

**Stanasyuk N.S., Olikhovska M.V. Agribusiness Development Forecast in Lviv Region**

The specialization of agriculture as the dominant component in the structure of agribusiness is considered. The predictive calculation of gross agricultural production of all categories of enterprises in Lviv region is made. The current component structure of agribusinesses is analyzed; destabilizing factors are defined. The conclusions on creating an enabling environment for the effective conduction of agri-food production are formed. The optimum component structure of agribusinesses in Lviv region by major system components is proposed.

**Key words:** prediction, agribusiness, component structure, agri-food industry.

УДК 519.86:339.13.017

Доц. Т.Н. Тиховская, канд. экон. наук –  
Запорожский НТУ

**РЫНОК СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ КАК ПРОИЗВОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКИ**

Приведен современный подход к прогнозированию рынка силовой электроники, основанной на зависимости объема целевого рынка полупроводниковых приборов от объема вырабатываемой электроэнергии. По данным десятилетних наблюдений построена математическая регрессионная модель зависимости объема рынка силовой электроники от производства электроэнергии в мире; проверена ее адекватность по сравнению с прогнозными данными мировых специалистов; предложены перспективы дальнейшего применения результатов исследования путем использования размера прогнозного объема целевого рынка в адаптивной системе управления предприятием силовой электроники.

**Ключевые слова:** емкость целевого рынка, прогнозирование, экономико-математическое моделирование, проверка адекватности модели, производство электроэнергии.

**Постановка проблемы.** Производственная деятельность предприятия испытывает воздействие основных и смежных отраслей национального хозяйства. Предприятия силовой электроники (СЭ) не являются исключением. Объем рынка продукции СЭ есть функция многих переменных, таких как объем производимой электроэнергии, наличие альтернативных источников энергии и перспективы их развития, цена и объем рынка полупроводниковых приборов, цена на электроэнергию и на альтернативные источники энергии и т.д. Однако доминирующим из перечисленных факторов является объем производимой электроэнергии. Это является следствием того, что около двух третей всей вырабатываемой электроэнергии потребляется в преобразованном (по параметрам) виде [1], а для преобразования служат изделия СЭ. По прогнозам, в ближайшие 20 лет потребление электроэнергии будет увеличиваться во всем мире [2]. В Украине производство электроэнергии также растет. Развитие энергетики должно стимулировать развитие СЭ. Однако надо учитывать, что предприятия СЭ относятся к наукоемким производствам, которые в связи с переходом Украины к рыночной экономике испытывают трудности сохранения своего функционирования на целевом рынке.

Современный этап перехода от сырьевой экономики к наукоемкой требует от отечественных предприятий СЭ эффективных управленческих решений, которые позволят им сохранить свое функционирование на целевом рынке. Первым шагом выработки правильной стратегии служит верная оценка емкости целевого рынка [3].

**Анализ последних исследований и публикаций.** Рынок силовой электроники исследован в работах многих отечественных и зарубежных ученых, в частности, таких как: С.К. Нищев, Т.Т. Палташев, С.Н. Флоренцев, О.А. Шакура. Однако в их исследования больше внимания уделяется влиянию технических тенденций на целевой рынок.

Проблемы разработки методов моделирования, прогнозирования и управления в сложных экономических системах в рыночных и кризисных условиях исследованы в работах отечественных и зарубежных ученых, в частности В.В. Витлинского, Н.Н. Иванова, В.М. Порохни, В.Н. Соловьева. Вместе с тем, методические аспекты моделирования емкости целевого рынка для целей стратегического планирования предприятий СЭ освещены недостаточно.

**Постановка целей.** Целью исследования является построение математической модели зависимости объема рынка СЭ от объема произведенной электроэнергии и проверка ее адекватности.

**Изложение основного материала.** Силовая электроника как отрасль сформировалась около 1960 г., после того, как производство полупроводниковых приборов стало рентабельным бизнесом. Во время перехода Украины от централизованно-плановой к рыночной экономике предприятия СЭ понесли значительный ущерб из-за практического прекращения централизованного финансирования научно-исследовательских работ. Предприятия в десятки раз сократили объем производства.

