

## ЭЛЕКТРОННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*А.С. Сверлов*

В нашей стране сосредоточен комплекс институтов и предприятий, выпускающих изделия электронной техники. Беларусь является одной из немногих держав бывшего СССР, которые сохранили свою электронную промышленность. Развитие экономики предприятий полупроводниковой промышленности в рамках социалистического хозяйства, слабое финансирование научных исследований и разработок в постсоветский период, использование устаревших технологий, неэффективные решения в сфере формирования амортизационной политики являются основными причинами, по которым предприятия отечественной электронной промышленности не входят в число мировых лидеров. По этой же причине белорусские производители не могут контролировать региональные рынки сбыта.

На основе данных об объемах реализации и товарных остатках на складах ряда пред-

приятий республики можно констатировать, что производительность труда на отечественных предприятиях за период 1999–2007 гг. возросла в 7 раз и достигла 14,1 тыс. долл. США на 1 занятого в производстве работника. Однако достигнутый темп роста производительности труда остается достаточно низким. Например, в США в среднем на каждого занятого приходится производимой продукции на сумму 330,5–358,5 тыс. долл. США.

По оценочным данным в электронной промышленности республики в середине 2002 г. было занято 57870 человек [1]. Объемы производства в Беларуси в 2007 г. оцениваются в сумме 1077,9 млрд. руб. (табл. 1). Удельный вес продукции основного производства по предприятиям достигает 90,1%. Таким образом, объемы производства в 2007 г. по стране составили 980,3 млрд. руб., что эквивалентно 457,2 млн. долл. США.

Таблица 1 – Расчет объема производства изделий электронной техники в Республике Беларусь

Показатели	Годы								
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Расчетное число занятых по усредненному предприятию, чел.	12631	11847	11064	10343	9371	8776	7930	7146	6363
Темп роста числа занятых	x	93,8%	93,4%	93,5%	90,6%	93,7%	90,4%	90,1%	89,0%
Расчетная численность занятых в отрасли, чел.	70670	66286	61902	57870	52432	49102	44367	39983	35600
Объем реализации по усредненному предприятию, млн. руб.	15142	23202	61081	76225	95402	121913	145088	168262	191437
Складские запасы по усредненному предприятию, млн. руб.	12188	10816	10693	5573	7949	5327	3955	2583	1211
Объем производства по усредненному предприятию, млн. дол.	27330	34018	71775	81798	103351	127241	149043	170845	192647
Удельный вес складских запасов в объеме производства	0,446	0,318	0,149	0,068	0,077	0,042	0,027	0,015	0,006
Производительность труда на одно предприятие, млн. руб./чел.	2	3	6	8	11	14	19	24	30
Перерасчет объемов производства по республике (производительность одного предприятия, численность занятых по республике), млн. руб.	152915	190335	401586	457667	578258	711924	833909	955894	1077879
Удельный вес изделий электронной техники в общем объеме реализации предприятий	0,969	0,969	0,969	0,969	0,932	0,932	0,927	0,918	0,909
Объемы производства изделий электронной техники в Беларуси, млн. руб.	148243	184520	389317	443685	538779	663319	772782	877583	980281

Источник информации: экспертная оценка автора

Данные табл. 2 показывают, что на протяжении 1999–2002 гг. продукция отечественного производства занимала доминирующее положение на внутреннем рынке. В этот период величина ее продаж за год в среднем достигала 165,4 млн. долл. США, что составляет 69,9% реализации внутри страны. На протяжении 2003–2004 гг. наблюдалась тенденция роста

объемов реализации импортируемой продукции. В результате этого удельный вес объемов реализации белорусских производителей в 2003 г. составил 43,9%, а в 2004 г. – 40,6%. По расчетным данным на протяжении 2005–2007 гг. удельный вес продукции собственного производства, реализованной на внутреннем рынке, составил 52,5–56,2%.

