

УДК 658.5: 622.333

Дьячкова І.В.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ВУГІЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Запропоновано підхід щодо забезпечення конкурентоспроможності вугільної продукції на базі використання функціонально-вартісного аналізу технологічних ланцюгів з точки зору формування якості вугілля.

An approach ensuring competitiveness of coals, in terms of their quality, on the basis of using the ABS analyses of manufacturing lines.

В умовах відкритого ринку від виробництва конкурентоспроможної продукції залежить ефективне функціонування як окремого підприємства, так і економіки в цілому. Особливо це стосується продукції, яка є базовою для виробництва інших товарів, зокрема, продукції вугільної промисловості. Саме в силу базового призначення вугілля, необхідним є визначення напрямків підвищення конкурентоспроможності вугільного виробництва, що є основою забезпечення конкурентних позицій продукції таких галузей, як металургія, коксохімічна та ін.

Вирішення проблем, пов'язаних з підвищенням конкурентоспроможності вугілля, що видобувається конкретним підприємством, ускладнюється економічними проблемами в галузі, які становлять перешкоди у технічному переозброєнні шахт. Саме тому, на даному етапі розвитку економіки України найприйнятнішою з точки зору підвищення конкурентоспроможності вугільної продукції є розробка системи заходів організаційного та економічного спрямування.

Підхід до забезпечення конкурентоспроможності вугільної продукції повинен носити комплексно-системний характер і охоплювати всі стадії виробничого процесу від видобутку вугілля до його реалізації кінцевому споживачеві. Досягнення цієї умови можливе за рахунок використання функціонально-вартісного аналізу, метою якого є оптимізація співвідношення якості і витрат досліджуваного об'єкта, яку об'єднують до єдиного процесу аналізу функцій і витрат на їх здійснення, розробку альтернативних і вибір найбільш економічних варіантів виконання функцій [1].

Як вказують автори [2] головною відзнакою методу функціонально-вартісного аналізу є функціональний підхід, який передбачає розгляд об'єкта як комплексу функцій. Так, в [3] розглянуто способи використання функціонально-вартісного аналізу для різних технічних об'єктів (деталей, уніфікації і стандартизації, технології) і нетехнічних об'єктів (організації виробництва, управління, процесу переміщення вантажів і т.д.). У наукових працях [4,5] функціонально-вартісний аналіз використовується для цілей зниження витрат на виробництво на основі побудови комплексної системи управління витратами.

Одним із завдань функціонально-вартісного аналізу є підвищення конкурентоспроможності продукції на основі зниження витрат на виробництво, підвищенням

продуктивності праці, збільшенням обсягу виробництва продукції та ін. Разом з тим, конкурентоспроможність продукції в першу чергу забезпечується її якістю. Цьому аспекту використання функціонально-вартісного аналізу приділяється недостатньо уваги.

Тому метою даної статті є ознайомлення з результатами дослідження з розробки системи забезпечення конкурентоспроможності вугільної продукції на базі використання функціонально-вартісного аналізу технологічних ланцюгів з точки зору формування якості вугілля з подальшим визначенням напрямків підвищення конкурентоспроможності продукції вугільних підприємств за рахунок використання внутрішніх резервів підприємства.

Дотримання характеру системності щодо застосування функціонально-вартісного аналізу для підвищення конкурентоспроможності продукції передбачає дослідження компанії з видобутку вугілля як системи, яка включає взаємозалежні складові елементи, є частиною іншої системи найвищого рівня та формує свою конкурентну позицію під впливом факторів, які визначають якість і витрати залежно від технології, організації виробництва, наявності та якості всіх видів ресурсів, на всіх стадіях життєвого циклу продукції.

Одним з етапів функціонально-вартісного аналізу є моделювання виробничих систем на базі їх структурної декомпозиції [3] з розподілом підсистем за ієрархічними рівнями. Структурна декомпозиція системи та її підсистем дозволяє виявити ті елементи, що впливають на співвідношення між ступенем виконання системою (підсистемою) властивих їй функцій, витратами на її утримання, а також вплив її діяльності на якість кінцевої продукції.

