



Рис. 2. Діаграма результатів розрахунку узагальнювальних показників за складовими ефективності для конструкторсько-дослідного відділу

За складовою результатів діяльності конструкторсько-дослідний відділ має достатньо високий результат 0,71, що свідчить про високий ступінь досягнення цілей підрозділу, високий рівень завершеності завдань та проектів підрозділу. Продуктивність діяльності у конструкторсько-дослідному відділі знаходиться на низькому рівні та складає 0,14, це означає низьку віддачу від витрачених ресурсів часу, коштів, а також низький відсоток виконання завдань на одного члена групи. Якість діяльності знаходиться на рівні нижче середнього та складає 0,25, це свідчить про затримки у виконанні завдань, які частково пояснюються високим рівнем складності вирішуваних завдань. На достатньо високому рівні знаходиться ефективність командної взаємодії, яка дорівнює 0,67.

Таким чином, у результаті дослідження розроблено методичне забезпечення оцінки ефективності діяльності персоналу груп та команд, проведено оцінку ефективності діяльності персоналу груп та команд на промисловому підприємстві Харківського регіону. Подальші дослідження будуть спрямовані на пошук взаємозв'язків та встановлення впливу різних факторів на ефективність діяльності персоналу груп.

Література: 1. Армстронг М. Performance Management. Управление эффективностью работы / Армстронг М., Бэрон А. ; пер. с англ. – М. : НІРРО, 2005. – 384 с. 2. Tucman B. Stage of Small Groups Development Revisited Group and Organization Studies / Tucman B., Jensen M. – Dublin, 1977. 3. Hackman J. R. The design of work in the teams [Electronic resource] / J. R. Hackman. – Access mode : http://groupbrain.wjh.harvard.edu/jrh/pub/JRH1987_1.pdf. 4. Томпсон Л. Создание команды / Томпсон Л. ; пер. с англ. – М. : Вершина, 2006. 5. Управление человеческими ресурсами / под ред. М. Пула, М. Уорнера. – СПб. : Питер, 2002. – 1200 с. 6. Фролов С. С. Социология организаций : учебник / С. С. Фролов. – М. : Гардарики, 2001. – 304 с. 7. Бойетт Дж. Путеводитель по царству мудрости: лучшие идеи мастеров управления / Бойетт Дж., Бойетт Дж. ; пер. с англ. – М. : Олимп-бизнес, – 2004. – 368 с. 8. Геллерт М. Все о командообразовании : руководство для тренеров / Манфред Геллерт, Клаус Новак ; пер. с нем. – М. : Вершина, 2006. – 352 с. 9. Чанько А. Д. Командообразование в современных организациях: междисциплинарный синтез психологии и менеджмента / А. Д. Чанько

// Вестник Санкт Петербургского ун-та. Сер. Менеджмент. – 2007. – № 2. – С. 157–177. 10. Ньюстром Д. В. Организационное поведение / Ньюстром Д. В., Дэвис К. – СПб. : Питер, 2000. – 447 с. 11. Роббинс Х. Почему не работают команды? Что идет не так, и как это исправить / Роббинс Х., Финли М. ; пер. с англ. – М. : Хорошая книга, 2005. – 304 с. 12. Спивак В. А. Развивающее управление персоналом / Спивак В. А. – СПб. : Издательский дом "Нева", 2004. – 440 с. 13. Кричевский Р. Л. Социальная психология малой группы : учебное пособие для вузов / Кричевский Р. Л., Дубовская Е. М. – М. : Аспект Пресс, 2001. – 318 с. 14. Кондратьев М. Ю. Азбука социального психолога-практика / Кондратьев М. Ю., Ильин В. А. – М. : ПЕР СЭ, 2007. – 464 с. 15. Зинкевич-Евстигнеева Т. Д. Теория и практика командообразования. Современная технология создания команд / Зинкевич-Евстигнеева Т. Д., Фролов Д. Ф., Грабенко Т. М. ; под ред. Т. Д. Зинкевич-Евстигнеевой. – СПб. : Речь, 2004. – 304 с. 16. Андреева Г. М. Социальная психология / Андреева Г. М. – 3-е изд. – М. : Наука, 1994. 17. Куликов В. Г. Эффективная команда менеджера / В. Г. Куликов, С. Д. Резник. – Ростов н/Д, 2005. – 288 с.

