

РОЗДІЛ 8. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІМОДЕЛЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ РОБОТИ
БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЩОДО ЕФЕКТИВНОСТІ
ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ФОНДІВMODELUVANNYA PERFORMANCE OF THE CONSTRUCTION COMPANY
ON THE EFFECTIVENESS OF FIXED ASSETS

УДК 331.108.4627

Проскурович О.В.к.е.н., доцент, доцент кафедри
автоматизованих систем
і моделювання в економіці
Хмельницький національний
університет**Ястремський М.М.**студент
Хмельницький національний
університет**Сорока Л.О.**студент
Хмельницький національний
університет

У статті розглянуто основні напрями оцінювання та моделювання результативності роботи будівельного підприємства. Проведений аналіз та прогнозування показників ефективності використання основних фондів довели, що на підприємстві можна збільшити обсяги будівельних робіт, підвищити технічну фондоозброєність та питому вагу активної частини основних виробничих фондів, застосувавши побудовані економетричні моделі.

Ключові слова: результативність роботи, основні фонди, показники ефективності використання основних фондів, економетрична модель, прогнозування роботи будівельного підприємства.

В статье рассмотрены основные направления оценки и моделирования результативности работы строительного предприятия. Проведенный анализ и прогнозирование показателей эффективности использования основных фондов показали,

что на предприятии можно увеличить объемы строительных работ, повысить техническую фондовооруженность и удельный вес активной части основных производственных фондов, применив построенные эконометрические модели.

Ключевые слова: результативность работы, основные фонды, показатели эффективности использования основных фондов, эконометрическая модель, прогнозирование работы строительного предприятия.

The article examines the main areas of evaluation and simulation of performance of construction companies. The analysis and forecasting performance of fixed assets showed that the company can increase the construction work, increase technical and capital-share of the active part of fixed assets constructed by applying econometric models.

Key words: efficiency of fixed assets, the performance of fixed assets, econometric models, forecasting of construction companies.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку економіки України одним із важливих факторів збільшення обсягів виконуваних робіт на підприємствах будівельної промисловості є забезпеченість їх засобами праці в необхідній кількості та певними видами. Проте для вирішення цих завдань необхідно не тільки повне забезпечення підприємства матеріально-технічним потенціалом, тобто основними засобами, але й підвищення ефективності їх використання. Від вирішення цієї проблеми залежить результативність роботи будівельного підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження щодо діагностики ефективності використання основних фондів у своїх роботах висвітлювали такі вчені-економісти як Богданова Л.А., Виногород Г.Г., Ермолович Е.Е., Савицька Г.В., Снитко К.Ф., Сушкевич В.В., Русак Н.А. Економетричним моделюванням розвитку будівельного комплексу займалася низка вітчизняних науковців, зокрема, Крушевський А.В., Левіт Л.Г., Анін В.І., Пруненко Д.О., Сазонова Л.І., Божко Є.А.

Проте аналіз спеціальної літератури [1–11] та досвіду організації ефективного використання засобів праці на будівельних підприємствах показує, що не всі проблеми в цій області вирішені остаточно. Зокрема, варто дослідити питання

щодо відбору факторів, які впливають на результативність роботи будівельного підприємств за рахунок покращання показників ефективності використання основних фондів, методики їх аналізу, моделювання та прогнозування на майбутню перспективу.

Постановка завдання. Метою дослідження є узагальнення теоретичних аспектів покращання результативності роботи за рахунок підвищення ефективності використання основних виробничих фондів і моделювання цих процесів на будівельному підприємстві.

Вклад основного матеріалу дослідження. Ускладнення економічних процесів на будь-якому рівні господарської системи, а також нестабільність товарних ринків та мінливість споживчих уподобань зумовлюють необхідність розробки нових механізмів адаптації та досягнення економічних результатів як у довгостроковій, так і в короткостроковій перспективах. Усі ці проблеми характерні для сучасного розвитку будівельних підприємств, тому досить важливим питанням є дослідження результативності роботи цих підприємств, активізувавши при цьому ефективне використання основних фондів.