Дослідження компанії з виробництва вугільної продукції як сукупності підсистем (рис. 1) з метою забезпечення конкурентоспроможності продукції, що випускається нею, припускає дослідження тих структурних підрозділів, що впливають на рівень якісних характеристик вугільної продукції, а також на її ціну. До складу представленої на рис. 1 системи ДХК „Павлоградвугілля” входять 29 підсистем (10 шахт та 19 допоміжних підприємств), діяльність яких спрямована на виробництво вугільної продукції. До 2002 р. до складу холдингової компанії входили 2 збагачувальні фабрики (Кураховська та Павлоградська), однак на сьогодні ці фабрики не є складовими частинами системи, тому вони не розглядаються як підсистеми компанії.

Найбільшими підсистемами, що піддаються структурній декомпозиції є шахти, які володіють чітко вираженими технологічними ланцюгами. Це дозволяє здійснити функціонально-вартісний аналіз не тільки функцій даних підсистем у цілому, а і ланок його технологічних ланцюгів з метою виявлення найбільш оптимальних шляхів розвитку підприємства і забезпечення конкурентоспроможності продукції.

Аналіз існуючих методик функціонально-вартісного аналізу технологічних ланцюгів показав, що вони передбачають розгляд функцій підсистеми з урахуванням витрат на їх утримання [3], або як комплексу елементів, які володіють відповідною виробничою потужністю та витратами [6], тобто кожен з елементів технологічної системи характеризується двома параметрами: виконанням функції, під яким, як правило, розуміється можливий обсяг виробництва та витратами на досягнення цього обсягу. Дотримуючись основної мети даного дослідження, а саме – забезпечення конкурентоспроможності вугільної продукції на базі підвищення її якості – пропонується враховувати не тільки перелічені показники, а й якість, якої набуває продукція при проходженні певного технологічного ланцюга. Для досягнення цієї мети, кожен елемент технологічного ланцюга будемо характеризувати потужністю встановленого устаткування (Q_i), витратами на експлуатацію ланки (S_i), а також показником якості (K_i), якої набуває вугілля на даній окремій ланці, що практично є основою для подальшого аналізу раціональності технологічних ланцюгів та їх ланок з точки зору підвищення якості кінцевої вугільної продукції. Показником якості в даному випадку вважається зольність, оскільки саме ця якісна характеристика є основою вибору споживачами вугільної продукції.

