

## СИСТЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В УПРАВЛІННІ ВИТРАТАМИ ПІДПРИЄМСТВ МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ

Вітренко О.В.

Управління великим промисловим підприємством в умовах невизначеності потребує впровадження нових методів, що відповідають ринковим умовам. Оскільки період переходу до ринкових економічних відносин характеризується нестійкістю економічних систем, у тому числі виробничих підприємств, процес самоорганізації і саморозвитку на великих виробничих підприємствах повинен забезпечуватись системою управлінського обліку, здатною реалізувати інформаційну функцію й функцію зворотного зв'язку на якісно новому, високому рівні. Проте створення системи управлінського обліку на підприємстві економічно виправдане лише за умов оновленості системи управління у цілому, тому що релевантна інформація повинна обов'язково сприйматися й використовуватися визначеним користувачем і цим завершувати цикл руху інформаційного потоку.

Різні аспекти проблем методології і організації управлінського обліку витрат знайшли висвітлення в працях таких вітчизняних і зарубіжних вчених: М.Т. Білухи, Я.Г. Берсуцького, І.П. Буляєва, Б.І. Валуєва, С.Ф. Голова, К. Друрі, Б.Л. Дугинського, В.І. Єфименка, Р. Каплана, Т.П. Карпової, М.В. Кужельного, Р. Купера, В.О. Ластовецького, Л.В. Нападівської, О.О. Орлова, В.Ф. Палія, В.В. Сопка, В.І. Ткача, М.Г. Чумаченка.

Аналіз економічної літератури показав, що велику увагу дослідники приділили проблемам теорії і практики управлінського обліку витрат підприємств машинобудівної галузі. Не зменшуючи вагомості наукових результатів вказаних дослідників, потрібно відзначити, що окремі аспекти проблеми залишилися невіршеними. Для підприємств машинобудівної галузі залишаються актуальними проблеми удосконалення системи функціональних зв'язків в управлінні витратами та процесу калькулювання собівартості продукції, для вирішення якої важливого значення набуває розробка рекомендацій з організації процесу калькулювання та оцінки витрат незавершеного виробництва.

Сучасне підприємство відноситься до складних динамічних систем. Під складною системою, на відміну від простої, розуміється така система, що не може розглядатися як проста сума складових її частин (властивість емерджентності). При аналізі складної системи важливий не тільки її по-елементний розгляд, але й вивчення її у цілому, в усій сукупності зв'язків.

Динамічний характер системи означає, що вона знаходиться в динаміці, тобто безупинно змінюється. Цим вона відрізняється від статичної системи. Оскільки реально статичних систем практично не існує, то динамічними системами, на відміну від статичних, зазвичай називають системи, перехід яких у новий стан не може відбуватися миттєво, а потребує деякого часу. Прикладом такої системи може служити будь-яка система управління.

Відповідно до теорії складних систем, стан системи може бути зображено крапкою в багатомірному просторі, де по координатних осях відкладені значення відповідних фазових координат. Якщо стан системи змінюється в часі, то крапка, що його відображує, переміщується у багатомірному фазовому просторі по деякій кривій, називаній фазовою траєкторією системи [1, с. 7].

Таким чином, опис складного поводження системи можна замінити описом поводження крапки у фазовому просторі, що характеризується визначеними значеннями координат і являє собою інформаційну одиницю. Тому будь-яка система характеризується певним інтервалом значень фазових координат, у межах якої можна говорити про систему як єдине ціле. Отже, параметричний управлінський облік інформаційних одиниць об'єктивно може забезпечувати керівників системною інформацією.

У виробничо-економічній системі фазова траєкторія створює логістичний ланцюг, область значень фазових координат системи – логістичну систему. Таким чином, вся система господарського обліку об'єктивно призначена для комплексного відображення інформації стану.

Сучасне підприємство машинобудівної галузі відноситься до складних систем управління, що зумовлено як характером зовнішніх зв'язків підприємства, так і складною системою внутрішніх зв'язків.

Управління прийнято називати оптимальним, якщо перехід системи з одного стану в інший, що відповідає досягненню мети, буде супроводжуватися мінімальними витратами матеріальних ресурсів, енергії чи часу. Для управління реальними процесами створюються системи управління, у яких інформація циркулює дуже складним чином, у межах сукупності контурів, що визначають структуру даної системи.

