.	35 000	0
ФГУП ЦНИИ «Электроприбор»	н.д.	н.д.	116 406
ООО «Герофарм»	н.д.	н.д.	100 000
ИТОГО	1 000 016	1 460 782	3 850 931

\* Данные по ОАО «Фармсинтез» приведены за 2008 – 2010 гг.

Далее приведём анализ факторов, влияющих на вложения предприятий в инновационное развитие.

*Первая группа факторов: размеры выручки и чистой прибыли.* Одним из основных источников финансирования инновационной деятельности российских предприятий являются его собственные средства. По оценке Росстата, недостаток собственных финансовых средств является наиболее популярным у предпринимателей ответом на вопрос: «Что сдерживает вашу инвестиционную деятельность?» – две трети предпринимателей указывали этот фактор [5].

В связи с этим была исследована связь вложений анализируемых компаний в научно-техническое развитие с результатами их хозяйственной деятельности. Анализ выполнялся за 2009 год. Задача заключалась в том, чтобы на примере одного года оценить влияние отобранных факторов на инновационность предприятия.

В таблице 2 представлены данные о выручке и инвестициях в НИОКР предприятий.

Как видно из таблицы, активно проводили НИОКР предприятия электронной и приборостроительной промышленности «Авангард», «Вибратор», «ЛОМО», «Светлана», а также предприятие фармацевтической промышленности «Фармсинтез».

Плохой результат по соотношению инвестиций в НИОКР и выручки показали «Кировский завод», который вообще ничего не вкладывал в НИОКР, двигателестроительные предприятия «Климов» и «Звезда», а также предприятия пищевой промышленности.

Так, ОАО «Хлебный дом» при выручке 8,4 млрд. рублей тратило на НИОКР примерно столько же, сколько и «Вагонмаш», показатели валового оборота которого гораздо меньше. Высокий показатель продемонстрировало ОАО «ЛОМО»: при выручке 3,1 млрд. руб. инвестиции в НИОКР составили 23,5%. У всемирно известного производителя фотооптики концерна Canon аналогичный показатель составил всего 9,5%.

Таблица 2. Соотношение между инвестициями в НИОКР и валовой выручкой петербургских предприятий за 2009 год, тыс. руб.

Название предприятия	2009		
	Валовая выручка	Инвестиции в НИОКР	Соотношение инвестиций в НИОКР к валовой выручке, %
ОАО «Балтика»	93 648 700	3 502	0
ОАО «Силовые машины»	51 783 946	1 990 000	3,8
ОАО «Кировский завод»	8 987 000	0	0
ОАО «Хлебный дом»	8 394 813	14 607	0,2
ОАО «Красный Октябрь»	3 315 000	295 605	8,9
ОАО «Климов»	3 305 140	25 500	0,8
ОАО «ЛОМО»	3 085 428	724 000	23,5
ФГУП ЦНИИ «Электроприбор»	1 828 038	116 406	6,4
ЗАО «Вагонмаш»	1 655 221	15 000	0,9
ООО «Герофарм»	1 430 000	100 000	7
ОАО «Светлана»	977 244	178 000	18,2
ОАО «Звезда»	904 836	2 337	0,3
ОАО «Авангард»	452 817	197 000	43,5
ОАО «Вибратор»	251 215	38 974	15,5
ОАО «Фармсинтез»	228 000	71 000	31,1

В целом по группе анализируемых предприятий можно констатировать, что сравнительно высокий объём валовой выручки не всегда является фактором значимых инвестиций в НИОКР, что свидетельствует о необходимости анализа других факторов.

В *таблице 3* приведено сопоставление инвестиций в НИОКР и чистой прибыли по анализируемым предприятиям.

Данные таблицы показывают, что у ряда предприятий расходы на НИОКР превышают чистую прибыль. Особенно это характерно для предприятий, производящих электронные компоненты и фармацевтическую продукцию. Такая ситуация наблюдается на протяжении нескольких лет. Следовательно, источником финансирования НИОКР являются не только собственные средства (необходим анализ других факторов). Подробнее об этом будет сказано ниже.

