

## СТРУКТУРОВАНА ПРОЦЕДУРА ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Обґрунтована необхідність структурування процесу формування оптимальної виробничої програми м'ясопереробного підприємства. Розглянуті особливості побудови економіко-математичних моделей для кожного етапу оптимізаційного процесу. Представлені результати використання авторських розробок на одному з підприємств м. Одеси.

The necessity of structuring of the forming process of the optimum production plan of the meat-processing enterprise was grounded. The peculiarities of economic-mathematical models' formation for each stage of the optimization process were considered. The results of using of the authorings at the one of the Odessa's enterprises are presented.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Розвиток ринкових відносин обумовлює необхідність радикальних змін методологічних і організаційних основ формування виробничої програми промислового підприємства. У сучасних умовах істотно змінилися місце і роль даного розділу в системі планів підприємства. Відповідно до нової парадигми тактичного планування формування виробничого плану є стрижньовим процесом, інтегруючим всю сукупність розрахунків, здійснюваних в контексті поточного і перспективного планування на підприємстві [1, с.78].

Особливої важливості вказана проблема набуває на підприємствах м'ясопереробної галузі (МПП). Даний підкомплекс АПК України грає ключову роль в забезпеченні населення продуктами харчування; у 2008 році за даними Міністерства аграрної політики України його продукція склала 15,6% в загальному об'ємі виробництва харчових продуктів всіма вітчизняними підприємствами [2, с.18].

Інтеграція України в світовий економічний простір обумовлює необхідність істотного підвищення конкурентоспроможності продукції, що випускається, і ефективності виробничо-господарської діяльності м'ясопереробних підприємств як пріоритетної галузі аграрно-промислового комплексу (АПК) України. Проте, не дивлячись на позитивну динаміку, рентабельність виробництва м'яса і м'ясних продуктів на вітчизняних підприємствах на сьогодні залишається на українському рівні, склавши в 2008 році всього лише 4 % [2, с.18].

Значні резерви збільшення операційного прибутку і підвищення рентабельності операційної діяльності м'ясопереробного підприємства пов'язані з вдосконаленням методології розробки його виробничої програми. Формування останньої на основі традиційних методів не дозволяють повною мірою врахувати все різноманіття внутрішніх і зовнішніх чинників.

До дієвих інструментів виробничого планування в нових умовах відноситься економіко-математичне моделювання оптимальної виробничої програми (ОВП), що включає побудову економіко-математичної моделі (ЕММ), здійснення розрахунків на ЕОМ і економічну інтерпретацію отриманих результатів. Ключовим етапом даного процесу є побудова ЕММ ОВП. Остання повинна повною мірою відображати специфіку формування виробничого плану на кожному конкретному підприємстві.

**Аналіз досліджень і публікацій останніх років.** Теоретичними проблемами оптимізації виробничої програми підприємства в різний час займалися такі відомі зарубіжні і вітчизняні учені, як А.Гранберг, Дж.Данциг, Л.Канторович, Т.І. Кумпанс, В.Новожилов, О.Орлов, В.Царьов і ін.

Особливий внесок у розвиток теорії ухвалення рішень і методів багатоцільової оптимізації внесли В.І. Борисов, О.І. Ларичев, А.В. Лотов, В.Д.Ногін, В.В. Подіновській, І.М.

Соболь, і ін.

### **Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.**

Не дивлячись на динамічний розвиток теорії оптимального планування, на сьогодні залишається невирішеним цілий ряд найважливіших проблем. Серед них, як показали проведені нами дослідження, особливе місце займають проблеми, пов'язані з недостатнім опрацюванням прикладних аспектів оптимального планування і процедурними питаннями проведення оптимізаційних розрахунків.