В условиях рыночной экономики для восстановления и наращивания производственного потенциала предприятий СЭ необходимо исследование рынка, на котором функционируют предприятия. Исследование рынка СЭ необходимо начать с определения зависимости его емкости от величины производимой электроэнергии. Предлагается построить эконометрическую модель простой регрессии зависимости выпуска полупроводниковых приборов от производства электроэнергии. Для проверки адекватности модели используем фактические и прогнозные данные мирового производства электроэнергии и полупроводниковых приборов.

Имеются данные по мировому производству электроэнергии [4] и полупроводниковых приборов [5, 6] с 2004 по 2013 гг. Исходные данные для построения модели представлены в табл. 1:

**Табл. 1. Исходные данные для построения регрессионной модели**

№ п/п	Год	Производство э/э, млрд кВт-час	Производство з/п приборов, млрд \$
1	2004	17228,70	213,00
2	2005	18138,30	227,10
3	2006	19016,60	247,30
4	2007	19894,90	268,77
5	2008	20352,48	255,00
6	2009	20820,59	229,50
7	2010	18588,24	299,00
8	2011	23235,29	299,52
9	2012	23769,70	300,86
10	2013	24316,40	322,42

Найдем эмпирическую зависимость между показателями мирового производства полупроводниковых приборов и производства электроэнергии в виде линейной регрессионной модели, используя прикладные программы табличного процессора MS Excel. Для проверки адекватности модели рассчитаем прогнозное значение объема производства полупроводниковых приборов для 2014 и 2015 гг. Прогнозное значение производства электроэнергии принимаем из расчета ежегодного прироста на 2,3 % [7]. Этапы расчета показаны на рис. 1 и 2.

Зависимость производства полупроводниковых приборов от производства электроэнергии

№ п/п	Год	Производство э/э, млрд кВт·час $x$	Производство п/п приборов, млрд \$ $y$	Регрессионная статистика		Производство п/п приборов, млрд \$(прогноз) $\hat{y} = a_0 + a_1 x$
				$a_1$	$a_0$	
1	2004	17228,70	213,00	0,0115	29,1396	228,06
2	2005	18138,30	227,10			238,56
3	2006	19016,60	247,30			248,70
4	2007	19894,90	268,77			258,84
5	2008	20352,48	255,00			264,13
6	2009	20820,59	229,50			269,53
7	2010	18588,24	299,00			243,76
8	2011	23235,29	299,52			297,41
9	2012	23769,70	300,86			303,58
10	2013	24316,40	322,42			309,89
11	<b>2014</b>	<b>24875,68</b>				<b>316,35</b>
12	<b>2015</b>	<b>25447,82</b>				<b>322,96</b>

Рис. 1. Расчет показателей регрессии и прогнозного объема производства полупроводниковых приборов

Вывод итогов					
Регрессионная статистика					
Множественный	0,760917109				
R-квадрат	0,578994846				
Нормированный	0,526369202				
Стандартная ошибка	25,89680834				
Наблюдения	10				
Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	значимость F
Регрессия	1	7378,528	7378,528	11,00214	0,010588
Остаток	8	5365,157	670,6447		
Итого	9	12743,69			
Кoeffициенты, стандартная ошибка, значения t-статистики, значимость, 95% верхние и 95% нижние границы 95,0%					
Y-пересечение	29,13955735	71,9513	0,40499	0,696098	-136,78 195,0596 -136,78 195,0596
Переменная X	0,011545893	0,003481	3,316948	0,010588	0,003519 0,019573 0,003519 0,019573

Рис. 2. Результаты, полученные при помощи инструмента "Регрессия"

В результате расчета получена следующая регрессионная модель (1):

$$\hat{y} = 29,1396 + 0,011546x, \quad (1)$$

где:  $\hat{y}$  – прогнозное значение объема производства полупроводниковых приборов;  $x$  – величина производимой электроэнергии.

Американская Ассоциация полупроводниковой промышленности (Semiconductor Industry Association, SIA) регулярно публикует как отчеты о состоянии мирового рынка полупроводников, так и прогнозные показатели [5]. Сравним их со значениями, полученными при помощи рассчитанной регрессионной модели. Результаты приведены в табл. 2.

