

Г. М. Рижакова,
к. е. н., професор, Київський національний університет будівництва і архітектури

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ОБСЯГІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ (РОБІТ, ПОСЛУГ) МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ У ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

У роботі створена економетрична модель визначення залежності показника обсягів реалізації продукції (робіт, послуг) малих підприємств у промисловості України від різних факторів, а також розраховані коефіцієнти еластичності показника по кожному фактору, проведено аналіз впливу кожного фактора на показник.

In article it is developed econometric model for definition of dependence of an indicator of volumes of realization of production (works, services) small enterprises in the industry of Ukraine from major factors, and also factors of elasticity of an indicator under each factor are calculated, the analysis of influence of each factor on an indicator is carried out.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

Розвиток малого і середнього бізнесу в Україні відбувається недостатньо інтенсивно. Малі та середні підприємства повинні забезпечувати виробництво значної частини продукції в Україні так, як це відбувається в розвинутих країнах з ринковою економікою. Тому проведення наукових досліджень щодо з'ясування впливу факторів на обсяг виробництва продукції (робіт, послуг) малих підприємств у промисловості України є актуальною темою.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

На основі ретроспективних даних та аналізу розвитку промисловості в Україні потрібно створити економетричну модель показника обсягу реалізації продукції малих підприємств у промисловості України від основних факторів.

МЕТА

На основі створеної моделі потрібно розрахувати коефіцієнти еластичності показника по кожному фактору і провести аналіз їх впливу.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

У роботі [1] розглянуті госпрозрахункові відносини в промисловому об'єднанні, удосконалення планування і прогнозування показників виробництва продукції, моделювання оптимального

планування. У монографії [2] наведено дані про розвиток промисловості в Україні за 2000—2004 рр., визначені чинники, які стимулюють розвиток промислової галузі. В методичних рекомендаціях науково-дослідного економічного інституту Міністерства економіки України [3] розглянуті питання промислової політики в Україні, а в статистичному щорічнику [5] наведені офіційні ретроспективні дані про динаміку розвитку малих підприємств, які використані в дослідницькій роботі. У монографії [4] розглянуті особливості організаційної ролі держави в процесі інституціональних змін у перехідних системах, державна політика організації взаємодії економічних інститутів.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Вирішення проблем розвитку промисловості залежить від врахування природних умов, різних факторів, географії, населення, організації виробництва і збуту промислової продукції. Промисловий вид діяльності економіки поділяється на два основних види: добувна і переробна промисловість.

Динаміка випуску продукції за 2001—2008 рр. до-

Таблиця 1. Динаміка випуску продукції добувної і переробної промисловості за 2001—2008 рр.

| Вид діяльності | Рік | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Добувна промисловість у факт. цінах у млрд грн. | 23,4 | 24,4 | 26,5 | 31,8 | 41,1 | 46,1 | 57,6 | 88,3 |
| Переробна промисловість у факт. цінах у млрд грн. | 172,8 | 191,3 | 235,3 | 325,8 | 400 | 456,7 | 588,2 | 796,1 |

Таблиця 2. Індекси обсягу промислової продукції добувної і переробної промисловості за 2001—2008 рр.

| Вид діяльності | Рік | | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Добувна промисловість | 103,3 | 102,3 | 105,5 | 104,1 | 104,4 | 105,8 | 102,7 | 97,6 |
| Переробна промисловість | 117,2 | 108,9 | 118,2 | 114,6 | 114,6 | 106,3 | 111,7 | 96,8 |
| Вся промисловість України | 114,2 | 107 | 115,8 | 112,5 | 112,5 | 103,1 | 110,2 | 96,9 |

Таблиця 3. Індекси обсягу продукції промисловості (відсотки до попереднього року)

| Вид діяльності | Рік | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Добування паливно-енергетичних корисних копалин | 104,8 | 99,2 | 103,6 | 101,9 | 103,1 | 103,3 | 98,0 | 101,0 |
| Добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних | 100,2 | 107,7 | 109,1 | 107,6 | 105,7 | 109,5 | 108,8 | 93,9 |

бувної і переробної промисловості у фактичних цінах у млрд грн. [5] наведена в табл. 1.

Переробна промисловість домінує і складає біля 90% від сумарного випуску добувної і переробної промисловості.

За 2001 — 2008 рр. відбувся значний розвиток добувної промисловості: випуск її продукції постійно зростає і за 7 років він зріс з 23,4 млрд грн. в 2001 р. до 88,3 млрд грн. в 2008 р., тобто в 3,8 рази.

