

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ МНОЖИННОЇ КОРЕЛЯЦІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ ПЛИННОСТІ РОБІТНИКІВ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

А. Г. Литвиненко

Плинність робочих кадрів — це складне соціальне явище. На рішення робітника змінити місце роботи впливає багато різноманітних факторів як виробничого, так і суб'єктивного характеру. Ступінь впливу кожного з них, а також їх сукупна дія становлять чималий інтерес. Для вивчення цих питань треба накопичувати масові дані шляхом вивчення плинності кадрів на підприємствах.

З цією метою була зроблена спроба на основі кореляційної моделі визначити тісноту зв'язку між плинністю кадрів і рядом факторів, що на неї впливають. Для розробки такої моделі треба було перш за все знайти показник, який відбивав би рівень основної величини (залежного фактора), що вивчається, а потім показники, які показували б вплив факторів-аргументів на цю залежну перемінну.

Необхідною умовою при відборі компонентів моделі є можливість кількісного вимірювання кожного показника. Зважаючи на це, ми взяли стаж роботи на останньому місці як залежний показник, а факторами-аргументами стали вік робітника, освіта, загальний стаж, тарифний розряд, кількість професій, що він їх поміняв, середня заробітна плата і середній прибуток на члена сім'ї.

Вихідні дані для кореляційного аналізу було одержано внаслідок опитування робітників харківського заводу «Авторучка». Це була 25-процентна механічна вибірка. Розмір вибірки визначався з урахуванням досвіду проведення відбірних економіко-соціологічних обстежень лабораторією по застосуванню статистичних і математичних методів в економіці Сибірського відділення АН СРСР.

Опитування проводилося за заздалегідь розробленою анкетною, яка заповнювалася зі слів опитуваного. Нагромаджений статистичний матеріал було систематизовано і представлено такою матрицею вихідних даних:

$$A_1 = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & y_{13} & \dots & y_{1i} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & y_{23} & \dots & y_{2i} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{k1} & y_{k2} & y_{k3} & \dots & y_{ki} & \dots & y_{kn} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{N_1} & y_{N_2} & y_{N_3} & \dots & y_{N_i} & \dots & y_{N_n} \end{pmatrix}$$

де k — номер спостереження;
 i — номер перемінної;
 n — кількість перемінних;

y_{k1} — залежна перемінна (стаж роботи на даному робочому місці);

$y_{k2} - y_{kn}$ — незалежні перемінні, з яких

y_{k2} — кількість змінених підприємств, y_{k3} — вік робітника, y_{k4} — освіта, y_{k5} — загальний стаж роботи, y_{k6} — тарифний розряд, y_{k7} — середня заробітна плата, y_{k8} — середній прибуток на члена сім'ї, y_{k9} — кількість змінених професій.

В результаті логічного аналізу була висунута гіпотеза про лінійну форму зв'язку, яку можна представити у вигляді

$$y_1 = b_1 + b_2 y_2 + b_3 y_3 + b_4 y_4 + b_5 y_5 + b_6 y_6 + b_7 y_7 + b_8 y_8 + b_9 y_9.$$

Рішення кореляційної моделі полягає у знаходженні кількісних значень параметрів шуканих залежностей і визначенні тісноти зв'язку. Знаючи кількісні параметри кореляційної залежності, можна визначити розрахункові значення даних показників і на цій же основі впливати на плінність робочих кадрів на підприємстві.

Параметри рівняння « b » визначаються на основі розв'язання таких рівнянь:

$$b_1 N + b_2 \Sigma y_2 + b_3 \Sigma y_3 + \dots + b_i \Sigma y_i + b_n \Sigma y_n = \Sigma y_1.$$

$$b_1 \Sigma y_2 + b_2 \Sigma y_2^2 + b_3 \Sigma y_2 y_3 + \dots + b_i \Sigma y_2 y_i + \dots + b_n \Sigma y_2 y_n = \Sigma y_1 y_2.$$

$$b_1 \Sigma y_3 + b_2 \Sigma y_2 y_3 + b_3 \Sigma y_3^2 + \dots + b_i \Sigma y_3 y_i + \dots + b_n \Sigma y_3 y_n = \Sigma y_1 y_3.$$

$$b_1 \Sigma y_i + b_2 \Sigma y_2 y_i + b_3 \Sigma y_3 y_i + \dots + b_i \Sigma y_i^2 + \dots + b_n \Sigma y_i y_n = \Sigma y_1 y_i.$$

$$b_1 \Sigma y_n + b_2 \Sigma y_2 y_n + b_3 \Sigma y_3 y_n + \dots + b_i \Sigma y_i y_n + \dots + b_n \Sigma y_n^2 = \Sigma y_1 y_n.$$

Після розрахунку параметрів зв'язку було знайдено коефіцієнт множинної кореляції¹.

$$R = \sqrt{\frac{\sum_{i=2}^n b_i \left(\sum_{k=1}^N y_{k1} y_{ki} - \frac{\sum_{k=1}^N y_{k1} \sum_{k=1}^N y_{ki}}{N} \right)}{\sum_{k=1}^N y_{k1}^2 - \frac{\left(\sum_{k=1}^N y_{k1} \right)^2}{N}}}.$$

Ці розрахунки проводилися на ЕОМ «Урал-2». Коефіцієнт множинної кореляції дорівнює 0,627, а це свідчить про тісний зв'язок між сукупним впливом зазначених факторів і плінністю кадрів на підприємстві. Кількісне значення параметра b показує, на скільки своїх натуральних одиниць змінилася залежна перемінна при змінюванні фактора-аргумента на одиницю.

Для лінійної моделі можна розрахувати максимальний діапазон коливань залежного показника відповідно до змін різних факторів-аргументів за формулою

$$D_{ni} = (x_{\max} - x_{\min}) b_i,$$

де i — номер фактора-аргументу;

b_i — абсолютна величина коефіцієнта регресії при i -му факторі-аргументі;

¹ В. П. Хайкин и др. Корреляция и статистическое моделирование в экономических расчетах. «Экономика», М., 1964.

$x_{\max}$ і $x_{\min}$ — найбільше і найменше значення фактора у сукупності, що досліджується.

В результаті розв'язання системи рівнянь були одержані такі значення коефіцієнтів регресії:

$$\begin{array}{lll} b_1 = -3,733 & b_4 = -0,0082 & b_7 = 0,025 \\ b_2 = -1,098 & b_5 = -0,015 & b_8 = -0,005 \\ b_3 = 0,296 & b_6 = 0,232 & b_9 = -0,478 \end{array}$$

Якщо величина показника D_{n_i} близька до нуля, то це означає, що розгляданий фактор-аргумент не справляє вплив або слабо впливає на залежну перемінну. Приведені розрахунки діапазону коливань дають змогу відібрати фактори-аргументи, які значно впливають на плінність робочої сили (див. табл.).

Фактори-аргументи	D_n
Кількість змінених підприємств	9,882
Вік робітника	14,504
Освіта	0,798
Загальний стаж роботи	0,666
Тарифний розряд	1,195
Середня заробітна плата	4,625
Середній прибуток на члена сім'ї	0,525
Кількість змінених професій	2,868

Як бачимо з таблиці, найбільший вплив чинить вік робітника, діапазон коливань цього фактора-аргументу дорівнює 14,504; суттєво впливають також кількість змінених підприємств ($D=9,9$), середня заробітна плата ($D=4,6$), кількість змінених професій ($D=2,9$), тарифний розряд ($D=1,2$). Решта факторів мають діапазон коливань нижче одиниці, отже, значно впливати на плінність робітників вони не можуть (це загальний стаж роботи, освіта і середній прибуток на члена сім'ї).

Одержавши такі результати дослідження, зробимо висновок: найважливішим напрямком боротьби за сталі кадри є запобігання плінності наймолодших робітників. Попередні дослідження шляхом методу групувань показали, що найбільш схильні до переміни місця роботи робітники віком до 30 років; даний аналіз також підтверджує, що найбільше плінність робочої сили залежить саме від віку робітника.

Аналізуючи порядок значущості факторів, можна зробити висновок, що найважливішими заходами боротьби з плінністю є також і впорядкування заробітної плати, така організація виробництва, за якої робітники могли б підвищувати свою кваліфікацію і освоювати нові професії, які б відповідали їх освіті і інтересам.

ВПЛИВ ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ НА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ

(За матеріалами промисловості Харківської області)

В. М. Селіванов

Серед проблем зростання ефективності виробництва однією з першорядних є підвищення ефективності використання основних виробничих фондів. Головну роль у розв'язанні цієї проблеми відіграє технічний прогрес, який є могутнім знаряддям удосконалення соціалістичного виробництва і найважливішим фактором зростання продуктивності праці.

Соціалістичні виробничі відносини, що ґрунтуються на суспільній власності на засоби виробництва, відкрили найширший простір для технічного прогресу. В нашій державі техніка є загальнонародною власністю, вона служить всім членам суспільства, полегшує їх працю, впливає на підвищення добробуту трудящих.

Здійснюючи політику прискорення темпів технічного прогресу, партія і уряд враховували вказівки В. І. Леніна про те, що в мирному економічному змаганні соціалізму з капіталізмом перемога буде за тим, у кого краща техніка, організованість, дисципліна і кращі машини¹.

Нині за технічним рівнем виробництва, кваліфікацією робітників і спеціалістів промисловості СРСР вийшла на передові позиції у світі. XXIII з'їзд КПРС поставив завдання прискорити темпи науково-технічного прогресу на основі розвитку наукових досліджень, швидше використовувати їх результати у виробництві, ширше впроваджувати винаходи. Виступаючи на урочистому засіданні, присвяченому 50-річчю БРСР і Компартії Білорусії, Л. І. Брежнєв підкреслив, що «на нинішньому етапі питання науково-технічного прогресу набувають, можна прямо сказати, вирішального значення»².

Технічний прогрес — це насамперед створення нових, більш досконалих і продуктивних засобів виробництва. Виробничі фонди стають головне матеріальне багатство країни. Від їх збільшення, оновлення і вдосконалення залежить економічна могутність держави і добробут радянського народу.

В нашій країні основні фонди швидко зростають. На 1 січня 1968 р. основні фонди всіх галузей народного господарства СРСР перевищували (в порівняльних цінах) рівень 1913 р. в 15,5 раза. Особливо швидко збільшуються основні фонди промисловості. За три роки нинішньої п'ятирічки вони підвищилися на 28% (проти 1913 р. — в 58 раз)³, а до кінця п'ятирічки зростуть в 1,6 раза.

¹ Див. В. І. Ленін. Твори, т. 27, стор. 164.

² «Правда», 29 грудня 1968 р.

³ «Экономическая газета», 1969, № 8, стор. 28.

Найважливішим економічним результатом неухильного зростання основних виробничих фондів є підвищення фондоозброєності праці, завдяки чому набагато поліпшилися умови праці, різко збільшилася її продуктивність. Якщо фондоозброєність промислових робітників у 1940 р. взяти за одиницю, то в 1950 р. вона вже дорівнювала 1,2, в 1960 — 2,5, а в 1967 р. — 3,8. Причому найвищий рівень фондоозброєності спостерігається в таких галузях промисловості, як електроенергетика, чорна металургія, хімічна і машинобудівна промисловість.

Особливу роль у складі основних виробничих фондів відіграє їх активна частина — робочі машини і обладнання, бо технічне оновлення і вдосконалення виробництва залежать у першу чергу від стану саме цієї частини фондів. Тому з року в рік на промислових підприємствах поліпшується структура основних виробничих фондів. Так, на харківському заводі «Світло шахтаря» за десять років (1958—1967 рр.) питома вага робочих машин і устаткування збільшилася з 38,7 до 45%, а частка пасивної частини зменшилася з 46 до 39,3%. За цей період приріст основних фондів становив 21,9%, а активної їх частини — 38,3%. На заводі «Електромашина» за 1966—1968 рр. вартість машин, верстатів, транспортних засобів зросла у 2,2 рази, будов і споруд — лише на 66%. За ці роки питома вага активної частини фондів збільшилася з 33 у 1961 р. до 40% у 1968 році. А частка будов і споруд зменшилася з 65 до 58%.

Як бачимо, треба розумно, по-господарськи витрачати народні кошти, щоб кожний карбованець основних фондів, кожний верстат і машина працювали з максимальною віддачею.

Основне завдання технічного прогресу полягає в підвищенні продуктивності праці, яка визначає темпи будівництва комуністичного суспільства, зростання ефективності всього суспільного виробництва. Нині один процент продуктивності праці дорівнює збільшенню випуску продукції майже на три мільярди карбованців (стільки виробила промисловість Росії за весь 1917 р.).

Дані про збільшення обсягу продукції промисловості Харківської області за рахунок підвищення продуктивності праці подано в табл. 1.

Таблиця 1

Галузі промисловості	Приріст продукції		
	1966 р.	1967 р.	1968 р.
Промисловість області в цілому	56,8	65,5	77,4
В тому числі:			
машинобудування і металообробка	59,4	64,3	76,3
легка промисловість	82,9	77,5	90,9

З даних таблиці видно, що в цілому по промисловості області, а також по машинобудуванню, яке є провідною галуззю, спостерігаються стійкі темпи зростання приросту продукції.

За рахунок поліпшення техніки і технології виробництва, комплексної механізації і автоматизації в цілому по промисловості СРСР забезпечується близько 75% приросту продуктивності праці і близько 50% зниження собівартості вироблюваної продукції.

Впровадження передової техніки і прогресивної технології справляє прямий вплив на процеси вдосконалення виробництва і праці, сприяє значному скороченню витрат робочого часу на виробництво

продукції. К. Маркс підкреслював, що «машина є найбільш могутнім засобом збільшення продуктивності праці, тобто скорочення робочого часу, необхідного для виробництва товарів...»¹.

Переведення промислових підприємств на нову систему господарювання, що супроводиться інтенсивним впровадженням досягнень науково-технічного прогресу, широкою механізацією та автоматизацією виробничих процесів, дозволило підвищити темпи зростання продуктивності праці. Якщо в 1961—1965 рр. середньорічні темпи приросту продуктивності праці в промисловості СРСР становили 4,6%, то за три роки нинішньої п'ятирічки — 5,6%².

У поточному п'ятиріччі в промисловості Харківської області намічено підвищити продуктивність праці на 30—35%. Виконання цього завдання тісно зв'язано з технічним переозброєнням промислових підприємств, впровадженням у виробництво найновіших досягнень науки і техніки. За 1966—1970 рр. у промисловості області треба ввести в дію 96 комплексно-механізованих цехів і дільниць, створити шість підприємств, 55 цехів і 38 дільниць, що відповідали б вимогам наукової організації праці. Планами передбачено впровадити 200 автоматичних ліній, 580 прогресивно-технологічних процесів, розробити і освоїти випуск 350 нових зразків машин, приладів і устаткування.

Колективи промислових підприємств з початку п'ятирічки розгорнули боротьбу за активне впровадження нової техніки, технології і передового досвіду, механізації і автоматизації виробничих процесів. За три роки на підприємствах Харківської області введено в дію 153 комплексно-механізованих і спеціалізованих цехів і дільниць, пущено 373 автоматизованих, напівавтоматизованих і механізованих поточкових ліній. Тільки на машинобудівних підприємствах у ці роки освоєно сотні прогресивних технологічних процесів (тільки за 1968 р. — 300), модернізовано 3112 одиниць виробничого обладнання.

Ці дані свідчать, що саме за роки нинішньої п'ятирічки відбулося істотне оновлення промислового виробництва області. Так, із загальної кількості комплексно-механізованих цехів і дільниць, створених до 1969 р., більш як половина введена в дію за роки п'ятирічки, а з автоматизованих і напівавтоматизованих ліній на ці роки припадає понад чверть.

До цього слід додати, що за роки п'ятирічки в промисловості області освоєно виробництво 575 назв нових машин, приладів і обладнання, створено близько 700 дослідних зразків нової техніки, а також знято з виробництва понад 140 машин застарілої конструкції.

На базі нової техніки, передової технології, наукової організації праці і виробництва продуктивність праці на підприємствах Харківської області неухильно зростає (табл. 2).

Як бачимо, по промисловості області в цілому і по її окремих галузях середньорічні темпи зростання продуктивності праці вищі, ніж у промисловості країни (за винятком харчової промисловості).

В авангарді технічного прогресу йдуть підприємства, переведені на нові умови роботи. Так, з шести харківських заводів, на яких в 1967 р. створено сім комплексно-механізованих цехів, п'ять працювали в нових умовах. Більшість із 29 впроваджених у промисловості області в 1967 р. автоматичних і напівавтоматичних ліній діє на машинобудівних заводах, також переведених на нову систему планування і економічного стимулювання.

¹ К. Маркс і Ф. Енгельс. Твори, т. 23, стор. 383.

² «Экономическая газета», 1969, № 29, стор. 3.

