

## УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММОЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ АССОРТИМЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ

АСТРАХАНЦЕВА И.А., канд. экон. наук, ОДИНЦОВА Е.В., асп.

**Приводится разработанная экономико-математическая модель, основанная на методах ABC-калькулирования и линейного программирования, позволяющая максимизировать валовую прибыль предприятия за счет формирования оптимального ассортимента продукции.**

*Ключевые слова:* оптимизация ассортимента предприятия, валовая прибыль, ABC-метод.

## MANAGEMENT OF INDUSTRIAL PLANT PRODUCTION PLAN BASED ON OPTIMIZATION OF ASSORTMENT POLICY

I.A. ASTRAKHANTSEV, Candidate of Economics, E.V. ODINTSOVA, Post-Graduate Student

**The article presents an economic and mathematical model developed on the basis of ABC-calculation and linear programming methods. It allows maximizing the gross profit of the company due to the optimal product line.**

*Key words:* optimization of company's product line, gross profit, ABC – method.

Стратегической целью деятельности коммерческого предприятия является повышение капитализации бизнеса, то есть максимизация стоимости предприятия. Управляя предприятием, базируясь на максимизации его стоимости, необходимо учитывать разнообразные показатели, связанные с деятельностью предприятия. В качестве одного из них мы будем рассматривать оптимизацию ассортимента предприятия, для достижения которой необходимо оптимизировать валовую прибыль предприятия, что, с нашей точки зрения, ведет и к повышению стоимости предприятия. Под валовой прибылью, в соответствии с пунктом 23 Положения по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» ПБУ 4/99, утвержденного приказом Минфина России от 06.07.99 г. №43н, понимается разность показателей, отраженных по строкам 010 «Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и аналогичных обязательных платежей)» и 020 «Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг».

Довольно популярно при учете затрат в целях оптимизации ассортимента переносить косвенные затраты на продукцию, основываясь только на одной базе распределения, сумме начисленной заработной платы основных производственных рабочих или прямых затратах на материалы. Однако развитие новых технологий и автоматизация процессов (капиталоемкие ресурсы) способствуют росту косвенных затрат и сокращению доли прямых затрат труда в общих затратах. Следовательно, использование прямых затрат труда как единственной базы для распределения косвенных затрат может дать неверную информацию о прибыльности продуктов. Применение достоверных данных является первоочередным требованием для успешного выбора ассортимента продукции.

Мы согласны с И.В. Ивашковской [1] в том, что, как показывает реальный опыт внедрения управления стоимостью, наиболее успешные на этом пути компании изменяют подходы к управленческому учету, переходя на системы учета «по функциям и видам деятельности» (activity based costing, ABC-метод), которые позволяют, по сути, выделять факторы стоимости компании на каждом этапе цепочки создания ценности и распределять

косвенные затраты в соответствии с вкладом конкретного фактора в создание стоимости. Такой подход дает возможность точнее отслеживать причины изменений в уровне затрат, контролировать затраты и, следовательно, более эффективно управлять ими [1]. Поэтому нами предлагается оптимизировать ассортимент на основе ABC-метода, учитывая при этом три уровня видов деятельности: виды деятельности уровня единицы, общепроизводственные виды деятельности уровня партии и общепроизводственные виды деятельности уровня цеха. Косвенные затраты видов деятельности уровня единицы распределяются на продукцию пропорционально количеству произведенных единиц продукции. Следовательно, при увеличении объема производства издержки этого типа деятельности увеличиваются. Виды деятельности уровня партии выполняются при каждой обработке партии продукции. При этом потребление производственных ресурсов пропорционально количеству обработанных партий. Носители затрат, используемые в деятельности, связанной с партиями продукции, также называются «носителями (двигателями) партии». Общепроизводственные виды деятельности уровня цеха необходимы для продолжения производства и продажи отдельных продуктов. Затраты этих видов деятельности могут быть отнесены на каждый продукт, но не должны распределяться на основе количества произведенных единиц или партий продукции, так как уровень объема производства не оказывает на них влияние. Единственным способом предотвратить появление затрат общепроизводственных видов деятельности уровня цеха является прекращение производства продукции.