За ці ж роки також випуск продукції переробної промисловості постійно зростає — з 177,8 млрд грн. в 2001 р. до 796,1 млрд грн. в 2008 р., тобто зростання весь цей період відбулося в 4,6 рази.

Більшу наглядність можна отримати від розрахованих індексів обсягу продукції за видами промислової діяльності, які розраховуються на підставі даних підприємств про вартість виробленої продукції (робіт, послуг) у порівняльних цінах. Індекс до попереднього року визначається через щомісячні індекси виробництва.

Індекси обсягу виробництва продукції промисловості за видами діяльності (у відсотках до попереднього року) наведено в табл. 2.

На основі аналізу табл. 2 з'ясується, що випуск продукції добувної промисловості з 2001 р. по 2007 р. зростає на 3 — 5%, а в 2008 р. зменшився на 2,4%; випуск продукції переробної промисловості зростає щорічно приблизно на 6 — 17% до 2007 р., а в 2008 р. він зменшився на 3,2%; оскільки переробна промисловість займає біля 90% всієї промислової продукції, то і вся промислова продукція збільшувалась до 2007 р. щорічно від 4% до 15,8%, а в 2008 р. вона зменшилась на 3,1%, що фактично відбулося за рахунок початку кризових явищ.

Розвиток підприємств промисловості залежить від попиту на її продукцію, наявності й вартості ресурсів, виробничих зв'язків між виробниками продукції. Аналіз цих факторів потребує визначення циклу виробничих процесів у кластерних структурах економічних ланок. Виділення кластерів, з одного боку, поліпшує економічні

і виробничі характеристики групи підприємств, а з іншого боку, ускладнює взаємовідносини із сумісниками. Для галузей переробної промисловості, які отримують сировину іззовні, при врахуванні зовнішніх її поставок, необхідно визначати конкретних постачальників і ризики, які можуть виникати завдяки неузгодженості поставок.

Таким чином, врахування міжгалузевих зв'язків потребує дослідження особливостей зовнішнього середовища.

Загальна задача планування і прогнозування розвитку галузі полягає у визначенні обсягів виробництва

продукції, яка знайде попит на ринку збуту, а також виконання вимог державного регулювання.

Виробничі ресурси достатньо різноманітні за своїм товарним змістом та економічною ефективністю. Незалежно від цього всі види ресурсів можна поділити на такі великі групи: локальні, загальні і районні. Також потрібно визначити дефіцитність кожного їх виду.

Всі умови, фактори, особливості, вимоги, які потрібно врахувати при визначенні розвитку підприємства промислової галузі, можна поділити на якісні й кількісні. При цьому потрібно віднести природні умови і науково-технічний прогрес (НТП). Враховуючи ці умови розраховуються нормативи використовуваних ресурсів, а також грошових коштів. Якісні показники потрібно перетворювати на кількісні за допомогою розроблених методів, зокрема експертними оцінками.

Розвиток промисловості в Україні повинен підпорядковуватися розробленій промисловій політиці на рівні держави та її ланок.

Основні положення такої політики формуються на основі методичних рекомендацій Міністерства економіки України [3].

Промислова політика має такі складові:

- визначення головної мети, завдань та пріоритетних напрямів;
- визначення основних факторів та важелів державного регулювання в галузях промисловості;
- визначення шляхів досягнення мети та заходів для здійснення відповідних заходів.

Головна мета промислової політики — це створення умов для відродження вітчизняного виробництва, забезпечення життєздатності промислових підприємств, запровадження ринкового механізму господарювання, підвищення конкурентоспроможності українських товарів на ринках збуту.

Промислова політика повинна здійснюватись такими заходами:

- структурні перетворення, реконструкція підприємств, ліквідація збиткових виробництв, створення фінансових груп;

Таблиця 4. Індекси обсягу переробної промисловості
(у відсотках до попереднього року)

