

*В. В. Дідух,
аспірантка кафедри міжнародної економіки ФММ,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ*

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕДУМОВ ЩОДО МОЖЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РЕІНЖИНІРИНГУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ НА ВІТЧИЗНЯНИХ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

*V. V. Didukh,
Postgraduate, Department of international economics,
National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»*

DEFINING PREREQUISITES FOR THE POSSIBILITY OF REENGINEERING OF BUSINESS PROCESSES MANAGEMENT AT THE DOMESTIC ENGINEERING ENTERPRISES

Досліджено рівень прибутковості вітчизняних машинобудівних підприємств, та на цій основі визначено передумови факторів впливу зовнішнього середовища на їх діяльність. Сформовано факторні показники і проведено оцінювання ступеню їх впливу на бізнес-процеси управління машинобудівних підприємств. Запропоновано методичні положення щодо визначення ключових показників оцінювання факторів впливу зовнішнього середовища на бізнес-процеси при реінжинірингу, що на відміну від наявних, ґрунтується на проведенні факторного аналізу на основі визначення та систематизації критеріїв, що дозволяє виявити кореляційний зв'язок факторів зовнішнього середовища та бізнес-процесів машинобудування, з метою визначення можливості проведення реінжинірингу та зосередити увагу підприємств на відповідному реагуванні на виклики ринкового середовища.

The state industrial and commercial enterprises of domestic engineering, and on this basis prerequisites impacts of the environment on their activities. Formed factor indicators and evaluation conducted extent of their impact on business process management engineering enterprises. Methodical provisions for determining key indicators evaluating impacts of the environment on business process reengineering in that unlike the existing ones, based on carrying out factor analysis based on the definition and systematization of criteria to identify the correlation of environmental factors and business process engineering, to identify opportunities for reengineering and enterprise focus on responding to the challenges of the market environment.

Ключові слова: *реінжиніринг бізнес-процесів, управління, факторний вплив, кореляційно-регресійний аналіз, машинобудівні підприємства.*

Keywords: *reengineering business processes, management, influence factor, correlation and regression analysis, engineering enterprises.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Вітчизняні машинобудівні підприємства функціонують в умовах загострення кризових явищ на тлі динамізму та турбулентності ринкового середовища. Задля нівелювання впливу негативних явищ існує необхідність у застосуванні інструментів антикризового управління – одним з яких виступає реінжиніринг бізнес-процесів. Актуальним питанням постає дослідження передумов зовнішніх факторів нестійкого середовища для виявлення тенденцій та закономірностей ступеню їх впливу для пристосування та їх швидкій адаптації підприємств. Оскільки, більшість вітчизняних машинобудівних підприємств відчувають брак обігових коштів, обмеженість кредитних ресурсів, тому необхідні інструменти, що забезпечують мінімізацію витрат, посилення конкурентного тиску тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Дослідження публікацій щодо аналізу фінансової діяльності машинобудівних підприємств, впливу факторів зовнішнього і внутрішнього середовища розглядали так вчені: О. А. Гавриш, С. М. Савченко [1], С. В. Войтко, Т. Є. Моїсеєнко [2], А. О. Фатенок-Ткачук [3], Т. В. Іванова [4]. Разом з тим, у дослідженнях недостатню увагу приділено оцінюванню впливу факторів зовнішнього середовища машинобудівних підприємств, з метою виявлення можливості проведення реінжинірингу бізнес-процесів управління.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є визначення передумов щодо можливості проведення реінжинірингу бізнес-процесів управління. Відповідно до мети поставлено та вирішено такі завдання: дослідити рівень прибутковості (збитковості) вітчизняних машинобудівних підприємств; визначити фактори зовнішнього впливу на бізнес-процеси управління та оцінити їх ступінь впливу.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Підприємства машинобудування зосереджені у таких сферах, як виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції, виробництво електричного устаткування, виробництво машин і устаткування, виробництво автотранспортних засобів, причепів та напівпричепів та інших транспортних засобів. Для забезпечення функціонування вище перерахованих сфер діяльності таких підприємств, розглядають також допоміжні підприємства: енергетичні, інжинірингові та інші. Дані Державної служби статистики, свідчать про те, що, третина підприємств машинобудування збиткові. Динаміка абсолютних та відносних значень фінансових результатів представлена у табл. 1.