Наявність вказаних проблем не дозволяє повною мірою зважати на специфіку виробничої діяльності в процесі оптимізації виробничого плану на МПП і істотно перешкоджає широкому застосуванню методів оптимального планування при формуванні виробничої програми на даних підприємствах.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є дослідження особливостей виробничої діяльності м'ясопереробних підприємств і розробка рекомендацій по їх обліку в процесі побудови ЕММ ОВП.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Нова парадигма формування виробничої програми промислового підприємства диктує необхідність структуризації процедури її оптимізації шляхом виділення окремих етапів здійснення оптимізаційних розрахунків в процесі маркетингового і ресурсного обґрунтування виробничого плану. Структуризація оптимізаційної процедури повинна ґрунтуватися на максимальному обліку особливостей виробничої діяльності підприємств, до основних з яких для МПП слід віднести:

- широку номенклатуру м'ясних виробів;
- наявність великої кількості універсального технологічного устаткування (технологічних ліній);
- багатоваріантність виконання окремих стадій технологічного процесу;
- недостатню забезпеченість виробництва основною сировиною (обмежені запаси основної сировини);
- оперативний характер інформації про наявність попиту на окремі види продукції.

1. Широка номенклатура продукції, що виробляється, властива всім МПП; при цьому її ступінь тісно корелює з розмірами підприємства, що визначається величиною його виробничої потужності. На невеликих і середніх підприємствах вона може налічувати від 30 до 100 позицій, на великих – від 100 до 200 і вище. Так, в асортименті Глобінського м'ясокомбінату – одного з найбільших МПП України – налічується більше 180 найменувань продукції [3, с.9].

2. Виробничий апарат МПП має в своєму розпорядженні в основному універсальне технологічне устаткування, на якому виконуються окремі стадії виробничого процесу виготовлення десятків різних видів продукції. На універсальних технологічних лініях здійснюється випуск широкого асортименту ковбасних виробів.

3. Способи здійснення окремих стадій технологічного процесу і вибір устаткування для їх виконання відрізняються багатоваріантністю. Так, обвалка м'яса може проводитися як індивідуальним, так і бригадним методами, вручну (на обвалювальних конвейерах, установках вертикальної обвалки), або частково-механізованим способом з використанням різного роду пилок і ножів [4, с.426-427]. На стадії засолу для подрібнення м'яса і його змішування з сумішшю, можуть використовуватися комбіновані дзиги-змішувачі або агрегати для засолу [4, с.431-432]. Витримка м'яса може здійснюватися як в тазах і візках, так і у вакуумних віброзмішувачах [4, с.433-434].

При виготовленні копчених ковбас формування грубоподрібнених емульсій може здійснюватися як на пневматичних і гідравлічних пресах періодичної дії, так і на шприцах шнекової дії, що використовуються найчастіше при виробництві варених ковбас, сосисок і сардельок [4, с.454-455]. Кожна стадія термічної обробки (обжарювання, вариво, охолодження і копчення) може виконуватися або окремо – в спеціальних камерах, або агреговано – в універсальних камерах періодичної дії або в термоагрегатах безперервної дії [4, с.467].

4. Запаси основної сировини на м'ясопереробних підприємствах складають від 7 до 30 днів. При цьому підприємства далеко не завжди можуть активно впливати на якісний склад м'ясної сировини, що купується. Її структура, що характеризується кількісним співвідношенням різних сортів м'яса, може істотно змінюватися в окремі календарні періоди. При цьому в ДСТУ, які передбачається ввести в дію до кінця 2010 року, для кожного виду ковбасних виробів жорстко визначені склад і кількість м'ясної сировини. Так, для виробництва 100 кг ковбаси вищого сорту «Лікарська в натуральній оболонці» відповідно до ДСТ 23670-79, що діяв раніше, необхідна наявність 25 кг яловичини вищого сорту і 70 кг напівжирної свинини, при виробництві 100 кг ковбаси першого сорту «Філейна варена» ТУ У 15.1-31406979-001-2002 потрібно 25 кг яловичини першого сорту, 30 кг нежирної свинини, 15 кг яловичини другого сорту і 20 кг шпику. До складу основної сировини при виробництві різних видів московської ковбаси, крім яловичини 1-го і 2-го сортів і шпику, входить односортова конина.

Звідси, кількісний і якісний склад наявної основної сировини в значній мірі визначає як номенклатуру і асортимент ковбасних виробів, що випускаються, так і їх натуральні об'єми.