В сельскохозяйственном машиностроении ситуация отличается в негативную сторону. Кризис сельского хозяйства и общий спад российской экономики вызвали сильное падение выручки

«Кировского завода», чистый убыток которого в 2009 году превысил миллиард рублей. Инновационная активность прошлых лет в производстве эскалаторов для петербургского метрополитена и тракторов К-774Р3М1 и К-9520 в 2009 году продолжения не получила: предприятие не осуществляло инвестиций в научно-техническое развитие.

Среди машиностроительных предприятий выделяются «Красный Октябрь» и «Силовые машины»: показатели их затрат на НИОКР по отношению к чистой прибыли являются весьма значимыми.

Чтобы оценить уровень затрат на НИОКР по анализируемым предприятиям, в *таблице 4* показатели отношения затрат на НИОКР к выручке петербургских предприятий сравниваются с аналогичными показателями зарубежных компаний, которые являются технологическими лидерами в своих нишах.

Как следует из приведенных данных, многие анализируемые предприятия вполне сопоставимы по этому показателю с зарубежными конкурентами.

Таблица 3. Соотношение между инвестициями в НИОКР и чистой прибылью петербургских предприятий за 2009 год, тыс. руб.

Название предприятия	2009		
	Чистая прибыль	Инвестиции в НИОКР	Соотношение инвестиций в НИОКР к чистой прибыли, %
ОАО «Балтика»	23 372 300	3 502	0
ОАО «Силовые машины»	6 005 663	1 990 000	33
ОАО «Красный Октябрь»	396 600	295 605	75
ОАО «Климов»	292 250	25 500	9
ОАО «Хлебный дом»	274 421	14 607	5
ОАО «Светлана»	123 784	178 000	144
ФГУП ЦНИИ «Электроприбор»	64 259	116 406	181
ОАО «ЛОМО»	23 350	724 000	3 101
ОАО «Звезда»	20 264	2 337	12
ОАО «Фармсинтез»	14 043	71 000	506
ЗАО «Вагонмаш»	12 018	15 000	125
ОАО «Авангард»	7 833	197 000	2 515
ОАО «Вибратор»	5 329	38 974	731
ОАО «Кировский завод»	-1 032 000	0	0
ООО «Герофарм»	н.д.	100 000	н.д.

Таблица 4. Соотношение инвестиций в НИОКР и выручки в 2009 году: сопоставление петербургских предприятий с зарубежными компаниями

Предприятие	Соотношение инвестиций в НИОКР и валовой выручки, %	Отрасль	Соотношение инвестиций в НИОКР и валовой выручки, %	Зарубежная компания
		Фармацевтика	22,8	Roche Holding
«Герофарм»	7		15,7	Pfizer
«Фармсинтез»	31,1		22,6	Novartis
«Звезда»	0,26		14	GlaxoSmithKline
		Машиностроение	5,1	Siemens
«Силовые машины»	3,84		3,9	Schneider Electric
«Кировский завод»	0		2,1	General Electric
		Электроника	16,2	Cisco Systems
«Авангард»	43,5		5,8	Samsung
«Светлана»	18,2		1,9	Electrolux Group
«Вибратор»	15,5			
«Электроприбор»	6,4			
«Хлебный дом»	0,2	Пищевая промышленность	1,9	Nestle
«Балтика»	0		4,2	Carlsberg group
«Вагонмаш»	0,9	Вагоностроение	3,3	Alstom
«Красный Октябрь»	8,9	Авиастроение	6	Ruag Group
			1,9	Northrop Grumman Corporation
«Климов»	0,8		1,7	Lockheed Martin Corporation
«ЛОМО»	23,5	Оптика	9,5	Canon

Однако не следует забывать, что в абсолютных цифрах всё выглядело бы иначе: выручка иностранных компаний гораздо выше. Но не следует умалять и роль относительного показателя, он является весьма чувствительным индикатором, характеризующим инновационную активность компаний.

