

УДК 519.86:681.324

Веселовська Н.Р., д.т.н., доцент[©], **Зелінська О.В.**, ст. викладач
Вінницький національний аграрний університет

ЗАДАЧІ МІКРОЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ЯК СКЛАДОВІ КОМПОНЕНТИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ І УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ АПК

В умовах комп'ютерного контролю і управління підприємством АПК значна увага приділяється вирішенню задач мікроекономічного аналізу та оцінки ефективності. Запропоновані планові та виробничі моделі, розроблені техніко-економічні показники ефективності виробництва продукції. Обґрунтовано вибір методів вирішення поставленої задачі.

Ключові слова: мікроекономічний аналіз, автоматизований контроль і управління, техніко-економічні показники, планові моделі, виробничі моделі, факторний аналіз, ефективність виробничої діяльності, економічна оцінка виробничої діяльності, задачі оптимізації, мінімізація сумарних витрат, максимізація випуску продукції, максимізація виробничої потужності, максимізація прибутку.

Постановка задачі дослідження. Головною задачею мікроекономічного аналізу при здійсненні функцій автоматизованого контролю і управління виробництвом є обґрунтування практичних рішень, що прийняті на основі результатів обробки інформації впродовж заданого терміну діяльності підприємства.

Рішення такої задачі дозволяє вчасно усунути відхилення фактичних показників від заданих і в такий спосіб підтримувати виробничу діяльність підприємства в оптимальному режимі на основі вирішення оптимізаційних задач мінімізації сумарних витрат, максимізація випуску продукції, максимізація виробничої потужності, максимізація прибутку підприємства з виконанням накладених обмежень на характер задачі, яка вирішується в даній публікації.

Основний результат і напрямки досліджень. Задачі управління, що розв'язуються на основі мікроекономічного аналізу, в публікації розділені на три основні напрямки досліджень:

1. Виявлення основних мікроекономічних закономірностей і загальної тенденції розвитку підприємства. Ці закономірності виявляються на основі масового дослідження різних факторів, що обумовлюють кількісну зміну аналізованого економічного явища. Результати такого аналізу широко використовуються для обґрунтування норм використання ресурсів і в прогнозуванні темпів і напрямків зростання виробництва.

2. Розробка і вибір варіантів планових рішень. Ця група задач мікроекономічного аналізу пов'язана з розглядом чисельних можливих варіантів

[©] Веселовська Н.Р., Зелінська О.В., 2012

управлінських рішень та обґрунтування вибору оптимальних варіантів. Такі задачі отримали назву оптимальних варіаційних задач [1].

3. Мікроекономічна оцінка роботи підприємства і його підрозділів за визначений проміжок часу: роки, квартали, місяці, тижні – відносяться до планових моделей. Аналіз діяльності підприємства за рік, квартал, місяць проводиться для визначення ступеня виконання підприємством госпрозрахункових планових завдань по всім, установленим вищими інстанціями техніко-економічних показників, з метою контролю і загальної оцінки результатів діяльності підприємства за визначений довгостроковий термін часу. Економічна оцінка роботи за менш короткий термін: тиждень, доба, зміна, година, хвилина – відносяться до, так званих, виробничих моделей [2].

В умовах автоматизованої системи контролю і управління підприємством ведуча роль приділяється аналізу й оцінці діяльності окремих підрозділів підприємства за короткі відрізки часу: тиждень, добу, зміну, тощо – і це являє собою виробничу модель оперативного аналізу підприємства. Систематичний оперативний аналіз стану виробництва дозволяє вчасно усувати відхилення від заданого значення параметрів технологічного процесу і, в такий спосіб, підтримувати виробничу діяльність підприємства в установленому, для даних конкретних умов оптимальному режимі [1,2].

Рішення задач першого напрямку забезпечується, в основному, методами математичної статистики, а саме використання кореляційного, регресивного і дисперсійного аналізу. Ці методи не знайшли широкого застосування в аналізі виробничої діяльності підприємств у зв'язку з високою трудомісткістю по збору й обробці великої кількості вихідної інформації [3].