Розглянемо їх на прикладі системної діяльності підприємств машинобудівної галузі Донецького регіону: Державної акціонерної холдингової компанії “Топаз” (ДАХК) і його дочірнього підприємства ВАТ “Топаз” (м. Донецьк); ВАТ “Азовмаш” (м. Маріуполь), ін.

ВАТ “Топаз” – підприємство ВПК, яке спеціалізується на виробництві складних радіотехнічних комплексів в інтересах оборони України і є головним у галузі виробництва техніки радіоелектронної боротьби і дальньої радіотехнічної розвідки (83,4 % у загальній обсязі виробництва).

Шлях проходження інформації в системі управління в основному визначається організацією системи і завданням, яке система вирішує на даний час. Іноді цей шлях проходить через кілька контурів, охоплюючи кожен з них повністю або частково. Так, рівень витрат підприємства на збут напряму пов'язаний з ДК “Укрспецекспорт”, за рахунок якого проходить скорочення власних витрат підприємства на проведення рекламних заходів та участь у всесвітніх виставках озброєння та військової техніки.

ВАТ “Азовмаш” – одне з найбільших в Європі підприємств-виробників залізничних вагонів-цистерн. Виробництво продукції вагонобудування супроводжується широким спектром послуг, до яких відноситься організований у широкому масштабі рециклінг – капітально-відновлювальний ремонт, переобладнання й модернізація залізничних цистерн, завдяки чому термін експлуатації яких подовжується на 20 – 25 років.

Основне виробництво ВАТ “Азовмаш” здійснюється дев'ятьма цехами, кожен з яких зайнятий виготовленням певної продукції, що передбачає функціональне ділення їх на дільниці. Таким чином, виходячи з масштабів діяльності, кожен з цехів основного виробництва можна назвати заводом, виготовлення продукції якого проходить всі стадії: від механічного оброблення вагонного лиття, збирання-зварювання рам цистерн до монтажу гальмової системи, де провадяться технологічні стендові іспити й заключні іспити продукції у присутності представників замовників (Укрзалізниця).

Залежно від виду й асортименту продукції машинобудування змінюється організація виробничого циклу, принципи складування запасів на різних етапах їх обробки й руху. Для підприємств сімейства «НОРД», що спеціалізуються на виготовленні електропобутової техніки, характерна лінійна система організації матеріальних потоків, документування ж цих процесів націлене на зони відповідальності – місця і центри витрат. Отже, інформація складається з певних інформаційних блоків і їх елементів і створює інформаційне поле взаємопов'язаних функцій.

Таким чином, технологія й специфіка виробництва продукції підприємств машинобудівної галузі породжує певні зв'язки, що характерні для господарського процесу. Тому при дослідженні конкретних задач управління важливого значення набуває послідовність проходження інформації через елементи контурів, що входять у систему, і облік відповідних перетворень, яким піддається при цьому інформація.

Інформація про витрати основної діяльності промислових підприємств складає основу управління витратами і формує вартісну оцінку собівартості продукції. Цей процес називають калькуляцією собівартості продукції, що охоплює всі стадії управління витратами і займає центральне місце в інформаційному забезпеченні системою бухгалтерського обліку.

Калькулювання фактичної собівартості продукції – одне з найважливіших і в той же час найскладніших завдань бухгалтерського обліку. Саме собівартість виробництва одиниці продукції стає основою для прийняття більшості управлінських рішень, таких як: про доцільність випуску продукції, її асортимент; технологію й організацію виробництва; про доцільність оновлення обладнання; про ціноутворення й ін.

Відомо, що в Україні в практичній діяльності промислових підприємств застосовуються наступні методи обліку витрат і калькулювання собівартості продукції: процесний, позамовний і передільний. Застосування кожного з наведених методів залежить від галузевої приналежності того чи іншого підприємства, що зумовлює специфіку його діяльності, а отже й визначає підходи до калькулювання собівартості продукції. У літературі виокремлюється нормативний метод обліку витрат і калькулювання собівартості, який потрібно вважати варіантом одного з базових методів, що характеризується застосуванням норм і нормативів витрат діяльності, наявністю нормативного господарства.

Пунктом 366 чинних Методичних рекомендацій щодо калькулювання собівартості в промисловості означені як основні лише позамовний і передільний методи обліку і калькулювання собівартості, які залежать від вибору об'єкта обліку: "Цей поділ обумовлює у своїй основі відмінність у виборі первинного об'єкта, за яким ведеться аналітичний облік витрат. До таких об'єктів можуть відноситись окремі деталі, вузли, вироби, групи виробів, виробничі операції, процеси, переділи, замовлення" [2, с.149]. Ми вважаємо, що такий поділ методів калькулювання собівартості є цілком правомірним.