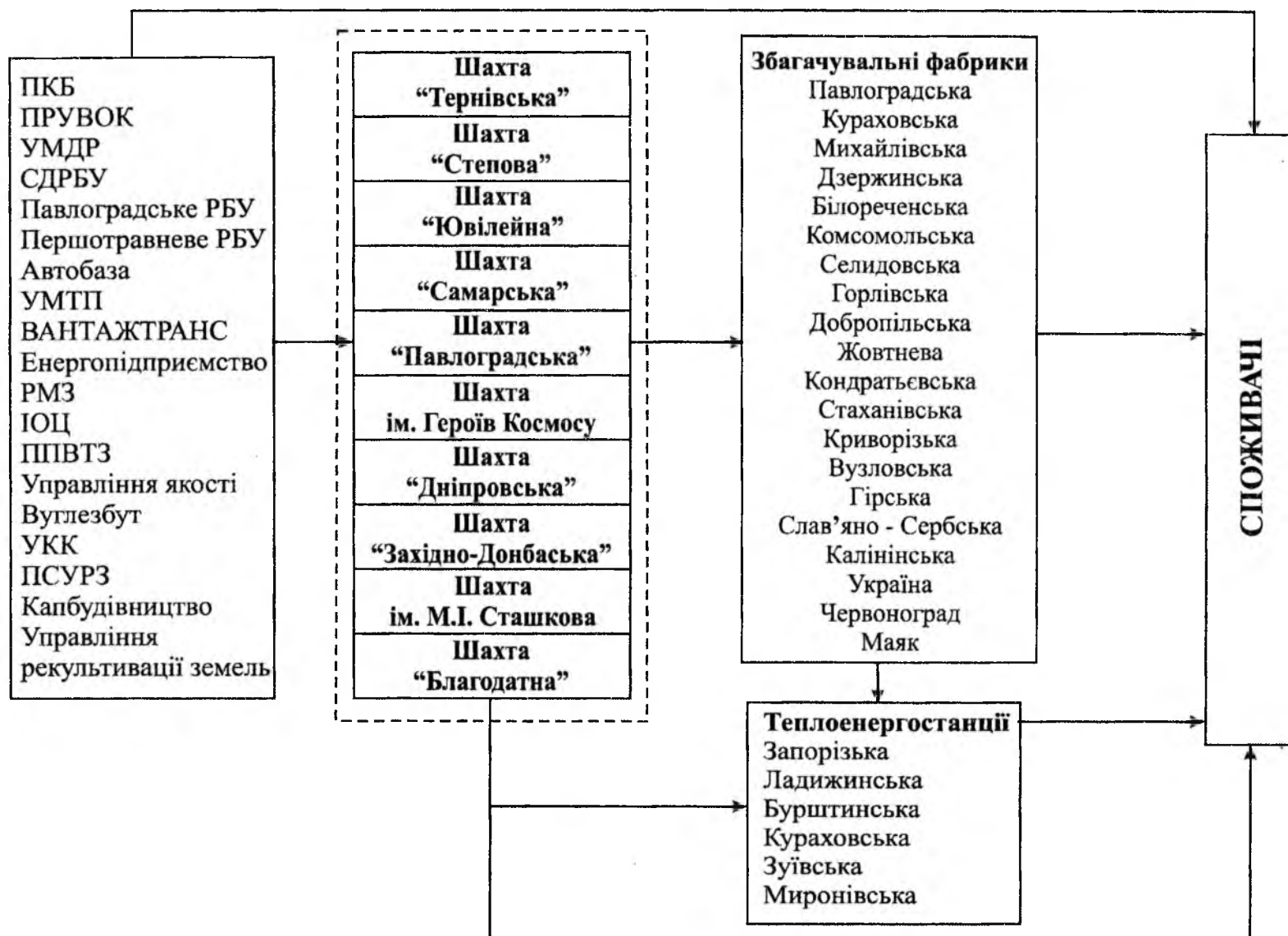


Рис. 1 Структурна модель виробничо-економічної системи ДХК "Павлоградвугілля"(на початок 2002 р.)

На рис. 2 наведено структурно-елементарну модель однієї з підсистем компанії з видобутку вугілля, при цьому використані наступні позначення функцій елементів: F1 – очисний вибій; F2 – прохідницький вибій; F3 – дільниця конвеєрного транспорту; F4 – відкатка електровозом; F5 – пункт завантаження вугілля; F6 – навколоствольний двір; F7 – підйом по стволу; F8 – бункер для вугілля; F9 – бункер для породи; F10 – грохочення; F11 – відбір вугілля; F12 – розгінний пристрій; F13 – ємність для вугілля; F14 – ємність для породи; F15 – бункер для котельної.

Запропонований підхід аналізу елементів виробничого процесу підприємства з видобутку вугілля дозволяє встановити роль кожної ланки у формуванні якості кінцевої продукції та витрат на її виробництво, що у свою чергу дозволяє встановити пріоритетність організаційно-технічних заходів щодо ефективності функціонування як окремих технологічних ланок, так і комплексів, що забезпечують видобуток, транспортування та інші функції підсистеми.

Метою використання функціонально-вартісного аналізу в даному випадку є збільшення прибутку (доходу) підприємств з видобутку вугілля на базі підвищення якості вугільної продукції та зниження експлуатаційних витрат на утримання і відтворення технологічних ланцюгів з видобутку, транспортування та збагачення вугілля (в даному випадку мається на увазі забезпечення якості вугілля за рахунок власних можливостей шахти).

Використання методу функціонально-вартісного аналізу для забезпечення конкурентоспроможності вугільної продукції базується на тому, що кожна підсистема та її елементи, виконуючи певні функції, характеризуються визначеними змінами якісних характеристик, частина з яких пов'язана з недосконалістю технологічного ланцюга та організації виробництва.

Функціонально-вартісний аналіз дозволяє знайти ці невідповідності в якісних характеристиках і націлити на їх скорочення або ліквідацію, ранжувати ланки технологічних ланцюгів за пріоритетністю їх технічного переозброєння; технологічні процеси – за пріоритетністю їх удосконалювання; організаційно-технічні заходи – за пріоритетністю їх реалізації.