Таких прикладів можна навести чимало. Нові принципи господарювання на підприємствах створили широкі можливості технічного переозброєння і оновлення виробництва. Тут ретельно вивчаються резерви виробництва, проводяться громадські огляди і науково-технічні

Таблиця 2

Галузі промисловості	Зростання продуктивності праці проти попереднього року, %			1968 р. до 1965 р., %	Середньорічні темпи зростання за 1966—1968 рр., %
	1966 р.	1967 р.	1968 р.		
Промисловість області в цілому	103,8	104,9	105,4	114,8	107,4
В тому числі:					
машинобудування і металообробка	105,0	105,8	106,0	117,8	105,6
будматеріалів	111,5	108,1	102,4	123,4	107,3
легка	105,0	105,9	106,9	118,9	105,9
харчова	101,1	102,3	103,2	107,6	102,4

конференції, складаються комплексні технічні й організаційні плани, що передбачають одержати не менше 90% запланованого приросту обсягу виробництва за рахунок підвищення продуктивності праці. Зусилля колективів спрямовуються на розв'язання основних на цьому етапі проблем — створення і розвиток виробничої бази, розгортання наукових пошуків для підвищення ефективності виробництва, комплексне вирішення завдань технічного переозброєння виробництва.

Наочним прикладом може служити діяльність таких харківських заводів, як «Електромашина», «Кондиціонер», технологічної оснастки, «Електроверстат» та інших, які за нових умов господарювання добилися ритмічної роботи. Вони постійно підвищують продуктивність праці і збільшують випуск продукції.

На заводі «Електромашина» головна увага приділяється питанням послідовного здійснення економічних, технічних, організаційних, соціальних і виховних заходів, продиктованих реформою. Запропоновані технічними і економічними службами заводу заходи щодо комплексної механізації виробництва обговорювалися в цехах, внаслідок чого весь колектив підприємства включився у боротьбу за найшвидше їх здійснення.

За два роки роботи в нових умовах на заводі комплексно механізовано шість (із дев'яти) цехів основного виробництва, а до кінця п'ятирічки намічено завершити комплексну механізацію всіх цехів. На заводі діють понад 20 потокових ліній, впроваджено ряд агрегатів і агрегатних верстатів. Тут широко застосовуються швидкодіючі пристрої, пневмо- і електроінструмент. В результаті у 1967 р. обсяг реалізованої продукції зріс проти 1966 р. на 7,6%, прибуток — на 29,1%, рівень рентабельності досяг 58,8%. У 1968 г. проти 1967 р. обсяг реалізованої продукції збільшився на 6,6%, виконано план по прибутку, фондівдача підвищилася на 4,2%, а продуктивність праці — на 5,8%.

Колективи промислових підприємств Харківщини, борючись за технічний прогрес і підвищення ефективності виробництва, взяли зобов'язання в четвертому році п'ятирічки перевиконати річне завдання по продуктивності праці на 30%, забезпечити не менш 70% обсягу реалізованої продукції за рахунок підвищення продуктивності праці.

У 1969 р. виготовлено 150 дослідних зразків і партій нових сучасних видів машин, обладнання і приладів, закінчено роботи по створенню 52 комплексно-механізованих цехів і дільниць, 137 цехів і дільниць, зразкових за науковою організацією праці і культурою виробництва, впроваджено 108 автоматичних, напіваавтоматичних і механізованих потокових ліній, 500 планів по науковій організації праці і за рахунок цього одержано не менше як п'ять мільйонів карбованців умовно річної економії.

Тільки по промисловості Харкова внаслідок технічного прогресу і вдосконалення виробництва і праці передбачається зекономити один мільйон карбованців і вивільнити кілька тисяч працюючих. А це має винятково велике значення в зв'язку з нестачею у промисловості трудових ресурсів.

Відзначимо, що якщо не збільшити темпи зростання продуктивності праці, досягнуті в останні роки промисловістю Харківщини, то для виконання плану 1975 року дефіцит у робочій силі по промислових підприємствах області зростає приблизно до 70—80 тисяч чоловік. Тому зрозуміло, яке значення набуває нині технічний прогрес як основний фактор підвищення продуктивності праці.

Перетворюючи в життя рішення XXIII з'їзду КПРС, послідовно впроваджуючи нову систему планування і економічного стимулювання, наша промисловість робить значні кроки по шляху науково-технічного прогресу — основи підвищення ефективності соціалістичного виробництва.

ПРО ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СТАТИСТИЧНИХ ГРУПУВАНЬ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ЕКОНОМІКИ КОЛГОСПІВ

В. Ю. Матвіюк

Основним напрямком розвитку сільського господарства у даний час є послідовна інтенсифікація виробництва, яка передбачає більш ефективне використання трудових і грошово-матеріальних ресурсів з метою значного збільшення виходу сільськогосподарської продукції на одиницю земельної площі при мінімальних затратах. Шляхи та засоби інтенсифікації різноманітні, в зв'язку з чим треба комплексно розв'язувати питання розвитку сільського господарства. Зростання ефективності виробництва неможливе без проведення поглибленої спеціалізації, зниження собівартості продукції, підвищення продуктивності праці, раціонального використання основних засобів, поліпшення якості продукції, підвищення матеріальної забезпеченості колгоспників та інше. Розв'язання тільки одного з цих питань не досить для досягнення значного збільшення виробництва продукції та зростання продуктивності праці.

В. І. Ленін вказував, що в таких складних, різноманітних, мінливих і суперечливих явищах, як економіка землеробства, «потрібне насамперед і більше, ніж будь-де, зображення процесу в цілому, врахування всіх тенденцій і визначення їх равнодіючої або їх суми, їх результату»¹.

Для розробки економічних заходів щодо збільшення ефективності сільськогосподарського виробництва слід провадити глибокий, всебічний аналіз господарської діяльності колгоспів та радгоспів. При цьому статистика широко використовує один з найважливіших методів — метод групувань, який полягає в диференціації досліджуваної сукупності підприємств за певними, істотними для них ознаками, для всебічної характеристики їх за допомогою статистичних показників.

Метод групувань, за висловом В. І. Леніна, створює фундамент з точних і безперечних фактів. Він дозволяє виявити вплив різних факторів на закономірності досліджуваних процесів. Якщо при зростанні сили дії явища, що вивчається, відповідно систематично збільшується або зменшується друге явище при переході від однієї групи до іншої, то є підстави вважати цей факт (систематичне збільшення або зменшення) наслідком дії досліджуваного фактора. Цим ніби встановлюється причинний зв'язок між явищами. Звичайно, для такого висновку треба, щоб інші фактори разом в усіх групах діяли з однаковою силою. Тому в кожній з груп слід нагромадити достатню кількість спостережень, внаслідок чого вплив другорядних факторів і причин буде усунено.

Після того, як виконано групування всіх одиниць сукупності за однією ознакою — причиною, по окремих групах обчислюється середня

¹ В. І. Ленін. Твори, т. 22, стор. 58.

величина другої ознаки — наслідку. Застосування середніх величин дозволяє в межах кожної групи знаходити середній результат впливу даного фактора. Сполучення методу групувань з методом середніх дає групові середні і групові відносні, тобто величини, що застосовуються для вимірювання залежності явищ.

Використання методу статистичних групувань для аналізу звітних даних колгоспів допомагає виявляти специфічні особливості в діяльності окремих груп колгоспів, тобто ясніше оцінювати різні сторони їх роботи.

У даній статті автор має на меті показати роль методу групувань у відшукуванні деяких основних факторів, що зумовлюють високі прибутки в одних і низькі в інших групах колгоспів, з тим щоб за допомогою такого аналізу виявити невикористані резерви.

Різні результати діяльності окремих колгоспів, незважаючи на безліч діючих причин, зумовлені або економічними та природними умовами (об'єктивні фактори), або неоднаковою мірою використання однакових економічних і природних умов (суб'єктивні фактори).

Щоб абстрагуватися від впливу об'єктивних факторів, ми використали для аналізу дані річних звітів колгоспів Балаклійського, Боровського, Дворічанського, Ізюмського та Шевченківського районів Харківської області за 1967 рік, які знаходяться приблизно в однакових природно-історичних умовах. Ці райони розташовані в східній степовій частині області і нараховують разом 105 колгоспів, які мають один виробничий напрямок. Виробництво цукрового буряку та соняшника визначає, в основному, їх спеціалізацію і сполучається з розвинутим зерновим господарством і тваринництвом, переважно м'ясо-молочним.

Оскільки метою дослідження є вивчення факторів, що впливають на величину валового прибутку колгоспів, то в основу групування мають бути покладені або головні ознаки, які зумовлюють розмір прибутків, або сам цей розмір. При аналізі віддано перевагу останній ознаці, тому що валовий прибуток колгоспів є зведеним підсумковим показником всієї діяльності господарства, в якому синтезується вся сукупність факторів, що визначають наслідки роботи підприємства.

Вибравши ознакою групування розмір річного валового прибутку, визначимо, як слід об'єднувати колгоспи — за величиною валового прибутку в розрахунку на колгосп у цілому, на 100 крб. основних виробничих фондів, на одного працівника і т. д., щоб дійсно розчленувати господарства на передові та відсталі. Перший з цих показників не може бути ознакою для групування підприємств, бо тоді в одну групу попадуть господарства з великою земельною площею та великою кількістю працездатних, які незадовільно використовують свої можливості, і господарства, що мають менше землі та працездатних, але добре працюють. Групування колгоспів за абсолютною величиною валового прибутку на рік є по суті групуванням за розміром підприємств. Але їх розмір — це тільки один, хоч і важливий фактор у діяльності колгоспів.

Тому за групувальні ознаки були прийняті такі найважливіші зведені показники використання господарством своїх ресурсів:

1) ступінь ефективності використання основних виробничих фондів (кількість виробленої продукції на 100 крб. основних виробничих фондів);

2) рівень продуктивності праці (кількість виробленої продукції за одиницю робочого часу або на одного працюючого).

Відповідно до мети даного дослідження кількість виробленої продукції замінено розміром річного валового прибутку.

Забезпеченість основними засобами виробництва на одиницю земельної площі і на одного працездатного є першорядним фактором ефективності виробництва і в той же час важливим показником потужності колгоспів.

Групування колгоспів за величиною валового прибутку на 100 крб. основних засобів виробництва, наведене в табл. 1, дає можливість

Таблиця 1

Групування колгоспів за величиною валового прибутку на 100 крб. основних виробничих фондів

Групи колгоспів за розміром валового прибутку на 100 крб. основних виробничих фондів	Кількість колгоспів у групі	В середньому на один колгосп									
		Валовий прибуток на 100 крб. основних виробничих фондів, крб.	Кількість працездатних, чол.	Сільгосп-угідь, га		Основних засобів виробництва, тис. крб.	Оборотних коштів, тис. крб.	Співвідношення основних та оборотних засобів	Припадає основних виробничих фондів		Припадає ріллі на одного працездатного, га
				всього	у тому числі ріллі				на одного працездатного, тис. крб.	на 1 га сільгосп-угідь, крб.	
I (до 40 крб.)	6	32	209	2176	1714	749	344	0,46	3,6	344	8,2
II (41—55)	25	50	300	3282	2483	953	455	0,48	3,2	290	8,3
III (56—70)	39	62	340	3408	2753	963	534	0,55	2,8	282	8,1
IV (71—85)	29	76	395	3701	2964	963	603	0,63	2,4	260	7,5
V (понад 85)	6	96	414	3804	3030	803	714	0,88	1,9	211	7,3
Всього	105	63	342	3411	2703	939	546	0,58	2,7	275	7,9

проаналізувати, як і в яких господарствах краще використовуються засоби виробництва. За даними цієї таблиці можна виявити певну закономірність: прибутки зростають разом із збільшенням розміру господарства і з одночасним зниженням забезпеченості фондами як на одного працездатного, так і на 1 га сільгоспугідь. Інакше кажучи, колгоспи V групи, які гірше забезпечені фондами (в 1,6 раза менше, ніж колгоспи I групи), найефективніше використали свої матеріальні ресурси і одержали максимальний прибуток (в 3 рази більше, ніж колгоспи I групи). Правда, це зумовлено і тим, що у V групі на одного працездатного припадає мінімальна кількість ріллі, тобто вони краще забезпечені трудовими ресурсами (в 1,1 раза проти колгоспів I групи). Привертає увагу і той факт, що тут співвідношення оборотних та основних засобів виробництва має найбільше значення — 0,88, отже, колгоспи V групи мають більше продуктів та матеріалів, насіння та грошових коштів на поточні потреби.

Про рівень продуктивності праці, її інтенсивність дає уявлення групування за розміром валового прибутку на одного працездатного (табл. 2). Результати, одержані при групуванні, вказують на пряму залежність продуктивності праці від забезпеченості основними виробничими засобами. Колгоспи V групи, що добилися максимального валового

вого прибутку на одного працездатного, мають більше основних засобів виробництва як на одиницю земельної площі, так і на одного колгоспника.

Основним показником участі колгоспників у суспільному гос-

Таблиця 2

Групування колгоспів за величиною валового прибутку на одного працездатного колгоспника

Групи колгоспів за розміром валового прибутку на одного працездатного	Кількість колгоспів у групі	В середньому на один колгосп								
		Валовий прибуток на одного працездатного, крб.	Кількість працездатних, чол.	Сільгосп-угідь, га		Основних засобів виробництва, тис. крб.	Відпрацьовано людино-днів одним працездатним	Припадає основних виробничих фондів		Оплата одного людино-дня, крб.
				всього	у тому числі ріллі			на одного працездатного, тис. крб.	на 1 га сільгосп-угідь, крб.	
I (до 1000 крб.) .	3	717	303	2627	2181	700	257	2,3	266	2,91
II (1001—1500) . .	28	1304	415	3514	2736	907	233	2,2	258	3,14
III (1501—2000) . .	40	1762	340	3320	2631	911	247	2,7	274	3,30
IV (2001—2500) . .	27	2204	302	3520	2955	994	270	3,3	282	3,54
V (понад 2500) . .	7	3026	232	3442	2620	992	272	4,3	288	3,69
Всього . .	105	1704	342	3411	2703	939	250	2,7	275	3,33

подарстві є кількість людино-днів на одного працівника. І треба відзначити, що в табл. 2 вона зростає від нижчих груп до вищих, досягаючи у V групі 272 людино-днів на одного працездатного проти 233 у другій групі. Колгоспи V групи мають і найвищу оплату людино-дня.

Підсумки проведених групувальних розробок дозволяють зробити певні висновки щодо заходів подальшої інтенсифікації сільського господарства і збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, а саме:

1) Найбільші колгоспи краще та інтенсивніше використовують свої матеріальні та трудові ресурси, одержуючи більший прибуток на 100 крб. основних виробничих засобів і на одного працездатного.

2) В колгоспах з вищою оплатою праці виробляється найбільша кількість продукції.

Поліпшення організації праці, її інтенсифікація, підвищення оплати в усіх відсталих колгоспах до рівня передових і, отже, збільшення матеріальної заінтересованості колгоспників у результатах праці допоможе забезпечити швидке піднесення виробництва сільськогосподарської продукції та економіки відсталих колгоспів.

ПРО СПІВВІДНОШЕННЯ ТЕМПІВ ЗРОСТАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ І СЕРЕДНЬОЇ ЗАРОБІТНЬОЇ ПЛАТИ

А. С. Коцюр

За нових умов планування і економічного стимулювання показник продуктивності праці підприємствам не доводиться. З трудових показників у даний час затверджується тільки фонд заробітної плати.

Значна частина підприємств вже переведена на нові умови роботи. На деяких із них, а іноді по галузі в цілому, виявилось відставання темпів зростання продуктивності праці від середньої заробітної плати. (Мінм'ясомолпром — продуктивність праці зросла на 3,4%, середня заробітна плата — на 7,2%; Мінхарчпром відповідно — 4,9% і 7,2%). «Економическая газета» багато статей присвятила цій проблемі протягом 1968 року.

30 вересня 1968 р. Рада Міністрів СРСР прийняла постанову. «Про заходи по поліпшенню застосування нової системи планування і економічного стимулювання», а Міністерство лісової та деревообробної промисловості УРСР дало своїм підвідомчим підприємствам пояснення до застосування цієї постанови. У ньому говорилося, що продуктивність праці визначається встановленим методом (виріток валової продукції на одного працюючого промислово-виробничого персоналу) і що план по продуктивності праці і середній заробітній платі затверджується керівником підприємства. Темпи підвищення середньої заробітної плати не повинні випереджати зростання продуктивності праці. Якщо використання усієї суми планового фонду матеріального заохочення спричиняє порушення вказаного співвідношення у плані, то відповідна частина фонду матеріального заохочення має бути зарахована у резерв підприємства для використання її у майбутньому році або направлятися у плановий фонд соціально-культурних заходів та житлового будівництва.

Таким чином, при оцінці діяльності підприємства порівнюються між собою показники різного походження: перший — фонд заробітної плати і другий — продуктивність праці, що є розрахунковим. Плануючі органи намагатимуться перетворити такі розрахункові показники, як чисельність трудящих і валова продукція, на централізовано регламентовані, оскільки співвідношення цих двох величин і створює показник продуктивності праці.