Как уже было замечено, для оптимизации ассортимента мы предлагаем отталкиваться от цели оптимизации валовой прибыли предприятия. В разработанном методе валовая прибыль может быть вычислена как разница чистой выручки за определенный период и суммы затрат на труд производственных работников, материалы и косвенные виды деятельности, потребляемые продуктами в течение того же периода:

$$\sum_{i=1}^N (\zeta_i - 3M_i - 3П_i) * K_i - \sum_{ед.=1}^{КОЕ} \sum_{i=1}^N \text{УЗ}_{едi} * CP_{ед} * K_i -$$

$$- \sum_{пар.=КОЕ+1}^{КОЕП} \sum_{i=1}^N \text{УЗ}_{парi} * CP_{пар} * КП_i -$$

$$- \sum_{опц.=КОЕП+1}^{ОКО} \sum_{i=1}^N \text{УЗ}_{опцi} * CP_{опц} * B_i.$$

В результате предлагаемый метод оптимизации ассортимента будет выглядеть следующим образом:

$$\sum_{i=1}^N (\zeta_i - 3M_i - 3П_i) * K_i - \sum_{ед.=1}^{КОЕ} \sum_{i=1}^N \text{УЗ}_{едi} * CP_{ед} * K_i -$$

$$- \sum_{пар.=КОЕ+1}^{КОЕП} \sum_{i=1}^N \text{УЗ}_{парi} * CP_{пар} * КП_i -$$

$$- \sum_{опц.=КОЕП+1}^{ОКО} \sum_{i=1}^N \text{УЗ}_{опцi} * CP_{опц} * B_i \rightarrow \max \quad (1)$$

при условии, что:

- 1)  $\sum_{i=1}^N \text{УЗ}_{едi} * CP_{ед} * K_i \leq \text{Уд}_{ед}$   
 $ед. = 1, 2, \dots, КОЕ;$
- 2)  $\sum_{i=1}^N \text{УЗ}_{парi} * CP_{пар} * КП_i \leq \text{УД}_{П}$   
 $пар. = КОЕ+1, КОЕ+2, \dots, КОЕП;$
- 3)  $\sum_{i=1}^N \text{УЗ}_{опцi} * CP_{опц} * B_i \leq \text{УД}_{опц}$   
 $опц. = КОЕП+1, КОЕП+2, \dots, ОКО;$
- 4)  $\sum_{i=1}^N 3M_i * K_i \leq ДМ;$
- 5)  $\sum_{i=1}^N 3П_i * K_i \leq ДЗ;$
- 6)  $РП_i * КП_i = K_i$   
 $i = 1, 2, 3, \dots, N;$
- 7)  $КП_i \leq Л * B_i$   
 $i = 1, 2, 3, \dots, N;$
- 8)  $НПП_i \leq K_i \leq ВПП_i$   
 $i = 1, 2, 3, \dots, N,$

где  $\zeta_i$  – цена продажи одной единицы продукции  $i$ ;  $3M_i$  – материальные затраты на единицу продукции  $i$ ;  $3П_i$  – заработная плата основных производственных рабочих на единицу продукции  $i$ ;  $K_i$  – количество единиц продукции  $i$ , произведенных в определенный период времени;  $N$  – общее количество различных видов изделий, которое возможно произвести в компании;  $КОЕ$  – общее количество операций уровня единицы;  $КОЕП$  – общее количество операций уровня единицы и партии;  $ОКО$  – общее количество операций;  $\text{УЗ}_{едi}$  – удельные прямые затраты по каждому виду деятельности единицы продукции  $i$ ;  $\text{УЗ}_{парi}$  – удельные общепроизводственные затраты