Особливістю функціонування вугільних шахт є те, що якість виробленої ними продукції пов'язана насамперед із природними властивостями вугілля (зольність, вміст сірки та вологи). Однак має місце той факт, що якість вугілля, з моменту його видобутку в очисному вибої до моменту реалізації кінцевому споживачеві змінюється: проходячи по технологічному ланцюгу шахти – втрачає якість, та набуває її у процесі збагачення. За таких умов необхідно провести аналіз зміни якості на всіх етапах виробничого процесу (тобто на кожній ланці технологічного ланцюга) з визначення витрат на видобуток, транспортування та збагачення, впливу заходів щодо забезпечення якості на ці витрати, ціну та обсяги вугільної продукції.

Зміна якісних характеристик вугілля на i -му елементі технологічного ланцюга (ΔK_i) визначається наступним чином:

$$\Delta K_i = K_i - K_{i-1}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m, \quad (1)$$

де K_i – якісні характеристики вугілля після проходження i -го елемента технологічного ланцюга;

K_{i-1} – якісні характеристики вугілля після проходження $(i-1)$ елемента технологічного ланцюга (при $i = 1$, K_0 означає якість вугілля у гірському масиві).

Технологічні ланцюги вугільного підприємства мають складну структуру і на деяких елементах якість вугілля змінюється в залежності від якісних характеристик та обсягів

вугілля, що надходить з попередніх ланок (наприклад, якість вугілля на F3(14) елементі залежить від якісних характеристик вугілля, яке поступає з елементів F1(2) та F1(3)). У такому разі, визначення зміни якісних характеристик має враховувати відхилення якості на i -му елементі відносно $(i - 1)j$ -х елементів, тобто:

$$\Delta K_{ij} = K_{ij} - K_{(i-1)j}, \quad (2)$$

де j – вхідний потік;

K_{ij} - якість вугілля вхідного потоку j після проходження i -го елемента технологічного ланцюга.

При цьому якість вугілля при проходженні ij -го елемента визначається, як:

$$K_{ij} = \frac{\sum_{j=1}^m K_{(i-1)j} \cdot Q_{(i-1)j}}{\sum_{j=1}^m Q_{(i-1)j}}, \quad (3)$$

де $K_{(i-1)j}$ – якісні характеристики вугілля $(i - 1)$ елемента j -го вхідного потоку;

$Q_{(i-1)j}$ – обсяги вугілля відповідної $K_{(i-1)j}$ якості;

m – кількість вхідних потоків.

Для виявлення пріоритетних напрямків пошуку нових рішень, пов'язаних з підвищенням якості вугільної продукції, у процесі проведення функціонально-вартісного аналізу, використовуються такі методи, як ранжування функцій за ступенем впливу тієї чи іншої функції на якість продукції, встановлення пропорцій між цими величинами при здійсненні основних та допоміжних функцій, співставлення значимості функцій із ступенем їх впливу на якість кінцевої продукції.