Якщо об'єктом калькулювання виступає замовлення на виготовлення продукції, то вважається, що проблеми оцінки витрат НЗВ взагалі не існує. Передільний метод калькулювання також застосовується на деяких підприємствах приладобудування й великого машинобудування, на яких технологічний процес виготовлення продукції складається з певних стадій (набору специфічних операцій), результатом яких є виготовлення агрегату чи технічної конструкції, що може бути реалізована на сторону або передана для подальшого виготовлення цілісної продукції іншим структурним підрозділам підприємства на засадах внутрішньозаводської кооперації.

На таких підприємствах технологічний процес складається з ряду послідовних переділів, що і є в даному випадку об'єктами планування й обліку витрат. Перелік переділів на підприємстві встановлюють на основі даних про технологічні процеси з урахуванням використовуваного устаткування й форм організації виробництва. При передільній методі витрати плануються й обліковуються в кожному переділі, включаючи собівартість напівфабрикатів, виготовлених у попередньому переділі.

Таким чином, собівартість продукції кожного наступного переділу складається зі зроблених тут витрат і собівартості задіяних у виробництві напівфабрикатів, що є продуктом попереднього переділу.

Ведення обліку витрат і калькулювання собівартості нормативним методом потребує налагодженого нормативного господарства, використання сучасних технологій автоматизованої обробки облікової інформації, дієвої системи внутрішньозаводського контролю.

Для визначення фактичної витрати матеріалів часто використовують інвентарний метод – інвентаризація матеріалів в обробці. Цей спосіб широко застосовується на підприємствах машинобудівної галузі для оцінки витрат у незавершеному виробництві (НЗВ) з метою визначення фактичної собівартості виготовленої продукції, але підходи до організації інвентаризації НЗВ і оцінки її результатів часто носять недостатньо обґрунтований або взагалі формальний характер, оскільки використовується спрощений метод оцінки цих витрат. Облік витрат на стадії незавершеного виробництва є частиною процесу калькулювання собівартості, отже, його організація напряму залежить від калькуляційної роботи на підприємстві.

Аналіз практики калькулювання собівартості продукції в умовах підприємств машинобудівної галузі показав відірваність процесу технологічного нормування й планування витрат від калькулювання собівартості продукції в системі бухгалтерського обліку витрат на виробництво. Організацію цієї роботи на підприємствах можна розглядати як дві окремі системи, що працюють паралельно, майже не пересікаючись. Загальна схема документування процесу калькулювання собівартості продукції на підприємствах галузі показана на рис. 1.



Рисунок 1. – Загальна схема документування калькуляційного процесу на підприємствах машинобудування

Аналіз взаємозв'язків у ході калькулювання собівартості на підприємствах галузі, що стали об'єктом нашого дослідження, характеризується дискретністю, тобто розірваністю у часі: на початку облікового періоду планові дані стають вхідними для контролю списання запасів у виробництво; на кінець облікового періоду – в бухгалтерському обліку відбувається відображення даних фактичної (звітної) калькуляції.

Бухгалтерський облік витрат виробництва на жодному з підприємств галузі, що стали об'єктом нашого дослідження, не здійснюється за нормативним методом. Анкетування працівників підприємств, які безпосередньо здійснюють калькуляційну роботу, показало такі результати:

– на питання, який метод обліку витрат застосовується на їхньому підприємстві, 86% працівників бухгалтерії відповіли – «котловий метод», 14% – позамовний; працівники технологічного, нормативного і планового відділів цих же підприємств дали наступні відповіді: 63% – нормативний (або нормативно-позамовний); 27% – простий метод; 10% – не мали відповіді;

– на питання, який метод калькулювання собівартості продукції застосовується на їхньому підприємстві, 69% працівників бухгалтерії відповіли, що нормативний метод, 31% – позамовний; працівники ж відділів технологічного, нормування і планового цих же підприємств 100%-во вважають, що собівартість калькулюється за нормативним методом.

Таким чином, проведене нами дослідження демонструє слабкість зворотних зв'язків між технологічними й економічними підрозділами, спеціалісти яких залучені до калькуляційної роботи.

Оскільки на підприємствах досліджуваної галузі складання нормативної калькуляції є необхідною умовою визначення технологічної собівартості, що базується на складанні технологічних карт і специфікацій на окремі вузли і агрегати, то доцільно на основі автоматизації процесу калькулювання собівартості запровадити матричну модель складання електронних регістрів.