Табл. 2. Расчет отклонения прогнозного объема производства полупроводниковых приборов

№ п/п	Год	Прогнозный объем производства полупроводниковых приборов, млрд \$		Отклонение, %
		по данным SIA	по регрессионной модели	
1	2014	312,90	316,35	1,1
2	2015	324,90	322,96	0,6
Итого:		637,80	639,31	0,24

Как видно из табл. 2, общее отклонение составляет менее 1 %. Таким образом, полученную модель (1) можно считать адекватной.

**Выводы.** Таким образом, доказана актуальность поиска математической модели зависимости рынка силовой электроники от объема произведенной электроэнергии, построена с помощью табличного процессора MS Excel регрессионная модель и проверена ее адекватность сравнением полученных прогнозных значений с данными Американской Ассоциации полупроводниковой промышленности.

Перспективы дальнейших исследований. Дальнейшее исследование предусматривает включение модели в адаптивную систему управления предприятием силовой электроники, которая позволяет определить, какую производственную программу может запланировать себе предприятие в зависимости от роста емкости целевого рынка. Система работает следующим образом [8, 9]. Прежде всего, определяется прогнозируемый портфель заказов с учетом тенденций на целевом рынке; это дает возможность более точно рассчитать возможную производственную программу; следующим шагом проверяется возможность предприятия выполнить производственную программу и в случае невозможности выполнения откорректировать программу с учетом моделирования потребности.

### Литература

1. Игорь Кондратьев. Силовая электроника – направление перспективное. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=69243>
2. Воронський Г.К. Енергетика світу та України. Цифри та факти / Г.К. Воронський, С.П. Денисюк, О.В. Кириленко та ін.; Національна академія наук України. Відділення фізико-технічних проблем енергетики. – К.: Вид-во Київ, 2005. – 404 с.
3. Tuhovskaya T. Rtsearch of the market of power electronics for the search of an optimal strategy of the enterprise / Т.Туховська // Сучасні маркетингові технології в економіці та управлінні: тези доп. учасників Міжвузівської наук.-практ. конф., 18-19 квітня 2013 р., Запоріжжя / відпов. Ред. П.В. Гудзь. – Запоріжжя: Вид-во ЗНТУ, 2013. – С. 78-80.

4. Статистический Ежегодник мировой энергетики. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://yearbook.enerdata.ru/world>
5. Semiconductor Industry Association, SIA. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.sia-online.org/>
6. Рост полупроводникового рынка. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://compress.ru/article.aspx?id=11029&iid=422>
7. Прогноз развития электроэнергетики мира и России. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://e-lib.gasu.ru/vmu/arhive/2004/01/75.shtml>
8. Тіховська Т.М. Економіко-математичні моделі управління підприємством силової електроніки: теоретичні і прикладні аспекти / Т.М. Тіховська // Сучасні технології управління промисловими ринками та підприємствами : монографія / за ред. проф. П.В. Гудзя, Л.О. Кримської. – Запоріжжя : Вид-во ЗНТУ, 2012. – 208 с. (С. 124-137).
9. Пат. 51878 Україна, МПК (2009) G06F 17/00. Система моделювання процесів керування наукоємним підприємством / В.В. Корольков, Т.М. Тіховська, М.М. Іванов; власник Запорізький національний технічний університет; заявл. 28.12.2009; публ. 10.08.2010, Бюл. № 15.

### **Тіховська Т.М. Ринок силової електроніки як похідна енергетики**

Наведено сучасний підхід до прогнозування ринку силової електроніки, що базується на залежності обсягу цільового ринку напівпровідникових приладів від обсягу електроенергії, що виробляється. За даними десятирічних спостережень побудовано математичну регресійну модель залежності обсягу ринку силової електроніки від виробництва електроенергії у світі; перевірено її адекватність порівняно з прогнозними даними світових фахівців; запропоновано перспективи подальшого застосування результатів дослідження шляхом використання розміру прогнозного обсягу цільового ринку в адаптивній системі управління підприємством силової електроніки.

**Ключові слова:** ємність цільового ринку, прогнозування, економіко-математичне моделювання, перевірка адекватності моделі, виробництво електроенергії.