Стаття надійшла до редакції 25.11.2010 р.

УДК 658.589:519.22/25 **Грабовецький Б. Є. Пілявоз Т. М.**

ОЦІНКА ВПЛИВУ ІННОВАЦІЙ НА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА

Анотація. Досліджено вплив питомої ваги реалізованої інноваційної продукції на рентабельність реалізованої продукції на прикладі ВАТ "Барський машинобудівний завод". Відібрано 4 моделі взаємозв'язку та визначено їх статистичні характеристики.

Анотация. Исследовано влияние удельного веса реализованной инновационной продукции на рентабельность реализованной продукции на примере ОАО "Барский машиностроительный завод". Отобраны 4 модели взаимосвязи и определены их статистические характеристики.

Annotation. The influence of specific gravity of the realized innovative products on profitability of the realized products is investigated on the example of open corporation the "Machine-building plant of Bar". Four models of intercommunication are selected and its statistical descriptions are certified.

Ключові слова: інноваційна продукція, рентабельність реалізованої продукції, рівняння взаємозв'язку, коефіцієнт кореляції, кореляційне відношення, середня помилка апроксимації.

Фінансова позиція підприємства на ринку оцінюється за його активами, обсягом господарської діяльності та прогнозованими прибутками. Вчасно і правильно зроби-

лені інвестиції змінюють позиції підприємства на ринку та підвищують його власну вартість. Інвестиції у нерухомість, виробниче обладнання, дослідження, розробку та маркетинг нової продукції розширюють активи підприємства та закладають основу для підвищення її продуктивності.

Для того щоб забезпечити підприємству отримання прибутку, інновація потребує розвитку й опрацювання, втілення в інноваційній продукції або нових послугах та успішної комерціалізації.

Інноваційна продукція повинна бути конкурентоспроможною, тобто такою продукцією, яка на одиницю своєї ціни задовольняє більше споживчих вартостей і виготовлена на більш високому рівні. Впровадження інноваційної продукції може забезпечувати найвищий корисний ефект відносно загальних витрат споживача.

Питання, що досліджуються в наукових працях таких фахівців, як: Гейєць В. М., Бажал Ю. М., Гавкалова Н. Л., Гриньова В. М., Крупка М. І., Онишко С. В., Гриньов А. В., Йохна М. А., Стадник М. В., Ілляшенко С. М., Колот А. М., Говоруха Ж. А., Волков О. І., Кузьмін О. Є., Космидайло І. В., Федулова Л. І. та інших, пов'язані з інноваційним розвитком та управлінням інноваційною діяльністю. Однак слід зауважити, що в даний час виявлення впливу інновацій на підвищення ефективності виробництва є недостатньо висвітленим, що обумовило проведення досліджень, результати яких висвітлені в даній статті.

Метою статті є спроба виявити залежність рівня рентабельності реалізованої продукції підприємства від обсягу впроваджених інновацій.

Відповідно до Закону України "Про інноваційну діяльність", інноваційна продукція – це нові конкурентоспроможні товари чи послуги, що відповідають таким вимогам [1]:

а) вони є результатом виконання інноваційного проекту;

б) така продукція виробляється (буде вироблена) в Україні вперше, або якщо не вперше, то порівняно з іншою аналогічною продукцією, представленою на ринку, є конкурентоспроможною і має суттєво вищі техніко-економічні показники.

Інноваційна продукція забезпечує підвищення конкурентоспроможності підприємства, рівня рентабельності. У сучасних умовах збільшення частки такої продукції дозволить вирішити завдання модернізації виробництва, зменшити науково-технологічне відставання, підтримати вітчизняних виробників на внутрішньому ринку, забезпечити обмін науково-технічною інформацією на зовнішньому ринку.

Отже, упровадження інновацій об'єктивно зумовлене необхідністю підвищення ефективності виробництва. Відтак, надзвичайно високий рівень новизни, пов'язаний з інноваційними процесами, викликав нагальну потребу в аналізі і прогнозуванні впливу цих процесів на основні техніко-економічні показники діяльності підприємств.

З даного твердження об'єктивно зростає актуальність використання сучасних методів дослідження, прогностико-аналітичні можливості яких достатньо широкі.