Таблиця 1.
Абсолютні та відносні значення фінансових результатів діяльності вітчизняних машинобудівних підприємств за 2011-2015 роки, млн грн

	Підприємства, які одержали прибуток		Підприємства, які одержали збиток	
	у % від загальної кіл-сті під-мств	фінансовий результат	у % до загальної кіл-сті під-мств	фінансовий результат
2011				
машинобудування	65,6	13112,0	34,4	2472,4
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	66,9	1351,1	33,1	227,8
виробництво електричного устаткування	68,6	754,9	31,4	720,3
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	64,3	2570,5	35,7	868,8
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інше	64,9	8435,5	35,1	655,5
2012				
машинобудування	65,2	12468,6	34,8	3199,8
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	69,9	441,4	30,1	121,3
виробництво електричного устаткування	68,4	1795,4	31,6	669,6
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	63,4	2357,7	36,6	928,4
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інше	61,5	7874,1	38,5	1480,0
2013				
машинобудування	64,2	7178,8	35,8	4410,2
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	65,1	396,7	34,9	197,3
виробництво електричного устаткування	66,7	1326,5	33,3	820,3
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	63,5	2393,9	36,5	1634,0
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів	61,6	3061,7	38,4	1758,6
2014				
машинобудування	63,7	7622,2	36,3	30002,4
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	63,2	543,0	36,8	2302,1
виробництво електричного устаткування	64,3	1108,9	35,7	5802,8
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	64,7	3189,9	35,3	7615,6
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших	60,6	2780,4	39,4	14281,9

транспортних засобів				
	2015 (січень-вересень)			
машинобудування	60,9	7043,2	39,1	17168,3
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	67,7	447,1	32,3	722,9
виробництво електричного устаткування	63,8	930,8	36,2	3619,7
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	60,2	2887,4	39,8	4022,4
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів	55,7	2777,9	44,3	8803,3

Складено автором за даними [5]

Як видно із вище зазначених даних, більш успішний був 2011 рік, коли діяльність вітчизняних машинобудівних підприємств мала загальний фінансовий результат 13,1 млрд. грн. У наступних роках має тенденцію до зниження, особливо це 2012-2013 роки, де загальний фінансовий результат коливався у межах 7,0-7,6 млрд грн.. За видами машинобудівної діяльності, у I півріччі 2015 року, ліву частку фінансового результату займають підприємства, що виробляють машини і устаткування, не віднесене до інших угруповань, що складає 2,8 млрд грн. і підприємства, що виробляють автотранспортні засоби, причепи та напівпричепи – 2,7 млрд грн.

З аналізу прибутковості машинобудівних підприємств виявлено, що третина з них збиткові і цей рівень збільшується протягом 5 останніх років (рис. 1). Тому, спостерігаючи таку тенденцію, підприємства машинобудівної галузі доцільно провести реінжиніринг.

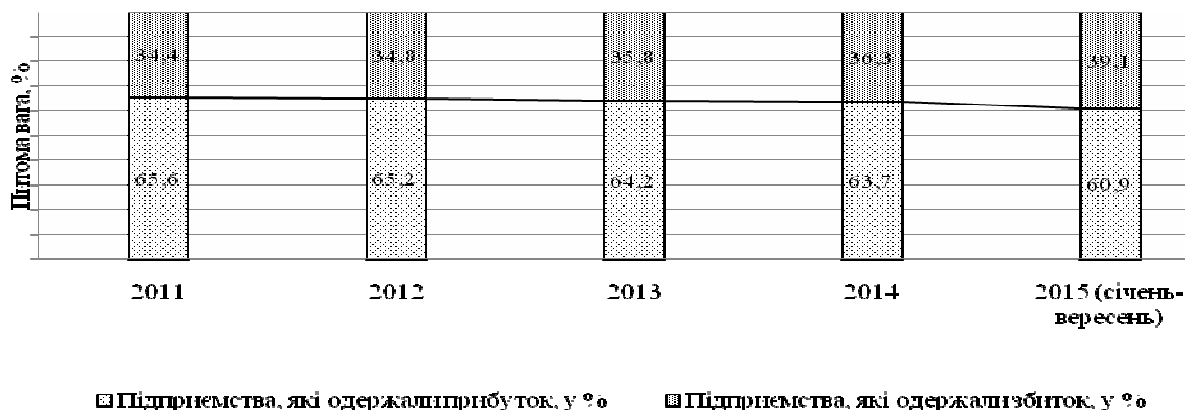


Рис. 1. Динаміка рівня прибутковості-збитковості машинобудівних підприємств за 2011-2015
(побудовано за даними [5])