Другий напрямок економічного аналізу показників використовує методи лінійного, нелінійного, динамічного програмування, методи теорії масового обслуговування.

Третій напрямок досліджень використовується для визначення техніко-економічних показників, встановлення причин можливих відхилень фактичних значень показників від проектних, оцінки кількісного впливу кожного фактора на загальну картину зміни параметрів, що аналізуються, і виявляються, на цій основі виробничі резерви підприємства.

Рівень виконання планованих показників за встановленими техніко-економічними параметрами визначається не складними статистичними методами і прийомками: методиками порівнянь, оцінкою середніх величин й індексів, балансовими зіставленнями тощо. Для оцінки кількісного впливу окремих факторів на відхилення поточних значень техніко-економічних показників від прийнятих базових значень, набув широкого застосування метод ланцюгових підстановок, що використовує різницевий метод та його модифікації.

Слід відмітити, що в пропонованій автоматизованій системі контролю і управління виробничими процесами перераховані задачі економічного аналізу зберігаються, але трохи змінюється їхнє якісне навантаження й значимість в управлінні підприємством [2].

Характер використання і представлення інформації. В зв'язку з прискоренням обчислювальних процесів створюється можливість використовувати більш ефективні рішення аналітичних задач, що дають якісно кращі результати. Застосування таких методів при використанні найпростіших обчислювальних засобів було б недоцільним у зв'язку з великою трудомісткістю проведення розрахунків. Змінюється й співвідношення витрат часу на рішення задач, що зазначені вище. Якщо в даний час основною задачею економічного аналізу є оцінка діяльності підприємства за минулий період, бо на цю роботу витрачається домінуюча частина робочого часу інженерів–економістів, то в умовах автоматизації контролю і управління ведуча роль приділяється аналізу поточних ситуацій, тобто на перше місце ставиться оперативний виробничий аналіз.

Основною задачею оперативного виробничого аналізу контролю і управління підприємством є раціональна побудова процесу виробництва з урахуванням конкретних умов на даний проміжок часу (добу, зміну) і затвердженого для підприємства замовлення по виготовленню кінцевої продукції. Раціональна стратегія виробничого процесу повинна забезпечувати найкраще виконання завдань по всіх техніко-економічних показниках. Оперативне управління підприємством передбачає не тільки вибір оптимальних рішень в організації виробничого процесу, але також і здійснення постійного контролю за ходом виконання цих рішень. У процесі виробництва можливе виникнення ситуацій, що ведуть до відхилення проектних його показників. Важливою умовою ефективного контролю і управління є своєчасне виявлення значень відхилення параметрів виробничого процесу і проведення відповідного аналізу. З іншого боку, оперативний контроль дозволяє виявити невикористані резерви виробництва. Усе це обумовлює необхідність впровадження науково – обґрунтованого оперативного аналізу виробничої діяльності підприємства.

В зв'язку з удосконалюванням системи планування і управління виробництвом на основі нових інформаційних технологій, щоденний оперативний економічний аналіз господарської діяльності підприємства знаходить усе більше застосування в практиці різних галузей промисловості.

У аграрному секторі щодобово контролюється обсяг реалізованої продукції, обсяг оплаченої продукції, внутрішньовиробничий оборот та послуги, величина нагромадженої продукції, що умовно віднесена до планового прибутку в розрахунку на одиницю виготовленої продукції [3].