Ураховуючи, що рентабельність реалізованої продукції (продажу) є одним із основних показників, який характеризує виробничо-господарську діяльність підприємства, становить інтерес оцінка залежності її величини від обсягу впроваджених інновацій, зокрема, питомої ваги обсягу реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої продукції, тобто

$$y = f(x), \quad (1)$$

де y – рентабельність реалізованої продукції, %;
 x – питома вага реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі реалізованої продукції, %.

Дослідження зазначених вище взаємозв'язків проведені за даними ВАТ "Барський машинобудівний завод" як провідного підприємства машинобудівного комплексу регіону й охоплюють період 2005 – 2009 рр.

Оскільки залежність (1) може бути описана різними моделями (рівняннями), винятково велике значення має відбір рівняння, яке найкращим чином описує взаємозв'язок досліджуваних показників.

Досвід засвідчує, що найприйнятнішим є двостадійний вибір виду рівняння [2].

На першому етапі рівні динамічного ряду, що характеризують рентабельність продукції, наносяться на графік. З урахуванням сутності, якісного змісту досліджуваних явищ та виду графічного зображення встановлюється клас рівняння.

На другому етапі шляхом порівняння статистичних характеристик здійснюється остаточний вибір найкращого з точки зору дослідника виду рівняння.

Оскільки наведений підхід до вибору рівняння виявився достатньо надійним [3], то, дотримуючись зазначеної процедури, були відібрані такі моделі:

лінійна: $y = a_0 + a_1x;$ (2)

квадратична: $y = a_0 + a_1x + a_2x^2;$ (3)

показникова: $y = a_0a_1^x a_2^{x^2};$ (4)

ступенево-експоненціальна: $y = a_0x^{a_1}e^{a_2x}.$ (5)

Для оцінки тісноти зв'язку між фактором (x) та досліджуваним показником (y) використані:

а) для лінійного рівняння (2) – парний лінійний коефіцієнт кореляції (r):

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] \cdot [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}; \quad (6)$$

б) для нелінійних рівнянь (3) – (5) – парне кореляційне відношення (η):

$$\eta = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}}, \quad (7)$$

де y – фактичне значення досліджуваного показника;

\hat{y} – розрахункове значення досліджуваного показника на підставі рівняння;

\bar{y} – середнє значення досліджуваного показника.

Крім тісноти зв'язку, якість рівняння характеризується низкою інших показників, серед яких слід виділити:

1. Середнє відхилення між фактичними (y) і розрахунковими (\hat{y}) значеннями досліджуваного показника:

1.1. Абсолютне ($\Delta \bar{y}_{abc}$):

$$\Delta \bar{y}_{abc} = \frac{\sum |y - \hat{y}|}{n}. \quad (8)$$

1.2. Відносне ($\Delta \bar{y}_{відн}$) (середня помилка апроксимації, $\bar{\varepsilon}$):

$$\Delta \bar{y}_{відн} = \bar{\varepsilon} = \frac{1}{n} \cdot \sum \left| \frac{y - \hat{y}}{y} \right| \cdot 100. \quad (9)$$

2. Середнє квадратичне відхилення між фактичними (y) і розрахунковими (\hat{y}) значеннями досліджуваного показника:

2.1. Абсолютне ($\sigma_{абс}$):

$$\sigma_{абс} = \sqrt{\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n}}. \quad (10)$$

2.2. Відносне ($\sigma_{відн}$):

$$\sigma_{відн} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum \left(\frac{y - \hat{y}}{y} \right)^2} \cdot 100. \quad (11)$$

У табл. 1 наведені основні статистичні характеристики рівнянь (2) – (5).

Таблиця 1

Основні статистичні характеристики побудованих рівнянь

Назва статистичних характеристик	Моделі (рівняння)			
	$y = a_0 + a_1 x$	$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$	$y = a_0 a_1^x a_2^{x^2}$	$y = a_0 x^{a_1} e^{a_2 x}$
1. Коефіцієнт кореляції (кореляційне відношення)	0,442	0,838	0,850	0,801
2. Середнє абсолютне відхилення	0,927	0,447	0,395	0,466
3. Середнє відносне відхилення (середня помилка апроксимації)	19,403	8,621	7,384	8,632
4. Середнє квадратичне відхилення:				
4.1. Абсолютне	0,954	0,580	0,560	0,637
4.2. Відносне	19,999	10,759	10,13	11,102

Аналіз даних табл. 1 свідчить, що всі рівняння, за винятком лінійного (2), оптимальним чином описують взаємозв'язок між рентабельністю реалізованої продукції (y) та питомою вагою реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої продукції (x).