Таблица 2 – Объемы экспорта, импорта, собственного производства и внутреннего потребления полупроводниковой продукции на белорусском рынке, млн. долл. США

Показатели	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Экспорт	25,3	34,4	108,4	114,1	146,0	151,1	140,6	186,3	210,7
Импорт	46,9	40,5	93,1	104,7	123,0	209,1	162,4	177,5	220,9
Собственное производство	535,8	257,2	281,6	248,7	262,5	307,2	358,8	409,2	457,2
в том числе									
складские запасы	239,0	81,8	42,0	16,9	20,2	12,9	9,5	6,2	2,9
Потребление внутри страны	318,5	181,5	224,4	222,3	219,3	352,3	371,1	394,2	464,6
в том числе									
продукция собственного производства	271,6	141,0	131,3	117,6	96,3	143,2	208,7	216,7	243,7

Источник информации: экспорт и импорт за 1999–2004 гг. – по данным ГТК РБ, остальные данные – экспертная оценка автора

Рост объемов реализации полупроводниковой продукции требует дополнительных инвестиций в предприятия электронной промышленности, величина которых зависит от выбранного целевого ориентира. Например, использование удельного веса экспорта отечественной микроэлектроники, равного мировому уровню, требует достижение объема продаж в 1698,3 млн. долл. США (1 вариант). В случае, если целевым ориентиром будет максимизация величины добавленной стоимости, выручка от реализации должна возрасти до 636,6 млн. долл. США (2 вариант). С точки зрения расходов для Беларуси предпочтителен второй вариант, т.к. дополнительные вложения составляют 113,2% от величины уже используемых в производстве активов. В первом варианте это значение достигает 468,9% (табл. 3).

Существует и третий потенциальный целевой ориентир. В его качестве использован усредненный объем выручки по группе предприятий, с которыми НПО «Интеграл» составляет единую кластерную группу. Для его реализации при прежнем уровне коэффициента оборачиваемости активов в Республике Беларусь необходимо создать еще *двенадцать* отраслей «Электронная про-

мышленность Республики Беларусь» [2]. По расчетам отношение усредненной величины активов иностранного предприятия к сумме активов отечественной отрасли составляет 1132,0% (табл. 3).

Электронная промышленность является стратегической отраслью. Это касается не только Республики Беларусь или стран СНГ. В полной мере это относится к развитым государствам и новым индустриальным странам. Поэтому присутствие государства и участие в работе предприятий (прямое или опосредованное) является нормой. В ряде случаев именно за счет государственных средств финансируются инвестиции под создание отдельных производств. Несмотря на тот факт, что в Республике Беларусь до 46% инвестиций являются средствами предприятий, утверждать, что отечественные компании электронной промышленности могут самостоятельно профинансировать требуемые вложения нельзя (табл. 3). На наш взгляд, целесообразно сравнить величину требуемых средств с отдельными макропоказателями страны. Как показывают расчеты, профинансировать дополнительные вложения в активы предприятий отрасли, по крайней мере, одновременно, не представляется возмож-

ным. Так, в случае использования такого целевого ориентира, как удельный вес микроэлектроники для планирования объема продаж (1-й вариант), величина инвестиций составит 15,3% от всех инвестиций в нефинансовые активы республики (табл. 4). В случае использования второго варианта удельный вес требуемых вложений в инвес-

тициях в нефинансовые активы в целом по республике составит 3,7%. Третий вариант Беларусь самостоятельно реализовать не сможет. В случае, если планируется рост объема продаж до 3,8 млрд. долл. США, требуемые инвестиции составят 33,7% от всех инвестиций страны или практически 21,3% всех доходов консолидированного бюджета.