5. В даний час на МПП виробнича програма розробляється суто на основі прямих замовлень споживачів, які формуються не більше ніж за місяць для варених, напівкопчених і варено-копчених ковбасних виробів і не більше ніж за квартал – для ферментованих ковбас.

Звідси, період планування виробничої програми м'ясопереробних підприємств складає від однієї декади до одного кварталу.

В результаті структуризації процедури формування ОВП МПП з урахуванням розглянутих вище особливостей виробничої діяльності підприємств м'ясопереробної галузі нами виділені чотири етапи. При цьому кожен окремий етап відрізняється як цільовою установкою розрахунків, що виконуються, так і складом основних обмежень (табл. 1).

Таблиця 1

Склад основних обмежень ЕММ на окремих етапах формування оптимальної виробничої програми МПП

Основні обмеження	Склад основних обмежень ЕММ на окремих етапах формування ОВП МПП			
	I	II	III	IV
Виробнича потужність	+	+	+	+
Запаси основної сировини	-	+	-	+
Ринковий попит на окремі види продукції	-	-	+	+

*Перший (початковий) етап* оптимізаційних розрахунків здійснюється на початковій стадії формування виробничої програми з метою складання базового номенклатурного плану. Основною вимогою до побудови ЕММ на даному етапі є мінімізація інформаційної бази. В зв'язку з цим в роботі [5] першу постановку завдання оптимізації виробничої програми автори пропонують «здійснювати взагалі без обмежень по попиту, виходячи лише з планованих ресурсів» [5, с.90]. Тому на даному етапі, на наше переконання, доцільно включати обмеження тільки по наявних виробничих потужностях.

У роботі [6] нами обгрунтована доцільність використання двох альтернативних підходів до вибору виробничих одиниць (цехів, ділянок, груп устаткування, технологічних ліній і агрегатів), що визначають максимально можливий випуск продукції. Так, при обгрунтуванні обсягів виробництва на короткий період часу (тиждень, декаду, місяць, квартал) у складі обмежень повинні враховуватися наявні ресурси всіх виробничих одиниць на поточний календарний період – без урахування намічених в тактичних планах підприємства заходів щодо ліквідації «вузьких місць» у виробництві. При формуванні ж

виробничої програми на триваліший період (рік і більше), в контексті середньострокового планування, в обмеженнях слід відображати наявні ресурси «провідних» виробничих одиниць [6, с.39-40]. Як такі на підприємствах м'ясопереробної галузі традиційно виступають шприци і обжарювальні камери [5, с.48], а також універсальні термокамери і термоагрегати.

Поглиблені дослідження ринкового попиту на окремі види продукції слід проводити тільки після формування початкового оптимального номенклатурного плану, тобто за наслідками першого етапу оптимізаційних розрахунків, що забезпечить значне скорочення витрат на маркетинг.

На *другому етапі* в ЕММ додаються обмеження по наявних запасах м'ясної сировини. При цьому в планах на тиждень, декаду і місяць слід враховувати тільки ті запаси м'ясної сировини, що є в наявності на підприємстві; у квартальних планах, крім наявних запасів, слід враховувати також і обсяги очікуваних гарантованих постачань сировинних ресурсів.

На *третьому етапі* замість доданих на попередньому етапі обмежень в ЕММ вводяться обмеження по випуску окремих видів продукції, сформовані за наслідками дослідження ринкового попиту.

На *завершальному четвертому етапі* оптимізаційних розрахунків в ЕММ вводяться всі три групи обмежень, включаючи обмеження по наявних виробничих потужностях, випуску окремих видів продукції і наявним запасам м'ясної сировини.

Що ж до вибору цільової функції, то на всіх етапах можна використовувати як одноцільові, так і багатоцільові математичні моделі, що включають різні критерії з урахуванням тих завдань, що стоять перед підприємством. Як відомо, глобальною суб'єктивною метою діяльності будь-якого підприємства є отримання прибутку. Тому фінансовий результат повинен неодмінно знаходити своє віддзеркалення в цільовій функції на всіх етапах здійснення оптимізаційних розрахунків.