У 2011 році кількість збиткових підприємств склала 34,4 %, і у наступні роки кількість збиткових вітчизняних підприємств зростає до 39,1 %, що зумовлено, на нашу думку, негативним впливом світової фінансово-економічної кризи. Так, чистий прибуток (збиток) склав у 2011 році 10,6 млрд грн, а у 2014 році - 22,3 млрд. грн (табл. 2).

Таблиця 2.
Динаміка чистого прибутку (збитку) та рівня збитковості вітчизняних машинобудівних підприємств за 2011-2015 роки, млн грн

	Чистий прибуток(збиток), млн. грн	Рівень збитковості, %
1	2	3
2011		
машинобудування	10639,6	9,3
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	1123,3	13,8
виробництво електричного устаткування	34,6	4,1
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	1701,7	5,6
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інше	7780,0	12,1
2012		

машинобудування	9268,8	9,9
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	320,1	5,8
виробництво електричного устаткування	1125,8	9,3
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	1429,3	6,2
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інше	6393,6	12,6
	2013	
машинобудування	2768,6	6,6
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	199,4	4,2
виробництво електричного устаткування	506,2	8,2
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	759,9	5,4
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інше	1303,1	7,2
	2014	
машинобудування	-22380,2	-2,4
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	-1759,1	-8,0
виробництво електричного устаткування	-4693,9	-2,9
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	-4425,7	-1,4
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інше	-11501,5	-1,6
	2015 (січень-вересень)	
машинобудування	-10125,1	1,2
виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	-275,8	-1,8
виробництво електричного устаткування	-2688,9	-3,8
виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	-1135,0	4,7
виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інше	-6025,4	1,0

Складено автором за даними [5]

Отже, досліджуючи динаміку рівня чистого прибутку (збитку) вітчизняних машинобудівних підприємств за 2011-2015 роки виявлено, що найвище значення у 2011 році склало 10,6 млрд грн. Тенденція до зниження спостерігалася протягом усіх наступних років і у 2013 році склало останнє позитивне значення 2,7 млрд грн. У 2014-2015 роках спостерігаємо збиток вітчизняних машинобудівних підприємств, що склав -22,3 млрд грн. Так, як рівень збитковості склав 9,1 % у 2011 році, а у I півріччі 2015 року склав 1,2 %, доцільно зобразити графічно темп зміни рівня збитковості вітчизняних машинобудівних підприємств (рис. 2).

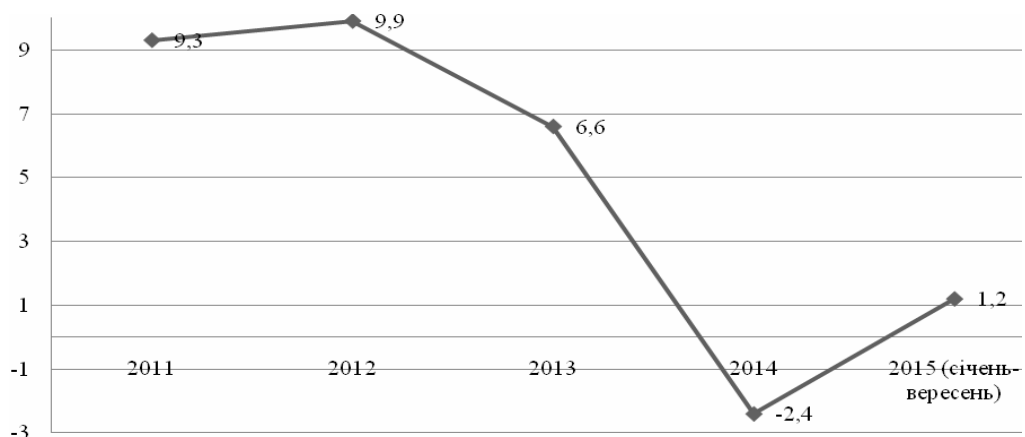


Рис. 2. Темп зміни рівня збитковості вітчизняних машинобудівних підприємств за 2011-2015 роки
(побудовано за даними [5])