Таблица 3 – Инвестиции в активы предприятий электронной промышленности в случае роста объемов продаж в зависимости от проводимой оптимизации, тыс. долл. США

Показатель	Значение
Среднегодовая стоимость активов предприятий электронной промышленности	332 964,6
Среднегодовой объем реализации предприятий электронной промышленности	298 549,5
Коэффициент оборачиваемости активов	0,897
Среднегодовая стоимость активов предприятий электронной промышленности (1 вариант)	1 894 106,5
Среднегодовая стоимость активов предприятий электронной промышленности (2 вариант)	709 935,4
Требуемая величина вложений в активы предприятий электронной промышленности (1 вариант)	1 561 141,9
Требуемая величина вложений в активы предприятий электронной промышленности (2 вариант)	376 970,8
Отношение требуемой величины вложений к среднегодовой стоимости активов предприятий электронной промышленности (1 вариант), %	468,9
Отношение требуемой величины вложений к среднегодовой стоимости активов предприятий электронной промышленности (2 вариант), %	113,2
<b>СПРАВОЧНО</b>	
Усредненная величина активов иностранного предприятия электронной промышленности, с которым НПО "Интеграл" составляет единую кластерную группу	3 769 211,8
Разница в величине активов, тыс. долл. США	3 436 247,2
Отношение усредненной величины активов иностранного предприятия к среднегодовой стоимости активов предприятий электронной промышленности Республики Беларусь, %	1 132,0

Источник информации: экспертная оценка автора

В практике хозяйственной деятельности планируемая величина объемов продаж полупроводниковой продукции может быть достигнута, когда ВВП страны составит заданную величину. Данные по ВВП и производству электронной промышленности США, Японии и Беларуси представлены в табл. 5.

Для того чтобы достигнуть объема продаж по одному из вариантов оптимизации, например, 3,4 млрд. долл. США (3-й вариант), необходимо, чтобы ВВП Беларуси составлял 476 млрд. долл. США (в случае использования удельного веса полупроводниковой продукции в ВВП по американскому рынку). При использовании показателя по японскому рынку, ВВП в среднем должно составлять 292 млрд. долл. США. При сохранении удельного веса

полупроводниковой продукции в ВВП, достигнутого на белорусском рынке, расчетная величина ВВП должна быть 320 млрд. долл. США (табл. 6).

В любом варианте расчета разница между достигнутым ВВП республики и требуемым составляет порядки. По самому оптимистическому прогнозу ВВП страны должно увеличиться в 7,6 раза для того, чтобы весь комплекс предприятий электронной промышленности страны самостоятельно достиг объемов продаж, равных 3,4 млрд. долл. США. В случае, если удельный вес полупроводниковой продукции в ВВП сохранится на уровне, достигнутом в Беларуси, то возможный период выхода на объемы продаж, превышающие 3,4 млрд. долл. США, составят 69,7 года.

**ЭЛЕКТРОННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Таблица 4 – Сравнение требуемых инвестиций в зависимости от вида оптимизации с группой макроэкономических показателей Республики Беларусь