В економічній літературі трактування сутності результативності зумовлено неоднаковим розу-

мінням кінцевого результату та широким спектром застосування цього поняття в будівельній галузі [3–6; 9]. Під результативністю будемо розуміти досягнення суб'єктом підприємництва визначених цілей, завдань та намічених результатів, а ступінь внутрішньої економічності його роботи під час досягнення таких цілей характеризуватиме ефективність.

Оскільки ефективність показує співвідношення різних аспектів: результату і витрат (економічність), результату і мети (результативність), результату і потреб (оптимальність), то зазначені відносини пропонується вважати критеріями ефективності. Значення кожного критерію характеризує ступінь інтенсивності певної властивості результату, важливого з погляду поставленої мети (цілей, інтересів, витрат) [5; 6].

Оскільки результативність роботи будівельного підприємства формує результат, що досягнутий відповідно до встановленої мети, його доцільно представляти як у кількісному, так і в якісному вираженні [9]. Основними кількісними показниками, що можуть відображати результати діяльності підприємства, можуть бути проміжні та кінцеві показники доходів, витрат та фінансових результатів у розрізі видів діяльності господарюючого суб'єкта. Вагомими якісними показниками можуть бути показники рентабельності в розрізі показників ефективності використання видів ресурсів, продукції, діяльності. Крім того, зазначені показники можуть бути запропоновані для дослідження ефективності діяльності будівельного підприємства [3; 6].

Зважаючи на різноманітність і неоднозначність підходів до оцінки результативності роботи будівельного підприємства, варто зазначити, що

проведення аналізу результативності діяльності підприємства, вибір методів та системи показників повинні базуватись на особливостях діяльності суб'єкта господарювання та меті проведення такого аналізу [9].

Для оцінки рівня розвитку та результативності роботи будівельного підприємства застосуємо багатофакторний кореляційно-регресійний аналіз. На основі багатофакторних залежностей побудуємо економіко-математичні моделі з кількома змінними показниками. Залежність результативного показника роботи будівельного підприємства від впливу окремих факторів дає змогу комплексно аналізувати господарські ситуації та приймати управлінські рішення залежно від результату такого аналізу [7; 10].

Для оцінки впливу ефективності використання основних фондів будівельного підприємства на виробничу програму доцільно розробити економічну модель та здійснити прогнозування обсягу будівельних робіт як загального результату діяльності підприємства. Загальним результатом роботи будівельного підприємства є обсяг будівельних робіт. Для дослідження відібрано п'ять факторів, що характеризують ефективність використання основних фондів підприємства (фондо- та машиновіддача, фондоозброєність технічна та загальна і питома вага активної частини основних фондів) [7]. Зважаючи на те, що протягом аналізованого періоду обсяг будівельних робіт коливається, нами прийнято рішення про визначення причин цієї ситуації. Для цього застосуємо кореляційно-регресійний аналіз із використанням інструментів «Аналіз даних», «Кореляція» та «Регресія» табличного процесору Excel.

Таблиця 1

Динаміка результату роботи будівельного підприємства та факторів, що на нього впливають, у 2009–2015 рр.

Показник		2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.
Обсяг будівельних робіт, тис. грн.	Y	10568	10636	11569	11456	11112	11544	12536
Фондовіддача, грн.	X1	14,26	15,48	17,77	16,75	17,50	19,05	22,35
Машиновіддача, грн.	X2	42,61	48,35	66,87	56,71	64,98	87,45	112,94
Фондоозброєність загальна, грн./ос.	X3	3,37	3,18	3,06	3,35	3,65	3,61	4,25
Фондоозброєність технічна, грн./ос.	X4	1,16	1,07	0,87	1,02	1,01	0,80	0,90
Питома вага активної частини основних фондів, %	X5	33,47	32,02	26,57	29,53	26,93	21,78	19,79

Таблиця 2

Кореляційна матриця

Показники	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Y	1	0,9539	0,9232	0,7854	0,7832	0,7008
X1	0,9539	1	0,9875	0,8026	0,7994	0,7046
X2	0,9232	0,9875	1	0,8045	0,8009	0,7046
X3	0,7854	0,8026	0,8045	1	0,99997	0,9883
X4	0,7832	0,7994	0,8009	0,99997	1	0,9892
X5	0,7008	0,7046	0,7046	0,9883	0,9892	1

Вихідні дані для проведення кореляційно-регресійного аналізу результативності роботи будівельного підприємства подано в табл. 1.