### **Tihovskaia T.N. The Power Electronics Market as an Energy Derivative**

The modern approach to the forecasting for power electronics market based on the dependence of the volume of the semiconductor devices target market from volume of generated electricity is described. According to decadal observations a mathematical regression model of dependence of the volume of the power electronics market on power production in the world is developed; its adequacy compared to the forecast data of world specialists is tested. Some prospects of further applications of the research using the size of the forecast of the target market volume in the adaptive system of enterprise management power electronics are provided.

**Key words:** target market capacity, forecasting, economic-mathematical modelling, model verification, electricity production.

УДК 338.2:658.0(477):65.012

Доц. Ю.В. Шушкова, канд. екон. наук –

Львівський інститут міжрегіональної академії управління персоналом

## **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗМІЦНЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СКЛАДОВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦТВА УКРАЇНИ**

Визначено актуальність, ідентифіковано проблеми фінансової безпеки підприємницького сектору економіки України, проаналізовано стан індикаторів життєздатності представників підприємницького сектору у фінансовій сфері, проаналізовано ефективність та виявлено недоліки державної політики управління системою забезпечення фінансової безпеки, а також обґрунтовано напрями удосконалення державної політики посилення фінансової безпеки підприємницького сектору в Україні на посттрансформаційному етапі розвитку національної економіки.

**Ключові слова:** підприємництво, суб'єкти підприємницького сектору, фінансова безпека, державна політика забезпечення, державне регулювання.

**Постановка проблеми.** Стан вітчизняного підприємницького сектору на сучасному посткризовому та посттрансформаційному етапі розвитку національної економіки залишається незадовільним. Попри реформи, що реалізуються, в Україні зменшується чисельність малих і середніх підприємств, скорочується кількість діючих фізичних осіб – суб'єктів підприємництва, рівень зайнятості та обсягів виробництва і реалізації продукції (надання послуг) у секторі. Безперечно, що на це є свої суб'єктивні та об'єктивні причини. Але серед них чи не найбільш вагомою залишається проблема економічної безпеки бізнесу, а зокрема – її фінансової складової.

Внаслідок реалізації цілої низки фінансових ризиків і загроз, зумовлених як фінансово-економічною кризою 2008-2009 рр., так і загальною макроекономічною нестабільністю ускладнився доступ та підвищилася вартість обслуговування представниками бізнесу фінансово-інвестиційних та інноваційних ресурсів, зменшилися обсяги доходу (виручки) від реалізації продукції (послуг) через зниження рівня купівельної спроможності покупців, збільшилися фінансові витрати підприємств та зросла витратомісткість їх продукції (послуг), знизився рівень фінансової стійкості, ліквідності та платоспроможності підприємств, збільшився термін окупності капіталовкладень, посилюються ризики інституційного середовища та знизився рівень капіталізації суб'єктів господарювання.

Наслідком цих процесів дедалі виразніше стає ділова деактивність населення та погіршення стану фінансово-економічної безпеки національного господарства. Звідси гостра актуальність розроблення і реалізації дієвих заходів державної політики, спрямованих на покращення середовища функціонування вітчизняних суб'єктів підприємництва.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Концептуальні засади розвитку та фінансової безпеки підприємництва знайшли своє висвітлення в роботах таких вітчизняних та зарубіжних вчених, як І. Аніщенко [1], О. Барановський [2], З. Варналії [3], Т. Васильців [4], А. Горбунов [5], Н. Коротенко [6], Д. Ляпін [7], О. Маліновська [8]. Проте сучасні умови посттрансформаційного етапу розвитку економіки України, ускладнення фінансових відносин внаслідок світової фінансово-економічної кризи актуалізують потребу в розробленні та реалізації більш дієвих заходів зміцнення фінансової безпеки вітчизняного підприємницького сектору.

**Постановка завдання.** Метою роботи є аналіз стану, оцінювання ефективності та обґрунтування пріоритетів і заходів державної політики забезпечення фінансової безпеки суб'єктів підприємництва України.

**Виклад основного матеріалу.** За результатами узагальнення загальних кількісних показників розвитку підприємництва (що характеризують параметри фінансової незалежності, ефективності використання фінансових ресурсів підприємств та здатності до акумулювання та збільшення обсягів фінансових ресурсів підприємницького сектору економіки) є всі підстави стверджувати про те, що рівень фінансової безпеки підприємництва в Україні є низьким. Про це свідчать малий фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування, низький