

стипл. д-р Александър Тасев

ОПТИМИЗИРАНЕ ТЪРГОВСКАТА ДЕЙНОСТ НА ФИРМИТЕ В УСЛОВИЯТА НА ПРЕХОДА КЪМ ПАЗАРНА ИКОНОМИКА

В най-общи линии търговската дейност се подчинява на изискването максимум печалба за определен период от време. С други думи, налице е стремеж наличният капитал да бъде обърнат максимален брой пъти за съответния период. В условията на прехода към пазарна икономика у нас се наблюдава успоредно с този стремеж още една съществена тенденция в търговската дейност, която се предопределя от силната инфлация и несигурното ѝ овладяване. Става въпрос за факта, че търговските фирми след като планират и вложат определено количество капитал в зависимост от маркетинговите условия, т.е. от търсенето и предлагането, ако налице остане съществено количество капитал (или възможност за кредит), те го влагат в стоки, които ще се продадат в дългосрочен план. Този факт противоречи на принципа да се влага минимум капитал, който да се обръща максимален брой пъти за определен период от време. Високата инфлация при прехода кара търговеца да влага пари в стоки, които в дългосрочен план ще се реализират и на практика ще донесат по-голяма печалба, отколкото ако парите бъдат внесени в банка или дадени за други дейности. В настоящата разработка този факт се превръща в едно от водещите условия при построяването на линеен оптимизационен модел за търговската дейност на фирмите.

Въпросът, какво да се продава и в какви количества, стои винаги пред ръководството на търговската фирма. Отговорът зависи от няколко фактора:

- наличие на свободни финансови средства и възможности за вземане на кредит;
- наличие на собствена търговско-складова база или възможности за наемане на такава;
- добро маркетингово проучване, което достоверно прогнозира условията на реализация.

Когато фирмата е с ограничени възможности и търгува само с няколко артикула, то тогава проблемът за вида и количество на стоките е напълно обозрим. Достатъчно е да се направи добро маркетингово проучване за избраните артикули и след елементарен разчет да се започне търговска дейност.

В случаите, когато търговската фирма разполага с по-големи възможности, т.е. има финансови средства да започне дейността си с десетки, стотици или повече артикули¹, то тогава отговор на въпроса, какво да се продава и в какви количества, за да се постигне оптимум, не може да се даде с елементарен разчет. Ясно е, че такъв отговор може да се получи с помощта на сериозен инструментариум.

Практиката досега е показала, че подобни икономически задачи в промишленото производство и селското стопанство², в които зависимостите могат да се сведат до линейни, най-добре се решават със симплексния метод на линейното оптимизиране. Чрез този метод може да се намери максимумът на печалбата от търговската дейност, като изборът на стоките за продажба по вид и количество се съчетава оптимално с трите изброени фактори.

Целта на настоящата разработка е да се направи инструментариум, с помощта на който при описаните условия да се взимат оптимални решения в търговската дейност на фирмата. Тази цел се постига с разработването на оптимизационен линеен модел.

ЛИНЕЕН МОДЕЛ ЗА ВЗИМАНЕ НА УПРАВЛЕНСКИ РЕШЕНИЯ В ТЪРГОВСКАТА ДЕЙНОСТ

А. Постановка

Принципът максимум печалба за определен период от време е възприет за водещ при конструирането на линейния модел. Поради тази причина целевата функция е на максимум чиста печалба. Чистата печалба се образува, като се отчитат Данък добавена стойност (ДДС), Данък акциз (ДА), Разходи за дейността, Данък печалба (ДП) и Погасяване на кредит за конкретния планов период.

Ограниченията в модела са свързани с изброените вече три фактора, от които зависят изборът на вида и количеството стока и съответните разходи за търговската дейност.

Маркетингови ограничения - при тях с помощта на експертни оценки се ограничава количеството стока от всеки вид, което може да се реализира за определен период от време.

финансови ограничения - първото налага ограничения върху закупуването на стоки за продажба в зависимост от наличните финансови средства, в т.ч. и от кредит; второто отразява максималната възможност за получаване на кредит в зависимост от гаранциите на фирмата и от банковите възможности.