по каждому виду деятельности партии продукции  $i$ ;  $\text{УЗ}_{опцi}$  – удельные общепроизводственные затраты по каждому виду деятельности уровня цеха;  $CP_{ед}$  – ставка прямых расходов по каждому виду деятельности на единицу продукции  $i$ ;  $CP_{пар}$  – ставка общепроизводственных расходов по каждому виду деятельности на уровне партии продукции  $i$ ;  $CP_{опц}$  – ставка общепроизводственных расходов по каждому виду деятельности на уровне цеха  $i$ ;  $КП_i$  – количество партий изделия  $i$ , произведенных в установленный срок,  $i = 1, 2, 3, \dots, N$ ;  $РП_i$  – размер партии продукта  $i$ ; обозначение «ед» используется для деятельности уровня единицы; «пар» – для деятельности уровня партии; «опц» – для деятельности уровня цеха;  $\text{Уд}_{ед}$  – фактический уровень деятельности единицы;  $\text{УД}_{П}$  – фактический уровень деятельности партии;  $\text{УД}_{опц}$  – фактический уровень деятельности цеха;  $ДМ$  – денежные средства, которые находятся в распоряжении организации и могут быть направлены на приобретение материалов;  $ДЗ$  – денежные средства, которые находятся в распоряжении организации и могут быть направлены на оплату прямого труда;  $НПП_i$  ( $ВПП_i$ ) – нижний (верхний) предел количества единиц продукции, которое может быть произведено в соответствии с рыночным спросом и продано компанией в течение определенного периода времени;  $B_i$  – бинарная переменная, которая равна нулю, если изделие  $i$  произведено в установленный срок, и равна единице, если изделие  $i$  не произведено в установленный срок;  $K_i$  и  $КП_i$  – целые переменные (все переменные больше или равны нулю);  $Л$  – очень большое число (данное число вносится в ограничение 7, чтобы заставить  $B_i$  равняться единице всякий раз, когда партия продукции  $i$  производится в системе).

Ставка расходов каждой операции ( $CP_{ед}$ ,  $CP_{пар}$ ,  $CP_{опц}$ ) вычисляется делением заложенной в бюджет нормы расходов каждого вида деятельности на максимальный фактический уровень деятельности в данном периоде. Максимальный фактический уровень деятельности – это максимальная производительность системы, скорректированная на потери времени в связи с днями простоя, выходом оборудования из строя, ремонтом и текущим ремонтом [2].

Рассмотрим пример выбора оптимизации ассортимента посредством анализа гипотетического предприятия.

У компании пять основных видов продуктов: П1, П2, П3, П4 и П5. Информация о ценах продажи, ежеквартальном спросе, размере партий, стоимости прямого труда и затрат на материалы для каждого продукта приводится в табл. 1.

Для производства 5 видов изделий в компании выполняются двенадцать вспомогательных видов деятельности. Информация по сметной норме, квартальному фактическому уровню деятельности, носителю затрат и ставке затрат по каждой операции приведена в табл. 2.

Таблица 1. Исходные данные по видам продукции

Вид продукции	Цена продажи, руб.	Ежеквартальный спрос ( $C_{л}$ ), шт.	Размер партии ( $P_{л}$ ), шт.	Удельные материальные затраты ( $Z_{М}$ ), руб.	Удельные прямые трудозатраты ( $Z_{П}$ ), руб.
Продукт1 (П1)	1525	215 000,00	1 680,00	187	28,5
Продукт2 (П2)	1508	225 000,00	2 250,00	130	130
Продукт3 (П3)	1612	150 000,00	1 500,00	260	52
Продукт4 (П4)	1660	150 000,00	1 500,00	174	54
Продукт5 (П5)	1560	120 000,00	1 875,00	156	104