Отже, в умовах реформи важливо знайти простий і надійний спосіб спостереження за співвідношенням цих показників. Звичайно, на практиці користуються методом безпосереднього розрахунку показників і їх порівняння. При цьому ціннісний обсяг продукції, прийнятий

для обчислення продуктивності праці, визначається по витратах живої та уречевленої праці у незмінній оцінці. Якщо за інших рівних умов економиться уречевлена праця, то здається, що продуктивність праці на підприємстві знижується, хоча суспільство від цього має тільки користь.

У зв'язку з цим пропонується обчислювати обсяг чистої продукції (тобто валова продукція мінус всі матеріальні витрати, включаючи амортизацію), яка більш точно відображує розмір вартості, створеної на підприємстві.

Показник чистої продукції має два недоліки: а) у зв'язку з різними ступенями рентабельності виробів виникає проблема їх різновидності, б) при цьому виникають труднощі з переоцінкою матеріальних витрат у незмінні ціни. І навіть при цих недоліках Б. Буханевич вважає, що показник має право на експериментальну перевірку¹.

Слід відзначити, що для контролю потрібен не точний показник продуктивності праці, а впевненість у тому, що він не відстає від зростання середньої заробітної плати. Для досягнення чисельної визначеності пропонується розраховувати умовний індекс випередження ($I_{\text{вип}}$) зростання продуктивності праці над середньою заробітною платою. Потрібно визначити, за яких умов цей індекс буде не менший одиниці. Умову можна записати у такий спосіб:

$$I_{\text{вип}} = \frac{I_{\text{прод}}}{I_{\text{праці}}} \cdot \frac{I_{\text{з.п}}}{I_{\text{праці}}} \geq 1, \quad (1)$$

або після перетворення

$$I_{\text{вип}} = \frac{I_{\text{прод}}}{I_{\text{з.п}}} \geq 1. \quad (2)$$

Для простоти визначення чистої продукції пропонується знаходити як суму заробітної плати і прибутку у незмінній оцінці. При цій умові формулу (2) можна записати так:

$$\frac{I_{\text{приб}}}{I_{\text{з.п}}} \frac{П_{\text{приб}}}{П_{\text{з.п}}} + \frac{I_{\text{з.п}}}{I_{\text{з.п}}} \frac{П_{\text{з.п}}}{П_{\text{з.п}}} \geq 1, \quad (3)$$

де $П_{\text{приб}}$ і $П_{\text{з.п}}$ — питома вага прибутку і заробітної плати у складі чистої продукції. Треба довести, що це положення справедливе при всіх співвідношеннях $П_{\text{приб}}$ і $П_{\text{з.п}}$. Пам'ятаючи, що $П_{\text{приб}} + П_{\text{з.п}} = 1$, перетворюємо нерівність (3) таким чином:

$$\frac{I_{\text{приб}}}{I_{\text{з.п}}} - П_{\text{з.п}} \left(\frac{I_{\text{приб}}}{I_{\text{з.п}}} - 1 \right) \geq 1, \quad (4)$$

але $П_{\text{з.п}}$ може коливатись у межах $0 < П_{\text{з.п}} < 1$, ніколи не досягаючи цих меж. Припустимо, що $П_{\text{з.п}}$ наближається до 1, тоді

$$\lim_{П_{\text{з.п}} \rightarrow 1} \left[\frac{I_{\text{приб}}}{I_{\text{з.п}}} - П_{\text{з.п}} \left(\frac{I_{\text{приб}}}{I_{\text{з.п}}} - 1 \right) \right] = 1. \quad (5)$$

В іншому випадку ($П_{\text{з.п}} \rightarrow 0$)

$$\lim_{П_{\text{з.п}} \rightarrow 0} \left[\frac{I_{\text{приб}}}{I_{\text{з.п}}} - П_{\text{з.п}} \left(\frac{I_{\text{приб}}}{I_{\text{з.п}}} - 1 \right) \right] = \frac{I_{\text{приб}}}{I_{\text{з.п}}} \geq 1. \quad (6)$$

¹ Б. Буханевич. О показателе производительности труда в условиях экономической реформы. — «Вопросы экономики», 1969, № 2.

Тобто при всяких $P_{з.п}$ у чистій продукції випередження (невідставання) буде зберігатися за умови $\frac{I_{приб}}{I_{з.п}} \geq 1$ (якщо прибуток зростає швидше, ніж фонд заробітної плати).

Таким чином, при всіх співвідношеннях прибутку і заробітної плати у чистій продукції (коли зростання прибутку перевищує збільшення фонду заробітної плати) можна бути впевненим, що підвищення продуктивності праці випереджає (в усякому разі не відстає) підвищення середньої заробітної плати¹.

Коли йшлося про метод вирахування чистої продукції, ми говорили про необхідність мати відомості про заробітну плату і прибуток у незмінній оцінці. Що до питання про співвідношення темпів зростання продуктивності праці і середньої заробітної плати, то важливо лише, щоб $I_{вип} > 1$, тому якщо з фактичного прибутку виключити прибуток, одержаний після зміни цін, тарифів і т. п., то співвідношення (3) у всякому випадку не збільшиться. Розмір заробітної плати не може бути занижений, а якщо і при завищенні її $I_{приб} > I_{з.п}$, то співвідношення (3) завжди буде меншим, ніж при точній оцінці.

Все, про що мова йшла раніше, перевірено на фактичному матеріалі тресту «Харківдеревпром».

Динаміка показників продуктивності праці і середньої заробітної плати, коли за обсяг продукції для обчислення приймалася валова продукція, показує, що по всіх підприємствах і по тресту в цілому підвищення продуктивності праці відставало від зростання середньої заробітної плати ($I_{вип} = 0,94$). За таких умов усі підприємства тресту позбавлені права сплачувати премії з фонду матеріального заохочення. Якщо ж обчислити продуктивність праці по чистій продукції, то картина міняється (див. табл.).

Найважливіші показники роботи тресту «Харківдеревпром» у 1967—1968 рр.

№	Показники	1967 р.	1968 р.	Темп зростання, %
1	Фонд заробітної плати і матеріального заохочення, тис. крб.	12123,3	13838,1	114,1
2	Балансовий прибуток у незмінній оцінці, тис. крб.	6688,4	8359,0	125,0
3	Чиста продукція (стр. 1 + стр. 2), тис. крб.	18811,7	22197,1	118,0
4	Середня місячна чисельність промислово-виробничого персоналу (без підлітків), чол.	11448	11384	99,4
5	Середня місячна чисельність промислово-виробничого персоналу (з підлітками), чол.	11664	11608	99,4
6	Валова продукція, тис. крб.	56346,0	60130,2	106,7
7	Вирібок чистої продукції на одного працюючого, крб.	1643	1950	118,7
8	Вирібок валової продукції на одного працюючого, крб.	4922	5282	107,3
9	Середня місячна заробітна плата, крб.	86,6	99,3	114,7
10	$I_{вип}$ при обчисленні продуктивності праці по валовій продукції	—	—	94,0
11	$I_{вип}$ при обчислюванні продуктивності праці по чистій продукції	—	—	103,0

¹ Запропоновано проф. Є. Г. Ліbermanом у доповіді на засіданні кафедри статистики і обліку 15 березня 1969 р.

Оцінюючи результати діяльності тресту з точки зору його власного трудового внеску, можна вважати, що тут відбувалося зростання виробництва, яке випереджало збільшення витрат на заробітну плату, тобто створювалися передумови для розширеного відтворення. Використання показників чистої продукції для оцінки роботи кожного окремого підприємства свідчить, що з 31 підприємства тресту тільки шість мали $I_{\text{вип}} < 1$. На кожному з них відбувалося зниження прибутку при зростанні фонду заробітної плати разом з фондом матеріального заохочення.

Можна припустити, що запропонований спосіб оцінки співвідношення обсягу чистої продукції й фонду заробітної плати дозволяє з достатньою мірою точності простежити закономірність випередження зростання продуктивності праці у порівнянні з ростом середньої заробітної плати.

ДЕЯКІ УЗАГАЛЬНЮЮЧІ ВИСНОВКИ ПРО МЕТОДИКУ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОПТИМАЛЬНОЇ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ

В. К. Макєєва

Серед завдань виробничого планування певний інтерес становить складання на підприємствах оптимальних виробничих програм, особливо в умовах нової системи планування, коли підприємства діють на основі реальної заінтересованості в найкращому використанні всіх ресурсів. Задача знаходження оптимальних виробничих програм природно вписується у рамки лінійного програмування. Головні допущення (лінійність, підсумовування та ін.), які приймаються при побудові моделей лінійного програмування, відповідають у більшості своїй об'єктивно існуючим умовам складання виробничої програми. Однак складання оптимальних виробничих програм на конкретному матеріалі діючих підприємств є поки що порівняно рідке явище. Це можна пояснити перш за все невмінням втиснути у рамки математичної моделі всі умови, які впливають на складання виробничої програми. А навіть незначний дефект у побудові моделі, що позначається на її відповідності реальному змісту задачі, приводить до помилкового та безглузкого результату.

Ми досліджували складання математичних моделей оптимальних виробничих програм на матеріалі багатомоноклітурних підприємств обробної промисловості (електротехнічної та взуттєвої). Результати досліджень дали можливість зробити загальні висновки про методику побудови математичних моделей оптимальних виробничих програм. Ці висновки і подано у статті.

Зараз розроблено кілька типів задач лінійного програмування, яким відповідають різні математичні моделі. Але всі вони є модифікацією загальної (універсальної) моделі лінійного програмування. Математична модель оптимальної виробничої програми може мати такий вигляд

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \text{ або } \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i,$$

або

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, \text{ або сполучення цих обмежень.}$$

$$\sum_{j=1}^n c_j x_j = z_{\max(\min)}, \quad j = 1, 2, \dots, n; \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad x_j \geq 0,$$

j — види виробів;

x_j — кількість кожного виробу j в програмі на плановий період;

i — види різних ресурсів (виробнича потужність цехів, груп устаткування, види обмежень на одержувані матеріали);

b_i — існуючі на підприємстві обсяги цих видів ресурсів;

a_{ij} — норми витрат ресурсів кожного виду i на одиницю кожного виробу j ;

c_j — показники, які виражають оцінку одиниці кожного виду виробу j з точки зору прийнятого в плані критерію оптимальності.

Перш ніж складати математичну модель, треба дати розгорнуту економічну постановку задачі. Врахувати усі фактори та умови при складанні економіко-математичної моделі практично неможливо. В моделі економічний процес може бути представлений меншою чи більшою кількістю факторів та умов, тому їх треба одібрати таким чином, щоб вони якнайточніше відображали специфіку розгляданого виробництва.

При побудові математичної моделі оптимальної виробничої програми треба зупинитися на таких положеннях:

1) Правильно встановити кількість невідомих у моделі (зробити відповідні групування виробів за загальними ознаками там, де це можливо);

2) Визначити критерії оптимальності;

3) Побудувати функціональні обмеження.

При складанні моделі виробничої програми треба, по-перше, уточнити види виробів, які можна включити до оптимальної програми, бо від їх кількості залежить кількість невідомих у моделі. Необхідно скоротити перелік виробів без втрати необхідної точності програми. Так, вироби з конструктивною спільністю та однаковим технологічним маршрутом виготовлення можуть бути об'єднані в одну групу. При цьому треба, щоб вироби однієї групи відрізнялися одне від одного неістотними для ходу виробництва ознаками, тобто щоб заміна виготовлення одного виду виробу на інший не впливала істотно на обмежуючі умови і не змінювала розміри витрат основних ресурсів.

Розглянемо цей захід на прикладі скорочення програми випуску виробів Харківського електротехнічного заводу. Програма випуску виробів тут багатонаменклатурна. Завод випускає до 300 виконань електродвигунів, які відрізняються одне від одного більшою або меншою мірою (табл. 1.) Однак цю програму можна дати укрупнено, тому

Таблиця 1

Виробнича програма випуску електродвигунів (частина програми)

№	Види виробів	№	Види виробів	№	Види виробів
1	АОЛ2-11-2 Ф ₂	10	АОЛ2-12-2 Ф ₂	19	АОЛ2-21-2 К-3
2	АОЛ2-11-4 Ст	11	АОЛ2-12-2	20	АОЛ2-21-4 Ф ₂
3	АОЛ2-11-4 К-3	12	АОЛ2-12-4	21	АОЛ2-21-4 Ф ₂ Ст
4	АОЛ2-11-4 Ш	13	АОЛ2-12-4 Ф ₂	22	АОЛ2-21-4 Ф ₂ К-3
5	АОЛ2-11-4 Ф ₂	14	АОЛ2-12-4Ф ₂ Ст	23	АОЛ2-22-2
6	АОЛ2-11-4	15	АОЛ2-12-4Ф ₂ К-3	24	АОЛ2-22-2 К-3 Ст
7	АОЛ2-12-2 Ст	16	АОЛ2-12-6	25	АОЛ2-22-2 500в
8	АОЛ2-12-2 К-3	17	АОЛ2-21-2	26	АОЛ2-22-6 Ф ₂
9	АОЛ2-12-2 2кв	18	АОЛ2-21-2 Ст	27	АОЛ2-2-6 ₂ К-3

що ряд ознак, які характеризують вироби, не впливають істотно на використання основних груп устаткування, а також на витрати матері-

альних ресурсів. Такі ознаки, як вольтаж, тип коробки виводів, клас точності та інші, можна не враховувати при складанні оптимальної виробничої програми. Такі ж ознаки, як габарит, тип електродвигуна, довжина, полюсність і тип виконання (на лапах, без лап) є головними. Так, заміна однієї довжини іншою або зміна полюсів потребує зміну 75% усіх деталей електродвигуна деталями другого виконання. Ці ознаки впливають на трудомісткість і завантаження різних видів устаткування. Отже, групувати виконання електродвигунів треба укрупнено за цими ознаками і в такий спосіб скоротити кількість виробів у програмі. Тепер у моделі значно менше невідомих, і табл. 1 матиме такий вигляд:

Таблиця 2

Згрупована програма випуску електродвигунів

№	Види виробів	№	Види виробів
1	АОЛ2-11-2Ф ₂	7	АОЛ2-12-4Ф ₂
2	АОЛ2-11-4	8	АОЛ2-12-6
3	АОЛ2-11-4Ф ₂	9	АОЛ2-21-2
4	АОЛ2-12-2	10	АОЛ2-21-4Ф
5	АОЛ2-12-2Ф ₂	11	АОЛ2-22-2
6	АОЛ2-12-4	12	АОЛ2-22-6Ф ₂

Наступним етапом побудови математичної моделі оптимальної виробничої програми є належне формування мети, тобто правильне визначення критерію оптимальності, що є важливим етапом у процесі моделювання, бо від цього залежить економічний результат. У даний час великий вплив на вибір критерію оптимальності справляє економічна реформа. Вона визначила головні показники роботи підприємства і цим зумовила і основні критерії оптимальності при складанні виробничої програми.

Істотне значення для підвищення ефективності роботи підприємств має введення в практику планування показника обсягу реалізованої продукції, який формулює і новий критерій оптимальності — максимум реалізованої продукції.

У нових умовах планування треба широко застосовувати такий критерій оптимальності, як одержання максимального прибутку. Його вживали і раніш, однак дуже обмежено.

Нова система планування зробила одним з основних показників рентабельність, яка має пряме відношення до використання основних виробничих фондів. Тому критерій максимального завантаження устаткування не втрачає свого значення.

Перелічені вище три критерії є основними, їх треба враховувати при розробці варіантів оптимальних виробничих програм. Крім них, можна застосовувати і максимальну кількість випускових виробів, мінімальні витрати сировини і матеріалів, мінімум витрат праці та ін. Однак використання їх обмежується умовами нової системи планування.

У математичній моделі цільова функція являє собою суму добутків кожної перемінної x_j на відповідну їй оцінку c_j , що відбиває критерій оптимальності плану або рішення. Постійними множниками (c_j) при перемінних (x_j) можуть бути при плануванні виробничих програм трудомісткість виробів, оптові ціни, прибуток на одиницю кожного виду виробу, витрати матеріалів тощо.

Ефективність економіко-математичної моделі виробничої програми залежить від того, як визначені обмеження, що виражаються в моделі

лінійними рівняннями, нерівностями, а також обмеженнями окремих перемінних.

При цьому слід дотримуватися певних положень.

1) При знаходженні оптимальних програм треба правильно визначати кількість та розміри обмежень.

2) Лінійні рівняння та нерівності не повинні заперечувати одне одного.

3) Слід правильно визначати коефіцієнти при перемінних (тобто норми витрати ресурсів на одиницю продукції).

4) Необхідно визначати рамки обмежень.

5) Доцільно вводити у вигляді обмежень на окремі перемінні додаткові умови.

Враховати і кількісно виразити абсолютно всі обмеження в математичній моделі лінійного програмування, звичайно, неможливо. При математичному моделюванні обов'язковий елемент спрощення, особливо він помітний при формулюванні функціональних обмежень.