Ограничения за търговско-складовата площ - първото отразява факта, че необходимата площ за продажба и складиране на определените

¹ ЕООД „ЦУМ“ - търгува с над 30000 артикула.

² Николов, Н., Г. Иванов, Л. Стефанов. Икономико-математическо моделиране на селскостопанското производство, С, Земиздат, 1994.

количество стоки през даден период не може да надмине сумата от наличната и наетата търговско-складови площи; второто отразява максималната площ, която може да се предостави за търговия на консигнация. В модела търговската площ се разглежда като част от складовата площ, тъй като щандовете за продажба се явяват едновременно и складова площ на изложените стоки.

Във връзка с част от разходите за дейността брутната (облагаемата) печалба и кредита, отразени в целевата функция към ограниченията, се добавят и шест равенства, които касаят сумата за погасяване на кредита (кредит плюс лихва), сумата за наем на наетата търговско-складови площ, фонд работна заплата (ФРЗ), необходимите консумативи като работно облекло и др., брутната печалба и необходимият кредит за съответния период от време.

При построяването на модела възниква въпросът, за какъв период от време да се моделира дейността на фирмата. Във връзка с този въпрос се въвеждат две дефиниции, с които се уточнява смисълът на словосъчетанията: минимален оборотен капитал за даден вид стока и период на обръщане на капитала, вложен в даден вид стока.

Дефиниция 1: Под минимален оборотен капитал за даден вид стока се разбира минималната сума, необходима за закупуване на минималното количество стока, определено от изгодната цена на едро.

Дефиниция 2: Времето, необходимо за реализацията на минималното количество стока по дефиниция 1, се нарича период на обръщане на капитала, вложен в даден вид стока.

Всяка стока има собствен период на обръщане на вложения капитал, чиято дължина зависи от: минималното количество стока, свързано с изгодна цена на едро и от условията на пазара за реализацията ѝ.

В повечето случаи на практика е възприето месецът да е минимален период за трудови, наемни и кредитни отношения. С други думи, това е минималният период от време, в който се съпоставят реално двата финансови потока - приходи и разходи. Ясно е, че за всяка стока може да се определи количеството оборотен капитал за един месец и брутната печалба. От друга страна, чистата печалба на фирмата се формира на края на календарната година с отчисляването на ДП. Поради тези съображения в настоящата разработка се предлага периодът на моделиране (планиране) да варира от един месец до една календарна година, като минималната стъпка на нарастване е с дължина един месец.

При проиграването на модела за едномесечен период трябва да се отчете фактът, че при фирми с по-големи ресурси може да се получи съществено несъответствие между количествата стоки, които могат да се реализират за този период, и ресурсните им възможности. С други думи, поради маркетингови ограничения за реализация на стоките за един месец и съответното им необходимо количество оборотен капитал може да остане в „излишък“ съществена част от финансовите средства и от търговско-складовата площ. Тогава, както бе казано в началото, се практикува закупуване на стоки за останалия капитал, които се реализират в дългосрочен план.

Б. Аналитичен вид на линейния модел Целева функция: $Z'_{(1)} = (1 -$

$$h) \{ \sum_{j=2m+1} [(1-k)c_r - c_r B.] x_j + \sum_{j=n+1} [(1-k)c_{j1} + k_1)(c_j + B.)] \} s +$$

$$j=2m+1$$

$$j=n+1$$

$$+ \sum_{j=2(n-m)+1}^I k_{jC} x_j + \chi - \chi - \chi - \chi - c - x_{p+1}$$

където:

$Z'_{(x)}$ - е чистата печалба от търговската дейност на фирмата за определен планов период от време $t = 1, 2$ месеца;

за $j = 1, m$

k - количеството закупена j -та неакцизна стока за продажба (реализация) в t -ия планов период;

$\sim c$ - цената на едро на единица j -та неакцизна стока;

c - цената на дребно (за реализиране в t -я планов период) на единица j -та неакцизна стока;

k - коефициент, изразяващ процента на ДДС;

fr - транспортни разходи за единица j -та неакцизна стока;

m - брой на видовете неакцизни стоки за реализация в t -ия планов период.