Виходячи з аналізу прибутковості вітчизняних машинобудівних підприємств, виявлено що за останні п'ять років фінансовий результат, рівень збитковості та рівень чистого прибутку значно зменшилися, що свідчить про негативну діяльність підприємств та доцільність запровадження заходів на покращення їхнього становища. Отже, виявлено необхідність у проведенні реінжинірингу вітчизняних машинобудівних підприємств.

Надалі вважаємо за необхідне визначити факторні показники для оцінювання впливу на бізнес-процеси управління. Згрупували у п'ять групи: технологічні, соціальні, економічні, політичні та виробничі.

До групи технологічні фактори відносимо процеси модернізації та автоматизації, застарілості та зношеності обладнання, придбання машин, обладнання тощо. До соціальної групи входять фактори попиту та пропозиції робочої сили, де показником обрано коефіцієнт обороту робочої сили тощо. До економічної групи факторів обрано інвестиційну активність, девальвацію національної валюти та кон'юнктуру зовнішніх ринків. Показниками, яких є капітальні інвестиції в машини і обладнання, курс національної валюти, сальдо торговельного обороту машин, обладнання та механізмів. До політичної групи відносимо нестабільну політичну ситуацію, державне регулювання з показниками: кількість укладених договорів. Сертифікацію та стандартизацію, як фактор відносимо до групи «виробничі». Показником вище зазначеного фактору було обрано кількість діючих міжнародних сертифікатів на українських промислових підприємствах.

Фактори зовнішнього середовища, з одного боку, формуються з тенденцій розвитку машинобудівної галузі, а з іншого, здійснюють вплив на фінансово-економічний стан бізнес-системи, що відображається на активізації бізнес-процесів окремих підприємств.

Проведене дослідження факторів зовнішнього середовища машинобудівних підприємств надало змогу виявити їх функціональну залежність на бізнес-процеси. Отже, проведемо оцінювання впливу на діяльність підприємства факторів і бізнес-процесів, представимо схематично узагальнену схему їх впливу (рис. 3):