Перш за все слід визначити обмеження по ресурсах. До них відносяться пропускна здатність устаткування підприємства, його цехів, окремих участків, автоматичних ліній, конвейерів. Це обмеження за виробничими потужностями. Вони мають верхню границю $\leq$. Це обмеження є визначальним на підприємствах, що виробляють засоби виробництва. До цього виду відносяться також обмеження, які відображають лімітування сировини і матеріалів. Вони важливі для підприємств легкої промисловості, особливо для тих, що працюють на дефіцитній сировині (взуттєвої, мебльової та ін.) Такі обмеження також мають верхню границю $\leq$.

Крім цих основних обмежень, треба ввести і інші. Наприклад, кількість електродвигунів певного габариту повинна в програмі бути не меншою за якесь певне число. Тут маємо нижню границю $\geq$. Поряд із вказаними обмеженнями, які відбивають основні умови задачі, треба включати додаткові обмеження значень окремих перемінних або функцій окремих перемінних, тому що при складанні оптимальної виробничої програми можуть випасти окремі види виробів, не вигідні з точки зору критерію оптимальності, але в одержанні яких заінтересовані споживачі. В результаті аналізу слід виділити вироби, що мають обов'язково увійти в програму, і визначити границі їх випуску.

Виходячи з конкретних умов розробки програм кожного підприємства, додаткові обмеження можуть бути

зверху $x_j \leq p_j$,

знизу $x_j \geq k_j$,

двосторонні $k_j \leq x_j \leq p_j$,

де p , k — визначені кількісні границі випуску окремих виробів, виявлені в результаті попиту на них, замовлення та ін.

Додаткові обмеження перемінних вводяться без коефіцієнтів. Наприклад, якщо відомо, що випуск електродвигунів АОЛ-22-2Ф₂ повинен бути не менше 200, то треба записати в моделі, що $x_{11} \geq 200$ (де x_{11} — кількість електродвигунів АОЛ-22-2Ф₂). Введення усіх додаткових обмежень — важливий момент у складанні моделі.

Після того, як визначені усі елементи моделі, створена реальна можливість побудови моделі. Для кожного підприємства це буде своя модель, зі своїми особливостями, однак її зміст і складові частини відповідатимуть вимогам, поставленим у даній статті. Після складання моделі треба визначити спосіб рішення і провести його на ЕОМ.

РОЗРОБКА ОПТИМАЛЬНОЇ РІЧНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ З ОДИНИЧНИМ ХАРАКТЕРОМ ВИРОБНИЦТВА

Л. Т. Моторний, М. П. Матряшин, О. Г. Штрассер

1. Формулювання техніко-економічної задачі. Запорукою успішної діяльності кожного підприємства є наявність науково обгрунтованого річного плану випуску продукції з подальшим розбиванням його на квартали та місяці. Цей річний план повинен враховувати усі головні об'єктивні можливості та ресурси підприємства, забезпечити раціональне завантаження устаткування і раціональне використання трудових та матеріальних ресурсів.

Розглянемо існуючий на обстежуваному нами Сумському заводі хімічного машинобудування порядок складання річного плану випуску продукції. У передплановий період, що починається звичайно не пізніше ніж за рік до початку дії нового річного плану, завод одержує замовлення на виготовлення того чи іншого виду устаткування. У відділі перспективного планування (ВПП) заводу на основі існуючої або надісланої замовником документації розробляється так званий маршрутний листок, що містить всі необхідні головні дані про замовлення. Цей маршрутний листок передається в усі основні технічні служби заводу, кожна з яких дає висновок про можливість або неможливість виконати замовлення, про економічну доцільність виготовлення замовлення на заводі.

Якщо ж через об'єктивні причини виконати замовлення неможливо, завод відхиляє його і дає главку письмове обгрунтування неможливості чи недоцільності виконання замовлення. Якщо ж усі служби заводу дадуть позитивні висновки про можливість прийняття замовлення, тоді проводяться більш детальні дослідження і розрахунки щодо його техніко-економічних параметрів (наприклад, трудомісткості, планової собівартості, норм витрат матеріалів і т. д.).

Такі замовлення утворюють множину замовлень, з якої формують портфель замовлень, тобто сукупність замовлень, яка становить один із можливих варіантів річного плану. Можливий річний план — це така сукупність замовлень, що їх сумарна вартість не менше заданої заводу чи цеху планової вартості, яка може бути виконана за даний відрізок часу (наприклад рік) і яка забезпечена всіма виробничими, трудовими і матеріальними ресурсами, необхідними для своєчасного виготовлення всіх замовлень цієї сукупності.

Завод-виконавець із даної множини замовлень намагається набрати по можливості найбільш корисний у певному розумінні портфель замовлень, тобто завод складає один із можливих річних планів. Слід відзначити, що вартість усіх замовлень з цієї множини значно вище плану і кількість замовлень у ньому більша, ніж завод може виконати

за рік. Це створює можливість побудувати велику кількість можливих планів. Який же з цих планів буде найбільш корисним і науково обґрунтованим?

Аналіз навіть невеликої кількості планів і зв'язані з цим розрахунки вимагають стільки часу і витрат, що при існуючому порядку планування практично неможливо знайти найкращий (оптимальний) і навіть більш-менш близький до нього план. Який же із планів треба вважати для заводу найкращим (оптимальним)? Таким планом може бути план, який

- а) або мінімізує сумарну трудомісткість, необхідну для його виготовлення;
- б) або мінімізує загальну собівартість портфеля замовлень;
- в) або максимізує середню вартість тонни продукції, що виробляється;
- г) або максимізує сумарний прибуток, одержаний від його виконання;

д) або є компромісним між перерахованими чотирма критеріями оптимальності.

Це означає, що план повинен оптимізувати алгебраїчну суму перерахованих вище критеріїв, яка б ураховувала питому вагу її додатків. Як правило, питома вага (коефіцієнти значущості) встановлюється експертами.

Після того, як сформовано портфель замовлень, його передають на затвердження в главк. При цьому частина замовлень йде директивним шляхом і в результаті пропонований заводом план значно змінюється. Тепер перед заводом стоїть завдання в найкоротший час скласти новий план, що враховує наявність директивних (тобто обов'язкових) замовлень та інших зауважень і вимог главку. Після того, як завод нарешті складе узгоджений із главком план, останній затверджується, набирає силу закону і забезпечується необхідними для його виконання матеріальними та іншими ресурсами. Таким чином, завод повинен у короткий відрізок часу представити науково обґрунтований, оптимальний за існуючих умов річний план випуску продукції на затвердження главку, а також швидко одержати новий оптимальний його варіант з урахуванням зауважень, змін і вимог главку. Однак така оперативність можлива тільки на основі використання методів математичного програмування і електронно-обчислювальних машин, а в майбутньому і автоматичного (механізованого) збирання необхідної для цього техніко-економічної інформації.

Перейдемо до складання економіко-математичної моделі знаходження річного плану випуску продукції.

2. Математична постановка задачі. Для того, щоб формалізувати досліджувану проблему, введемо ряд позначень. Спочатку допустимо, що множина замовлень розміщена у певному порядку і перенумерована від 1 до n , при цьому x_j — j — є замовлення ($j=1, 2, \dots, n$).

По кожному замовленню складається карта трудомісткості, яка вміщує дані про трудомісткість одиниці виробів, що входять у кожне замовлення, по кожному виду робіт і обладнання. Нехай a_{ij} — трудомісткість j -го замовлення по i -му виду обладнання або робіт ($i=1, 2, \dots, m$), а b_i — обсяг ресурсів по i -му виду обладнання або робіт, що їх має завод у цей період.

Однією з умов портфеля замовлень $X=(x_1, \dots, x_n)$ є вимога того, щоб сумарний обсяг ресурсів по i -му виду робіт чи обладнання не пе-

ревищував величини b_i . Ця вимога відображається такими нерівностями

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \leq b_i \quad (i = 1, 2, \dots, m). \quad (1)$$

Тут ми маємо m обмежень за видами робіт і обладнання.

Припустимо, що k є k -ий за рахунком матеріал, котрий використовується заводом для виконання замовлень. Кількість таких матеріалів дорівнює l ($k=1, 2, \dots, l$). Позначимо через P_{kj} — витрату k -го виду матеріалу на виготовлення j -го замовлення. У розпорядженні заводу на запланований період у наявності P_k одиниць k -го виду матеріалів. План $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, крім всього повинен бути таким, щоб загальна кількість матеріалу k -го виду необхідного на його здійснення не перевищила величини P_k . Ця вимога дає l обмежень по матеріалах:

$$\sum_{j=1}^n P_{kj}x_j \leq P_k \quad (k = 1, 2, \dots, l). \quad (2)$$

Одержання вручну інформації за величинами P_{kj} потребує великих затрат часу, що зв'язано з необхідністю обробки специфікації по кожному замовленню.

Нехай c_j — оптова вартість j -го замовлення. Треба, щоб сумарна вартість всіх замовлень, які входять у будь-який допустимий (можливий) план, була не менше плану Π (крб.), установленого главком:

$$\sum_{j=1}^n c_jx_j \geq \Pi. \quad (3)$$

Істотні специфічні обмеження пов'язані з одиничним по суті характером виробництва, з досить малою (менш 10%) щорічною повторюваністю однакових замовлень, з твердими вимогами замовника заводу-виконавцю.

Ці вимоги на Сумському заводі хімічного машинобудування, як правило, зумовлені необхідністю виконувати замовлення в тому розмірі, в такому складі виробів, що входять у нього, як вказано у замовленні. Завод виконавець не має права по суті варіювати кількість виробів у замовленні, а також не може дозволити собі в розрахунку на випадкового споживача збільшити обсяг замовлення. Взявши до уваги цей факт, а також те, що замовлення — ціла неподільна величина, приходимо до наступних обмежень на змінні величини x_j . x_j — величина, що набирає значення 0 або 1 ($j=1, 2, \dots, n$).

Той факт, що x_j набрало значення 0, означає, що замовлення не прийняте до виконання, а значення $x_j=1$ означає, що замовлення прийняте заводом.

Коротше це так:

$$x_j = \begin{cases} 1, & \text{якщо замовлення прийняте,} \\ 0, & \text{якщо замовлення не прийняте.} \end{cases} \quad (4)$$

Булеві змінні у побудованій математичній моделі досліджуваної задачі є по суті відображення дилеми, що стоїть перед заводом: прийняти чи не прийняти те чи інше замовлення.

Величина $\sum_{i=1}^m a_{ij}$ є трудомісткість виготовлення j -го замовлення. Тому сумарна трудомісткість всього плану $X = (x_1, \dots, x_n)$ буде такою

$$\sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m a_{ij} \right) x_j. \quad (5)$$

Нехай $\bar{c}_j$ — собівартість виготовлення j -го замовлення, тоді сумарна собівартість всього плану X дорівнює

$$\sum_{j=1}^n \bar{c}_j x_j. \quad (6)$$

Якщо q_j — вага j -го замовлення, то сумарна вага всієї продукції, що входить у план, $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, буде

$$\sum_{j=1}^n q_j x_j,$$

а середня вартість однієї тонни продукції, що випускається, дорівнює відношенню вартості виготовлення всіх замовлень, що увійшли в план, до їх загальної ваги, тобто величині

$$\frac{\sum_{j=1}^n \bar{c}_j x_j}{\sum_{j=1}^n q_j x_j}. \quad (7)$$

Оскільки різниця між вартістю і собівартістю $(c_j - \bar{c}_j)$ j -го замовлення є прибуток по цьому замовленню, то сумарний прибуток від виконання всього плану заводом (цехом) рівний

$$\sum_{j=1}^n (c_j - \bar{c}_j) x_j. \quad (8)$$

Наведені вище міркування дозволяють пропонувати такі п'ять математичних формулювань даної задачі, що відрізняються одна від одної тільки цільовими установками (5, 6, 7, 8).

Задача I. Треба вибрати такий річний план $X = (x_1, \dots, x_n)$ випуску продукції, який мінімізує сумарну трудомісткість, необхідну для його виконання:

$$\sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m a_{ij} \right) x_j \rightarrow \min.$$

При таких обмеженнях на використання потужностей за видами робіт чи обладнання, на використання матеріалів і обмеженнях по виконанню плану в карбованцях

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad (i = 1, 2, \dots, m),$$

$$\sum_{j=1}^n P_{kj} x_j \leq P_k \quad (k=1, 2, \dots, l) \quad (9)$$

$$\sum_{j=1}^n c_j x_j \geq \Pi$$

x_j приймає значення 0 або 1 ($j=1, 2, \dots, n$).

Задача II. Необхідно вибрати такий річний план X випуску продукції, який мінімізує загальну його собівартість:

$$\sum_{j=1}^n \bar{c}_j x_j \rightarrow \min$$

при обмеженнях (9).

Задача III. Необхідно вибрати такий річний план X випуску продукції, який максимізує середню вартість тонни продукції, що випускається:

$$\frac{\sum_{j=1}^n c_j x_j}{\sum_{j=1}^n q_j x_j} \rightarrow \max$$

при обмеженнях (9).

Задача IV. Необхідно вибрати такий річний план X випуску продукції, який максимізує сумарний прибуток:

$$\sum_{j=1}^n (c_j - \bar{c}_j) x_j \rightarrow \max$$

при обмеженнях (9).

Задача V. Необхідно вибрати такий річний план випуску продукції, який мінімізує таку зважену суму цільових функцій попередніх задач:

$$n_1 \sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m a_{ij} \right) x_j + n_2 \sum_{j=1}^n \bar{c}_j x_j - n_3 \frac{\sum_{j=1}^n c_j x_j}{\sum_{j=1}^n q_j x_j} - n_4 \sum_{j=1}^n (c_j - \bar{c}_j) x_j \rightarrow \min$$

при обмеженнях (9).

Задачі I, II, IV по суті належать до класу задач лінійного цілочислового програмування, а задачі III та V — до класу нелінійного цілочислового програмування. Оскільки у нас не було інформації про собівартість кожного замовлення і норми витрати P_{ki} матеріалів на кожне замовлення, то задача була досліджена в такому вигляді.

Задача I. Необхідно вибрати такий річний план $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ випуску продукції, який мінімізує сумарну трудомісткість:

$$\sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m a_{ij} \right) x_j \rightarrow \min$$

при обмеженнях

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i (j = 1, 2, \dots, m);$$

$$\sum_{j=1}^n c_j x_j \geq P;$$

$$0 \leq x_j \leq 1 (j = 1, 2, \dots, n);$$

x_j — цілі числа ($j = 1, 2, \dots, n$.)

В такому вигляді ця задача є типовою для лінійного цілочислового програмування.

Вище наведені п'ять варіантів задач придатні як для всього заводу в цілому, так і для будь-якого основного цеху. Це пояснюється частково порядком розподілу замовлень (за кожне замовлення відповідає один цех), спеціалізацією цехів, більшою самостійністю основних цехів (основну частину робіт виконує один цех) і слабким зв'язком між цехами у процесі виконання замовлення. (При складанні математичної моделі його взагалі можна не брати до уваги). Одним із таких цехів є четвертий. За всіма характеристиками він повністю відповідає вказаним умовам. Таке спрощення, не міняючи суті, методологічної сторони, дещо спрощує обчислювальну сторону, зменшує обсяг інформації, що її треба збирати і обробляти.

3. Порівняльний аналіз існуючих математичних постановок. Вивчення і аналіз літератури, присвяченої розрахунку оптимального річного плану випуску продукції, дає можливість зробити такі висновки: дослідження щодо складання оптимальних річних планів випуску продукції, як правило, проводилися для підприємств із серійним і багатосерійним виробництвом, що значно спрощує розв'язання задач. Математична модель у такому випадку дуже часто являє собою звичайну задачу лінійного програмування. І якщо при цьому треба враховувати цілочисловість змінних, то така задача лінійного цілочислового програмування легко апроксимується звичайною задачею лінійного програмування. Це гарантується серійним і багатосерійним характером виробництва, бо в останньому випадку двосторонні обмеження (типу $a_j \leq x_j \leq b_j$) на змінні такі, що різниці $(b_j - a_j)$ — досить великі числа, а тому, розв'язуючи задачу без врахування цілочислових змінних і округлюючи одержані значення до ближчих цілих чисел, можна одержати план, близький до оптимального.

Для одиничного і дрібносерійного виробництва такий метод застосувати не можна, бо округлення іноді роблять план непридатним ні з практичної (господарчої) сторони, ні з математичної. Таким і є випадок, розглянутий у даній статті.

Запропонована методика була застосована на Сумському заводі хімічного машинобудування і допомогла знизити трудомісткість робіт майже на 40% порівняно з існуючою методикою.

ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРАЦІ В ХІМІЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ ДОНЕЦЬКО- ПРИДНІПРОВСЬКОГО ЕКОНОМІЧНОГО РАЙОНУ

П. Д. Костюк

Невпинне зростання продуктивності праці в усіх галузях народного господарства, і зокрема в хімічній промисловості як самостійній галузі важкої індустрії, є об'єктивним економічним законом. В. І. Ленін не раз підкреслював, що комунізм — це вища в порівнянні з капіталістичною продуктивність праці, що підвищення продуктивності праці є одне із корінних завдань Комуністичної партії, всього радянського народу, бо без нього остаточний перехід до комунізму неможливий. В. І. Ленін не вживав виразу «технічний прогрес» у промисловості, у народному господарстві. Але технічний прогрес — це удосконалення знарядь виробництва, яке є базою всього виробництва, базою піднесення продуктивності праці. Саме на це В. І. Ленін звертав увагу, підкреслюючи, що удосконалення техніки означає збільшення продуктивності праці, зростання суспільного багатства.

Згаданий економічний закон соціалізму з особливою яскравістю виявляється в хімічній промисловості, яка в післявоєнні роки розвивається особливо швидкими темпами. У цю галузь спрямовуються значні капітальні затрати. Так, порівняно з 1950 р. випуск валової продукції в 1968 р. зріс у 9,8 раза, а середньорічна чисельність промислово-виробничого персоналу — у 3,3 раза, продуктивність праці — у 3,9 раза. Значна частина приросту промислової продукції у хімічній промисловості країни забезпечена зростанням продуктивності праці. Наприклад, за 27 років (1941—1967 рр.) ця частина становила 79,7%.

Відповідні дані по хімічній та нафтохімічній промисловості Радянського Союзу наводяться в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка випуску валової продукції, зростання чисельності промислово-виробничого персоналу і продуктивності праці в хімічній та нафтохімічній промисловості СРСР за 1941—1967 рр.¹

Показники	Р о к и					Зростання, %
	1940	1950	1960	1965	1967	
Випуск валової продукції, %	100	196	771	1501	1921	1921
Середньорічна чисельність промислових робітників, тис. чол.	299	353	631	996	1149	386
Вироблено продукції в розрахунку на одного працюючого, %	100	195	453	630	724	724

¹ Народное хозяйство СССР за 1967 г. Статистический ежегодник. «Статистика», М., 1968, стор. 188, 207, 210.

Якщо приріст валової продукції хімічної та нафтохімічної промисловості СРСР за 27 років дорівнює 100%, то на збільшення чисельності промислово-виробничого персоналу припадає частка, що відповідає

$$\frac{386 \times 100}{1921} = 20,3\%,$$

а на продуктивність праці $100 - 20,3 = 79,7\%$.

Хімічна промисловість Донецько-Придніпровського економічного району у воєнні і післявоєнні роки розвивалася дещо відмінно від хімічної промисловості країни. Це пояснюється насамперед тим, що в роки тимчасової окупації території УРСР і всього досліджуваного економічного району хімічну промисловість майже повністю знищили, основне устаткування було демонтовано і вивезено вглиб країни, промислові будови й недемонтоване виробниче устаткування зруйновано або розграбовано. Тому багато підприємств довелося відбудовувати або й заново будувати. Все це, певна річ, стримувало зростання обсягу виробництва, отже, і продуктивності праці. Так, у 1945 р. обсяг промислового виробництва становив всього 26,1% проти 1940 р. Приріст продукції за рахунок підвищення продуктивності праці дорівнював 13,8%, у 1955 р. — 46,9, у 1960 р. — 68,6, у 1965 р. — 79,2 і в 1968 р. — 79,8%.

Відповідні дані наводимо в табл. 2.

Таблиця 2

Динаміка випуску валової продукції, зростання чисельності промислово-виробничого персоналу і продуктивності праці в хімічній промисловості Донецько-Придніпровського економічного району за 1941—1968 рр., %

Показники	Роки				
	1950	1955	1960	1965	1968
Випуск валової продукції	100	219	462	997	1465
Середньорічна чисельність промислово-виробничого персоналу	100	134	170	241	344
Продуктивність праці в розрахунку на одного працюючого	100	146	204	313	392

З наведених даних видно, що продуктивність праці в усі п'ятирічки зростала швидшими темпами, ніж чисельність промислово-виробничого персоналу. Це видно з того, що в 1968 р. продуктивність праці на хімічних підприємствах збільшилася в 3,9 раза проти 1950 р., а чисельність промислово-виробничого персоналу — в 3,4 раза. Висока продуктивність праці характерна для останніх років семирічки, коли вона збільшилася порівняно з 1950 р. у 4 рази, а за 1961—1965 рр. зросла на 53,5%.

В чому ж криються основні причини росту продуктивності праці? Які основні напрямки виявлення резервів її піднесення?

В основі виробничого прогресу підприємства і навіть усієї галузі промисловості лежить зростання обсягу виробництва, невпинне збільшення випуску продукції, необхідної для задоволення потреб промисловості і населення, в розрахунку на одного працюючого. Таке зростання обумовлюється рядом причин матеріально-технічного, економічного, організаційного та соціального характеру. Основна мета нашого дослідження полягає в тому, щоб проаналізувати перший із факторів — матеріально-технічний — і показати його значення для піднесення продуктивності праці в хімічній промисловості.

Технічний прогрес у хімічній промисловості має свої специфічні сторони, свої особливості, які властиві лише їй. Так, для хімічної промисловості має першорядне значення не удосконалення знарядь виробництва як основи технічного прогресу в інших галузях важкої індустрії (наприклад, у машинобудуванні і металообробці), а розробка, поширення і впровадження у виробництво нових, прогресивних технологічних процесів переробки сировинних матеріалів і напівфабрикатів, розширення сировинної бази за рахунок нафтових і газових компонентів і здійснення комплексної переробки хімічної сировини. Це означає новий підхід до обчислення ефективності технічного прогресу в хімічній промисловості.

Сумарна ефективність технічного прогресу за 1959—1966 р. розподіляється так: 82,6% припадало на впровадження у промисловість нових технологічних процесів (виробництво капролактаму на Північнодонецькому хімічному комбінаті методом окисації циклогексану; стиrolу та полістиrolу на Горлівському хімічному комбінаті; знефторених фосфатів на Сумському хімічному комбінаті та ін.), 6,7% — на механізацію технологічних процесів і 10,7% — на їх автоматизацію¹. Як бачимо, на впровадження у виробництво нового удосконаленого устаткування, високопродуктивних агрегатів припадає найменша сума і найменша питома вага. Таким чином, технічний прогрес у цій галузі важкої індустрії полягає насамперед в оновленні способів переробки хімічної сировини, в шуканні нових методів цієї переробки, таких технологічних схем, які дозволяли б комплексно переробляти сировину, по-перше, а по-друге, не забруднювали своїми відходами водних джерел та повітряного басейну, тобто до мінімуму звели втрати сировини під час вироблення із неї готової продукції.

Розглянемо такий приклад. На Північнодонецькому хімічному комбінаті в 1961 р. почали переводити виробництво синтетичного аміаку на нову сировинну базу — природний газ Ставропольського родовища, яке завершилося в 1963 році. Нова сировина, певна річ, потребувала і нових методів переробки, нової схеми технології, нового устаткування, в якійсь мірі і нових кадрів. Вона вимагала нових затрат на освоєння цієї технології. Природний газ порівняно з коксом, на якому досі працював комбінат, був більш прогресивною сировиною, більш економічною, дешевшою, загалом — ефективнішою. Він давав змогу підвищити продуктивність праці, заощадити потрібний для інших виробничих завдань кокс, в якому відчували гостру потребу інші галузі виробництва, зменшити трудові затрати на виготовлення однієї тонни готової продукції, тобто зменшити собівартість аміаку. Ця сировина цінна й з іншого погляду. Вона давала змогу працювати з меншими відходами, менше забруднювала р. Сіверський Донець стічними водами, скорочуючи також втрати цінних речовин, що викидалися в атмосферу.

Якби хімічний комбінат і в 1963 р. працював на коксовій сировині, то для виробництва аміаку й спиртів відповідної кількості потрібно було б тридцять газогенераторів, на яких мали працювати 540 робітників. На природному газі при такій же потужності обслуговують діючі агрегати всього 200 робітників, 340 вивільнено і передано на інші види робіт. Продуктивність праці при цьому зросла в 2,1 раза. Кожен робітник виробляв більш як подвійну кількість продукції. За рів-

¹ Докладно про це див. Г. А. Кудельская, В. Д. Немцов, К. Г. Федоров, В. П. Александрова. Внедрение новой техники в химической промышленности СССР.— У зб. «Экономическая эффективность внедрения новой техники в химической промышленности Украинской ССР», вып. 1, Киев, УкрНИИТИ, 1968, стор. 5.

нем продуктивності праці комбінат вийшов на перше місце серед хімічних підприємств, що виробляють аналогічну продукцію з природного газу в нашій країні. Підвищення продуктивності праці, природна річ, сприяло поліпшенню й інших техніко-економічних показників. Справді, собівартість однієї тонни аміаку зменшилася на 43,5%, поліпшилася якість продукції, майже вдвое (на 46,4%) знизилися трудові затрати.

Скорочення трудових затрат має особливе значення. На виготовлення однієї тонни аміаку з коксу витрачали приблизно 14,5 людино-години праці, а з природного газу — всього 1,65 людино-години, тобто в 8,8 раза менше. При певному виробничому завданні економія трудових затрат дорівнює мільйонам людино-годин, а все це кінець кінцем дає змогу вивільнити тисячі працівників і використати їх на інших роботах.

Таким чином, економічна ефективність переведення хімічного підприємства на нову прогресивну сировинну базу означає, по-перше, скорочення затрат на сировині; по-друге, зменшення трудових витрат на виготовлення однієї тонни продукції; по-третє, зростання продуктивності праці; по-четверте, скорочення відходів виробництва, отже, зменшення шкоди, якої завдають народному господарству стічні промислові води і забруднення повітряного басейну над містами. Як показують розрахунки, сумарна економічна ефективність від впровадження нових технологічних процесів, зв'язаних з переходом виробництва аміаку на природний газ замість коксу, розподіляється приблизно так: найбільше припадає на сировину — близько 40%; далі йде зменшення трудових затрат, тобто зменшення трудомісткості технологічних процесів — 24%; на збільшення продуктивності праці — близько 20%; на удосконалення знарядь виробництва — 10%; решта — 6% — припадає на скорочення відходів виробництва, комплексне використання сировинних ресурсів, на зменшення шкоди, що її завдають стічні води і викиди в атмосферу токсичних газів. Сумарний економічний ефект орієнтовно дорівнює 10,9 млн. крб. на рік.

При виробництві аміаку з коксу питома вага сировини й енергії в загальній собівартості продукції становила на згаданому комбінаті 67,6%. Затрати на кокс дорівнювали 39,4%, на пар — 13,6% і на електричну енергію — 14,6%. Тим-то основні заходи до збільшення економічної ефективності суспільного виробництва були спрямовані на заощадження сировини і енергетичних ресурсів, власне на пошуки економічної сировини, яким і став природний газ магістрального газопроводу. Як показали наведені вище дані, нова сировинна база для хімічної промисловості являє собою один із ефективних шляхів технічного прогресу, що позначається на багатьох техніко-економічних показниках виробничих процесів, у тому числі й на продуктивності суспільної праці.

Технічний прогрес у промисловості взагалі і хімічній зокрема чимраз більше підвищує частку минулої праці в собівартості готової продукції, одночасно зменшуючи затрати живої праці. Це виявляється передусім у зростанні амортизаційних відрахувань, у збільшенні загальної вартості устаткування, у значній питомій вазі апаратурного оформлення технологічних процесів хімічної переробки сировини. Таким чином, зростання продуктивності праці є головний фактор технічного прогресу, розширення виробництва, підвищення якості продукції, зростання суспільного багатства, залучення в промисловий оборот нових видів сировини, фактор, що сприяє створенню матеріально-технічної бази комунізму.

Технічний прогрес у хімічній промисловості зумовлює невинне зростання електричної, енергетичної озброєності промислово-виробничого персоналу, під яким розуміють у першому випадку потужність електроприладів, що припадає на одного робітника, а в другому — сумарну витрату електричної та теплової енергії на одного працюючого у виробництві або в цілій галузі промисловості. Технічний прогрес передбачає також зростання технічної озброєності працівників основними виробничими фондами, під якою звичайно розуміють вартість основних виробничих фондів у розрахунку на одного працюючого. Всі вони в сукупності — і електрична, і енергетична, і технічна озброєність — значною мірою обумовлюють, навіть визначають, продуктивність праці — живої і минулої, підвищують її до об'єктивно зумовленого рівня.

Електрична і енергетична озброєність праці цілком і повністю залежить від встановлених на підприємстві потужностей енергосистем, тобто від електрифікації хімічної промисловості, рівня використання енергетики в механічних і технологічних процесах, а технічна озброєність праці основними виробничими фондами — від темпів росту основних виробничих фондів хімічної промисловості за певний період діяльності галузі важкої індустрії і зростання чисельності виробничого її персоналу. Основні виробничі фонди хімічної промисловості Донецько-Придніпровського економічного району в 1968 р. збільшилися майже в 10,2 раза проти 1940 р., а чисельність промислово-виробничого персоналу — у 5, 7 раза. Тому технічна озброєність праці основними виробничими фондами за той же період зросла в 1,8 раза.

Відповідні дані наводяться в табл. 3.

Таблиця 3

Динаміка зростання енерго-, електро- та технічної озброєності праці на підприємствах хімічної промисловості Донецько-Придніпровського економічного району за 1941—1968 рр., %

Показники	Роки					
	1940	1950	1955	1960	1965	1968
Електроозброєність праці	100	150	218	298	412	469
Енергоозброєність праці	100	141	202	286	404	455
Технічна озброєність праці основними виробничими фондами	100	107	119	141	162	180

Як показують дані табл. 3, технічна озброєність праці основними виробничими фондами підвищувалася значно повільніше, ніж енерго- і електроозброєність за той же період часу. Проте вони разом впливали на темпи зростання продуктивності праці, яка за ті ж роки, як про це свідчать дані табл. 2, підвищилася більш ніж у шість раз.

Зростання продуктивності праці на 1% лише на провідних підприємствах хімічної промисловості в 1968 р. (за дев'ять останніх місяців) забезпечило приріст промислової продукції майже на 10,2 млн. крб. в досліджуваному економічному районі.

Переважає більшість підприємств хімічної промисловості Донецько-Придніпровського економічного району досягла високого рівня технічного розвитку. Вони оснащені високопродуктивним устаткуванням; роботи, що вимагають великих трудових затрат, механізовані і автоматизовані. З погляду автоматизації виробничих процесів Північнодо-

нецький хімічний комбінат перетворено по суті в зразкове підприємство не тільки району чи республіки, а навіть країни. Комбінат усі роки будується, використовуючи для цього найновіші досягнення науки і техніки. Але на ряді хімічних підприємств ще й досі використовується морально застаріле устаткування. Технологічні схеми виробництва не поновлюються, не удосконалюються. Часто сировина використовується не ефективно, не комплексно, відходи її — великі.

На содових підприємствах, наприклад, до 40% морально застарілого устаткування. Технологія карбонізації по суті на рівні минулого століття. Сировина, хоч і дешева, переробляється неефективно. Досить сказати, що основна сировина — кам'яна сіль і ропа — використовується лише на 65—67%. Хлорид барію повністю скидається у «біле море» — природний резервуар-відстійник, з якого потім він потрапляє в Сіверський Донець, а з Дінця — в Дон, мінералізуючи ресурси питної і технологічної води. Таким чином, на содових підприємствах (саме з погляду ефективного використання сировини і удосконалення деяких технологічних процесів) багато виробничих питань чекають на ефективне розв'язання.

На Костянтинівському хімічному заводі, незважаючи на проведену реконструкцію окремих цехів, майже половина морально застарілого устаткування, сировина використовується з великими втратами, неймовірно забруднюються вельми обмежені тут водні ресурси і повітряний басейн. Донецький обком КП України на одному із своїх засідань, розглянувши питання про стан очистки стічних вод і санітарної охорони атмосферного повітря на підприємствах області, прийняв спеціальну постанову з цього приводу. В ній зазначалося, що на Костянтинівському хімічному заводі і на Горлівському хімічному комбінаті очисні споруди доведені до аварійного стану, вони не забезпечують очистки стоків від шкідливих домішок. Заводи скидають неочищені стічні води в ріки Кривий Торець та Кринку, забруднюють повітря шкідливими відходами¹. Про який же технічний прогрес можна говорити, коли діюче устаткування морально застаріле, технологічні процеси не забезпечують комплексного використання сировини, підприємства зазнають великих втрат, а відходи виробництва шкідливо впливають на здоров'я не тільки працівників, а й навколишнього населення.

На багатьох підприємствах хімічної промисловості ще значна питома вага ручної праці, особливо в допоміжних цехах і в цехах, що готують для виробництва сировину. Так, на Сумському хімічному комбінаті питома вага ручних робіт становить понад 35%, на Дніпродзержинському — 32, на Донецькому заводі хімічних реактивів — понад 40%. Механізація трудомістких робіт, особливо транспортно-вантажних та ремонтних робіт на складах сировини, — важливе завдання колективів хімічних підприємств економічного району. Технічний прогрес на згаданих видах роботи може підвищити продуктивність праці на 30—40%.