Щодобовий порівняльний аналіз основних техніко-економічних показників підприємства характеризує перший етап впровадження методик оперативного аналізу. Найбільш ефективно використання показників оперативного аналізу досягається при глибокому вивченні діяльності окремих його ланок, цехів, установок, ділянок при визначенні ними показників виконання планів і виявлення факторів, що покращують рівень техніко-економічних показників. Для кожного виробничого підрозділу підприємства встановлені різні кількісні й якісні показники, що відображають специфіку тієї частини виробничого процесу, що визначає ефективність діяльності даного підрозділу. Наприклад, для цехів і

відділень м'ясопереробних підприємств, передбачені кількісні та якісні показники, що характеризують обсяги виробленої продукції і напівфабрикатів. До якісних показників відділень обвалки та жиловки відносяться: вихід жилованого м'яса і його сортність. Для відділень готування фаршу і термічної обробки: вихід кінцевої готової продукції.

Таким чином, важливою умовою розробки і впровадження комп'ютерної автоматизованої системи контролю і управління є обґрунтування вибору кількісних і якісних показників, по яких здійснюється контроль на окремих ділянках виробничого процесу. Систематична оцінка відхилень поточних значень показників від заданих, дає можливість обслуговуючому персоналу окремих ланок підприємства активно управляти ходом виробничого процесу, ліквідувати негативні явища факторів, що викликали ці відхилення і покращити значення параметрів ведення виробничого процесу [4-5].

Оптимізація задач мікроекономічного аналізу. Як відомо, на переробних підприємствах, навіть при використанні найпростіших обчислювальних засобів обробки інформації, щодобово спостерігається відхилення фактичного виходу готової продукції по окремих категоріях і сортах. В умовах впровадження комп'ютерної автоматизованої системи контролю і управління з'являється можливість збільшення кількості аналізованих показників у кожному підрозділі. Останнє забезпечує можливість регулювання виробництва на всіх його стадіях. Регулювання виробництва здійснюється на основі рішення оптимальних задач управління сформованої виробничої ситуації. В основу рішення тієї чи іншої задачі, що оптимізує виробничий процес, може бути покладений один критерій, який обумовлений відповідним кількісним і якісним економічним показником. У вирішенні кожної конкретної задачі, критерії оптимальності можуть бути різними.

Наприклад, можуть виникати потреби вирішення таких задач оптимізації:

- максимізувати випуск продукції при виконанні обмежень на рівномірне завантаження устаткування;
- мінімізувати сумарні витрати підприємства при виконанні обмежень на необхідний обсяг замовленої кінцевої продукції чи послуги;
- максимізувати виробничу потужність підприємства при обмеженнях на величини витрат енергоносіїв;
- максимізувати прибуток підприємства при обмеженнях на показники екологічної безпеки збереження чистоти довкілля.

Кожна з вищезазначених задач оптимізації заслуговує окремої публікації. В даній статті більш детально розглянемо другу задачу мінімізації сумарних витрат підприємства, що гарантує задоволення попиту на необхідний обсяг виготовлення кінцевої продукції чи послуги.

Нехай L_k - кількість робітників, що задіяні у виробничому процесі в k -тому часовому проміжку. Тому закон управління трудовими ресурсами ($U_k = L_k - L_{k-1}$) характеризує зміну потреб в робочій силі при зміні часових проміжків між $(k-1)$ та (k) . Домовимося також, щоб доцільно припустити, що витрати на зміну закону управління U_k пропорційні U_k^2 , витрати на підтримку рівня запасів I_k пропорційні

величині запасів, ціна одиниці виробленої продукції має індекс C . Тепер можна сформулювати задачу мінімізації сумарних витрат у вигляді

$$J_{\min} = \sum_{k=1}^k (c_k u_k^2 + c_k I_k) \quad (1)$$

при обмеженнях використання трудових ресурсів і рівня запасів виготовленої продукції у вигляді

$$L_k = L_{k-1} + U_k; k = 1, 2 \dots k \quad (2)$$

$$I_k = I_{k-1} + pL_{k-1} - d_k; k = 1, 2 \dots k \quad (3)$$

$$0 < L_k < \frac{b}{p}; k = 1, 2 \dots k \quad (4)$$

$$I_k > 0; k = 1, 2 \dots k \quad (5)$$

Тут d_k - відомий попит на кінцеву продукцію в кожному часовому проміжку, b - кількість одиниць продукції, що виготовлена одним робочим в одному часовому проміжку, p - максимальний обсяг продукції випущеної в одному часовому проміжку, що визначається обмеженими виробничими потужностями.