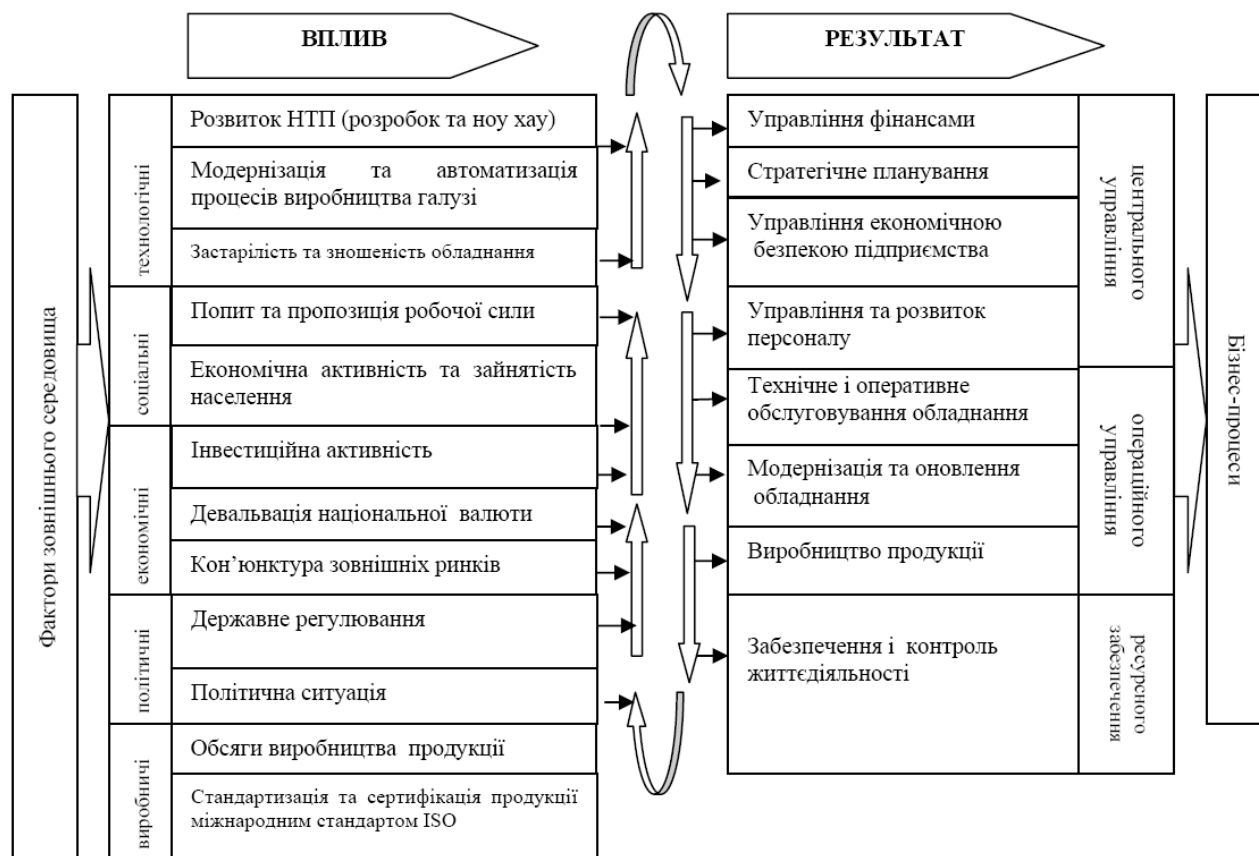


Рис. 3. Узагальнена структурно-логічна схема впливу факторів зовнішнього середовища на бізнес-процеси
(розроблено автором)

Для визначення результативності впливу факторних показників зовнішнього середовища на бізнес-процеси машинобудівних підприємств, проведемо факторний кореляційно-регресійний аналіз з метою встановлення їх функціональних залежностей та визначення величини впливу факторних показників на результат, яким виступає чистий прибуток машинобудівних підприємств.

Обрано наступні показники, вище зазначених факторів: загальна сума витрат на інноваційну діяльність (x1) впровадження нових технологічних процесів, процесів (x2), придбання машин, обладнання та програмного забезпечення (x3), навантаження зареєстрованих безробітних на 10 вільних робочих місць (x4), коефіцієнт обороту робочої сили (x5), капітальні інвестиції в машини, обладнання та інвентар (x6), курс національної валюти до долара (x7), сальдо торговельного обороту машин, обладнання та механізмів; електротехнічного

обладнання (x8), кількість укладених договорів (x9), загальна вартість укладених договорів на закупівлю товарів робіт і послуг за кошти державного бюджету (x10), обсяг реалізованої машинобудівної продукції (x11), кількість діючих сертифікатів системи управління (ДСТУ ISO 9001, ДСТУ ISO 14001, ДСТУ ISO 18001) (x12).

До складу вибіркової сукупності ввійшли проаналізовані показники виробничо-комерційної діяльності підприємств машинобудівної галузі за 2011-2015 рр. (додаток Б, табл. Б1). Результуючим показником обрано – чистий прибуток машинобудівних підприємств. Для оцінки ступеня впливу факторів на результативну ознаку проведено розрахунок парних коефіцієнтів кореляції зазначених вище факторів результуючого показника за допомогою *Microsoft Excel* (табл. 3).