за $j = m+1, 2m$

χ - количеството закупена с кредит j -та неакцизна стока, продажба (реализация) в t -ия планов период; $^L c$ - цената на едро на единица j -та неакцизна стока, закупена с кредит;

c - цената на дребно (за реализиране в t -я планов период) единица j -та неакцизна стока;

k - коефициент, изразяващ процента на ДДС;

κ - коефициент, изразяващ лихвения процент за t -ия планов период;

β - транспортни разходи за единица j -та неакцизна стока, заплатени с кредит;

m - брой на видовете неакцизни стоки (закупени с кредит) за реализация в t -ия планов период, които индексно еднозначно отговарят по вид на стоките с индекс $j=1, m$.

за $j = 2m+1, n$

χ . - количеството закупена j -та акцизна стока за реализация в t -я планов период;

$^L c$. - цената на едро на единица j -та акцизна стока; c . - цената на дребно (за реализиране в t -я планов период) на единица j -та акцизна стока; k - коефициент, изразяващ процента на ДДС; $к$. - коефициент, изразяващ процента на j -я акциз на j -та акцизна стока;

β . - транспортни разходи за единица j -та акцизна стока; $n-2m$ - брой на видовете акцизни стоки за реализация в t -ия планов период.

за $j = n+1, 2(n-m)$

χ . - количеството закупена с кредит j -та акцизна стока за реализация в t -я планов период;

$^A c$ - цената на едро на единица j -та акцизна стока, закупена с кредит;

c . - цената на дребно (за реализиране в t -я планов период) на единица j -та акцизна стока;

k - коефициент, изразяващ процента на ДДС;

$к$. - коефициент, изразяващ процента на j -я акциз на j -та акцизна стока;

$к$. - коефициент, изразяващ лихвения процент за t -ия планов период;

β . - транспортни разходи за единица j -та акцизна стока, заплатени с кредит;

$n-2m$ - брой на видовете акцизни стоки (закупени с кредит) за реализация в t -ия планов период, които индексно еднозначно отговарят по вид на стоките с индекс $j=2m+1, n$.

за $j = 2(n-m)+1, p$

χ . - количеството j -та стока, взета на консигнация за t -ия планов период; c . - цената на дребно (за реализиране в t -я планов период) на единица j -та стока, взета на консигнация;

$к$. - коефициент, изразяващ процента за j -та стока, който определя печалбата на фирмата от консигнацията; $p-2(n-m)$ - брой на видовете стоки, взети на консигнация в t -ия

планов период. x_{p+1} - сумата за погасяване на необходимия кредит (кредита плюс

лихвата) за t -ия планов период; x_{p+2} - необходимите средства за заплащане наема на наетата търгов-

ско-складова площ в t -ия планов период; x_{p+3} - фонд работна заплата на търговските работници за t -ия

планов период; x_{p+4} - отчисления за консумативи (работно облекло и т.н.) на

- търговските работници в t -ия планов период;
- c - константа, определяща сумарно необходимите средства за: текущи ремонти; амортизационни отчисления; фРЗ и консултативи на управленския персонал, за t -ия планов период.
- h - коефициент, изразяващ сумарния процент на ДП и други облагания, предвидени в нормативната уредба.

Ограничения: Маркетингови ограничения

$$x_j < b_{tj}, \quad j = 1, p$$

където:

b_{tj} - количеството j -та стока, която може да се реализира в t -ия планов период, съгласно маркетинговите проучвания; p - общ брой на всички видове стоки за реализация в t -ия планов период.

финансови ограничения

$$\sum_{j=2(n-m)}^{2(n-m)}$$

$$+ k_p x_{p+1} < f, 1$$

където:

F_t - налични (свободни) финансови средства в началото на t -ия планов период;

y — x_{p+1} - необходим кредит за t -ия планов период;

k , - коефициент, изразяващ лихвения процент за t -ия планов период;

f_t - максималната кредитна сума, която може да вземе фирмата за t -ия планов период в зависимост от гаранциите и банковите възможности;

$2(n-m)$ - брой на видовете стоки, закупени по цени на едро за реализация в t -ия планов период.