Дійсно, кореляційне відношення (η) більше 0,8, тоді як мінімальною межею є значення 0,7. Середня помилка апроксимації менше 10 % (максимально допустима величина).

За формальними правилами кращим вважається рівняння, яке характеризується максимальним значенням парного кореляційного відношення і мінімальними значеннями наведених у табл. 2 відхилень.

Таким є показникове рівняння $y = a_0 a_1^x a_2^{x^2}$, яке після реалізації методу найменших квадратів набуває такого вигляду:

$$y = 0,2107 \cdot 1,2068^x \cdot 0,9978 x^2. \quad (12)$$

У практичних розрахунках можна скористатись також простішим квадратичним рівнянням: $y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$.

Подальша робота передбачає оцінку відхилень між фактичними і розрахунковими значеннями досліджуваного показника за відібраним рівнянням за роки досліджуваного періоду (табл. 2).

Таблиця 2

Оцінка відхилення між фактичними і розрахунковими значеннями рентабельності продукції за весь досліджуваний період

Роки	Фактичне значення рентабельності продукції, %	Розрахункове значення рентабельності продукції, %	Абсолютне відхилення (гр. 2 – гр. 3)
2005	5,417	5,540	- 0,123
2006	4,681	4,943	- 0,262
2007	4,494	5,183	- 0,689
2008	6,536	5,324	+ 1,212
2009	3,318	3,271	+ 0,047
Середнє значення	-	-	0,466

Відхилення між фактичними і розрахунковими значеннями рентабельності продукції в 2005, 2006 і особливо в 2009 рр. незначні. Деяко вони зросли у 2007 р. і більш помітно у 2008 р.

Варто підкреслити ту обставину, що з огляду на складність та багатоаспектність інноваційного процесу, наведені в табл. 2 відхилення слід вважати такими, що допустимі у техніко-економічних розрахунках.

Цілком очевидно, що наведені вище розрахунки повинні бути доповнені даними за весь досліджуваний п'ятирічний період (2005 – 2009 рр.).

Розрахунки свідчать, що за досліджуваний період було реалізовано продукції на 227 685,7 тис. грн, у тому числі інноваційної продукції – на 104 037,3 тис. грн.

Таким чином, частка реалізованої інноваційної продукції за п'ятиріччя становить:

$$(104037,3 / 227685,7) \cdot 100 = 45,69 \%$$

Рентабельність реалізованої продукції за цей період становила 4,905 %.

Зіставивши ці дані: $4,905 / 45,69 = 0,107$, можна зробити висновок, що кожен процент реалізованої інноваційної продукції забезпечував у середньому 0,107 % рентабельності реалізованої продукції.

Як зазначалось раніше, проведенням аналізу не повинно обмежуватись дослідження на основі методів кореляції і регресії. Неабияке і, насамперед, першочергове значення в процесі управління має прогнозування техніко-економічних показників. Досягається це шляхом заміни у відібраного для дослідження рівняння невідомого значення фактора "x" конкретною величиною факторіальної ознаки.

Звідси, якщо підприємство формує поточний або стратегічний план, де визначає загальний обсяг реалізованої продукції та обсяг реалізації інноваційної продукції, то можна орієнтовно оцінити очікувану рентабельність реалізованої продукції, а отже, і обсяг прибутку від реалізації продукції.

Власне, результати прогнозування, як свідчить діяльність передових корпорацій світу, служать базою для складання оперативних, поточних і особливо стратегічних планів [4].

Підсумовуючи сказане, можна зі всією визначеністю стверджувати, що використання сучасного апарату дослідження є неодмінною умовою вдосконалення управління виробництвом і особливо такою функцією, як планування.

Література: 1. Закон України "Про інноваційну діяльність" // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2002. – № 36. – С. 266. 2. Грабовецкий Б. Е. О выборе вида уравнения / Б. Е. Грабовецкий, Т. А. Спирина // Вестник статистики. – 1976. – № 2. – С. 50–53. 3. Грабовецкий Б. Е. Теория і практика прогнозування в управлінні сучасним виробництвом: бурякоцукровий комплекс : монографія / Б. Е. Грабовецкий. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2002. – 264 с. 4. Ермилов А. П. Макроэкономическое прогнозирование в США / А. П. Ермилов. – Новосибирск : Наука, 1987. – 271 с.