Таблиця 3.
Кореляційна залежність факторів з результуючим показником вітчизняних машинобудівних підприємств

	Y	x ¹	x ²	x ³	x ⁴	x ⁵	x ⁶	x ⁷	x ⁸	x ⁹	x ¹⁰	x ¹¹	x ¹²
Y	1,00												
x ¹	0,69	1,00											
x ²	0,55	0,92	1,00										
x ³	-0,70	-0,71	-0,43	1,00									
x ⁴	0,61	0,72	0,63	-0,84	1,00								
x ⁵	0,80	0,89	0,69	-0,90	0,74	1,00							
x ⁶	0,41	0,48	0,42	-0,35	0,32	0,44	1,00						
x ⁷	-0,76	-0,65	-0,52	0,65	-0,47	-0,84	-0,28	1,00					
x ⁸	-0,14	-0,04	0,00	0,10	-0,10	-0,05	-0,67	-0,11	1,00				
x ⁹	0,43	0,57	0,62	-0,48	0,68	0,55	0,35	-0,53	-0,07	1,00			
x ¹⁰	0,08	0,45	0,48	-0,17	0,22	0,33	-0,17	-0,33	0,50	0,32	1,00		
x ¹¹	0,73	0,77	0,74	-0,68	0,82	0,75	0,58	-0,58	-0,29	0,58	0,15	1,00	
x ¹²	-0,70	-0,94	-0,84	0,73	-0,70	-0,91	-0,20	0,77	-0,21	-0,58	-0,55	-0,67	1,00

Сформовано автором

Отже, сильний зв'язок встановлено з показниками: суми витрат на інноваційну діяльність (x1), впровадження нових технологічних процесів (x2), придбання машин, обладнання (x3), навантаження зареєстрованих безробітних на 10 вільних робочих місць (x4) коефіцієнт обороту робочої сили (x5), офіційний курс гривні щодо іноземної валюти долара США (x7), обсяг реалізованої машинної продукції (x11) та кількість діючих сертифікатів системи управління (x12). Отже, залишаємо, один сильний фактор, а саме перший. Фактори, кореляція яких за результатом сильна та помірна, виключимо з подальшого дослідження. Слабкий зв'язок встановлено з іншими показниками.

Оберемо фактори, кореляція яких із результатом має більш слабкі значення і використаємо їх для подальшого аналізу (табл. 4):

Таблиця 4.
Кореляційно-регресійний аналіз факторів зовнішнього середовища на чистий прибуток машинобудівних підприємств

<i>Регресійний аналіз</i>	
Множинний R	0,73
R-квадрат	0,54
Нормований R-квадрат	0,39
Стандартна похибка	4393,70
Спостереження	18

<i>Дисперсійний аналіз</i>					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	4	293443507,9	73360877,0	3,8	0,03
Залишок	13	250959182,5	19304552,5		
Всього	17	544402690,4			

Складено автором

На основі регресійного аналізу отримано багатofакторне рівняння регресії з чинниками, де

встановлено високий ступінь впливу на результативну ознаку, у нашому випадку на чистий прибуток машинобудівних підприємств.

Серед 12 проаналізованих показників, враховуючи мультиколінеарність множинної регресії, були виключені з аналізу наявність показників з високою взаємною колінеарністю. А саме, зазначимо такі групи показників (x1; x2; x5; x12), (x3; x4; x5; x7), (x4; x11; x9; x10). З кожної групи обираємо один показник, що має сильний зв'язок, отже x1, x5, x10. Так як (x1 і x5) мультиколінеарні між собою, залишаємо з цієї пари x1. Отже, враховуючи показники з слабкою кореляцією, маємо наступне рівняння моделі:

$$Y = -14538,4 + 7,15x_1 - 0,02x_6 + 0,07x_8 - 0,11x_{10}; \quad (1)$$

У проміжних розрахунках коефіцієнт детермінації становить 0,73, або 73 % та коефіцієнт кореляції множинний становить 0,55, що свідчить про адекватність побудованої моделі.

Отже, отримані розрахунки надали змогу визначити, що основними зовнішніми факторами впливу на прибуток машинобудівних підприємств є:

- 1) загальна сума витрат на інноваційну діяльність, млн грн (x1);
- 2) капітальні інвестиції в машини, обладнання, % (x6);
- 3) сальдо торговельного обороту машин, обладнання та механізмів, млн грн (x8);
- 4) загальна вартість укладених договорів на закупівлю за кошти державного бюджету, млн грн (x10).