Таблица 2. Вычисление ставок затрат по каждому виду деятельности компании

Номер деятельности	Косвенные виды деятельности	Носители затрат, баз.ед.	Сметная норма ( $C_{Н}$ ), руб.	Ежеквартальный фактический уровень деятельности ( $УД$ ), баз. ед.	Ставка затрат по каждой операции ( $СР$ ), руб.
<b>Деятельность уровня единицы продукции</b>					
1	Обслуживание	Количество машино-часов	39 000 000	321 429	121,33
2	Автоматическая обработка	Количество машино-часов	54 135 000	46 375	1 167,33
3	Общая обработка	Количество машино-часов	52 000 000	375 000	138,67
4	Сборка	Количество часов рабочего времени	27 300 000	78 750	346,67
<b>Общепроизводственная деятельность уровня партии</b>					
5	Установка	Количество часов рабочего времени на установку	3 900 000	15 000	260,00
6	Перемещение материалов	Количество перемещений материалов	19 500 000	56 250	346,67
7	Получение	Количество счетов	4 420 000	6 375	693,33
8	Поддержка качества	Количество осмотров	13 000 000	75 000	173,33
9	Упаковка и перевозка	Количество перевозок	14 300 000	8 250	1 733,33
10	Управление производством и материально-техническим снабжением	Количество часов календарного планирования	9 100 000	13 125	693,33
<b>Общепроизводственная деятельность уровня цеха (деятельность, направленная на поддержку продукта)</b>					
11	Технические отношения	Количество технических уведомлений	2 080 000	600	3 466,67
12	Отношения с поставщиками	Число поставщиков	28 600 000	165	173 333,33
	ИТОГО		26 733 5000		

Двенадцать основных видов деятельности компании могут быть сгруппированы следующим образом: деятельность уровня единицы, общепроизводственная деятельность уровня партии и общепроизводственная деятельность уровня цеха.

Обслуживание, автоматическая обработка, общая обработка и сборка являются видами деятельности уровня единицы. Другими словами, потребление этих видов деятельности увеличивается при увеличении количества производимых единиц продукции. Установка, перемещение, получение материалов, поддержка качества, упаковка, перевозка, управление производством и материально-техническим снабжением относятся к общепроизводственным видам деятельности уровня партии. Спрос на эти виды деятельности зависит от количества произведенных партий, а не от количества изготовленных единиц продукции. Наконец, технические отношения и отношения с поставщиками относятся к общепроизводственным видам деятельности уровня цеха и выполняются, чтобы дать возможность индивидуальным продуктам быть произведенными и проданными. Использование деятельности каждым продуктом приведено в табл. 3. Общехозяйственные виды деятельности необходимы, чтобы обеспечить бесперебойный процесс производства продуктов в компании. Ресурсы, затрачи-

ваемые этой деятельностью, не зависят от объема и структуры отдельных продуктов.

Итак, определяя оптимальный ассортимент продукции на основе ABC-метода, получаем следующую целевую функцию:

$$1525 \cdot K_1 + 1508 \cdot K_2 + 1612 \cdot K_3 + 1660 \cdot K_4 + 1560 \cdot K_5 - 109,2 \cdot K_1 - 154,7 \cdot K_2 - 154,7 \cdot K_3 - 136,5 \cdot K_4 - 154,69 \cdot K_5 - 28,5 \cdot K_1 - 130 \cdot K_2 - 52 \cdot K_3 - 54 \cdot K_4 - 104 \cdot K_5 - 187 \cdot K_1 - 130 \cdot K_2 - 260 \cdot K_3 - 174 \cdot K_4 - 156 \cdot K_5 - 350,2 \cdot K_1 - 437,75 \cdot K_2 - 612,8 \cdot K_3 - 291,8 \cdot K_4 - 262,65 \cdot K_5 - 83,2 \cdot K_1 - 124,8 \cdot K_2 - 104 \cdot K_3 - 104 \cdot K_4 - 145,6 \cdot K_5 - 41,6 \cdot K_1 - 78 \cdot K_2 - 39 \cdot K_3 - 52 \cdot K_4 - 65 \cdot K_5 - 10010 \cdot KP_1 - 7800 \cdot KP_2 - 8580 \cdot KP_3 - 9750 \cdot KP_4 - 7020 \cdot KP_5 - 60667 \cdot KP_1 - 74533 \cdot KP_2 - 46800 \cdot KP_3 - 52000 \cdot KP_4 - 67600 \cdot KP_5 - 10400 \cdot KP_1 - 12480 \cdot KP_2 - 8320 \cdot KP_3 - 8320 \cdot KP_4 - 9360 \cdot KP_5 - 44200 \cdot KP_1 - 36746,67 \cdot KP_2 - 39000 \cdot KP_3 - 41600 \cdot KP_4 - 46800 \cdot KP_5 - 50267 \cdot KP_1 - 78000 \cdot KP_2 - 52000 \cdot KP_3 - 52000 \cdot KP_4 - 70200 \cdot KP_5 - 26347 \cdot KP_1 - 31200 \cdot KP_2 - 20800 \cdot KP_3 - 23920 \cdot KP_4 - 27040 \cdot KP_5 - 52000 \cdot B_1 - 41600 \cdot B_2 - 78000 \cdot B_3 - 88400 \cdot B_4 - 104000 \cdot B_5 - 5200000 \cdot B_1 - 6413333 \cdot B_2 - 3813333 \cdot B_3 - 4160000 \cdot B_4 - 4333333 \cdot B_5 \rightarrow \text{MAX}.$$

Модель решается посредством процедуры поиска решений Microsoft Excel, используя ограничения (табл. 4).

Таблица 3. Потребление косвенных видов деятельности пятью основными продуктами компании

Вид деятельности	Продукт 1 (П1)	Продукт 2 (П2)	Продукт 3 (П3)	Продукт 4 (П4)	Продукт 5 (П5)
<b>Деятельность уровня единицы</b>					
Обслуживание (машино-часов/единица)	0,90	1,28	1,28	1,13	1,28
Автоматическая обработка (машино-часов/единица)	0,30	0,38	0,53	0,25	0,23
Общая обработка (машино-часов/единица)	0,60	0,90	0,75	0,75	1,05
Сборка (часов рабочего времени на сборку/единица)	0,12	0,23	0,11	0,15	0,19
<b>Общепроизводственная деятельность уровня партии</b>					
Установка (часов рабочего времени на установку/партия)	38,50	30,00	33,00	37,50	27,00
Перемещение (обработка), материалов (перемещений материалов/партия)	175,00	215,00	135,00	150,00	195,00
Получение (счетов/партия)	15,00	18,00	12,00	12,00	13,50
Поддержка качества (осмотров/партия)	255,00	212,00	225,00	240,00	270,00
Упаковка и перевозка (перевозок/партия)	29,00	45,00	30,00	30,00	40,50
Управление производством и материально-техническим снабжением (часов календарного планирования/партия)	38,00	45,00	30,00	34,50	39,00
<b>Общепроизводственная деятельность уровня цеха (деятельность, направленная на поддержку продукта)</b>					
Технические отношения (ЕСН/продукт)	15,00	12,00	22,50	25,50	30,00
Отношения с поставщиками (поставщиков/продукт)	30,00	37,00	22,00	24,00	25,00