Търговско-складова площ - ограничения

$$\sum_j s_j x_j + \sum_s T_s + \sum_n T_n$$

$$\sum_{j=2(n-in)+1}^* v_j - k \sigma + T_j$$

където:

S_j - необходимата търговско-складова площ в m^2 за единица j -та стока;

T_s - налична (собствена) търговско-складова площ в m^2 ; T_h - съществуваща търговско-складова площ в m^2 , която може да се наеме; k_k - коефициент, изразяващ процента, определящ максималната

търговско-складова площ за продажба на консигнация в t -ия планов период; p - общ брой на всички видове стоки за

реализация в t -ия планов

период; $p-2(n-m)$ - брой на видовете стоки, взети за

продажба на консигнация.

Сумарни (отразени) неизвестни в целевата функция³:

Сума за погасяване на кредита (кредита плюс лихвата)

$$x_{t+1} = (1+k_t) \left[\sum_{j=m+1}^p \Gamma_{j,t} + \beta_t \right] \chi_{j,t} + {}^2(\Gamma_{j,t} + \beta_t) \chi_{j,t}$$

където:

$\chi_{j,t}$ - количествата j -та стока, закупена с кредит за реализация в t -ия планов период;

k_t - коефициент, изразяващ лихвения процент за t -ия планов период;

m - брой на видовете неакцизни стоки, закупени с кредит; $n-2m$ - брой на видовете акцизни стоки, закупени с кредит. Поради изискванията на схемата за облагане с ДП в целевата функция сумата x_{p+1} се възстановява към брутна (облагаема) печалба, а след това се изважда.

Сума за наем на наетата търговско-складова площ

$$\chi_{j,t} = \frac{\rho}{p-2} \frac{k_{j,t} s_{j,t}}{T_{j,t}} - \frac{T_{j,t}}{\rho} \frac{\rho}{j-1} k_{j,t}$$

където:

$\chi_{j,t}$ - количествата j -та стока за реализация в t -ия планов период;

$s_{j,t}$ - необходима търговско-складова площ в m^2 за единица j -та стока; $k_{j,t}$ - наем на единица j -та търговско-складова площ за t -ия планов

период; p - общ брой на всички видове стоки за реализация

в t -ия планов

период; $T_{j,t}$ - налична (собствена) търговско-

складова площ в m^2 .

Николов, Н. и др. Цит. съч.

Ако сумата $\chi_{+} > 0$, това означава, че е необходимо да се наеме търговско-складова площ. Тогава в целевата функция сумата

χ_{+2} се явява като разход.

Ако сумата $\chi_{+2} < 0$, това означава, че не е необходима цялата собствена търговско-складова площ. Излишната площ може да се даде под наем. Тогава в целевата функция сумата x_{p+2} се явява като приход.

фонд работна заплата

$$\chi_{p+3} = (1 + d) \sum_j R_j f_j c_j x_j$$

където:

R_j - брой на работниците, необходими за продажбата на j -та стока;

f_j - коефициент, изразяващ процента, определящ заплатата на j -я работник в зависимост от оборота на продажбите на j -та стока за t -я планов период;

d - коефициент, изразяващ процента на Данък обществено осигуряване (ДОО).

Консумативи

където:

ot_j - коефициент, изразяващ процента, определящ необходимите средства за консумативи (работно облекло и т.н.) на j -я работник в зависимост от стокооборота на j -та стока за t -ия планов период.

Спомагателни неизвестни

Брутна (облагаема) печалба

$$P(x) = \sum_{j=1}^m Z_j K_j M_j O_j c_j - B_j f_j y_j + 1 \left[\sum_{j=m+1}^{2m} \right]$$

$$\sum_{j=2m+1} [(1-k-t_{yc}) \cdot x_j + 2C_{j=n+1}]$$

- V.

където:

$P'(x)$ - брутна (облагаема) печалба за t -ия планов период.

Необходим кредит

$$w \cdot \overline{1 + k}, \quad p^{+1}$$

където: K^1 - необходим кредит за t -ия планов период

Необходима търговско-складова площ

където: $P_{(x)}$ - необходима търговско-складова площ за t -ия планов период.