В целом, проведя анализ влияния выручки и чистой прибыли на инновационную активность предприятий, мы не обнаружили однозначной прямой зависимости показателей. Это обязывает провести анализ других факторов.

*Вторая группа факторов: среднесписочная численность работников.* Судя по данным официальной статистики, крупные предприятия гораздо более активны в инновационном плане, чем малые и средние. Это прежде всего обусловлено тем, что чем больше предприятие, тем больше у него кадровых, технических и финансовых ресурсов для осуществления инновационной деятельности.

В среднем в России среди организаций с численностью работников от 10 000 чел. около 65 – 70% осуществляют технологические инновации, а для небольших организаций с численностью сотрудников до 50 человек этот показатель составляет 1 – 2% [4].

В таблице 5 приведены данные о среднесписочной численности работников предприятий и объёмах их вложений в НИОКР.

Как видно из таблицы, предприятия, которые больше других инвестируют в НИОКР, являются и наиболее крупными из представленных. Речь идёт о «Силовых машинах», «ЛОМО» и «Красном Октябре». Выпадают из этого правила «Балтика» и «Хлебный дом», но это оправдано их отраслевой принадлежностью.

Следует также обратить внимание на то, что относительно много инвестируют в НИОКР сравнительно небольшие предприятия, производящие электронику: «Светлана», «Авангард» и «Вибратор».

*Третья группа факторов: внешние источники финансирования НИОКР.* Выше были изложены результаты анализа корреляции между инвестициями в НИОКР и валовой выручкой предприятий, их чистой прибылью, которая является основным собственным источником финансирования инвестиций в НИОКР.

Наряду с ней, источником финансирования инноваций может быть заёмный капитал: от размещения акций на бирже, от кредитных организаций, от государства и от контрагентов.

Таблица 5. Инновационная активность организаций и численность работников в 2009 году

Предприятие	Среднесписочная численность, чел.	Инвестиции в НИОКР, тыс. руб.	Объем инвестиций в НИОКР на работника, тыс. руб.
ОАО «Силовые машины»	11978	1 990 000	166,1
ОАО «Балтика»	11000	3 502	0,3
ОАО «Красный Октябрь»	3092	295 605	95,6
ОАО «ЛОМО»	2568	724 000	281,9
ОАО «Хлебный дом»	2428	14 607	6,0
ОАО «Звезда»	1243	2 337	1,9
ЗАО «Вагонмаш»	1014	15 000	14,8
ОАО «Светлана»	734	178 000	242,5
ОАО «Авангард»	720	197 000	273,6
ОАО «Вибратор»	283	38 974	137,7

Получение денежных ресурсов от контрагентов является неподходящим источником для их долгого «замораживания» в НИОКР: обычно поставщики-покупатели кредитуют друг друга под оборот – «короткими» деньгами. Эмиссия акций и облигаций доступна очень немногим российским предприятиям. Поэтому внимание было сконцентрировано на кредитных организациях и бюджетных источниках.

Многие высокотехнологичные предприятия вяло пользовались долгосрочными заемными средствами и мало инвестировали в свое развитие: иногда ресурсов не хватало даже на замену изношенного оборудования. Часто долгосрочные инвестиции совершались исключительно за счет собственных средств.

Очень мало вкладывают во внеоборотные фонды «Красный Октябрь», «Кировский завод», «Фармсинтез», «Климов»; почти не пользуются долгосрочными займами «Светлана», «Авангард», «Звезда». Рассмотрим несколько конкретных примеров.

Из *таблицы 6* следует, что «Светлана» из года в год наращивает свои внеоборотные фонды, однако делает это не за счёт долгосрочных заемных средств, которых у общества почти нет. Чистая прибыль предприятия не покрыла бы даже инвестиций в НИОКР. Следовательно, у компании есть другие источники финансирования, в данном случае – бюджетные.