*Стаття надійшла до редакції
15.11.2010 р.*

УДК 622.272.8:658.012

Рожко Ю. С.

ВОЗМОЖНЫЕ ГРАНИЦЫ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ В МОДЕЛЯХ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

Аннотация. Получил развитие подход структурирования себестоимости добычи угля по производственным процессам. Предложены границы резервирования в планировании нарузок на производственные звенья угольной шахты.

Анотация. Набув розвитку підхід структуривання собівартості видобутку вугілля за виробничими процесами. Запропоновано границі резервування в плануванні навантажень на виробничі ланки вугільної шахти.

Annotation. Approach of structuring of prime mining price on production processes is developed. The scopes of backuping in planning of loadings on the production links of coal mine are offered.

Ключевые слова: резервирование, производственные ресурсы, себестоимость, моделирование, угольная шахта.

Положение в угольной отрасли Украины еще не достигло нужной стабильности, уже в настоящее время теплотростанции не обеспечиваются углем в необходимых объемах. Причин спада производства две: увеличение потребления угля металлургией и снижение добычи компанией "Уголь Украины". Это может привести к исполь-

зованию газа вместо угля, что значительно (почти на треть) повысит себестоимость производимой электроэнергии и приведет к убыткам по итогам года. Снижение объемов добычи связано с сокращением инвестиций в угольную отрасль и высоким износом основных фондов, превышающим 87 % [1]. На нестабильность работы отрасли влияет и политика льгот для государственных шахт, проводившаяся в последние годы, которая не способствовала росту добычи и привела к снижению интереса инвесторов к отрасли.

В последнее время укрепилась уверенность, что ситуация в угольной отрасли изменится лишь после приватизации. В целом Украина располагает шахтами, рентабельными для разработки месторождений угля и привлекательными для инвесторов. Вопрос в том, чтобы сделать инвестиции в эти месторождения выгодными для инвесторов. Этого можно добиться лишь поставив всех операторов рынка в равные условия [1].

Указанные выше тенденции спада объемов добычи усугубляются и явлениями падения спроса на угольную продукцию отдельных предприятий, связанного со снижением качества угля из-за исчерпания продуктивных пластов и высокой себестоимости добычи. Трудности реализации готовой продукции неизбежно отражаются на обеспеченности шахт оборотными средствами, а это требует применения гибкой политики управления ресурсопотоками.

При определении целесообразности снижения нагрузки на шахту в условиях изменения конъюнктуры спроса либо по причинам исчерпания запасов производительных пластов возникает необходимость получить предварительное представление о возможных последствиях падения мощности предприятия. Наиболее простой и практически важнейший (хотя и ограниченный) способ такой оценки – ожидаемое повышение себестоимости добычи угля. Конечно, величина этого повышения зависит от конкретных условий – характера мероприятия и способа его осуществления. Вместе с этим, для реальной оценки ущерба важно знать границы возможного роста себестоимости, перейти через которые практически нельзя. Эти границы предопределены характером шахты как угледобывающего предприятия, по крайней мере, в рамках современной техники и технологии.

Опыт рассмотрения подобных предложений показывает, что во многих случаях авторы склонны к драматизации возможных последствий [2]. Психологически это обусловлено тем, что аналитики, специализирующиеся на оценке состояния важнейших звеньев шахты, несколько преувеличивают влияние данного звена. При этом они упускают из виду, что любое предложение реализуется в составе и во взаимодействии с другими элементами угольной шахты. Например, оценивая экономическое состояние такого важнейшего элемента, как подземный транспорт, трудно рассчитывать на рост или снижение себестоимости добычи угля на шахте на 20 % по той причине, что все затраты на подземный транспорт не достигают 12 % от общей себестоимости, и превратить их в нулевые затраты невозможно.

По аналогии с этим примером можно сформулировать постулат: повышение себестоимости добычи угля вследствие снижения грузопотоков не может быть больше той части себестоимости, которая соответствует заменяемому или совершенствуемому элементам производства. Из этого непосредственно вытекает необходимость оценить структуру себестоимости добычи по процессам добычи угля.

Как известно, калькуляция себестоимости составляется по статьям, а не по местам затрат (производствен-