Якщо поліпшення техніки і технології виробництва, удосконалення знарядь праці, комплексна механізація та автоматизація технологічних процесів у машинобудуванні і металообробці забезпечує до 75% приросту продуктивності праці, то в хімічній промисловості розробка і впровадження прогресивних технологічних процесів переробки сировини в готову продукцію, застосування для виробництва продуктів

¹ О состоянии очистки сточных вод и санитарной охраны атмосферного воздуха на предприятиях. Постановление Донецкого обкома КП Украины. — «Социалистический Донбасс», 5 червня 1966 р.

органічного синтезу, синтетичних смол і пластичних мас, а також деяких анілінових барвників, вуглеводної газової та нафтової сировини дає 85—90% приросту продуктивності праці. Хімічна промисловість, її технічний прогрес мають ширше значення, оскільки хімізація народного господарства передбачає широке впровадження в інші галузі виробництва хімічних методів переробки сировини і напівфабрикатів, а також застосування полімерних матеріалів практично в усіх галузях народного господарства. Хімізація народного господарства — такий всеосяжний процес, який обумовлюватиме зростання продуктивності праці в усіх галузях промисловості, будівництва, транспорту, сільськогосподарського виробництва.

Відомий факт, що на виробництво однієї тонни бавовняного волокна, якщо врахувати обробіток землі, посів і догляд за бавовником, а також переробку сирця на очисних бавовницьких підприємствах, треба затратити приблизно 1700 людино-годин. На виробництво ж однієї тонни віскозного штапельного волокна, однакового за призначенням і кращого за якістю, обробленого хімічними методами, витрачається 163 людино-години праці, або в 10,5 раза менше.

Акад. М. П. Федоренко підкреслює, що застосування капронового корду для виготовлення автошин і шин іншого господарського призначення за рахунок збільшення їх пробігу (в розрахунку на одну тону корду) вивільняє близько 2,5 тонни кращої за якістю тонковолокнистої бавовни, понад 3 тонни каучуку і зменшує експлуатаційні затрати на 4 тисячі, а капітальні — на 10 тисяч карбованців¹. Економічний ефект зростання продуктивності праці за рахунок такої заміни так само позначається не тільки на хімічній промисловості, а й на інших галузях народного господарства. У таких випадках зростання суспільної продуктивності праці слід обчислювати як сумарний ефект виробника і споживача. Тоді на хімічну промисловість припадає ще якась частка суспільної ефективності соціалістичного народного господарства.

Таким чином, технічний прогрес у хімічній промисловості має ширше значення, оскільки його вплив позначається на всіх без винятку галузях матеріального виробництва.

¹ Н. Федоренко. Экономические проблемы химизации народного хозяйства. «Правда», 24 лютого 1963 р.

ЦІНА І ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

А. А. Ткаченко

Ціна — найважливіший економічний важіль, що впливає на розширення асортименту і поліпшення якості продукції. Без удосконалення системи ціноутворення і практики встановлення оптових цін не можна поліпшити економічні показники роботи підприємств і підвищити якість продукції. Ціноутворення, як і вся робота щодо поліпшення господарського керівництва, має служити поставленому в Програмі КПРС завданню — досягненню в інтересах суспільства найбільших результатів при найменших витратах. Головна функція ціни — забезпечити достовірний облік витрат та результатів виробництва, тому ціни повинні бути передусім порівнянними, мати об'єктивний характер.

Ціна є відносний показник результату виробництва для суспільства. Вона являє собою грошове вираження вартості, яка «е насамперед відношенням, пропорцією при обміні певного числа споживних вартостей одного виду на певне число споживних вартостей іншого виду»¹. Майже всі вартісні підйоми і категорії так чи інакше діють через ціни. Чим обгрунтованіші ціни, тим ефективніше діють всі інструменти закону вартості і вартісні категорії. У відповідності з вимогами закону вартості відносини між підприємствами і суспільством треба будувати так, щоб на виробництво продукції затратувалася тільки суспільно необхідна праця і щоб підприємства були зацікавлені в економії живої та уречевленої праці.

Специфічною формою економії живої й уречевленої праці, яка належить до сфери дії закону вартості, є **підвищення якості продукції**. При цьому витрати живої і уречевленої праці на одиницю продукції можуть навіть зрости. Але споживні властивості продукції збільшуються ще в більшій мірі (інакше підвищення якості продукції було б неефективним). В результаті індивідуальна вартість одиниці споживної вартості знижується і виникає додатковий чистий прибуток. Якщо ціни на продукцію встановлені з урахуванням її споживних вартостей, рентабельність такої продукції буде вищою. Тому на вересневому (1965 р.) Пленумі ЦК КПРС відмічалось, що ціна повинна відіграти велику роль у підвищенні якості продукції. У доповіді на Пленумі О. М. Косигін підкреслив:... «При встановленні цін на нові вдосконалені вироби слід враховувати додаткові затрати виготовлювачів і той економічний ефект, який одержать споживачі при використанні цієї кращої за якістю продукції. В цьому випадку для виготовлювачів буде створена більша заінтересованість у вдосконаленні продукції, а спо-

¹ В. І. Ленін. Твори, т. 21, стор. 40.

живачам буде економічно вигідно зостосовувати таку продукцію»¹. Ціна повинна бути не тільки мірилом, але й найважливішим фактором підвищення якості продукції. Головне її завдання — забезпечити вигідність високоякісної продукції як для виготовлювача, так і для споживача.

Тому неприпустимо встановлювати ціни за плановою або фактичною собівартістю з додаванням якогось процента прибутку, бо це є застосування теорії «витрат виробництва», по якій вартість товару — це сума витрат, у середньому потрібних на виробництво даного товару. Ненауковість цієї теорії була доведена К. Марксом. При визначенні ціни за собівартістю вона втрачає свій економічний зміст, перестає виконувати стимулюючу роль, перетворюючись у номінальну величину, яку можна встановлювати довільно.

Ціни повинні стимулювати виробництво продукції найвищої якості, а цього можна досягти тільки шляхом встановлення цін, які відшкодували б додаткові витрати підприємства, зв'язані з підвищенням якості продукції, і тим самим матеріально зацікавили підприємства-виготовлювачі в поліпшенні якості вироблюваної продукції. Для того, щоб підвищити якість продукції, треба встановлювати ціни з урахуванням якості виробів, бо ніякі другорядні засоби (спеціальні премії, адміністративні заходи і т. п.) проблеми до кінця не розв'яжуть.

Корисність речей відіграє важливу роль у ціноутворенні, що неодноразово відзначав К. Маркс². Він підкреслював, що хоча споживна вартість, як і конкретна праця, не беруть безпосередньої участі у формуванні вартості товару, яка створюється абстрактною працею, але і конкретна праця, і споживна вартість є необхідними умовами формування його вартості.

Врахування якості продукції при встановленні цін на неї передбачає порівняння споживних вартостей певних видів продукції. Але різnorідні споживні вартості мають різну якість, а тому безпосередньо порівнюватися не можуть. Єдиною ознакою їх еквівалентності є рівність втіленої в них абстрактної праці. Таким чином, для порівняння якісно різnorідних споживних вартостей треба визначити їх суспільну вартість. Як відомо, К. Маркс припускав, що в різних за якістю, але однорідних споживних вартостях втілено неоднакову кількість абстрактної праці³. Тому щоб визначити вартість якісно різних однорідних товарів, необхідно спочатку звести їх до однакової якості як споживні вартості, а потім всю кількість праці, витрачену на виробництво цих товарів, розподілити пропорціонально кількості одержаних у такий спосіб однакових споживних вартостей певного виду. Таким чином, суспільна вартість, витрачена на виробництво якісно різних однорідних товарів, утворюється так, що вся маса абстрактної праці, затраченої на їх виробництво, розподіляється пропорціонально якості споживної вартості кожного з них.

На практиці, як відомо, визначається суспільна вартість не якогось товару взагалі, а якогось певного сорту цього товару. Тут ми на кожному кроці зіштовхуємося з проблемою утворення вартості однорідних, але якісно різних товарів. Адже у випадках, коли визначається ціна того або іншого товару, вже існують ціни на безліч інших товарів, спо-

¹ О. М. Косигін. Про поліпшення управління промисловістю, удосконалення планування та посилення економічного стимулювання промислового виробництва. Доповідь на Пленумі ЦК КПРС 27 вересня 1965 р. Політвидав України, К., 1965, стор. 30—31.

² Див К. Маркс і Ф. Енгельс. Твори, т. 13, стор. 1, 6, 17, 18, 29, т. 23, стор. 69—70, 90.

³ Див. К. Маркс і Ф. Енгельс. Твори, т. 23, стор. 69—70.

живні вартості яких можна порівняти. Останні ж безпосередньо можна порівняти одну з одною. Практично завжди є можливість порівняти споживні вартості нового товару, що підлягає оцінці, із споживною вартістю аналогічного чи взаємозамінюваного товару, на який вже діють ціни. На нашу думку, правильна точка зору К. Вальтуха, який писав: «...Безперечний факт, що суспільство на ділі порівнює свої найрізноманітніші потреби і точно так чинить кожний член суспільства. Відповідно до цього постійно, буквально на кожному кроці у великих і дрібних масштабах фактично порівнюється корисність найрізноманітніших предметів вжитку, які задовольняють зовсім не схожі потреби...»¹.

На наш погляд, об'єктивна необхідність порівнювати споживні вартості зобов'язує виробити динамічну структуру оптових цін, порівнюваних за корисністю усіх видів продукції, включаючи і засоби виробництва. Основою такого порівняння повинна бути міра задоволення ними суспільних потреб. Споживні вартості однорідних або взаємозамінюваних товарів мають виступати як еквіваленти в тих пропорціях, в яких вони задовольняють одну й ту ж суспільну потребу.

За останні роки було зроблено ряд спроб планувати якість продукції і враховувати її в ціноутворенні. Найбільш універсальну форму пропонує Д. С. Львов², який доводить, що якість машин можна в кінцевому рахунку виражати їх продуктивністю. На його думку, практично слід встановити верхню і нижню межі ціни на нову продукцію. Він вважає, що фактично визначена ціна має бути нижча за верхню, але вища за нижню межу ціни настільки, щоб норма прибутку дорівнювала сумі, вказаній у розрахованій ним орієнтовній шкалі норм прибутку в залежності від підвищення якості машин³.

На нашу думку, Д. С. Львов правильно підкреслює незалежну необхідність встановлення цін із врахуванням якості продукції, але помилковим в його методиці є те, що ціни за нею вираховуються на основі собівартості з додаванням планового, але фактично довільного прибутку⁴. Причому ціна на нову продукцію буде тим вища, чим більші витрати на її виготовлення. У кінцевому рахунку, ціни на продукцію, яка має однакові споживні властивості, виходять незрівнянними, а всі розрахунки ціни є складними і умовними. Однак Д. С. Львов принципово правий у тому, що якість продукції треба оцінювати на підставі підрахунків економічного ефекту у споживача.

Думається, більш послідовною є точка зору болгарського економіста Ж. Ж. Аройо, в методиці якого враховується якість товарів. Але недоліками її є те, що вона не передбачає розподілу додаткового прибутку від підвищення якості товарів, а також не враховує обидві форми морального зношення продукції⁵.

Найважливішою умовою визначення об'єктивної ціни на нову продукцію є можливо більш ретельне і широке порівняння якості цієї продукції з аналогічними чи взаємозамінюваними видами продукції, на які

¹ К. Вальтх. Общественная потребительская стоимость продукции и затраты на ее производство. Некоторые проблемы политической экономии.— «Научные труды Новосибирского университета», серия экономическая, вып. 6, 1965, стор. 45.

² Д. С. Львов. Основы экономического проектирования машин. «Экономика», М., 1966.

³ Д. С. Львов. Основы экономического проектирования машин. «Экономика», М., 1966, стор. 200—201, 216, 226, 230.

⁴ Там же.

⁵ Ж. Ж. Аройо. Потребителната стойност на стоките и социалистическото це-нообразуване. Държавно изд-во, Варна, 1968, стор. 214—218.

є діючі ціни. Це дасть можливість виявити недоліки діючих цін, сприятиме їх поліпшенню і вдосконаленню. Встановивши ціну на нову продукцію або вироби підвищеної якості з урахуванням її споживних властивостей і виключивши з неї собівартість, ми зможемо точніше визначити економічний ефект від підвищення якості виробів й обрати найбільш оптимальний варіант при проектуванні нової або поліпшеної якості виробленої продукції.

Такий метод ціноутворення зацікавлює підприємства-виготовлювачі у підвищенні якості і зниженні собівартості усіх видів продукції. Споживачі виступатимуть як опоненти надмірно високих цін на продукцію. Тим самим підприємства-виготовлювачі змушені будуть з допомогою розрахунків доводити проект ціни, вивчати ефективність виготовлюваної продукції в споживанні, шукати найбільш раціональні шляхи максимального задоволення запитів споживачів.

Використання продукції підвищеної якості повинно бути економічно вигідно її споживачам. Тому при встановленні цін на нові види продукції треба обґрунтовувати висновки, які б підтверджували прогресивність нових виробів у порівнянні з кращими вітчизняними або зарубіжними зразками аналогічної чи взаємозамінюваної продукції, що вироблялася раніше. Для визначення прогресивності нової продукції слід проаналізувати її споживні якості, а також розмір капітальних вкладень і поточних витрат виробництва в розрахунок на одиницю продукції у виробників та економічний ефект, який одержать споживачі від її використання. Розрахунок економічної ефективності дозволяє дати комплексну оцінку якості продукції. Тому в основу ціни треба взяти розрахунок економічної ефективності за «Зразковою методикою зведеної економіко-статистичної оцінки якості продукції масового виробництва»¹. При цьому необхідно врахувати зміни якісних показників продукції. Підрахунок економічного ефекту від виробництва і застосування нової продукції, на нашу думку, треба відповідним чином розчленувати.

$$E_{н.г.} = E_v + E_c, \quad (1)$$

де $E_{н.г.}$ — додатковий економічний ефект для народного господарства;

E_v — додатковий економічний ефект для підприємства-виготовлювача;

E_c — додатковий економічний ефект для споживача.

З народногосподарської точки зору форма розподілу додаткового прибутку не має принципового значення. Однак для показників підприємств, що виробляють високоякісну продукцію, це дуже важливо. Тому для підприємств-виготовлювачів найбільш допустимою формою участі у розподілі прибутку буде така, за якою нагромадження або прибуток від підвищення якості продукції збільшувались би відповідно до розміру економічної ефективності.

Для споживачів ця участь виражатиметься в збільшенні витрат на придбання нових видів виробів. Це збільшення буде економічно доцільним, якщо нова продукція забезпечить значне наступне зниження витрат виробництва. В цьому випадку деяке підвищення витрат споживача виступатиме як відшкодування затрат праці виготовлювачів нової продукції.

Звідси виникає питання про методи розподілу додаткового економічного ефекту і доцільність врахування його величини при встановленні цін на нову продукцію. Особливо важливо в ціноутворенні якомога

¹ «Коммунист», 1965, № 1.

точніше визначити ефект споживача. Якщо нова продукція належить до основних фондів, то

$$E_c = \Phi_{c.б} - \Phi_{c.н} + K_d П, \quad (2)$$

де $\Phi_{c.б}$ — виробничі фонди споживача при застосуванні старої продукції;

$\Phi_{c.н}$ — виробничі фонди споживача при застосуванні нової продукції;

K_d — нормативний строк окупності додаткових капітальних вкладень;

$П$ — маса додаткового прибутку за рік, одержувана від зниження собівартості і підвищення якості виробів при застосуванні нової продукції.

Якщо за $\Phi_{c.б}$ прийняти ціну старої продукції, а за $\Phi_{c.н}$ ціну нової продукції, то формула (2) набуде такого вигляду:

$$E_c = \eta Ц_б - Ц_н + K_d П, \quad (3)$$

де η — показник відносного підвищення якості вибору, число разів. При $E_c = 0$ одержуємо максимальну межу ціни на нову продукцію:

$$Ц_{н.мах} \leq \eta Ц_б + K_d П. \quad (4)$$

При визначенні максимальної межі ціни виняткове значення має правильний розрахунок і обґрунтування показника якості продукції і величини річної економії. Показник підвищення якості продукції показує, в скільки разів ті чи інші параметри, що характеризують споживні властивості нової продукції, змінилися в порівнянні з аналогічними показниками старої продукції. В кожному конкретному випадку значення показника підвищення якості вибору повинно встановлюватися з врахуванням особливостей споживання продукції.

Якщо встановити максимальну ціну, то споживач протягом t років за рахунок додаткового прибутку окупить збільшення капітальних вкладень, а потім одержуватиме чистий прибуток у розмірі $П$ до кінця строку служби нової продукції. Таким чином, **навіть у цьому випадку нова продукція буде нормально ефективна для споживача.** Саме тому в розрахунок ціни на нову продукцію (слід брати економічний ефект від поліпшення якості продукції у споживача не за рік, а за нормативний строк окупності додаткових капітальних вкладень.