ОАО «Авангард» занимает относительно больше «длинных» денег, чем «Светлана» (*табл. 7*). В 2007 – 2009 годах долгосрочные заёмные средства позволяли полностью покрыть долгосрочные вложения. При этом долгосрочные заёмные средства, которые «Авангард» получил в 2007 – 2008 годах, вернулись через 1 – 2 года.

В российской финансовой системе долгосрочные заёмные средства остаются недоступными для большинства предприятий. По оценке эксперта «Промсвязьбанка», «банки не видят дальше трёх лет». Да и по займам на 2 – 3 года эффективная процентная ставка составляет около 12 – 13% для первоклассных заёмщиков, к которым относятся не все анализируемые предприятия.

Таблица 6. Соотношение долгосрочных займов и внеоборотных активов в ОАО «Светлана», тыс. руб.

Показатели	2006	2007	2008	2009	2010 – III кв.
Внеоборотные активы	818616	906624	970162	970359	1173509
Прирост внеоборотных активов		88008	63538	197	203150
Займы и кредиты (долгосрочные)	649	649	0	1	12
Прирост долгосрочных займов и кредитов		0	649	1	11
Выводы по годам		Инвестиции покрывались за счёт источников отличных от долгосрочного кредитования			

Таблица 7. Соотношение долгосрочных займов и внеоборотных активов в ОАО «Авангард», тыс. руб.

Показатели	2006	2007	2008	2009	2010 – III кв.
Внеоборотные активы	110981	134027	144264	179564	177241
Прирост внеоборотных активов	-	23046	10237	35300	-2323
Займы и кредиты (долгосрочные)	5025	68405	107990	35240	30968
Прирост долгосрочных займов и кредитов	-	63380	39585	-72750	-4272
Выводы по годам		Инвестиции полностью покрывались долгосрочным кредитованием			

Немногие инновационные проекты способны окупиться за 3 года, тем более при такой процентной ставке. Отсюда следует явное противоречие между намерением строить инновационную экономику и реальной ситуацией на рынке банковского кредитования.

Вместе с тем на петербургской экономической арене всё-таки есть сила, которая способна смягчить противоречие между неразвитым финансовым рынком и устаревающими основными фондами и затратами на НИОКР. Речь идёт об органах федерального и регионального управления.

Выполненный анализ научно-производственной связи анализируемых предприятий с органами федерального и регионального управления выявил участие их в выполнении федеральных целевых программ (ОАО «Звезда», «Светлана», «Авангард», «ЛОМО», ООО «Герофарм», ОАО «Фармсинтез»), государственного оборонного заказа (ОАО «Красный Октябрь», «Климов», «Светлана», «Авангард»), регионального заказа – проекта новых вагонов «Нева» (ЗАО «Вагонмаш»), в которых предусматриваются затраты на НИОКР.

Если существует определённое влияние государства и региона на политику предприятий в области НИОКР, то участие банковской системы в подъёме инновационной (и инвестиционной) деятельности предприятий продолжает оставаться недостаточным.

*Сравнительный анализ технико-эксплуатационных параметров по ряду изделий как результатов инновационной деятельности.* Когда речь идёт о предприятиях обрабатывающей промышленности, выпускающих товары с высокой добавленной стоимостью, одним из важнейших критериев, определяющих результативность инновационных процессов, является конкурентоспособность продукции. Ниже приведено сравнение технико-эксплуатационных характеристик некоторых товаров анализируемых предприятий с зарубежными аналогами.

**ОАО «Звезда»: двигатели для железнодорожных поездов.**

В таблице 8 приведены характеристики более раннего двигателя «Звезды» М7656-Б1, его недавней модификации – М790, а также их аналога от GE – 7FDL12. Сравнимые по габаритам двигатели «Звезды» и GE разительно отличаются по характеристикам.