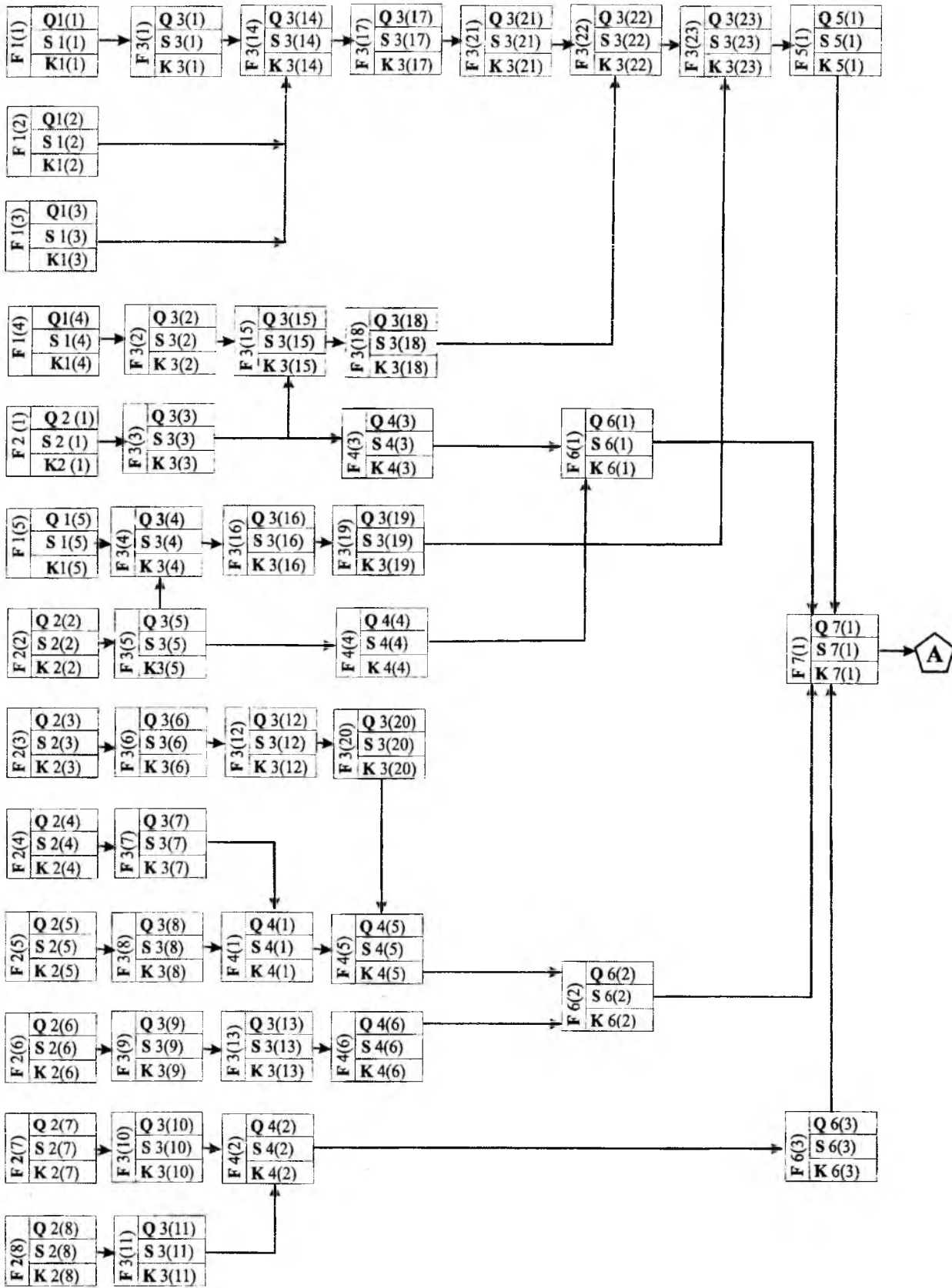
Ранжування функцій за ступенем впливу на якість вугільної продукції здійснюється виходячи з того, що найбільш значного підвищення якості можливо досягнути в результаті технічного розвитку за тими функціями, в яких найбільші вихідні фактичні зміни в якості продукції. При використанні методу ранжування функцій за ступенем впливу на якість, всі функціональні блоки (елементи технологічних ланцюгів) і, відповідно, функції доцільно розташувати у порядку убутання для визначення тих функцій, які мають найбільш вагомий вплив на якість кінцевої продукції.

Встановлення пропорцій між показниками якості в процесі здійснення функцій дозволяє виявити цільові орієнтири функціонально-вартісного аналізу та визначити в якому напрямку необхідно здійснювати пошук резервів підвищення якості і, у свою чергу, конкурентоспроможності продукції вугільних підприємств.

Основним критерієм визначення напрямків підвищення конкурентоспроможності вугільної продукції є зміна якісних характеристик вугілля при проходженні ним елементів технологічного циклу виробництва. Використання технічного потенціалу, раціональна організація виробництва та праці є основними напрямками підвищення якості вугільної продукції на даній окремій ланці. Однак, слід враховувати наступні моменти:

- 1) підвищення якості, особливо на ділянках, пов'язаних із видобутком вугілля призводить до зниження продуктивності праці, що в подальшому впливає на обсяги виробництва й зниження прибутку підприємства;
- 2) технічне переоснащення як основний чинник підвищення якості призводить до додаткових витрат та підвищення собівартості;