За всички неизвестни: $\chi > 0, \quad j = 1, p+4$

В. Алгоритъм за проиграване на модела

За да се оптимизира този процес, се предлага следният алгоритъм за проиграване на модела:

1. Моделът се проиграва за период от един месец - първия месец от календарната година.

2. Проверява се за „излишък“ на ресурси:

а) ако няма съществен „излишък“ на ресурси, получените резултати от модела са входни данни за проиграването му за втория месец от календарната година;

б) ако има съществен „излишък“ на ресурси, моделът се проиграва отново за период първите два месеца от календарната година.

Отново се прави проверка за „излишък“ на ресурси. След това процедурата по проиграването на модела продължава за следващите интервали от време, като се подчинява на следните принципи:

- когато за период с дадена продължителност от време (месеци) няма съществен излишък на ресурси, неговите финансови резултати⁴ стават входни данни за проиграване на модела за следващия период, който е със същата дължина - следва отново проверка за изчерпване на ресурсите;

- когато за период с дадена продължителност от време (месеци) има съществен излишък на ресурси, моделът се проиграва отново, като моделираният период се увеличава с един месец и следва отново проверка за изчерпване на ресурсите.

Преди последното проиграване на линейния модел за получаване на

⁴ Ясно е, че брутната печалба за произволен период от месеци, по-малък от календарната година, се превръща в оборотен капитал.

годишната печалба е възможно той да е проигран за период по-голям от шест месеца. Следователно съгласно предложения алгоритъм следващият период на моделиране ще надхвърли календарната година. В този случай дължината на последния период, за който се проиграва моделът, се определя като разлика между 12-месечния период на календарната година и предпоследния моделиран период. Получената печалба е оптималната годишна, тъй като тя зависи от количествата реализирани стоки на края на плановия период. „Излишъкът“ на ресурси, който се получава, е фиктивен, тъй като с едно отделно проиграване на модела за съответната дължина на периода се вижда тяхното включване и реализираната на тази база печалба преминава в следващата календарна година.

За построения линеен модел не се разглежда случаят недостиг на ресурси, тъй като ограниченията му са съобразени само с наличните и възможността да се вземат отвън. При по-малки ресурсни възможности респективно ще бъдат по-малко видовете и количествата стоки, а оттам и по-малка печалбата.

Достоверността на резултатите от проиграването на предложия линеен модел за взимане на управленски решения в търговската дейност зависи най-вече от три фактори:

- прецизно определяне на технико-икономическите коефициенти за даден период от време, включени в целевата функция и ограничителните условия;
- достоверно прогнозиране на средните цени на едро и дребно за даден период от време;
- достоверно прогнозиране на реализацията по видове стоки за даден период от време.

Първият фактор зависи изцяло от компетентността на управленския персонал на фирмата.

Вторият и третият фактори са класически случаи за внасяне на неопределеност при решаването на управленски икономически задачи. Обикновено тази неопределеност се преодолява с помощта на експертни оценки. Друг начин е използването на имитационния подход, чрез който се разкриват възможните варианти на цени и реализации на стоките и на тази основа се избира най-вероятният вариант, който се проиграва в линейния модел.

**ОПТИМИЗИРАНЕ ТЪРГОВСКАТА
ДЕЙНОСТ НА ФИРМИТЕ В
УСЛОВИЯТА НА ПРЕХОДА КЪМ
ПАЗАРНА ИКОНОМИКА**

(Р езюме)

В предложената разработка се разглежда проблемът за оптимизиране печалбата от търговската дейност на фирмите с отчитане поведението на управленския персонал, предизвикано от значителните инфлационни процеси на прехода към пазарна икономика. В основата на предложеното решение стои разработен линейен оптимизационен модел, в който е отчетено и поведението на управленския персонал, и оригинален алгоритъм за проиграването му.

**OPTIMIZATION OF FIRM TRADE
ACTIVITY IN THE CONDITIONS
OF TRANSITION TO MARKET
ECONOMY**

(S ymmary)

The research examines the problem concerning the optimization of firms' trade activity profit considering the behavior of the managing personnel caused by the important inflation processes in the transition to market economy. The offered decision is based on a leaner optimization model in which is taken in consideration the behavior of the managing personnel and also an original algorithm for its application.