| Вид діяльності | Рік | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Вся переробна промисловість | 117,2 | 108,9 | 118,2 | 114,6 | 103 | 106,3 | 111,7 | 96,8 |
| Виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів | 118,2 | 108,4 | 120 | 112,4 | 113,7 | 110 | 110 | 99,1 |
| Легка промисловість | 113,8 | 100,4 | 104 | 113,6 | 100,3 | 98,1 | 100,4 | 96,6 |
| Текстильне виробництво одягу, хутра та виробів з хутра | 114,7 | 101,1 | 102,9 | 114 | 102,6 | 95,2 | 99,7 | 94 |
| Виробництво шкіри, виробів зі шкіри та ін. матеріалів | 110,3 | 97,9 | 107,5 | 112,5 | 91,9 | 110,3 | 102,7 | 105,1 |
| Оброблення деревини та виробництва виробів з деревини, крім меблів | 128 | 123,4 | 123,6 | 125,5 | 119,5 | 113,9 | 122,1 | 109,6 |
| Целюлозно-паперове виробництво, видавнича діяльність | 118,2 | 108,4 | 125,7 | 125,9 | 112,7 | 110,3 | 110,6 | 107,3 |
| Виробництво коксу, продуктів нафтопереробки | 154,3 | 125,5 | 108,7 | 103,4 | 86,6 | 87,9 | 103,3 | 85 |
| Хімічна та нафтохімічна промисловість | 110,6 | 106,5 | 116,8 | 114,4 | 109,8 | 103,2 | 106,2 | 93,8 |
| Хімічне виробництво | 107,9 | 107,9 | 116 | 111 | 107,8 | 100,9 | 103,9 | 90,9 |
| Виробництво гумових та пластмасових виробів | 124,7 | 100 | 120,7 | 128,8 | 117,6 | 111,1 | 114,1 | 103,1 |
| Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції | 111,4 | 105,3 | 117,9 | 119,3 | 114,3 | 112,8 | 116,9 | 104,3 |
| Металургійне виробництво та готових металевих виробів | 104,9 | 103,9 | 114,3 | 112 | 98,5 | 108,9 | 108,3 | 89,4 |
| Машинобудування | 118,8 | 111,3 | 135,8 | 128 | 107,1 | 111,8 | 128,6 | 108,6 |
| Виробництво машин та устаткування | 118,6 | 100,4 | 121,4 | 118,9 | 112,2 | 102,9 | 115,3 | 105,2 |
| Виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування | 115,2 | 108,1 | 119,2 | 149,3 | 90,8 | 110,7 | 122,6 | 108,3 |
| Виробництво транспортних засобів та устаткування | 122 | 129,6 | 162,1 | 124,6 | 112,6 | 119,4 | 142,3 | 111,1 |
| Виробництво та розподілення електроенергії, газу, води | 102,6 | 101,1 | 104,7 | 98,9 | 102,9 | 105,7 | 103,2 | 97,5 |

- забезпечення інвестиціями промислових ланок;
- покращення фінансового стану промислових підприємств;
- створення внутрішнього конкурентоздатного ринку;
- забезпечення законодавчими актами у відповідності до умов ринку;
- залучення ресурсозберігаючих технологій у промислового виробництві;
- державна підтримка пріоритетних виробництв;
- ефективне використання експортного потенціалу;
- подолання заборгованості між підприємствами і держбюджетом;
- проведення попередньої оцінки наслідків впливу законодавчих актів і урядових рішень на розвиток промисловості;
- забезпечення проведення необхідних структурних перетворень;

- залучення іноземних інвестицій для розвитку промисловості;

- подолання енергетичної кризи і створення умов для застосування енергозберігаючих технологій;
- застосування конверсії та диверсифікації військово-промислового комплексу;
- розвиток виробництв для потреб власної міжгалузевої та внутрішньогалузевої кооперації та систем виробничого сервісу;
- вирішення екологічних проблем шляхом розвитку зменшення забруднення навколишнього середовища і збереження екологічної безпеки.

Добувна промисловість поділяється на: добування паливно-енергетичних корисних копалин, добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних. Розвиток цих галузей за 2001 — 2008 рр. показано в табл. 3.

Аналіз даних табл. 3 виявив, що:

1) добування паливно-енергетичних корисних копалин в 2002 р. значно зменшилось (на 5,6%), а за період

Таблиця 5. Значення показника та факторів за 2005 – 2008 рр. для промисловості

| Позначення | Показник та фактори | Рік | | | | | | |
|------------|--|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|
| | | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| y_2 | Обсяг реалізації продукції (робіт, послуг) малих підприємств і промисловості України, млрд грн. | 7,316 | 9,052 | 10,65 | 11,77 | 31,29 | 38,5 | 45,02 |
| x_2 | Кількість найманих працівників малих підприємств у промисловості, тис. осіб | 422,5 | 446,4 | 402,7 | 373,4 | 409,7 | 394,1 | 383,9 |
| z_2 | Операційні витрати з реалізованої продукції малих підприємств в промисловості на одиницю продукції коп./грн. | 104,8 | 104,1 | 103,8 | 104,5 | 105,7 | 99,3 | 105 |
| U_2 | Фінансові результати малих підприємств на оподаткування в промисловості у млрд грн. | -0,352 | -0,509 | -1,67 | -0,615 | -0,274 | 0,106 | -2,45 |
| V_2 | Середньомісячна номінальна заробітна плата найманих працівників в промисловості України у грн. | 485 | 591 | 743 | 967 | 1212 | 1554 | 2017 |
| W_2 | Частка продукції малих підприємств у загальному обсязі реалізованої продукції (робіт, послуг) в промисловості, % | 3,0 | 2,9 | 2,4 | 2,3 | 5,1 | 5,0 | 4,6 |