Додатковий ефект у заводу-виготовлювача нової продукції дорівнює

$$E_b = (Ц_н - C_н) - \eta (Ц_б - C_б) + E_n (\Phi_{вб} - \Phi_{вн}), \quad (5)$$

де $C_н$ — собівартість виготовлення нової продукції;

$C_б$ — собівартість старої продукції;

E_n — нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;

$\Phi_{вн}$ — виробничі фонди, необхідні для виготовлення нової продукції;

$\Phi_{вб}$ — виробничі фонди, необхідні для виготовлення старої продукції.

При $E_b = 0$ з формули (5) одержуємо мінімальну ціну на нову продукцію.

$$Ц_{н.мін} \geq \eta Ц_б + (C_н - \eta C_б) + E_n (\Phi_{вб} - \Phi_{вн}). \quad (6)$$

Якщо встановити таку ціну, то завод-виготовлювач одержуватиме такий самий ефект, як і при виробленні старої продукції, а весь ефект від поліпшення якості одержуватиме споживач. Однак не можна при

цьому ущемляти інтересів підприємств-виготовлювачів, що виробляють високоякісну продукцію. Вони повинні одержувати такий економічний ефект, який забезпечував би їм матеріальну заінтересованість у підвищенні якості продукції. Тому в основу розрахунку ціни слід взяти формулу (4) розрахунку максимальної межі ціни і ввести в неї коефіцієнт здешевлення « d », який враховує співвідношення в розподілі величини додаткового економічного ефекту між виготовлювачем і споживачем продукції підвищеної якості.

$$C_n^* = d(\eta C_6 + E_n). \quad (7)$$

Ця формула має універсальний характер, оскільки при виготовленні підприємством нової продукції, споживні властивості якої такі ж, як і у базовій продукції, тобто [$E_c = 0$; $\eta = 1$; $d = 1$], одержуємо $C_n^* = C_6$, тобто ціни на однакову за якістю продукцію будуть рівними. В тому випадку, коли розрахункова ціна менша за нижчу межу ціни, виробляти нову продукцію не слід, бо вона не ефективна для народного господарства.

Величина коефіцієнта d повинна встановлюватися з урахуванням рішення технічної задачі для народного господарства, умов виробництва, продукції підвищеної якості, проектного строку служби виробів, міри задоволення потреби в цій продукції і попиту на неї.

Пропонований метод ціноутворення дозволить враховувати обидві форми морального зносу продукції, що має надзвичайно важливе значення для розвитку науково-технічного прогресу. Тим самим створюються умови для досягнення оптимального (обумовленого моральним зносом) строку служби продукції і досягнення її максимальної надійності в експлуатації.

Ціни треба встановлювати як лімітні, з тим щоб вони могли, за взаємною домовленістю виготовлювача із споживачем, необмежено знижуватися і в межах 10—15% підвищуватися (доплати за поліпшення якості продукції тощо).

Це передбачено рішеннями вересневого (1965 р.) Пленуму ЦК КПРС і постановами керівних органів комуністичних і робітничих партій інших соціалістичних країн. Так, у резолюції Пленуму ЦК Комуністичної партії Чехословаччини «Принципи удосконалення організації і керівництва народним господарством» зокрема говориться: «Центральні органи визначатимуть тверді і лімітні (від — до. — А. Т.) ціни і контролюватимуть додержання правил ціноутворення. В рамках правил і лімітів конкретні ціни будуть визначатися за згодою між замовниками і постачальниками. В деяких випадках підприємства встановлюватимуть вільні ціни на основі діючих в загальнодержавних масштабах директив»¹.

Виходячи з цього, центральні планові органи повинні встановлювати підприємствам величину вартості (ціни) в розрахунку на одиницю споживної вартості. На основі цього директивного показника відпускні ціни на продукцію підвищеної якості мають встановлюватися самими підприємствами-виготовлювачами по домовленості із споживачем і з урахуванням підвищення якості продукції. Ця ціна повинна бути оптимальною і забезпечувати матеріальну заінтересованість як виготовлювачів, так і споживачів високоякісної продукції.

Пропонований принцип встановлення цін з урахуванням якості продукції (однакової ціни за однаковий корисний ефект) не має нічого спільного з теорією граничної корисності, пропагованої буржуаз-

¹ «Правда», 5 лютого 1965 р.

ною політичною економією. Об'єктивну основу цін, що враховують якість продукції, в даному випадку складають затрати праці на всю сукупність аналогічних або взаємозамінюваних споживних вартостей, які задовольняють одну потребу. Виходячи з цього, визначають суспільно необхідні затрати праці на одиницю певної споживної вартості. Таким чином, затрати праці служать безпосередньою основою встановлення ціни з урахуванням корисності кожного виду продукції. Такий принцип ціноутворення не тільки не суперечить одному з основних положень трудової теорії вартості про те, що вартість товару створюється тільки абстрактною працею, а навпаки, дозволить встановлювати ціни на якісно різномірні товари на основі вартості, тим самим буде вірно визначатися величина вартості кожного із них.

АНАЛІЗ РОБОТИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОРГАНІВ ПОСТАЧАННЯ ТА ЗБУТУ

Л. О. Буренкова

У даний час багато уваги приділяється поліпшенню організації матеріально-технічного постачання, яке має великі можливості економії матеріальних та грошових ресурсів. Це зв'язуюча ланка між підприємствами, тому раціонально побудована і чітко працююча система матеріально-технічного постачання створює умови для безперервного комплексного, планомірного забезпечення підприємств матеріальними цінностями, впливаючи на ритмічне виконання виробничих планів, будучи важливим джерелом собівартості продукції та прискорення обігу оборотних коштів. Спрощення структури органів постачання, механізація складських операцій, поліпшення показників роботи знижують витрати обігу та усувають нагромадження зайвих запасів.

У практиці матеріально-технічного постачання відомі дві форми постачання: транзитна, при якій матеріали направляються від поставщика безпосередньо споживачу, і складська, коли матеріали від поставщика доставляються на склади та бази постачально-збутових організацій, а потім відпускаються споживачу.

Транзитна форма постачання дає найбільший економічний ефект, при цьому виключаються зайві перевантажування, зменшуються складські витрати, раціональніше використовуються транспортні засоби. Застосування транзитної форми постачання найбільш ефективно тільки при доставці продукції, яка характеризується великим обсягом споживання. Проте ряд матеріалів використовується в обмеженій кількості. Крім того, деякі матеріали витрачаються періодично. Тому доставляти їх доцільно невеликими партіями в міру появи потреби в них. Існуючі на транспорті транзитні норми відвантаження значно більші, ніж це потрібно споживачам, а це часто спричиняє утворення на підприємствах зайвих запасів. Таким чином, застосування транзитної форми доставки обмежується встановленими транзитними та заказними нормами.

Нагадаємо також, що підприємства-поставщики деякі види продукції відпускають споживачам періодично і великими партіями (труби, прокат), що при транзитній формі постачання приводить до нагромадження великих запасів і консервування оборотних коштів на підприємствах, які змушені завозити на склади матеріали місячної або кварталної потреби. У таких випадках раціональною є складська форма постачання, яка дозволяє організувати доставку матеріалів із складів і баз постачально-збутових організацій невеликими партіями в нетранзитних кількостях. Це забезпечує своєчасну доставку матеріалів, підвищує надійність постачання, створюючи тим самим умови для безперервної роботи підприємств, а також запобігаючи надмірним запасам матеріальних цінностей.

Особливу роль повинні відіграти склади та бази постачально-збутових організацій, від яких великою мірою залежить безперебійність і комплекtnість доставок товаро-матеріальних цінностей споживачам і економічність роботи самих органів постачання та збуту.

В зв'язку з цим великого значення у системі організації і планування матеріально-технічного постачання набуває аналіз господарської діяльності постачальних організацій, який повинен:

- 1) показати раціональність організації процесу матеріально-технічного постачання;
- 2) виявити внутрішні виробничі резерви;
- 3) сприяти поширенню передового досвіду роботи постачально-збутових організацій.

Основними показниками, за якими оцінюється господарська діяльність постачально-збутових організацій, є такі:

- а) виконання плану реалізації фондів;
- б) додержання кошторисів витрат оборотності;
- в) виконання плану нагромадження.

Всі ці показники характеризують виконання постачально-збутовими організаціями так званого постфінплану, аналогічного техпромфінплану. Завдання розробки постфінплану¹ і полягає в тому, щоб:

1) забезпечити повну реалізацію матеріальних фондів і нарядів як по транзитних поставках, так і по складському обороту, а також по децентралізованих заготівлях і промисловій переробці фондових матеріалів;

2) поліпшити постачання підприємств-споживачів всіма видами матеріальних ресурсів для потреб виробництва та капітального будівництва;

3) підвищити продуктивність праці складських робітників і техніко-економічні показники експлуатації складів і транспортних засобів;

4) знизити як транспортно-заготовчі і складські, так і адміністративно-господарчі витрати, запобігати псуванню матеріальних цінностей;

5) прискорити обіговість оборотних коштів.

Постфінплан постачально-збутових організацій включає: план товарообороту, витрати обігу, план по труду і заробітній платі, план доходів, нормативи оборотних фондів, план капітального будівництва та ремонту, фінансовий план.

Аналіз господарської діяльності постачально-збутових організацій проводиться як у грошовому, так і в натуральному вираженні, тому що бувають випадки, коли невиконання плану в натуральному вираженні спричиняє зрив виконання виробничої програми на обслуговуваних підприємствах.

При аналізі плану товарообороту важливо також визначити джерела надходження матеріалів і форми постачання. Це дає можливість охарактеризувати роль таких видів постачання, як децентралізовані заготівлі та промислова переробка, що є додатковими джерелами забезпечення промислових підприємств матеріальними ресурсами у випадку, коли кошти зовсім не виділено планом постачання або виділено в недостатній кількості.

Аналіз форм постачання передбачає розгляд частини складського та транзитного обороту і відшукування найраціональніших шляхів доставки товаро-матеріальних цінностей на підприємства.

¹ Н. В. Иванов, Н. К. Малютин, А. Ф. Флейшман. Материально-техническое снабжение промышленности совнархозов. Машгиз, М., 1961, стор. 272.

Виконання плану товарообороту Харківським територіальним управлінням постачання та збуту за 1967 р. характеризується такими показниками:

план виконано на 102,9%,
в тому числі: по основних фондах — 102,4%;
по промисловій переробці — 128,1%;
по децентралізованих заготовках — 125,6%.

Незважаючи на перевиконання плану реалізації матеріальних ресурсів зі складів постачально-збутових організацій у вартісному вираженні, по номенклатурі цей план кожен рік не виконується. Якщо харківські бази постачання та збуту виконали план складської реалізації на 105,3%, то по номенклатурі лише на 90%. Залишилися нереалізованими такі матеріали та вироби: прокат чорних металів — 3,6 тис. т, метизи — 2,9 тис. т, труби — 1,1 тис. т, лакофарбова продукція — понад 300 т, технічна пластина — 79 т і т. д.

План постачання підприємств прокатом чорних металів виконано на 99,8%, виробами дальшого переділу — 98,1%, метизами — 87%, нітропродукцією — 94,7%, пиловочником — 87,9%, пиломатеріалами — 94,0% і т. д.

Доставки базам проводились здебільшого в останньому місяці кварталу (табл. 1).

Таблиця 1

Поставка прокату чорних металів металобазам за 1967 рік

Найменування	Всього поставлено, тис. т	В тому числі строком доставки у грудні	У процентах до загальної доставки
Листова сталь	192111	99615	51,9
Балки та швелери	93456	56284	60,2
Дрібносортна сталь	147021	61927	42,1
Крупносортна сталь	109100	47219	43,9
Катані труби	3219	1097	33,9
Нафтопровідні труби	1849	920	49,8

Ось чому план реалізації товарно-матеріальних цінностей зі складів постачально-збутових організацій протягом року також виконувався нерівномірно. Наприклад, прокат чорних металів базами постачався у такий спосіб: за I квартал — 92%; за II — 106,7%; за III — 92%; за IV — 113%.

Питома вага складського постачання промислових підприємств Харківської, Полтавської та Сумської областей становила в 1967 р. 9,9% загального товарообороту, в тому числі прокату чорних металів — 13,5%, м'якої покрівлі — 100%, санітарно-технічних виробів — 100%, пиломатеріалів — 100%, інструментів — 47%, рослинного масла — 18%, паперу та паперової продукції — 49%, допоміжних матеріалів — 51,1% і т. д.

Основною масою товарно-матеріальних цінностей є фондовані матеріали, сировина і комплектуюче обладнання. Значного розповсюдження набула централізована доставка матеріальних ресурсів з баз постачально-збутових організацій на промислові підприємства. Більш ніж 80% вантажів перевозяться автотранспортом. Це означає, що в основному підприємства звільнені від необхідності посилати на склади та бази постачання своїх експедиторів, шоферів і автомобілі для одержан-

ня за нарядами матеріалів, що комплектують вироби та обладнання (табл. 2).

Таблиця 2

Виконання плану складського та транзитного постачання за 1967 р. по Харківському територіальному управлінню постачання та збуту

Показники	За планом	Фактично	Виконання плану, %
Реалізація зі складів	143516	149911	104,2
Реалізація транзитом	1310448	1362805	104,4
Всього	1453964	1512716	104,1
Питома вага складського постачання, % . . .	9,9	9,9	100

Для поліпшення організації складського постачання тепер почали застосовувати контейнерні перевезення, що дозволило збільшити централізовані доставки тих матеріальних ресурсів, які споживаються в кількості, що менше вантажності транспортних засобів (автомашин). Зараз на базах є близько 500 контейнерів, причому середня обертальність кожного наближається до 28.

Значне місце в аналізі роботи постачально-збутових організацій посідає аналіз витрат обороту. Всі затрати живої і матеріалізованої праці в сфері матеріального виробництва, зв'язані з просуванням засобів виробництва від виробників до споживачів, відносяться до витрат обороту.

Розмір і зміст витрат обороту залежать від багатьох факторів, найважливішими з яких є такі: а) обсяг поставок; б) характер виробів, що постачаються, їх фізико-хімічні властивості; в) організація економічних зв'язків; г) віддаленість перевезень; д) система транспортування матеріальних ресурсів; е) стан складського господарства постачально-збутових організацій і т. д. У практиці роботи постачально-збутових органів прийняте таке їх групування:

- 1) витрати по завезенню;
- 2) витрати на зберігання, опрацювання і реалізацію товарів;
- 3) непродуктивні витрати;
- 4) адміністративно-господарчі витрати.

Основну частину (понад 80%) витрат на завезення товарів в постачально-збутових організаціях Харківського територіального управління забирають залізничні, водні і автотранспортні перевезення.

Партія і уряд неодноразово вказували на необхідність скорочення дальніх і зустрічних перевезень. Так, з 1959 р. до 1967 р. ці витрати зменшилися майже втричі (з 33% до 12,9%).

Однак у багатьох випадках підприємствам ще доводиться одержувати матеріали з дальніх районів, за 2—3 тис. кілометрів. Універсальна контора в окремих випадках сплачує за перевезення паперу і паперових виробів такі суми, які набагато перевищують одержані націнки. Другі контори завозять комплектуючі вироби з далекосхідних районів і т. д.

Треба відмітити, що в 1958 р. контори менше витрачали коштів на такі цілі, бо вони завозили на свої бази в основному матеріали від поставщиків, що знаходились ближче, тоді як зараз діючі контори територіальних управлінь одержують товаро-матеріальні цінності від поставщиків, розміщених в усіх районах і республіках країни.

Скорочення витрат на вантажно-розвантажувальні роботи в 1967 р. проти 1966 р. на 30% говорить про значне поліпшення організації

складського господарства. Зменшення, незважаючи на ріст вантажообороту, витрат на розвантаження і навантаження одержаних товарно-матеріальних цінностей свідчить про заміну ручної праці на цих операціях механізованою. У даний час процент механізації цих робіт перевищує 70%, а по окремих конторах і базах — значно вище. Так, на базах Металопостачзбуту він досягає 90%, на базах Полтавської контори — близько 70%, Лісбумпостачзбуту — 75% і т. д. На базах з'явилися прогресивні види обладнання, які зараз становлять понад 50% всього наявного парку підйомно-транспортного обладнання.

Деякі автори висловлюють думку, що оплату націнок і відрахувань іншим конторам слід відносити до непродуктивних витрат. Більш того, є пропозиції вважати непродуктивними всі витрати, зв'язані із завезенням таких партій матеріалів (тариф, вантажно-розвантажувальні роботи та ін.). Слід визнати, що така точка зору не позбавлена смислу.

Хоча такі витрати і знижуються з року в рік (наприклад, у 1967 р. проти 1961 р. у півтора раза), їх величина все ще лишається значною. Так, у 1967 р. постачально-збутові контори Харківського територіального управління сплатили іншим конторам-поставщикам 80 тис. крб., що становить близько 20% заробітної плати адміністративного апарату управління.