BUSINESS ECONOMICS



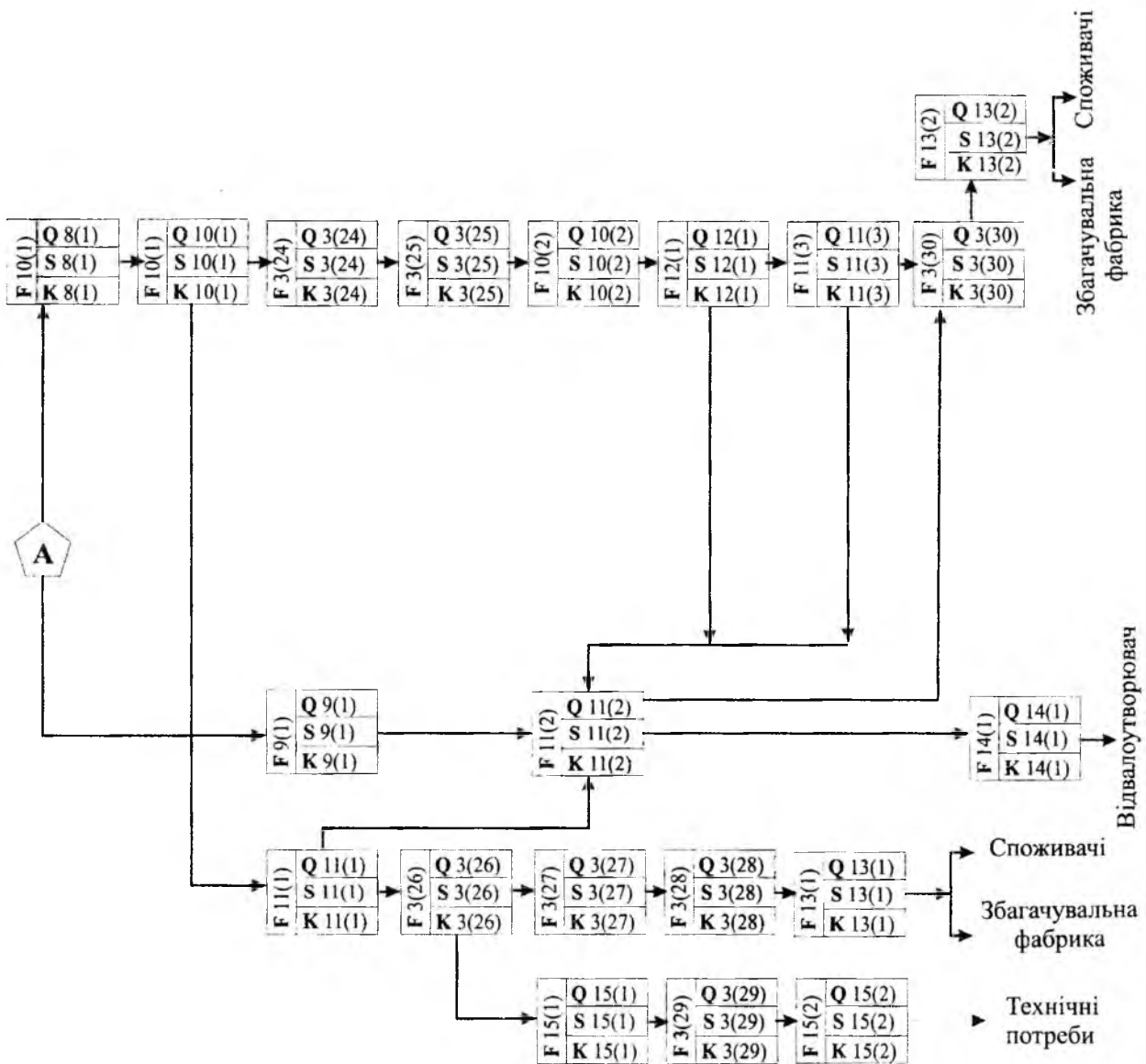


Рис. 2. Структурно-елементарна модель технологічних ланцюгів підсистеми компанії з видобутку вугілля.

3) використання організаційного потенціалу підвищення якості є найбільш привабливим напрямком, однак, значні зміни в організації виробництва (додаткові трудові витрати на забезпечення якості вугілля на окремі ланці) можуть також призвести до збільшення собівартості продукції.

Враховуючи те, що покращання якісних характеристик вугілля призводить до додаткових витрат, при виборі напрямків підвищення якості вугільної продукції шляхом вдосконалення технологічного процесу (зміни структури технологічного ланцюга, удосконалення процесів, які виконуються на тому чи іншому елементі технологічного ланцюга), необхідно провести аналіз зміни ефективності діяльності підприємства в залежності від вибраних напрямків підвищення якості продукції вугільних підприємств.