2003 — 2006 рр. поступово збільшувалось (приблизно на 4% щорічно), в 2007 р. значно зменшилося (на 5,3%), в 2008 р. — збільшилося на 3%. Отже, в цілому ця галузь поступово розвивалась;

2) добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних, за 2001 — 2007 рр. значно зростало (приблизно на 8% щорічно), і лише в 2008 р. воно значно зменшилось (на 14,7%), що пов'язано з наближенням кризи.

Розвиток переробної промисловості характеризується індексами обсягу її продукції (у відсотках до попереднього року), які наведені в табл. 4.

Аналіз даних табл. 4 показує що:

— виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів до 2008 р. зростало і лише в останній рік зменшилось на 3,2%;

— легка промисловість також перші сім років зростала і лише в 2008 р. зменшилась на 3,4%;

— текстильне виробництво одягу, хутра та виробів з хутра до 2006 р. зростало, а потім щорічно зменшувалось і в 2008 р. зменшилось на 6%;

— виробництво шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів зменшилось в 2002 р. та 2005 р., а в інші роки зростало;

— оброблення деревини та виробництво виробів з деревини, крім меблів, всі сім років значно зростало і лише в 2008 р. воно менше зросло;

— целюлозно-паперове виробництво, видавнича діяльність всі роки значно зростали;

— виробництво коксу, продуктів нафтопереробки зростало в 2001 р., 2002 р., 2003 р., 2004 р. та 2007 р. зростало і лише в 2005, 2006 і 2008 рр. значно зменшувалось (майже на 15% щорічно);

— хімічна і нафтохімічна промисловість за період 2001—2007 рр. зростала, і лише в 2008 р. вона зменшилась на 9%;

— виробництво гумових і пластикових виробів всі роки зростало;

— металургія та виробництво готових металевих виробів у 2001—2004, 2006, 2007 рр. зростали, і лише в 2005 р. дещо зменшилась, а в 2008 р. значно зменшилась на 10%;

— машинобудування всі роки зростало;

— виробництво машин і устаткування всі роки зростало;

— виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування всі роки, за винятком 2005 р., значно зростало;

— виробництво транспортних засобів та устаткування за всі роки значно зростало;

— виробництво та розподілення електроенергії, газу, води за перші сім років зростало, і лише в 2008 р. зменшилось на 2,5%.

Отже, майже всі види промисловості за 2001 — 2005 рр. зростали, і це свідчить про те, що в промисловості має місце для діяльності підприємств малого і середнього бізнесу.

Головним показником розвитку малого бізнесу є обсяг реалізованої ними продукції (робіт, послуг), який залежить від основних факторів. Для дослідження залежності показника від факторів вводяться такі позначення:

y_2 — обсяг реалізації продукції (робіт, послуг) малих підприємств і промисловості України (в млрд грн.);

x_2 — перший фактор, який означає кількість найманих працівників малих підприємств у промисловості (в тис. осіб);

z_2 — другий фактор, який означає операційні витрати з реалізованої продукції малих підприємств у промисловості (коп./гривню);

U_2 — третій фактор, який означає фінансові результати малих підприємств на оподаткування в промисловості України (в млрд грн.);

V_2 — четвертий фактор, який означає середньомісячну номінальну заробітну плату найманих працівників у промисловості (в грн.);

W_2 — п'ятий фактор, який означає частку продукції

малих підприємств у загальному обсязі реалізованої продукції (робіт, послуг) в промисловості України (у відсотках).

Економічний зміст показника і факторів засвідчує, що показник залежить від означених факторів. Ступінь цієї залежності визначається статистичними методами на основі ретроспективних даних, які наведені в табл. 5.