Аналіз даних табл. 1 засвідчив поступове коливання як обсягу будівельних робіт, так і п'ятьох факторів, які на нього впливають, упродовж аналізованого періоду. Протягом 2009–2011 рр. відбувалася стабілізація обсягу будівельних робіт, яка характеризується поступовим зростанням, а з 2012 р. він знизився на 0,98%, у 2013 р. – на 3,0%, проте в 2014 р. спостерігаємо його зростання на 3,89%, у наступному році він збільшився на 8,59% порівняно з попереднім роком. У звітному 2015 р. обсяг будівельних робіт становив 12536 тис. грн.

За допомогою інструменту «Кореляція» в електронних таблицях Excel побудуємо матрицю коефіцієнтів кореляції (табл. 2).

За результатами кореляційної матриці на будівельному підприємстві спостерігаємо, що найбільший вплив на обсяг будівельних робіт здійснили всі п'ять факторів: фондівіддача (0,9539), машиновіддача (0,9232), фондоозброєність загальна (0,7854) і технічна (0,7832), питома вага активної частини основних фондів (0,7008). Поряд із цим досить сильний зв'язок спостерігаємо між відібраними факторами: фондо- та машиновіддачею (0,9875), фондоозброєністю загальною та технічною (0,99997), між загальною фондоозброєністю і питоною вагою активної частини основних фондів (0,9883) та між технічною фондоозброєністю та питоною вагою активної частини основних фондів (0,9892), що свідчить про наявність мультиколінеарності між цими факторами.

Усі фактори чинять суттєвий вплив на обсяг будівельних робіт, проте, зважаючи на наявність сильного зв'язку між факторами, доречно будувати лише двофакторні та однофакторні моделі. Порівняльний аналіз основних параметрів побудованих моделей представлено в табл. 3.

Отже, усі шість побудованих моделей мають високе значення коефіцієнта детермінації, що свідчить про значний вплив відібраних факторів на результативний показник:

– у першій моделі на 91,91% фондівіддача та загальна фондоозброєність впливають на обсяг будівельних робіт, і лише 8,09% припадає на дію інших факторів, що не включено у цю модель;

– у другій моделі на 90,99% фондівіддача впливає на обсяг будівельних робіт, і лише 9,01% припадає на дію інших факторів, що не включено у цю модель;

– у третій моделі на 85,22% машиновіддача впливає на обсяг будівельних робіт, і лише 14,78% припадає на дію інших факторів, що не включено у цю модель;

– у шостій моделі на 79,24% питома вага активної частини основних фондів впливає на обсяг будівельних робіт, а 20,76% припадає на дію інших факторів, що не включено у цю модель;

– у п'ятій моделі на 54,14% технічна фондоозброєність впливає на обсяг будівельних робіт і 45,56% припадає на дію інших факторів, що не включено у цю модель;

– у четвертій моделі на 47,7% загальна фондоозброєність впливає на обсяг будівельних робіт

Таблиця 3

Загальний вигляд та основні характеристики побудованих моделей

№ з/п	рівняння залежності	коефіцієнт детермінації	стандартна помилка	критерій Фішера	
				розрахункове значення	табличне значення
1	$Y_p1=7424,2+274,98X1-262,21X3$	0,9191	232,93	22,71	6,94
2	$Y_p2=7055+243,88X1$	0,9099	219,80	50,50	6,61
3	$Y_p3=9609,9+25,32X2$	0,8522	281,50	28,84	
4	$Y_p4=7256,04+11470,21X3$	0,4770	529,57	28,84	
5	$Y_p5=15137,06-3882,97X4$	0,5414	495,90	5,90	
6	$Y_p6=14548,53-117,93X5$	0,7924	333,63	19,09	