Модифицированная модель двигателя от «Звезды» показывает локальный прогресс предприятия (мощность в кВт увеличилась на 9%, почти в 3 раза вырос ресурс до полной переборки двигателя), однако до уровня 7FDL12 семейству отечественных двигателей еще далеко. Полная мощность 7FDL12 выше на 186%, хотя время эксплуатации до переборки и вышло на сравнимые показатели. Двигатель GE не только вырабатывает больше энергии, но и потребляет её меньше.

Таблица 8. Сравнение технико-эксплуатационных характеристик 12-цилиндровых двигателей для ж/д поездов

Характеристика	ОАО «Звезда»		General Electrics (США)
	М7656-Б1	М790	7FDL12
Модель	М7656-Б1	М790	7FDL12
Полная мощность, кВт	736	800	2290
Ресурс до полной переборки, ч	11000	29000	26000
Вес, т	20	20	15,8
Энергосбережение, %	0	0	15



Параметр энергосбережения, совершенствуемый GE с середины 80-х гг. XX века, дошел до 15%, в то время как наши производители не вводят энергосберегающие технологии, кроме того, вес 7FDL12 на четверть ниже, чем у M790. Это также говорит о меньшем расходе двигателем энергии на свою эксплуатацию.

Таким образом, продукция ОАО «Звезда», в последние годы инвестировавшего относительно небольшие суммы в НИОКР, является неконкурентоспособной в техническом плане на фоне одного из мировых лидеров в данной отрасли.

#### **ЗАО «Вагонмаш»: вагоны для метрополитена.**

В таблице 9 приведено сопоставление инновационной разработки «Вагонмаша» – вагона серии «Нева» и модели, которая уже много лет эксплуатируется в петербургском, московском и других метрополитенах, а также вагона бельгийского производства.

Масса тары вагона является важной характеристикой, так как от неё напрямую зависит энергопотребление поезда. Как видно из таблицы, «Вагонмаш» добился значительного прогресса, снизив массу тары вагонов. Промежуточные безмоторные вагоны весят на 8 – 10 т меньше ранних аналогов. Продукция STIB имеет сходные параметры массы.

По габаритам петербургские поезда массивнее зарубежных, они на четверть длиннее, шире и могут перевозить в 1,7 раза больше пассажиров. Сидячих мест больше также в «Неве».

Конструкционная скорость отечественных поездов выше, чем у аналогов. Но следует обратить внимание, что в петербургском метрополитене состояние рельсов не позволяет надеяться на то, что поезда будут развивать максимальную заложенную скорость 90 км/ч. Средняя скорость движения поездов не превышает 40 км/ч.

Отметим, что «Нева» имеет лучшие параметры среднего ускорения и максимального замедления по сравнению с более ранней моделью (81-553/554/555) и ближе по этим параметрам к бельгийским вагонам. Данное обстоятельство немаловажно: эти параметры отвечают за возможность поезда проходить расстояния между станциями за меньшие промежутки времени, к тому же замедление поезда – немаловажная характеристика для безопасности пассажиров на открытых станциях метро.

Таким образом, вагоны класса «Нева», первые модели которых были сданы в эксплуатацию петербургскому метрополитену в марте 2011 года, являются конкурентоспособными в техническом плане в сравнении с мировыми аналогами. Это показывает продуктивность инновационной деятельности ЗАО «Вагонмаш».

Таблица 9. Сравнение технико-эксплуатационных характеристик вагонов метрополитена

Характеристики	ЗАО «Вагонмаш»		STIB/MIVB (Бельгия)
	81-553/554/555 – вагон с асинхронным двигателем	«Нева»: 81-55(6) – головной моторный с кабиной управления; (7) – промежуточный моторный; (8) – промежуточный безмоторный	Méto série M6
Масса тары вагона, т, не более	34	29,5 (28; 24)	26,7
Номинальная вместимость пассажиров	161	174 (188; 188)	110*
Сидячие места	40	42 (48; 48)	33
Конструкционная скорость, км/ч	90	90	72
Среднее ускорение, м/с <sup>2</sup>	1,2	1,3	1,3
Максимальное замедление м/с <sup>2</sup>	1	1,4	1,5

\* При стандарте 5 человек/м<sup>2</sup>.