Таблица 4. Значения ограничений системы

Номер ограничения	Формула	Значение ограничения	Найденное значение
1 Получаем	$CH1=CP1*U3_{11}*K1+CP1*U3_{12}*K2+..CP1*U3_{1N}*K_N \leq$ $109,199*K1 + 154,699*K2 + 154,699*K3 + 136,499*K4 + 154,699*K5 \leq$	39 000 000	27 437 009
2 Получаем	$3P_i=3P_1*K1+3P_2*K2+...3P_N*K_N \leq$ $28,5*K1 + 130*K2 + 52*K3 + 54*K4 + 104*K5 \leq$	24 150 000	15 595 080
3 Получаем	$3M_i=3M_1*K1+3M_2*K2+...3M_N*K_N \leq$ $187*K1 + 130*K2 + 260*K3 + 174*K4 + 156*K5 \leq$	69 800 000	31 315 560
4 Получаем	$CH2=CP2*U3_{21}*K1+CP2*U3_{22}*K2+..CP2*U3_{2N}*K_N \leq$ $350,199*K1 + 437,749*K2 + 612,849*K3 + 291,833*K4 + 262,65*K5 \leq$	54 135 000	53 626 043
5 Получаем	$CH3=CP3*U3_{31}*K1+CP3*U3_{32}*K2+..CP3*U3_{3N}*K_N \leq$ $83,2*K1 + 124,8*K2 + 104*K3 + 104*K4 + 146,5*K5 \leq$	52 000 000	24 232 416
6 Получаем	$CH4=CP4*U3_{41}*K1+CP4*U3_{42}*K2+..CP4*U3_{4N}*K_N \leq$ $41,6*K1 + 78*K2 + 39*K3 + 52*K4 + 65*K5 \leq$	27 300 000	11 180 208
7 Получаем	$CH5=CP5*U3_{51}*KP1+CP5*U3_{52}*KP2+..CP5*U3_{5N}*KP_N \leq$ $10010*KP1 + 7800*KP2 + 8580*KP3 + 9750*KP4 + 7020*KP5 \leq$	3 900 000	892 190
8 Получаем	$CH6=CP6*U3_{61}*KP1+CP6*U3_{62}*KP2+..CP6*U3_{6N}*KP_N \leq$ $60666,667*KP1 + 74533,333*KP2 + 46800*KP3 + 52000*KP4 +$ $67600*KP5 \leq$	19 500 000	68 050 667
9 Получаем	$CH7=CP7*U3_{71}*KP1+CP7*U3_{72}*KP2+..CP7*U3_{7N}*KP_N \leq$ $10400*KP1 + 12480*KP2 + 8320*KP3 + 8320*KP4 + 9360*KP5 \leq$	4 420 000	1 006 720
10 Получаем	$CH8=CP8*U3_{81}*KP1+CP8*U3_{82}*KP2+..CP8*U3_{8N}*KP_N \leq$ $44200*KP1 + 36746,667*KP2 + 39000*KP3 + 41600*KP4 + 46800*KP5 \leq$	13 000 000	4 908 800
11 Получаем	$CH9=CP9*U3_{91}*KP1+CP9*U3_{92}*KP2+..CP9*U3_{9N}*KP_N \leq$ $50266,667*KP1 + 78000*KP2 + 52000*KP3 + 52000*KP4 + 70200*KP5 \leq$	14 300 000	68 050 667
12 Получаем	$CH10=CP10*U3_{101}*KP1+CP10*U3_{102}*KP2+..CP10*U3_{10N}*KP_N \leq$ $26346,667*KP1 + 31200*KP2 + 20800*KP3 + 23920*KP4 + 27040*KP5 \leq$	9 100 000	28 457 867
13 Получаем	$CH11=CP11*U3_{111}*B1+CP11*U3_{112}*B2+..CP11*U3_{11N}*B_N \leq$ $52000*B1+41600*B2+78000*B3+88400*B4+104000*B5 \leq$	2 080 000	244 400
14 Получаем	$CH12=CP12*U3_{121}*B1+CP12*U3_{122}*B2+..CP12*U3_{12N}*B_N \leq$ $5200000*B1+6413333,333*B2+381333,333*B3+4160000*B4$ $+4333333,333*B5 \leq$	28 600 000	13 693 333
15	$K1 \leq$	215 000	26 880
16	$K2 \leq$	225 000	0
17	$K3 \leq$	150 000	0
18	$K4 \leq$	150 000	43 500
19	$K5 \leq$	120 000	120 000
20 Получаем	$RP1*KP1-K1 = 0$ $1680*KP1 - K1 = 0$	0	0
21 Получаем	$RP2*KP2-K2 = 0$ $2250*KP2 - K2 = 0$	0	0
22 Получаем	$RP3*KP3-K3 = 0$ $1500KP3 - K3 = 0$	0	0