Таблиця 4

Фактичні, розрахункові та прогнозні дані обсягів будівельних робіт

Обсяг виконаних зварювальних робіт		2009 р.	2010 р.	2011р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
Фактичні дані	Y	10568	10636	11569	11456	11112	11544	12536		
Розрахункові та прогнозні дані	Yp1	10462,80	10847,48	11509,58	11150,61	11279,29	11716,69	12454,55	12706,07	12970,17
	Yp2	10533,20	10830,74	11389,06	11139,67	11322,75	11700,84	12504,75	12777,23	13063,35
	Yp3	10688,88	10834,03	11303,14	11045,89	11255,28	11824,28	12469,50	12612,48	12762,61
	Yp4	11197,52	10977,96	10832,60	11179,69	11526,64	11477,16	12229,44	12478,11	12739,21
	Yp5	10616,04	10969,97	11778,29	11175,65	11208,14	12011,74	11661,17	11487,38	11304,90
	Yp6	10601,49	10771,90	11414,50	11065,69	11372,67	11979,67	12215,08	12098,41	11975,90

і 52,3% припадає на дію інших факторів, що не включено у цю модель.

Отже, за коефіцієнтом детермінації найкращою є перша модель. Значення стандартної помилки є досить високим для всіх моделей, проте його найменше значення припадає на п'яту модель. Усі моделі, крім п'ятої, за критерієм Фішера виявились адекватними, оскільки розрахункові значення критерію Фішера більші за його табличне значення ($F_{\text{табл}}=6,61$), отже, за цими моделями можна здійснювати прогнозування обсягів будівельних робіт.

Зважаючи на високе значення коефіцієнта детермінації й адекватність побудованих моделей, визначимо розрахункові та прогнозні значення обсягів будівельних робіт (табл. 4).

Отже, за даними табл. 4 фактичні та розрахункові дані не сильно відрізняються, що вказує на якість побудованих моделей. Якщо припустити, що протягом наступних двох років відібрані фактори збільшаться на п'ять відсотків, то:

- у 2016 р. рівень фондоддачі буде становити 23,46 грн., що дасть змогу отримати обсягу будівельних робіт 12777,23 тис. грн., у 2017 р. фондоддача становитиме 24,64 грн. за обсягу будівельних робіт 13063,35 тис. грн.;

- у 2016 р. рівень машиноддачі буде становити 118,58 грн., що дасть змогу отримати обсягу будівельних робіт 12612,48 тис. грн., у 2017 р. машиноддача становитиме 124,51 грн. за обсягу будівельних робіт 12762,61 тис. грн.;

- у 2016 р. загальна фондоозброєність буде становити 4,46 грн., що дасть змогу отримати обсягу будівельних робіт 12478,11 тис. грн., у 2017 р. загальна фондоозброєність становитиме 4,69 грн. за обсягу будівельних робіт 12739,21 тис. грн.;

- у 2016 р. технічна фондоозброєність буде становити 0,94 грн., що дасть змогу отримати обсягу будівельних робіт 11487,38 тис. грн., у 2017 р. технічна фондоозброєність становитиме 0,99 грн. за обсягу будівельних робіт 11304,90 тис. грн.;

- у 2016 р. питома вага активної частини основних фондів буде становити 20,78%, що дасть змогу отримати обсягу будівельних робіт 12098,41 тис. грн., у 2017 р. питома вага активної частини основних фондів становитиме 21,81 за обсягу будівельних робіт 11975,90 тис. грн.

Отже, за даними табл. 4, розрахункові значення досить близькі до фактичних, прогнозні значення обсягу будівельних робіт майже за усіма моделями вказують на стрімке збільшення результативного показника, а за п'ятою і шостою моделями обсяг будівельних робіт скорочується, тому будівельному підприємству слід розробити систему заходів для стабільного зростання обсягу будівельних робіт за рахунок покращання ефективності використання основних фондів.