Для загальної оцінки прийнятих рішень у процесі контролю і управління виробничими процесами, необхідно вибрати узагальнений критерій, що відображує кількісну залежність між окремими показниками, між витратами і прибутками підприємства. Виникаючі в процесі виробництва відхилення часток локальних критеріїв, що вибрані для окремих підрозділів підприємства, не дозволяють однозначно оцінити стан його роботи в цілому. Отже, у даному випадку, необхідно визначити якісний і кількісний вплив позитивних, так і негативних відхилень на узагальнений критерій, що у достатньому ступені однозначно характеризує виробничий стан підприємства.

Через те, що критерії діяльності окремих підрозділів оцінюються декількома показниками, необхідно провести їх порівняння з метою визначення питомої ваги кожного підрозділу в забезпеченні кінцевих результатів діяльності підприємства з дотриманням принципів господарського розрахунку. В автоматизованій системі також передбачено, що порівняння може бути також здійснене за допомогою одного узагальненого критерію. В оцінці критеріїв виконання замовлення підприємством у цілому, що проведено на основі системи затверджених техніко-економічних показників та державних стандартів України (ДСТУ), спостерігається тенденція до вибору домінуючого критерію, що дозволяє однозначно судити про ефективність роботи підприємства за звітний період. Особливо трудомісткі системи критеріїв для порівняльної оцінки діяльності декількох підприємств, тому що ступінь виконання замовлення за окремими показниками на цих підприємствах може бути різною. Відсутність узагальненого критерію є суттєвим недоліком економічної оцінки діяльності цих підприємств. Раніше, до

здійснення господарської реформи, цей недолік практично до уваги не брався, а заповнювався тим, що вирішальне значення подавалось позиціями виконання замовлення по випуску валової продукції.

У сучасних ринкових умовах господарювання віддається перевага показникам прибутку й рентабельності виробництва підприємства. Проте, для порівняльної оцінки діяльності переробних підприємств ці показники менш за все прийнятні, тому що прибуток окремих підприємств у значній мірі залежить від асортименту кінцевої продукції. В залежності від попиту, одні підприємства виробляють більш рентабельні, інші – менш рентабельні вироби. Крім того, одні підприємства для виробництва одержують більше продукції першої категорії, інші - другої категорії, що також позначається на збільшенні чи зниженні прибутку з причин, що не залежать від його виробничої діяльності підприємства. Природно, що за інших рівних умов на нових підприємствах рентабельність виробництва буде нижче, ніж на підприємствах, що мають хоча і застаріле, але справно працювало устаткування. Тому питання про узагальнений показник порівняльної ефективності виробничої діяльності окремих підприємств не можна вважати цілком вирішеним.

У нових умовах господарювання при оцінці діяльності конкретного підприємства за визначений відрізок часу підвищилася роль показників прибутку і рентабельності, що характеризують насамперед якість та ефективність прийнятих управлінських рішень. Саме показник прибутку та рентабельності, а не який-небудь інший, може бути використаний для такого роду економічної оцінки [6-7]. Вказане визначається двома найважливішими обставинами: по-перше, в показнику прибутковості порівнюються виробничі витрати праці з його кінцевими результатами; по-друге, прибуток є узагальненим показником, за допомогою якого можливо встановити зв'язок і залежність зі всіма економічними показниками, врахувати і виявити вплив основних факторів, що характеризують виробничу діяльність підприємства. Можливість оцінювати ефективність управлінських рішень на основі збільшення прибутку за рахунок внутрішніх виробничих факторів дозволяє використовувати прибуток як узагальнюючий показник також і для підприємств переробної промисловості.