Максимально можливий дохід при обмеженому обсязі капітальних вкладень підприємство може отримати в результаті цілеспрямованого вдосконалення функцій ланок технологічного ланцюга. При цьому, кожна з новацій, що впроваджується, потребує певної кількості коштів x_k , а загальний результат залежить від черговості інноваційної реструктуризації технологічного ланцюга.

В результаті вирішення задачі розподілу наявних коштів між напрямками удосконалення окремих ланок технологічного ланцюга з метою підвищення якісних характеристик вугілля, формується оптимальний план розподілу ресурсів між технологічними ланцюгами. Так, припустимо, якщо в цілому питання стає про те, що вигідніше піддати модернізації з метою покращення якості: технологію та організацію видобутку вугілля в очисних вибоях, технологію транспортування чи технологію збагачення, задача вибору заходів щодо підвищення якості вугілля набуває наступного вигляду.

Підприємством виділяються кошти P_0 , які можуть бути розподілені поміж вказаними стадіями створення готової вугільної продукції. Встановлено, що, в залежності від вкладених коштів доходи від підвищення якісних характеристик продукції на стадії видобутку збільшуються і це збільшення характеризується $f_1(x_1)$ в залежності від обсягу вкладених коштів. Аналогічні залежності мають місце при модернізації схем транспорту та збагачення.

Якщо кошти будуть розподілені поміж заходами, спрямованими на підвищення якості продукції у процесі видобутку та транспортування, то функція буде мати вигляд $f_2(x_1, x_2)$.

При розподілі капітальних вкладень поміж трьома стадіями створення готової вугільної продукції, функція буде мати вигляд $f_3(x_3, x_1 + x_2)$.

Вибираючи в першу чергу найефективніші заходи, алгоритм вирішення задачі динамічного програмування максимізує показник ефективності:

$$\Pi = f_1(x_1) + f_2(x_1, x_2) + f_3(x_3, x_1 + x_2) \rightarrow \max$$

При цьому конкретизується сума коштів, яка необхідна для підвищення якості вугільної продукції на кожному етапі її створення: $P_1 = A_1$, $P_2 = A_2$, $P_3 = A_3$, тобто при розподілі наявних у підприємства фінансових ресурсів поміж заходами, спрямованими на удосконалення функції видобутку, функції транспортування та функції збагачення відповідно в обсягах A_1 , A_2 , A_3 , може бути досягнуто максимального ефекту від підвищення якості вугільної продукції.

Запропонований підхід стосовно аналізу виробничого процесу на вугільному виробництві дозволяє визначити роль кожної ділянки технологічного ланцюга на формування якості вугільної продукції та витрат на її виробництво, що, у свою чергу, дозволяє встановити пріоритетність впровадження організаційно-технічних заходів щодо

підвищення якісних характеристик вугільної продукції на окремих ланках технологічного ланцюга. Використання розробленого підходу дозволить сформувати ефективну систему управління якістю вугільної продукції та підвищити на цій основі її конкурентоспроможність.

Література.

1. Ковригин П.Н., Малич В.А., Курганов А.Ф. Функционально-стоимостный анализ: Учебное пособие. – Л.: ЛФЭИ, 1987. – 74с.
2. Кузьмина Е.А., Кузьмин А.М. Функционально-стоимостной анализ. Концепции и перспективы // Методы менеджмента качества. – 2002. - №8. – с. 8-14
3. Справочник по функционально-стоимостному анализу / А.П. Ковалев, Н.К. Моисеева, В.В. Сысун и др.; Под ред. М.Г. Карпунина, Б.И. Майданчика. - М.: Финансы и статистика, 1988. – 431 с.: ил.
4. Метеленко Н.Г. Підвищення ефективності функціонування підприємств на базі розробки комплексної системи управління витратами: Автореф. дис. канд. ек. наук: 08.06.01 / Національний гірничий університет. – Дніпропетровськ, 2002. – 19 с.
5. Герасимович І.А. Управлінський облік і функціонально-вартісний аналіз технологічних затрат: Автореф. дис. канд. ек. наук: 08.06.04/ Київський національний економічний університет. – К., 2000. – 17 с.
6. Галушко О.С. Системно-целевое планирование технического развития горно-обогатительных комбинатов: Автореф. дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05/ Одесский институт народного хозяйства. – Одесса, 1992. – 45 с.

*Рекомендовано до публікації
д.е.н., акад. Амошею О.І. 10.12.03*

*Надійшла до редакції
28.11.03*