У ряді робіт доведена доцільність використання як найважливішого критерію оптимальності показника маржинального прибутку, причому, як на початковому, так і на завершальному етапах формування виробничої програми [7,с.12; 8,с.90]. При цьому, в якості коефіцієнтів цільової функції необхідно використовувати питомий маржинальний прибуток на одиницю окремих видів продукції. По-перше, це дозволить значно підвищити коректність оптимізаційних розрахунків, а по-друге, забезпечить можливість їх виконання на ранніх етапах формування виробничого плану підприємства.

При використанні багатоцільового підходу, крім маржинального прибутку від реалізації продукції, до складу критеріїв оптимальності можна включати такі цільові установки, як максимізацію завантаження технологічного устаткування і обсягу реалізованої продукції в натуральному виразі (що рівносильно максимізації ринкової частки підприємства).

Результати оптимізаційних розрахунків виробничої програми одного з м'ясопереробних підприємств Одеської області на березень 2010 року представлені табл. 2. Дані вказаної таблиці дозволяють нам провести порівняльний аналіз одержаних 4-х варіантів оптимального плану виробництва, відповідних кожному з етапів структурованої оптимізаційної процедури.

*Перший варіант* є, свого роду, **гіпотетичний план**, що враховує тільки обмеження по виробничій потужності відділень ковбасного цеху. До нього увійшли тільки 3 види продукції: ковбаса «Лікарська», сардельки «Дитячі» і окіст «Гамбовський». Оскільки даний варіант виробничої програми не обмежений ні наявними запасами основної сировини, ні величиною ринкового попиту на окремі види ковбасних виробів, він забезпечує максимальний обсяг виробництва продукції в натуральному виразі і максимальну величину маржинального прибутку.

*Другий варіант* плану реалістичніший, чим перший, оскільки тут враховані також і обмеження по запасах основної сировини. До нього увійшли 8 видів продукції: ковбаса «Лікарська», сардельки «Дитячі», ковбаса «Московська», «Баликова», «Салям до чаю», «Мисливські ковбаски», яловичина по «Єрміївські» і курячому рулету. Звичайно, що цей

варіант плану забезпечує менший в порівнянні з першим варіантом обсяг виробництва і меншу величину маржинального прибутку.

Таблиця 2

Результати оптимізації виробничої програми  
МПП на березень 2010 р.

Найменування продукції	Оптимальні обсяги виробництва, тонн/місяць			
	I в	II в	III в	IV в
1. Любительська в/с	0,00	0,00	5,60	5,60
2. Останкінська в/с	0,00	0,00	7,00	7,00
3. Дитяча 1/с	0,00	0,00	7,00	0,00
4. Шинково-рубана 1/с	0,00	0,00	2,10	2,10
5. Лікарська	28,35	15,41	4,20	4,20
6. Сосиски молочні	0,00	0,00	8,40	8,40
7. Сосиски дитячі	0,00	0,00	7,00	7,00
8. Сардельки дитячі	78,17	40,27	8,40	8,40
9. Московська	0,00	8,04	2,80	2,80
10. Сервелат «Новий»	0,00	0,00	8,40	8,40
11. Зерниста	0,00	0,00	3,08	3,08
12. Баликова	0,00	26,06	0,98	0,98
13. Мисливські ковбаски	0,00	1,66	2,80	2,80
14. Сялямі к чаю	0,00	4,16	1,12	1,12
15. Окорок «Тамбовський»	38,98	0,00	1,40	1,40
16. Суджук	0,00	0,00	2,10	0,00
17. Сялямі «Делікатесна»	0,00	0,00	4,90	1,94
18. Балик делікатесний	0,00	0,00	0,98	0,98
19. Яловичина по-«Єремівські»	0,00	3,57	1,05	1,05
20. Рулет курячий	0,00	2,24	5,60	5,600
<b>Загальний випуск, тонн</b>	145,49	101,41	84,91	72,85
<b>Маржинальний прибуток, тис. грн.</b>	1959,29	1438,70	1013,53	868,02

*Третій варіант* плану, на відміну від другого, враховує ринковий попит на окремі види ковбасних виробів, але не враховує наявні запаси основної сировини. Як ми бачимо, до нього увійшли всі 20 видів продукції, на які були одержані замовлення. Вказані обсяги забезпечені також і наявними виробничими потужностями відділень ковбасного цеху. Таким чином, заміна обмежень по запасах основної сировини на обмеження по ринковому попиту зумовило скорочення обсягів виробництва на 16,5 тонн і зменшення величини маржинального прибутку на 425 тис. грн.