Показатель	Значение
Инвестиции в основной капитал в Республике Беларусь в 2006 г., млрд. руб.	20374,1
Удельный вес инвестиций в основной капитал в общем объеме инвестиций в нефинансовые активы, %	<b>93,3</b>
Инвестиции в нефинансовые активы в Республике Беларусь в 2006 г., млрд. руб.	21840,1
Оценка величины национального богатства Беларуси в 2006 г., трлн. руб.	<b>317,3</b>
Денежная масса M2 в 2006 г., млрд. руб.	10218,9
Выданные кредиты в национальной и иностранной валюте в 2006 г., млрд. руб.	29289,6
Доходы консолидированного бюджета Республики Беларусь в 2006 г., млрд. руб.	34538,5
Курс доллара США в 2006 г. по расчетам НБРБ	2144,6
Инвестиции в нефинансовые активы в Республике Беларусь в 2006 г., млн. долл. США	10183,9
Оценка величины национального богатства Беларуси в 2006 г., млн. долл. США	147955,8
Денежная масса M2 в 2006 г., млн. долл. США	4765,0
Выданные кредиты в национальной и иностранной валюте в 2006 г., млн. долл. США	13657,6
Доходы консолидированного бюджета Республики Беларусь в 2006 г., млн. долл. США	16105,2
Требуемая величина вложений в активы предприятий электронной промышленности (после оптимизации 1)	1561,1
Требуемая величина вложений в активы предприятий электронной промышленности (после оптимизации 2)	377,0
Требуемая величина вложений в активы предприятий электронной промышленности (сравнение с усредненным иностранным предприятием единой кластерной группы НПО "Интеграл")	3436,2
Инвестиции в основной капитал в Республике Беларусь в 2006 г., млрд. руб.	20374,1
<i>Удельный вес требуемых инвестиций в (1 вариант)</i>	
инвестициях в нефинансовые активы в Республике Беларусь в 2006 г., %	15,3
национальном богатстве Беларуси в 2006 г., %	1,1
денежной массе M2 в 2006 г., %	32,8
выданных кредитах в национальной и иностранной валюте в 2006 г., %	11,4
доходах консолидированного бюджета Республики Беларусь, %	9,7
<i>Удельный вес требуемых инвестиций в (2 вариант)</i>	
инвестициях в нефинансовые активы в Республике Беларусь в 2006 г., %	3,7
национальном богатстве Беларуси в 2006 г., %	0,3
денежной массе M2 в 2006 г., %	7,9
выданных кредитах в национальной и иностранной валюте в 2006 г., %	2,8
доходах консолидированного бюджета Республики Беларусь, %	2,3
<i>Удельный вес требуемых инвестиций в (при сравнении с усредненным иностранным предприятием)</i>	
инвестициях в нефинансовые активы в Республике Беларусь в 2006 г., %	33,7
национальном богатстве Беларуси в 2006 г., %	2,3
денежной массе M2 в 2006 г., %	72,1
выданных кредитах в национальной и иностранной валюте в 2006 г., %	25,2
доходах консолидированного бюджета Республики Беларусь, %	21,3

Источник информации: исходная информация по данным Министерства статистики и анализа Республики Беларусь

Таблица 5 – Валовой внутренний продукт отдельных стран, трлн. долл. США

Годы	ВВП США	ВВП Японии	ВВП Беларуси
1999	9,764	3,878	0,011
2000	9,817	4,669	0,013
2001	10,128	4,098	0,012
2002	10,470	3,925	0,015
2003	10,961	4,235	0,018
2004	11,712	4,608	0,023
2005	12,456	4,557	0,030
2006	13,245	4,367	0,037
2007	13,770	4,302	0,038

Примечание. Данные за 2007 г. являются оценкой автора.

Таблица 6 – Требуемые объемы ВВП для освоения заданных объемов реализации полупроводниковой продукции, трлн. долл. США

Годы	ВВП Беларуси с учетом объема производства и удельного веса в ВВП		
	объема реализации американского рынка	объема реализации японского рынка	объема реализации белорусского рынка
1999	0,499	0,353	0,080
2000	0,350	0,297	0,180
2001	0,521	0,385	0,161
2002	0,539	0,389	0,214
2003	0,496	0,338	0,247
2004	0,434	0,301	0,278
2005	0,425	0,331	0,314
2006	0,417	0,259	0,342
2007	0,476	0,292	0,320
абсолютная разница между расчетной величиной и достигнутым ВВП			
1999	0,488	0,342	0,069
2000	0,337	0,284	0,168
2001	0,509	0,372	0,149
2002	0,525	0,374	0,199
2003	0,479	0,320	0,229
2004	0,411	0,278	0,255
2005	0,395	0,301	0,284
2006	0,380	0,222	0,305
2007	0,438	0,254	0,282
относительная разница между расчетной величиной и достигнутым ВВП			
1999	4558,3%	3228,8%	730,7%
2000	2742,7%	2326,4%	1414,0%
2001	4196,4%	3097,1%	1300,2%
2002	3680,2%	2653,9%	1459,1%
2003	2785,3%	1896,1%	1387,6%
2004	1875,1%	1299,5%	1200,3%
2005	1411,7%	1097,3%	1041,8%
2006	1127,4%	702,0%	925,9%
2007	1246,0%	764,6%	839,2%