Дослідження динаміки показників та факторів на основі даних табл. 5 показує, що:

— показник обсягу реалізації продукції (робіт, послуг) малих підприємств і промисловості України щорічно значно зростає: з 7,3 млрд грн. в 2002 р. до 45 млрд грн. в 2008 р., тобто за 7 років він збільшився в 6,16 рази;

— фактор x_2 — кількість найманих працівників малих підприємств у промисловості коливається, але має тенденцію до зменшення: з 422,5 тис. в 2002 р. до 383,9 тис. осіб в 2008 р., тобто за ці 7 років він зменшився в 1,1 рази;

— фактор z_2 — операційні витрати з реалізованої продукції (робіт, послуг) малих підприємств у промисловості мало змінювався і знаходився на рівні 105 коп./грн.;

— фактор U_2 — фінансові результати малих підприємств на оподаткування в промисловості України — за 6 років 2002 — 2006, 2008 рр. показує збитки від 0,3 млрд грн. до 2,5 млрд грн., і лише в 2007 р. має позитивне значення 0,106 млрд грн.;

— фактор V_2 — середньомісячна номінальна заробітна плата найманих працівників у промисловості щорічно значно зростала: з 485 грн. в 2002 р. до 2017 грн. в 2008 р., тобто за ці роки вона зросла в 4,15 разів;

— фактор W_2 — частка продукції малих підприємств у загальному обсязі реалізованої продукції (робіт, послуг) в промисловості України коливається від 2,3% до 5%, що показує дуже низький відсоток і необхідність рішень щодо його збільшення.

Статистична (кореляційна) залежність між показником, факторами наведена в табл. 6.

Результати розрахунків за методом найменших квадратів показали таку залежність показника y_2 від факторів:

$$y_2 = 29,88 - 0,0036x_2 - 0,45z_2 - 1,56U_2 + 0,016V_2 + 6W_2;$$

Позначення мають такий зміст:

R^2 — коефіцієнт множинної детермінації;

H — відносна стандартна похибка;

E_x — коефіцієнт еластичності по фактору x_2 ;

E_z — коефіцієнт еластичності по фактору z_2 ;

E_U — коефіцієнт еластичності по фактору U_2 ;

E_V — коефіцієнт еластичності по фактору V_2 ;

E_W — коефіцієнт еластичності по фактору W_2 .

Величина R^2 є близькою до 1, величина H — мала.

Отже, отримана залежність між показником та факторами є істотною.

Значення E_x — мале і від'ємне. Це означає, що для збільшення обсягів реалізації y_2 потрібно трохи змен-

Таблиця 6. Кореляційна матриця для показника та факторів

шити кількість найманих працівників за рахунок зменшення менш кваліфікованих працівників.

Значення E_z велике і від'ємне. Отже, для збільшення обсягу реалізації продукції y_2 потрібно зменшувати операційні витрати на 1 грн. виробленої (реалізованої) продукції.

Значення E_U — позитивне. Отже, для збільшення обсягів реалізації продукції y_2 потрібно підвищувати фінансовий результат.

Значення E_V — середньо позитивне. Отже, для збільшення обсягів реалізації продукції y_2 потрібно збільшувати заробітну плату.

Значення E_W вагоме позитивне. Отже, для збільшення обсягів реалізації продукції y_2 потрібно вагомо збільшувати частку продукції малих підприємств у загальному обсязі продукції промисловості.

ВИСНОВКИ

Частка реалізованої продукції (робіт, послуг) малих підприємств — ще дуже мала в загальному обсязі реалізації продукції (робіт, послуг) в промисловості України, і її потрібно значно збільшувати. Фінансовий результат малих підприємств у промисловості ще показує значні збитки, тому потрібно звернути увагу на застосування важелів зі зниження собівартості продукції малих підприємств і підвищення її якості та ціни на ринках збуту, а також зменшити операційні витрати на одну гривню продукції. Середньомісячна заробітна плата в промисловості значно позитивно впливає на обсяг реалізації продукції малих підприємств, отже, її потрібно підвищувати. На сучасному етапі розвитку промисловості заробітна плата ще складає низький відсоток в обсязі виробленої продукції.

Література:

- Голиков В.И. Организация управления промышленным объединением / В.И. Голиков и др. — К.: Наукова думка, 1980. — 247 с.
- Дідур С.В. Регулювання попиту та пропозиції на макрорівні: монографія / С.В. Дідур. — К.: Науковий світ, 2005. — 320 с.
- Прогнозування і розробка програм: методичні рекомендації / За ред. В. Ф. Бесєдіна. — К.: НДЕІ, 2000. — 468 с.
- Решетило В.П. Экономическая синергетика институциональных изменений: монография / В.П. Решетило. — Харьков: ХНУ им. В.Н. Каразина, 2006. — 288 с.
- Статистичний щорічник України за 2008 р. — К.: Державне підприємство "Інформаційно-аналітичне агентство", 2009. — 566 с.

Стаття надійшла до редакції 14.10.2010 р.