Модель калькулювання собівартості за нормативним методом може бути представлена у матричній формі у такий спосіб:

$$\left[ \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{pmatrix} \right] \pm \begin{pmatrix} \partial_{11} & \partial_{12} & \partial_{13} \\ \partial_{21} & \partial_{22} & \partial_{23} \\ \partial_{31} & \partial_{32} & \partial_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

де матриця з основою  $a$  – представляє базову матрицю нормативних затрат;  $b$  – матриця зміни норм затрат на 1<sup>-е</sup> число місяця;  $\partial$  – матриця відхилень від норм затрат;  $c$  – матриця фактичних витрат виробництва (фактична собівартість випущеної з виробництва продукції).

Матриця базових нормативних витрат складається за видами продукції згідно нормативної калькуляції у натуральних облікових одиницях, де стовбці характеризують певний вид продукції, рядки – статтю калькуляції. Матриця нормативних витрат формує електронний варіант документу *Ф.№ТК-1 (електронна)* – технологічна калькуляція, дані якої визначаються на основі сукупності специфікацій вузлів і агрегатів для вироблення певного виду продукції. Електронний регістр зміни норм витрат за видами продукції *Ф.№ТК-2 (електронна)* згідно технології її виготовлення і відповідно даним картки заміни сировини і матеріалів *Ф.№ТК-4(ел)* складається відділом головного технолога.

Розмір матриці визначається кількістю асортиментних груп продукції і номенклатурою статей витрат. Селективний спосіб будови матриці надає можливостей визначати прямі й постійні витрати, дробити матрицю за пріоритетними в управлінні статтями, розширюючи їх складові.

Плановий відділ на основі нормативної калькуляції, що автоматично формується за даними ФФ.№ТК-1 і ТК-2 (електронна) складає нормативно-планову калькуляцію на весь випуск і на одиницю продукції, уводячи в електронний документ:

- дані виробничої програми за кожним видом продукції згідно плану реалізації продукції відповідно до портфелю замовлень;
- вартісні показники за нормами витрат на одиницю продукції за статтями калькуляції.

Електронний файл нормативно-планової калькуляції Ф.№ ПК-2 (ел) стає: по-перше, основою для складання бюджетів за місяцями виникнення витрат і центрами затрат з урахуванням плану виробництва; по-друге, базовим документом для формування первинної документації бухгалтерського обліку щодо лімітування витрат сировини і основних матеріалів (ФФ. № М-8, М-4, ін.), контролю оприбуткування поворотних відходів тощо. Регістр Ф.№ ПК-2 (ел) будується за формулою розрахунку витрат за статтями калькуляції на плановий обсяг продукції за її видами:

$$\sum_{i=1}^n \hat{A}_{nj}^{N_{i\epsilon}} = \sum_{i=1}^n (Q_{nj}^{i\epsilon} * N_j^i) \quad (2)$$

де  $\sum_{i=1}^n B_{nj}^{N_{i\epsilon}}$  – нормативно-планова калькуляція за видами продукції;

$Q_{nj}^{пл}$  – плановий обсяг продукції j-го виду;

$N_j^i$  – нормативні витрати за статтями калькуляції j-го виду продукції.

На основі даних про плановий і фактичний обсяг продукції, випущеної з виробництва, визначається коефіцієнт виконання плану ( $k_{вик.пл}$ ):

$$k_{вик.пл} = \frac{Q_{nj}^{\Phi}}{Q_{nj}^{пл}}, \quad (3)$$

де  $Q_{nj}^{\Phi}$  – обсяг фактично випущеної з виробництва j-го виду продукції.

На основі даних про випуск продукції за нормативно-плановою собівартістю і коефіцієнту виконання плану виробництва розраховується фактична собівартість продукції за окремими статтями витрат  $B_{nj}^{\Phi}$  і у цілому:

$$\sum_{i=1}^n B_{nj}^{N_{i\epsilon}} * k_{\hat{a}\hat{e}\hat{i}\hat{\epsilon}} = \sum_{i=1}^n B_{nj}^{\hat{O}} \quad (4)$$

На більшості підприємств зміни норм витрат вводяться на 1-ше число місяця, на деяких підприємствах – двічі: на 1-ше і на 15-е число місяця. Для визначення планової собівартості готової продукції у такому разі може визначатись планове завдання з обсягу випуску продукції на першу й другу половини місяця за діючими нормами відповідно на 1-ше і на 15-е число місяця і коефіцієнт виконання плану за кожну частину місяця.