**ОАО «Ленинградское оптико-механическое объединение»: медицинские микроскопы.**

В таблице 10 сравниваются технические параметры микроскопа ЛОМО Микмед-6 и его аналога, производимого американской компании Medical Microscope.

Оптические свойства микроскопа ЛОМО соответствуют параметрам американского микроскопа. Увеличение, набор объективов и световой элемент соответствуют уровню me0048000m.

Значительные вливания со стороны государства в НИОКР ОАО «ЛОМО» позволяют ему поддерживать конкурентный технический уровень своей продукции.

**ОАО «Авангард»: стационарные газоанализаторы.**

При сравнении двух датчиков с примерно сходным диапазоном определения газов (японский аналог измеряет кроме угарного газа и метана еще концентрацию двуокиси углерода) выяснилось, что прибор зарубежного производителя относительно более чувствителен. Однако показатели газоанализатора «Авангарда» удовлетворяют промышленным требованиям абсолютного большинства производств. Например, метан становится взрывоопасным при

концентрации в воздухе более 5%, датчик ИГС-98 (МАК-С2М) фиксирует метан при концентрации от 0,5%.

Разность порогов срабатывания датчиков обусловлена различными требованиями государственных стандартов. В Японии они жестче.

Добавим, что различные счетчики производства ОАО «Авангард» могут определять концентрацию в воздухе до 13 различных газов. Показатель Yokogawa скромнее – всего 5 различных газов. Американский производитель Signal USA конструирует счётчики для определения концентрации 7 газов.

Счетчики японского производителя могут быть использованы в лабораториях, где требуется высокая точность определения концентрации газов в помещении; газоанализаторы ОАО «Авангард» вполне подходят для промышленных целей большинства промышленных предприятий и поэтому являются конкурентоспособными с этой точки зрения. Этому способствует активная инновационная политика предприятия. Но с развитием промышленности будут возрастать и требования к обеспечивающим системам, в том числе и к газоанализаторам. Следовательно, со временем «Авангарду» придется развивать точность счетчиков до уровня оборудования Yokogawa.

Таблица 10. Сравнение технико-эксплуатационных характеристик медицинских микроскопов

Характеристики	ОАО «ЛОМО»	Medical Microscope (США)
Модель	МИКМЕД-6	me0048000m
Увеличение, крат	40-1500	40-1600
Объективы, крат	4; 10; 20; 40; 100	4; 10; 20; 40; 100
Источник свет, ВТ	12; 20; 30	25

Таблица 11. Сравнение технико-эксплуатационных характеристик стационарных газоанализаторов

Предприятие	ОАО «Авангард»	Yokogawa (Япония)
Модель	ИГС-98 (МАК-С2М)	IR100ТВ
Измеряемый газ	СО / СН <sub>4</sub>	СО / СО <sub>2</sub> / СН <sub>4</sub>
Нижний порог диапазона измерений, мг/м <sup>3</sup>	1 / 0,5%	0 / 0 / 0%
Два порога срабатывания	20; 100 / 1%	10; 40
Рабочий диапазон температур	(-30, 50)	(-5, 45)
Примечание. СО – угарный газ; СО <sub>2</sub> – двуокись углерода (сухой лёд); СН <sub>4</sub> – метан.		