Загалом, сукупність заходів щодо покращання результативності роботи будівельної організації за рахунок підвищення ефективності використання основних фондів може бути поділена на три групи [5]:

- технічне вдосконалення фондів праці, яке передбачає: технічне переозброєння на базі комплексної автоматизації та впровадження гнучких виробничих систем; заміну застарілої техніки, модернізацію обладнання; механізацію допоміжних та обслуговуючих виробництв; розвиток винахідництва та раціоналізаторства;

- збільшення тривалості роботи машин та обладнання за рахунок: ліквідації незадіяного обладнання (здавання його в оренду, лізинг, реалізація тощо); скорочення термінів ремонту обладнання; зниження простоїв: цілозмісних та всередині змін;

- покращання організації та управління процесом будівництва, а саме: прискорення досягнення проектної продуктивності введених в експлуатацію основних фондів; упровадження наукової організації праці та будівництва; покращання забезпечення матеріально-технічними ресурсами; вдосконалення управління процесом будівництва на базі сучасної комп'ютерної техніки.

Висновки з проведеного дослідження. В результаті авторами отримана система економетричних моделей зміни обсягів будівельних робіт, що встановлює взаємозв'язки між результативним показником роботи будівельного підприємства та показниками ефективності використання основних фондів. За допомогою цієї системи моделей можливим є як аналіз розвитку окремого будівельного підприємства, так і моделювання та прогнозування обсягів будівельних робіт на перспективу.

Застосування поданої системи моделей передбачає наявність вхідних значень x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 що отримуються експертним шляхом або застосовуючи трендові залежності. Проведений аналіз та прогнозування показників ефективності використання основних фондів довели, що на підприємстві можна збільшити обсяги будівельних робіт, підвищити технічну фондоозброєність та питому вагу активної частини основних виробничих фондів, застосувавши побудовані моделі.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Анін В.І. Оптимізація стратегії будівельних організацій в ринкових умовах : [монографія] / В.І. Анін. – К. : Ратібор, 2004. – 242 с.
2. Божко Є.А. Організаційно-економічний механізм дослідження регіональних ринків нерухомості : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.05 / Є.А. Божко ; Харківська національна академія міського господарства. – Х., 2008. – 21 с.
3. Войнаренко М.П., Рзаєва Т.Г. Ділова актив-

ність підприємств: проблеми аналізу та оцінки : [монографія] / М.П. Войнаренко, Т.Г. Рзаєва. – Хмельницький : ХНУ, 2008. – 284 с.

4. Градобоев Е.В. Особенности оценки эффективности деятельности промышленных предприятий : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Е.В. Градобоев ; Байкал. гос. ун-т экономики и права. – Иркутск, 2009. – 24 с.

5. Дарміць Р.З. Вацик Н.О. Взаємозв'язок результативності та економічної ефективності в системі менеджменту підприємства / Р.З. Дарміць, Н.О Вацик // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.12. – С. 153–160.

6. Косянчук Т.Ф. Результативність діяльності підприємства та її діагностика / Т.Ф. Косянчук, Ю.Г. Галкіна // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 3. – Т. 1. – С. 121–124.

7. Крушевський А.В. Економетричне моделювання обсягу реалізованої будівельної продукції /

А.В. Крушевський // Формування ринкових відносин в Україні. – 2008. – № 2. – С. 77–80.

8. Левіт Л.Г. Моніторинг розвитку житлового будівництва в Україні : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.07.03 / Л.Г. Левіт ; Київський національний ун-т будівництва і архітектури. – К., 2004. – 20 с.

9. Олексюк О.І. Технологія оцінки результативності діяльності підприємства / О.І. Олексюк // Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія «Економічні науки». – 2009. – Вип. 22. – Т. 2. – С. 169–173.

10. Пруненко Д.О. Економетричні моделі залежностей показників розвитку регіонів України від факторів / Д.О. Пруненко // Формування ринкових відносин в Україні. – 2008. – № 6. – С. 118–123.

11. Сазонова Л.І. Порівняльний аналіз розвитку будівельного комплексу і суміжних галузей : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.07.03 / Л.І. Сазонова ; Харківська національна академія міського господарства. – Х., 2006. – 19 с.