**Найреалістичніший** - *четвертий варіант* плану, що враховує і ринковий попит на окремі види ковбасних виробів, і наявні запаси основної сировини. На відміну від 3-го варіанту, до нього не увійшли два види ковбаси - «Дитяча» і «Суджук», а також на 2,964 тонни нижче обсяг виробництва ковбаси сялямі «Делікатесна». Як наслідок, даний варіант поступається третьому по величині маржинального прибутку на 145,5 тис. грн. Проте це реальний план, обґрунтований наявними виробничими ресурсами і ринковим попитом.

Існує тільки одна причина, по якій 4-й варіант плану може поступатися 3-му. Це -

недолік наявних запасів основної сировини. Аналіз оптимального плану показав, що дефіцитними видами м'ясної сировини є:

- яловичина 1 сорту;
- свинина жирна.

Збільшивши запаси яловичини 1 сорту на 8,56 тонн і запаси свинини жирної на 1,32 тонни, ми зможемо забезпечити повне задоволення попиту на продукцію ОМПЗ і збільшення маржинального прибутку на 145,5 тис. грн. в місяць. Це **перший напрям** збільшення прибутку підприємства.

**Іншим напрямом** є пошук додаткових замовлень на окремі види продукції підприємства в обсягах, одержаних у 2-му варіанті оптимального виробничого плану. У разі позитивного вирішення даної задачі, від випуску цілого ряду ковбасних виробів доведеться тимчасово відмовитися. В результаті це забезпечить збільшення маржинального прибутку на 570 тис. грн. в місяць.

**Висновки даного дослідження і перспективи подальших розробок.** Реалізація представлених в даній статті методологічних розробок істотно підвищить дієвість ЕММ як інструменту формування виробничого плану МПП. Подальші наші дослідження в даному напрямі будуть пов'язані з опрацюванням організаційних аспектів здійснення структурованої оптимізаційної процедури на різних етапах формування ОПП м'ясопереробного підприємства.

#### Література

1. Єгунов Ю.А. Щодо проблеми підвищення обґрунтованості виробничих планів промислових підприємств / Вісник соціально-економічних досліджень. Вип. 8. ч.1. – Одеса: АТЗТ ІРЕНТТ, 2001. – 206 с.
2. Моніторинг економічного і соціального розвитку підприємств і організацій АПК за 2008 рік / Мін-во аграрної політики України. Департамент економіки та управління державною власністю. – Київ. – 2009. – 217 с.
3. Шедеври производства от «Глобино» // Мясное дело. – 2008. – №11. – с. 9
4. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов / Учебник. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. – 600 с.
5. Шереметинский А.П., Свитлинский Е.Т. Оптимизация плана производства в пищевой промышленности. – Киев: Урожай, 1990. – 144 с.
6. Єгунов Ю.А. Область применения существующих подходов к расчету мощности производственных систем // Управління підприємством: проблеми ті шляхи їх вирішення: Міжнар. наук-практ. конф. – Ялта, 4-6 жовтня 2007 р. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2007. – Т.2. – с. 38-41
7. Відоменко І.О. Організаційно-економічний механізм реалізації стратегії конкуренції підприємствами борошномольної промисловості: Автореф. дис. канд. екон. наук / Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАНУ. – Одеса, 2005.-21с.
8. Єгунов Ю.А. Сучасні підходи до моделювання оптимальної виробничої програми промислового підприємства//Вісник соціально-економічних досліджень. Збірник наукових праць. Вип. 31/Одес. держ. екон. ун-т. - Одеса: ОДЕУ, 2008.- с. 88-94.