Застосування пропонованого механізму дозволяє значно спростити визначення вартості витрат у незавершеному виробництві на кінець періоду за кожним видом продукції та в цілому по підприємству за відомою формулою:

$$\sum_{j=1}^n \text{НЗВ}_k = \sum_{j=1}^n \text{НЗВ}_n + \sum_{j=1}^n \text{В}_{\text{пот}}^B - \sum_{j=1}^n \text{В}_{nj}^{\Phi} - \text{В}_{\text{СП}}^{\Phi} \quad (5)$$

де  $\sum_{j=1}^n \text{НЗВ}_n$ ,  $\text{НЗВ}_k$  – сума витрат незавершеного виробництва відповідно на початок і кінець періоду за видами продукції;

$\sum_{j=1}^n \text{В}_{\text{пот}}^B$  – сума витрат виробництва продукції у поточному періоді за місяцями виникнення, що включає технологічний (неминучий) брак;

$\text{В}_{nj}^{\Phi}$ ,  $\text{В}_{\text{СП}}^{\Phi}$  – фактичні витрати на виробництво відповідно готової і супутньої продукції (фактична собівартість).

Пропонований спосіб визначення суми  $\text{НЗВ}_k$  у порівнянні з будь-яким з методів оцінки витрат незавершеного виробництва є значно простішим і цілком логічним. Матричний принцип формування нормативно-планової калькуляції дозволяє на цій же основі розраховувати вартість НЗВ за статтями матеріальних витрат на виробництво конкретних видів продукції, що дозволяє контролювати результати інвентаризації незавершеного виробництва у частині матеріальних витрат за центрами відповідальності, якими стають обліково-контрольні пункти.

Оскільки визначена вартість витрат на кінець місяця є сумарним (синтетичним) вираженням таких витрат по всіх видах продукції, то її можна вважати обліковим значенням для перевірки даних інвентаризації НЗВ, що має контрольне значення і може бути відображене у балансі лише після коректувань за результатами інвентаризації. Інвентаризація є найточнішим методом оцінки витрат незавершеного виробництва, але важливо зауважити на контрольному значенні цієї процедури, що ґрунтується на обліку руху напівфабрикатів і деталей.

**Висновки.** Таким чином, вибіркове анкетування підприємств машинобудівної галузі Донецького регіону показало, що на підприємствах галузі методи організації обліку витрат і калькулювання собівартості не збігаються. Отже, в цьому питанні існує певна відірваність облікової практики від технологічної роботи і практики нормування. Тому потрібно впроваджувати на підприємствах єдину систему калькулювання собівартості продукції на основі автоматизації цього процесу впродовж всього циклу, що посилить зворотний зв'язок між спеціалістами різних служб, дозволить підняти її на якісно новий рівень.

Дані анкетування свідчать про невикористання підприємствами досліджуваної галузі потенційних можливостей сучасних комунікаційних мереж на основі комп'ютерного забезпечення обробки й подальшого руху інформації. Інформаційні технології, що використовуються підприємствами, забезпечують рішення локальних завдань управління. Про це свідчать програмні продукти, які використовуються тільки окремими підрозділами економічних служб. На інших підприємствах результати економічної обробки даних стають доступними для управління, але вже у формалізованому вигляді, що демонструє результат діяльності.

На шляху удосконалення процесу калькулювання й управління витратами виробництва важливо, по-перше, досягти єдності підходів щодо застосовуваних методів обліку витрат і калькулювання собівартості продукції, по-друге, використовувати електронні мережі для оперативної обробки інформації про витрати на всіх етапах процесу калькулювання.

Матрична будова реєстрів є найкращою формою реєстрації інформації про витрати, оскільки надає широкі можливості інформаційного забезпечення

управління. Пріоритетність матеріальної складової витрат для підприємств досліджуваної галузі дозволяє моделювати укрупнені регістри калькуляції за матеріальними складовими на основі матриці витрат.

### Література

1. Автоматизация управления / [В.А.Абчук, А.Л.Лифшиц, В.А.Федулов, Э.И.Куштина] / Под ред. В.А.Абчука. – М.: Радио и связь, 1984. – 264 с.
2. Методические рекомендации по формированию себестоимости продукции (работ, услуг) в промышленности. (Утв. приказом Государственного комитета промышленной политики Украины от 02.02.2001г. № 47) // Энциклопедия бухгалтера и экономиста. – № 11. – 2001. – 218 с.