Таким чином, при використанні результатів економічного аналізу в управлінні підприємством, з одного боку, спостерігається тенденція до декомпозиції аналізованої системи, а з іншого боку — до її узагальнення.

В автоматизованій системі контролю і управління виробництвом впровадження оперативного аналізу визначених техніко-економічних показників і факторного аналізу результативних економічних показників є найважливішим засобом оцінки сформованої виробничої ситуації, визначення ефективності прийнятих управлінських рішень і оцінки діяльності підприємства за визначений відрізок часу.

Слід відмітити, що не менш важливим питанням, що вимагає спеціального дослідження, є визначення періодичності внутрішньозаводського аналізу. Контроль, що проведений на основі оперативного аналізу по окремих

етапах виробничого процесу, в умовах автоматизованого контролю і управління може здійснюватися щодобово, а в окремих випадках і багаторазово – в межах зміни.

Оперативний факторний аналіз узагальненого показника, що характеризує питому вагу окремих підрозділів у загальній оцінці діяльності підприємства, можливий тільки по завершенню виробничого циклу, тривалість якого і повинна визначати періодичність такого аналізу, і є однією з складних і трудомістких задач економічного аналізу в автоматизованій системі контролю і управління підприємства.

Висновки. Визначені основні задачі, які розв'язуються на основі теорії економічного аналізу. Підкреслено, що важливою умовою для впровадження і розробки автоматизованої системи контролю та управління є обґрунтування вибору якісних та кількісних критеріїв за якими здійснюється контроль на всіх ділянках підприємства АПК.

Література

1. Веселовская Н.Р. Система управления технико-экономическими решениями производственного процесса / Н.Р. Веселовская, В. И. Томчук // Прогрессивные технологии и системы машино-строения: Международный сборник научных трудов. – Донецк: ДонГТУ, 2000. – Вып.13. – С. 233 – 238.

2. Веселовська Н.Р. Управління виробничо-економічними системами з урахуванням дестабілізуючих факторів / Н.Р. Веселовська, З.Г. Самар // Вісник Черкаського інженерно-технологічного інституту, 2001. – С. 208 – 209.

3. Лисогор В.М. Моделі ідентифікації та управління якістю продукції технологічних періодичних процесів у нормальних і екстремальних станах функціонування/ В.М. Лисогор, Н.Р. Веселовська // Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського. – Випуск 2/2006 (37). – Частина 1. – 2008. – С. 29-33.

4. Лисогор В.М. Моделі комплексу технічних засобів побудови оптимальної системи обслуговування сільськогосподарської техніки/ В.М. Лисогор, Н.Р. Веселовська, О.В. Зелінська // Всеукраїнський науково-технічний журнал “Промислова гідравліка і пневматика” ТДАУ, №3(17).–2007. – С. 107 – 109.

5. Лисогор В.М. Моделі мікроекономічного аналізу автоматизованої системи комп'ютерного контролю й управління підприємством/ В.М. Лисогор, Н.Р. Веселовська // Наукові нотатки, ЛДТУ, Вип.15. – 2004. – С.180 – 185.

6. Лисогор В.М. Математична модель критеріїв мікроеко-номічного аналізу системи комп'ютерного контролю й управління підприємством (фірмою) / В.М. Лисогор, Н.Р. Веселовська // Наукові нотатки, ЛДТУ, Вип.15. – 2004. – С.168 – 179.

Summary

Veselovska N.R., *Ph.D., Associate Professor*, **Zelinska O.V.**, *Senior Lecturer*
Vinnitsa National Agricultural University

**MICROECONOMIC ANALYSIS PROBLEM IN IDENTIFYING
COMPONENTS AUTOMATED CONTROL AND MANAGEMENT OF
ENTERPRISES OF AGRICULTURE**

Under computer control and management now pays considerable attention to solving problems of microeconomic analysis and evaluation. The proposed planning and production models developed technical and economic performance of production. The choice of methods to solve the problem.

Рецензент – д.е.н., професор Музика П.М.