Згідно розрахункам за багатофакторним рівнянням при витратах на інноваційну діяльність на 1 млн грн чистий прибуток машинобудівних підприємств зменшиться на 7,15 млн грн та за рівнянням при зменшенні обсягу капітальних інвестицій в машини і обладнання продукції на 1 млн грн обсяг чистого прибутку зменшиться на 0,02 млн грн. Аналогічно при збільшенні сальдо торговельного обороту машин, обладнання та механізмів на 1 млн грн загальний прибуток машинобудівних підприємств зросте на 0,07 млн грн і при зменшенні вартості укладених договорів на закупівлю на 1 млн грн, загальний прибуток зменшиться на 0,11 млн грн.

Отже, на основі проведеного аналізу, зазначимо, що виробничо-комерційна діяльність підприємств машинобудування підпорядковується дії зовнішніх факторів. Вплив яких проявляється через активізацію відповідних бізнес-процесів з метою балансування ключових показників та стабілізації розвитку.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. На підставі результатів дослідження визначено передумови, щодо можливості проведення реінжинірингу бізнес-процесів управління, а саме виділені найвагоміші з них: загальна сума витрат на інноваційну діяльність, сальдо торговельного обороту машин, обладнання та механізмів, загальна вартість договорів на закупівлю за кошти державного бюджету.

Запропоновано методичні положення щодо визначення ключових показників оцінювання факторів впливу зовнішнього середовища на бізнес-процеси при реінжинірингу, що на відміну від наявних, ґрунтується на проведенні факторного аналізу на основі визначення та систематизації критеріїв, що дозволяє виявити кореляційний зв'язок факторів зовнішнього середовища та бізнес-процесів машинобудування, результати якого надають змогу визначати кореляційно-регресійну залежність із результируючим показником реалізації бізнес-процесів машинобудівних підприємств – прибутком, з метою визначення можливості проведення реінжинірингу та зосередити увагу підприємств на відповідному реагуванні на виклики ринкового середовища.

Подальших наукових розвідок потребує проблема діагностики та дослідження не тільки зовнішнього, але і внутрішнього середовищ машинобудівних підприємств для їх співставлення та визначення результативності окремих бізнес-процесів.

Список літератури.

1. Гавриш О.А., Савченко С.М. Інноваційний чинник конкурентоспроможності українських машинобудівних підприємств [Електронний ресурс] / Гавриш О.А., Савченко С.М. // Ефективна економіка. Режим доступу до журналу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=464>
2. Фатенок-Ткачук А. О. Аналізування факторів впливу на розвиток зовнішньоекономічної діяльності машинобудівних підприємств [Електронний ресурс] / Фатенок-Ткачук А.О. // Режим доступу до журналу: http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_17_ekon/stat_17/15.pdf
3. Моїсеєнко Т.Є., Войтко С.В. Ресурсне забезпечення інноваційної діяльності підприємств : монографія / Т. Є. Моїсеєнко, С. В. Войтко. – К. : Альфа Реклама, 2014. – 160 с.
4. Іванова Т.В. Аналіз передумов проведення реструктуризації машинобудівних підприємств [Електронний ресурс] / Іванова Т.В. // Ефективна економіка. Режим доступу до журналу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1384>
5. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua

References.

1. Gavrish, O. A. and Savchenko, S. M. (2011), "The innovative factor in the competitiveness of Ukrainian machine-building enterprises", *Efektivna ekonomika*, [Online], vol . 2, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua> (Accessed 2 Feb 2011).
2. Fatenok-Tkachuk, A. O. (2010), "Analysis of factors influencing the development of foreign trade activities engineering companies", *Ekonomichni nauki KNTU*, vol. 17, pp. 120-128.

3. Moiseenko, T. E. and Voytko S. V. (2014), *Resursne zabezpechenya innovatsijnoi dial`nosti pidpriemstva: monografia* [Source of innovation activity: monograph], Alfa Reklama, Kyiv, Ukraine.
4. Ivanova T. V. (2012), "Analysis preconditions restructuring engineering companies", *Efektivna ekonomika*, [Online], vol . 9, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua> (Accessed 2 Oct 2011).
5. State Statistics Service of Ukraine (2015), "Statystychnyj zbirnyk" [Research and innovation activity in Ukraine 2015. Statistical yearbook], Derzhkomstat, Kyiv, Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 04.01.2016 р.