Источник информации: экспертная оценка автора

Сокращение удельного веса до уровня Японии увеличит этот период практически на 36 лет. В случае дальнейшего сокращения, например, до уровня американского рынка сбыта, рассматриваемый период составит 135,6 года. Среди основных источников финансирования предприятий выделяется фондовый рынок. Между тем, необходимо отметить, что решить ситуацию только за счет ресурсов фондового рынка Беларуси нельзя. В 2005 г. в Республике Беларусь среди населения, юридических лиц и инвесторов других государств было размещено акций отечественных компаний на сумму 2401,1 млрд. руб., что составляет 1,1 млрд. долл. США. Общая стоимость акций, находящихся в обращении на 01.01.2006 г. составляла 11635,5 млрд. руб. Максимальная потребность в инвестициях составляет 3,4 млрд. долл. США. Для урегулирования ситуации необходимо пересмотреть вопросы по обеспечению национальной безопасности, развитию производственного

кооперирования с зарубежными предприятиями и привлечению кредитов, в том числе и венчурного капитала.

#### Выводы

- Перспективным направлением государственной экономической политики в области развития электронной промышленности является финансирование разработок новых видов продукции, осуществление совместных проектов с другими государствами, использование механизма «экономической воли» для развития наиболее важных направлений. Интеграционные процессы в электронной промышленности могут иметь место на уровне не только государств, но и предприятий. Ярким примером интеграции на уровне предприятий является МФПГ «Элтех». Ее основная задача – содействовать росту производства и качества выпускаемых изделий электронной техники.

- По расчетным данным объемы промышленного производства и потребления

изделий электронной техники предприятия Республики Беларусь остаются крайне низкими. В течение последних лет уровень производства и потребления отечественных предприятий в стоимостном выражении не может сравниться даже с объемом потребления полупроводниковой продукции в США и Японии в начале 80-х гг. прошлого века. В ряде случаев это связано с отсутствием программы развития предприятий и использованием устаревшей технологии.

- Рост объемов продаж требует дополнительных капитальных вложений в производство. При этом использование в качестве целевого ориентира выручки от реализации, равной 3,4 млрд. долл. США, означает двенадцатикратное увеличение величины активов

предприятий электронной промышленности Республики Беларусь. Финансирование капвложений за счет средств налогового кредита или собственных ресурсов не представляется целесообразным ввиду значительного промежутка времени на аккумуляцию средств. Для решения проблемы привлечения финансовых ресурсов в отрасль необходимо пересмотреть вопросы по обеспечению национальной безопасности и предоставить доступ потенциальным инвесторам к информации о деятельности отечественных предприятий электронной промышленности, о развитии производственного кооперирования с зарубежными предприятиями, о привлечении заемного, в том числе и венчурного, капитала.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Деловые справочники «Бизнес-карта – 2002. Промышленность. Отрасль». – Т. 28 / АДИ «Бизнес-карта». – М., 2002. – 413 с.
2. Сверлов, А.С. Альтернативные варианты инвестиций в электронную промышленность Республики Беларусь / А.С. Сверлов // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы VII междунар. науч. конф., Минск, 20–21 окт. 2006 г. – Т. 3 / ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь»; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. – Минск, 2006. – С. 261–263.
3. Емельянов, А. «Интеграл» – мировой уровень качества / А. Емельянов // Интервью с генеральным директором НПО «Интеграл» В.А.Емельяновым [Электронный ресурс]. – 2005. – Режим доступа: [http://www.eworld.ru/support/intv/integral/integral\\_02.htm](http://www.eworld.ru/support/intv/integral/integral_02.htm). – Дата доступа: 21.03.2005.

### РЕЗЮМЕ

Проведен анализ внутреннего рынка изделий электронной техники Республики Беларусь. Дана оценка требуемых инвестиций в электронную промышленность страны. Рассчитаны сроки достижения показателей мирового уровня отечественными предприятиями электронной промышленности. Дана оценка требуемых объемов ВВП Республики Беларусь в случае самофинансирования производства полупроводников.

\* Статья поступила в редакцию 25 июня 2009 г.