Таблица 12. Сравнение технико-эксплуатационных характеристик газовых турбин

Характеристики	ОАО «Силловые машины»		General Electrics (США)
	ГТЭ-65	ГТЭ-160 (по лицензии Siemens)	LMS100
Мощность пиковая, Мвт	60	157	97,8
Температура газов на выходе	555	537	400
Расход газа на выходе из ГТУ, кг/с	184	509	453
КПД, %	35,2	34,4	44-50

### ОАО «Силловые машины»: газовые турбины.

В таблице 12 приведено сравнение эксплуатационных параметров трёх турбин: ГТЭ-65 производится «Силловыми машинами» по собственной технологии, ГТЭ-160 – по лицензии Siemens и LMS100 – турбина производства GE.

Газовая турбина преобразует энергию сжатого и нагретого газа в механическую работу, приводя в движение турбинные лопатки, которые передают крутящий момент через диски турбины на вал, который, в свою очередь, передает энергию генератору.

В соответствии с расходом газа анализируемые турбины выдают сравнимые параметры передачи энергии на генератор. Тут важной характеристикой является КПД, характеризующий эффективность преобразования тепловой энергии природного газа в кинетическую. По этому параметру GE выигрывает у агрегатов «Силловых машин» более 10%, если ориентироваться на серию LMS.

Это означает, что «Силловым машинам» необходимо наращивать процессы, связанные с НИОКР, чтобы повысить техническую конкурентоспособность продукции, являющейся необходимой для функционирования электроэнергетической отрасли.

Таким образом, по всей обозначенной нами номенклатуре изделий предприятиям необходимо проводить инновационную деятельность и совершенствоваться, чтобы не остаться позади своих мировых конкурентов в условиях углубляющегося

взаимопроникновения хозяйственных связей между экономическими агентами разных стран.

#### Заключение

Проведённый анализ позволяет сделать следующие выводы:

⇒ Он подтверждает известный тезис о том, что более крупные предприятия имеют больший доступ к денежным ресурсам для инновационной деятельности (собственные средства или заемный капитал); между численностью работников на предприятии и расходами предприятия на НИОКР существует прямая зависимость.

⇒ Собственные средства являются важным источником финансирования НИОКР, однако однозначная прямая зависимость между размерами выручки/прибыли и инвестициями в НИОКР в 2009 г. по всем анализируемым предприятиям не выявляется, что свидетельствует о влиянии других факторов (например, изменение конъюнктуры рынка у «Кировского завода»).

⇒ Слабую роль в финансировании инновационной деятельности петербургских предприятий играет банковская система, она мало способствует стратегическому развитию реального сектора экономики.

⇒ Среди внешних источников финансирования инновационной деятельности предприятий ведущую роль играют средства федерального и регионального бюджетов; целевые программы, оборонный заказ, государственные конкурсы и тендеры являются важным источником и стимулом финансирования петербургскими предприятиями НИОКР.

⇒ Без развёртывания инновационной деятельности петербургскими предприятиями их отставание в производстве профильной продукции от мировых лидеров может сделать петербургскую обрабатывающую промышленность неконкурентоспособной.

Необходимо отметить, что предприятиям нельзя полагаться исключительно на федеральные и региональные ресурсы.

Для перехода к нормальному рыночному функционированию требуются усилия как предприятий – по формированию и реализации долгосрочной стратегии развития, так и со стороны органов власти – по развитию правового и институционального поля регулирования промышленной и инновационной деятельности, адекватных реалиям рынка налоговых и инфраструктурных условий.

### Литература

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
2. Администрация Санкт-Петербурга. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gov.spb.ru/economics](http://www.gov.spb.ru/economics)
3. Гаврилов, Ф. Особенности региональных инноваций / Ф. Гаврилов // Эксперт Северо-Запад. – 2010. – № 38.
4. Индикаторы инновационной деятельности: 2009: статистический сборник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/doc\\_2009/nauka/ind\\_innov2009.pdf](http://www.gks.ru/doc_2009/nauka/ind_innov2009.pdf)
5. Инвестиционная активность организаций // Статбюллетень. – 2011. – № 2 (173) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B11\\_04/IssWWW.exe/Stg/d02/1-inv-akt.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B11_04/IssWWW.exe/Stg/d02/1-inv-akt.htm)