При діючій системі кредитування витрати на оплату банку процентів за кредит становлять солідну суму. За 1967 р. постачально-збутові контори Харківського територіального управління сплатили за кредит понад 2% всіх витрат обороту, незважаючи на те, що розмір їх із року в рік знижується. В 1961 р. ця сума становила майже 4% витрат обороту.

Розмір виплачуваних процентів зумовлюється обсягом банківського кредитування, а останній — обертальністю матеріальних ресурсів. Чим більше обертальність, тим менші залишки на складі, строк кредитування і сума кредиту за умови відсутності дебіторів.

Витрати на тару складаються з витрат на ремонт, збирання, перевезення тари та інших, зв'язаних з організацією та збутом зворотної тари. Визначаються вони як різниця між витратами по операціях з тарою. У витратах по відправці товарів, некомпенсованих покупцями, враховуються всі витрати, зв'язані з відправкою товарів іногороднім споживачам:

а) навантаження на складі (якщо база не має своїх під'їзних доріг);

б) ціна автоперевезення до залізниці;

в) розвантаження;

г) навантаження у вагони (як у тому випадку, коли база не має під'їзних доріг, так і тоді, коли вона їх має).

Крім того, постачально-збутові контори приймають на себе сплату залізничних і водних тарифів за провіз матеріальних ресурсів, що відпускаються по цінах роздрібних преїскурантів. Контори сплачують також тариф за провіз товароматеріальних цінностей, які реалізуються за цінами станції призначення (металопрокат, деякі види будівельних матеріалів і т. д.). Ця група забирає до 60% витрат обороту Харківського територіального управління постачання та збуту.

Склад витрат, враховуваних по цій статті, показує, що скоротити їх можна, впорядкувавши вантажно-розвантажувальні роботи, зменшивши завезення вказаних матеріальних цінностей на бази та склади постачально-збутових організацій.

Інші розходи по зберіганню та реалізації товарів складаються з витрат на охорону праці, підготовку кадрів, відрядження, роз'їзди,

канцелярію, телефони баз і складів, а також на видання преїскурантів, каталогів та на рекламу.

Адміністративно-керівні витрати включають утримання апарату госпрозрахункових контор і баз, а також апарату вищестоячих організацій.

Таким чином, розгляд змісту окремих статей витрат обороту, джерел їх утворення свідчить про великі можливості їх зниження.

Обертальність матеріальних цінностей і величина їх залишків в окремих конторах різна і залежить від обсягу товарообороту, специфічних особливостей товарної номенклатури та організації складського господарства і транспорту.

Якщо розглянути час, необхідний для виконання всіх операцій, що становлять повний цикл робіт складу, то вийде близько 1—3 днів. Проте в дійсності обертальність матеріалів коливається від 24 до 65 днів.

Перш за все треба відзначити, що окремі операції не завжди виконуються безперервно. Обробка деяких партій матеріалів проходить з перервами між суміжними операціями, іноді дуже довгими. Це зумовлено тим, що оформлення документів забирає багато часу. Так, наприклад, підготовка матеріалів до відпуску починається після доставки складом наряду, а наряд не може бути виписаний до одержання акту прийому завезеної партії матеріалів, а акт прийомки не може бути якісно складений при відсутності рахунку поставщика. Проте додержання безперервності у роботі залежить не тільки від роботи їх апарату.

1) Товарні відділи управління матеріально-технічного постачання задержують складання та передачу конторам і базам розподілу матеріалів.

2) На базах є резерви, створені за вказівками вищестоящих організацій.

3) Нерідкі випадки, коли підприємства-поставщики відмовляються від заказаної ними продукції.

4) На базах і складах є неліквідні матеріали, не потрібні обслуговуванню підприємствам.

5) залізничні організації часто задержують відправні документи, що також збільшує період перебування матеріалів на складах і т. д.

Крім того, треба врахувати, що кожний вид виробів має свої особливості: робота з обладнанням і цінними приборами потребує затрат часу на одержання акредитивів, реалізація рідин зв'язана із забезпеченням тарою, утруднений прийом та відпуск інструментів і т. д.

Великий розрив між часом, технічно необхідним і фактично витраченим на один оборот, свідчить про те, що контори мають значний резерв прискорення товарообертальності.

Розмір складських запасів і темпи обертальності оборотних коштів — це найважливіші якісні показники роботи контор і баз. Перевищення запасів матеріалів не просто формальне порушення завдань плану, надпланові запаси гальмують фінансову діяльність, уповільнюють товарооборот, підвищують його витрати та погіршують всі економічні показники діяльності контор і баз.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ОБГРУНТОВУВАНЬ КАПІТАЛЬНИХ ВКЛАДЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ДІЮЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

(За матеріалами Харківського промислового вузла)

К. Г. Федоренко

«Створення матеріально-технічної бази комунізму, — говориться в Програмі КПРС, — вимагатиме величезних капітальних вкладень. Завдання полягає в тому, щоб ці вкладення були використані найбільш розумно й економно, з максимальним результатом і виграшем часу».

Здійснення цих накреслень потребує безперервного нарощування виробничих потужностей шляхом постійного розширеного відтворення основних фондів народного господарства за рахунок реконструкції і розширення діючих підприємств без збільшення кількості працюючих.

Харківський промисловий вузол посідає по Україні і інших республіках значне місце щодо виробництва багатьох важливих видів продукції машинобудування, в тому числі сільськогосподарського, електротехнічного, енергетичного, верстатобудівного. На дальший розвиток підприємств тут направляється понад 90% капітальних вкладень у реконструкцію, а решта — на створення нових, спеціалізованих підприємств, переважно у містах області.

Основними шляхами підвищення економічної ефективності капітальних вкладень є такі:

— поліпшення предметної вузької спеціалізації і поглиблення широкої кооперації за рахунок створення централізованих підприємств по виготовленню окремих уніфікованих деталей, вузлів, поковок і гарячих штампувань, кріпильних виробів, литих заготовок з чавунного, кольорового литва, інструментів;

— створення прямоточних промислових комплексів з безперервним виробництвом продукції на основі автоматизації і комплексної механізації усіх процесів, включаючи підсобно-допоміжні і транспортні операції;

— спрямування капітальних вкладень на інтенсифікацію виробництва, і в першу чергу на заходи, зв'язані із вивільненням робочої сили, зайнятої в транспортних, підсобно-допоміжних, ремонтних та інших обслуговуючих процесах;

— скорочення витрат на будівництво, розширення об'єктів невикористаного призначення;

— збільшення активної частини основних фондів і поліпшення якості їх структури за рахунок підвищення питомої ваги машин, які беруть безпосередню участь у випуску продукції;

- заміна фізично і морально застарілого обладнання новим;
- підвищення якості техніко-економічних обґрунтувань нових капітальних вкладень і проектно-кошторисної документації;
- скорочення строків реконструкції, розширення діючих підприємств і освоєння заново введених потужностей та ін.

Переваги реконструкції і розширення діючих підприємств над будівництвом нових іноді не підтверджуються практикою; часто капітальні вкладення є менш ефективними, ніж це передбачено проектами.

Вивчення соціологічних і основних техніко-економічних показників роботи багатьох машинобудівних підприємств Харківського промислового вузла, а також проектних рішень показало, що реконструкція і розширення не завжди поліпшують технологічну структуру основних фондів і забезпечують приріст виробництва і продуктивність праці, бо все ще недостатній рівень комплексної механізації виробничих переділів, в тому числі підсобно-допоміжних, транспортних і ремонтних.

Проведені нами дослідження показали, що, незважаючи на безперервність процесу реконструкції більшості підприємств на багатьох із них (починаючи з 1945 р.) питома вага працівників, зайнятих у підсобно-допоміжних і транспортних процесах, не знижується, залишаючись високою (понад 50%), тоді як у США вона не перевищує 35%.

Харківський моторобудівний завод «Серп і молот» нині високо механізоване спеціалізоване підприємство. Однак кількість допоміжних працівників тут становить більш як 51%. Таке ж становище на заводах ХТЗ, електромеханічному, «Світло шахтаря» та інших (понад 55%). В той же час у проектах реконструкції і розширення діючих підприємств питанням автоматизації і комплексної механізації цих процесів не приділено належної уваги; в результаті, замість скорочення, кількість допоміжних працівників зростає, що спричиняє неефективність використання капітальних вкладень.

На практиці, за діючими методичними рекомендаціями, при визначенні економічної доцільності реконструктивних заходів користуються такими економічними показниками, як коефіцієнт оновлення і коефіцієнт збереження основних фондів. Н. І. Будунова, В. І. Виборнов, Л. М. Смишляєва в монографії «Экономическая эффективность реконструкции промышленных предприятий» (Стройиздат, М., 1966) рекомендують застосовувати також і коефіцієнт розширення основних фондів. Реконструкція вважається раціональною, коли перший коефіцієнт не перевищує 0,7—0,8, а другий є максимальним.

Враховуючи, що мета будь-якої реконструкції зводиться перш за все до поліпшення структури виробничих фондів за рахунок збільшення їх активної частини, вважаємо, що коефіцієнт оновлення основних фондів повинен нормуватися і визначатися по двох напрямках:

- 1) для основних фондів — за діючою методикою;
- 2) для активної частини основних фондів — за пропонованою нами формулою.

У першому випадку можна погодитися з думкою, що цей коефіцієнт не повинен перевищувати 0,7—0,8, а в другому він може дорівнювати і одиниці. Визначаємо його за формулою

$$K = \frac{\Phi_{в.н.а}}{\Phi_{з.в}}, \quad (1)$$

де $\Phi_{в.н.а}$ — вартість заново введених активних фондів при реконструкції;

$\Phi_{з.в}$ — загальна вартість активних основних фондів після реконструкції, що визначається за формулою

$$\Phi_{з.в} = \Phi_{в.а} + \Phi_{в.н.а} \quad (2)$$

($\Phi_{в.а}$ — вартість активних основних фондів, збережених для дальшої роботи).

В цілому процесу реконструкції або розширення підприємств повинні передувати ретельні соціологічні і техніко-економічні дослідження і обґрунтування. При цьому слід підвищити їх рівень і керуватися головним критерієм — законом збереження затрат суспільної праці.

В умовах гострого дефіциту трудових ресурсів, коли чисельність працюючих можна збільшити тільки за рахунок міграції населення з інших районів країни, підвищення економічної ефективності капітальних вкладень досягається шляхом технологічної реконструкції основних виробничих фондів, на базі спеціалізації, впровадження нової техніки і прогресивної технології.

Для підвищення рівня і якості техніко-економічних обґрунтувань на передпроектній стадії треба здійснити такі першочергові заходи:

1. Весь позасистемний і статистичний облік на підприємствах підпорядкувати єдиним цілям і завданням, що дало б змогу оперативно керувати виробництвом і одержувати потрібні дані для техніко-економічних розрахунків.

2. Провести по країні в цілому за єдиною методикою інвентаризацію основних промислових фондів. При цьому слід встановити якісну характеристику всіх промислових і технологічних переділів, з визначенням їх структури, теоретично і фактично досягнутих потужностей і наявних диспропорцій, рівня спеціалізації і кооперації, а також внести пропозиції щодо ліквідації так званих вузьких місць і підвищення продуктивності праці.

3. Порівнювати фактичну корисну діяльність підприємства з проектною, теоретично можливою.

4. Вивчати фактичний стан трудових ресурсів по економічних районах, областях, промислових вузлах і великих індустріальних центрах, встановлювати перспективні можливості маневрування цими ресурсами з урахуванням даних довгострокових прогнозів щодо розвитку цих районів.

5. Вивчати фактичний рівень технічного прогресу і його ефективності.

6. Досліджувати наявні і перспективні можливості водопостачання.

7. Встановити по економічних районах, промислових вузлах і індустріальних центрах питому вагу основних виробничих фондів, що припадають на 1000 чоловік.

У наших пропозиціях особливе місце відводиться вивченню фактичної корисної діяльності підприємств, дійсному стану технічного прогресу і рівню спеціалізації. При цьому під показником корисної діяльності ми пропонуємо розуміти максимально можливу продуктивність підприємства по випуску продукції, за рахунок повного і раціонального використання виробничих потужностей, які воно має.

« Визначити цей фактичний показник пропонуємо за формулою

$$П_{п.к.д} = \frac{O_{\text{факт}}}{O_{\text{теор}}}, \quad (3)$$

де $П_{п.к.д}$. — показник корисної діяльності підприємства;

$O_{\text{факт}}$ — обсяг фактично виробленої продукції за рік (реалізованої або по валу);

$O_{\text{теор}}$ — обсяг, який теоретично може випустити підприємство за рік (тобто розрахункова потужність заводу при двозмінній роботі). Її визначають за формулою

$$O_{\text{теор}} = \frac{T_{\text{розр}}}{t_{\text{труд}}} Ц, \quad (4)$$

де $T_{\text{розр}}$ — розрахунковий час роботи обладнання за рік при двозмінній роботі, г;

$t_{\text{труд}}$ — трудомісткість одиниці продукції, г;

$Ц$ — оптова ціна одиниці продукції.

При цьому розрахунковий і фактичний обсяг вироблюваної продукції мають визначатися щороку за діючими у розрахунковому році цінами.

Якщо фактичний показник корисної діяльності підприємства менший одиниці, до того ж немає необхідності перепрофілювати його на випуск нової продукції або тої ж, тільки вищого класу, то слід визнати реконструкцію економічно недоцільною. Тому не можна планувати розширене відтворення за рахунок централізованих капітальних вкладень, бо не забезпечено їх ефективність.

По Харківському промисловому вузлу в даний час (і на найближчу перспективу) дальший розвиток виробництва і ефективніше використання наявних основних фондів стримується дефіцитом робочої сили. Ось чому головним завданням зараз є розробка заходів щодо більш раціонального використання наявних трудових ресурсів.

Проведений аналіз якісного складу основних виробничих фондів підприємств промислового вузла показує, що на багатьох заводах ще експлуатується велика кількість застарілого (понад 20 років) обладнання, заміна якого новим дала б можливість вивільнити велику кількість кваліфікованих робітників.

Слід також відзначити, що по окремих підприємствах чисельність такого обладнання з року в рік зростає. Так, на заводі «Світло шахтаря» в 1965 р. було 44,8% верстатів зі строком експлуатації понад 20 років, в 1968 р. — близько 46%, а за 6 місяців 1969 р. — 46,7%.

Отже, перебудова роботи підприємства на основі науково-технічного прогресу з впровадженням прогресивної технології, комплексної механізації і автоматизації, заміни фізично і морально застарілого обладнання новим (в тому числі і в підсобно-допоміжних переділах), наукової організації праці, виробництва і управління є головним напрямом розв'язання проблеми трудових ресурсів і економії суспільної праці.

ЗМІСТ

	Стор.
П. І. Верба. В. І. Ленін і фінансова політика Радянської держави . . .	3
В. Н. Симоненко. В. І. Ленін про роль банків у будівництві соціалізму . . .	6
В. М. Кошель. Деякі питання удосконалювання фінансових відносин з промисловістю за нових умов її роботи . . .	9
А. П. Прокопенко. Роль кредиту у впровадженні нової техніки і технології у виробництво . . .	12
Є. П. Сичов. Кредити на основні фонди та їх ефективність . . .	15
В. Д. Іваненко. Стимулювання виробництва і кредит . . .	18
Д. Ф. Глізь. Роль фінансів у створенні матеріально-технічної бази комунізму . . .	21
Ю. Є. Звягінцев, В. Й. Іванова. Планування обслуговування у автоматизованому виробництві . . .	24
О. І. Чоботарьова. Удосконалювання планування допоміжних цехів машинобудівних підприємств . . .	28
Ю. І. Терехов, В. Л. Козлов. Основні напрямки спеціалізації сільськогосподарського виробництва . . .	32
З. Л. Житницький, В. В. Співакова. Позаробочий час науково-педагогічних працівників . . .	43
А. Г. Литвиненко. Досвід застосування множинної кореляції при вивченні плинності робітників на промисловому підприємстві . . .	46
В. М. Селіванов. Вплив технічного прогресу на підвищення продуктивності праці . . .	49
В. Ю. Матвіюк. Про застосування методу статистичних групувань для вивчення економіки колгоспів . . .	54
А. С. Коцюр. Про співвідношення темпів зростання продуктивності праці і середньої заробітної плати . . .	58
В. К. Макеева. Деякі узагальнюючі висновки про методику побудови математичної моделі оптимальної виробничої програми . . .	62
Л. Т. Моторний, М. П. Матряшин, О. Г. Штрассер. Розробка оптимальної річної програми для підприємств з одиничним характером виробництва . . .	66
П. Д. Костюк. Технічний прогрес і продуктивність праці в хімічній промисловості Донецько-Придніпровського економічного району . . .	72
А. А. Ткаченко. Ціна і якість продукції . . .	79
Л. О. Буренкова. Аналіз роботи територіальних органів постачання та збуту . . .	86
К. Г. Федоренко. Підвищення рівня техніко-економічних обґрунтувань капітальних вкладень при реконструкції діючих підприємств . . .	92