Номер ограничения	Формула	Значение ограничения	Найденное значение
23 Получаем	$РП4*КП4-К4 = 0$ $1500*КП4 - К4 = 0$	0	0
24 Получаем	$РП5*КП5-К5 = 0$ $1875*КП5 - К5 = 0$	0	0
25 Получаем	$КП1-М*Б1 \leq 0$ $КП1 - 999999999Б1 \leq 0$	0	-999 999 983
26 Получаем	$КП2-М*Б2 \leq 0$ $КП2 - 999999999Б2 \leq 0$	0	0
27 Получаем	$КП3-М*Б3 \leq 0$ $КП3 - 999999999Б3 \leq 0$	0	-999 999 999
28 Получаем	$КП4-М*Б4 \leq 0$ $КП4 - 999999999Б4 \leq 0$	0	-999 999 970
29 Получаем	$КП5-М*Б5 \leq 0$ $КП5 - 999999999Б5 \leq 0$	0	-999 999 935

Прокомментируем эти ограничения. Первые 14 ограничений являются ограничениями сметных норм по видам деятельности. Ограничения 15–19 являются ограничениями спроса и гарантируют, что количество единиц продукции  $i$ , произведенных в течение определенного периода, не превысит спрос на данную продукцию в этом периоде и что количество единиц продукции  $i$ , произведенных в течение определенного периода, будет, по крайней мере, равно нижнему пределу количества единиц продукции  $i$ , которое должно быть произведено в течение этого периода. Ограничения 20–24 – это ограничения размера партий. Ограничения 25–29 включаются в модель в качестве гарантии, что если производится партия продукции, то релевантные издержки общепроизводственной деятельности уровня цеха включаются в объективную функцию. Итак, подставив данные по гипотетической компании в предлагаемую модель оптимизации ассортимента и воспользовавшись функцией «поиск решений» Ms Excel, получаем, что для оптимизации валовой прибыли предприятию следует произвести следующие количества по видам продукции:

<b>К1</b>	<b>26880</b>
<b>К2</b>	<b>0</b>
<b>К3</b>	<b>0</b>
<b>К4</b>	<b>43500</b>
<b>К5</b>	<b>120000</b>
<b>КП1</b>	<b>16</b>
<b>КП2</b>	<b>0</b>
<b>КП3</b>	<b>0</b>
<b>КП4</b>	<b>29</b>
<b>КП5</b>	<b>64</b>
<b>Б1</b>	<b>1</b>
<b>Б2</b>	<b>0</b>
<b>Б3</b>	<b>0</b>
<b>Б4</b>	<b>1</b>
<b>Б5</b>	<b>1</b>

При этом валовая прибыль достигает значения 99814319,8 руб.

Таким образом, компании следует произвести 26880 единиц продукции 1, 43500 единиц продукции 4 и 120000 единиц продукции 5. Заметим, что предлагаемый метод оптимизации ассортимента позволяет точно учесть издержки благодаря использованию ABC-метода и с помощью процедуры поиска решений Microsoft Excel осуществляет подбор значений, удовлетворяющих всем ограничениям сис-

темы. Кроме того, по найденным значениям можно увидеть «узкие места» системы, устранение которых будет способствовать более грамотному распределению ресурсов, а значит, повышению показателя прибыли и, как следствие, повышению стоимости предприятия. Для данного рассматриваемого случая «узким местом» системы является такой вид деятельности, как автоматическая обработка. При этом можно увидеть избыточную производительность и ресурсы других видов деятельности. Следовательно, менеджерам необходимо принять решение, направленное на улучшение производительности этого косвенного вида деятельности. Действительно, если данный вид деятельности в текущем периоде времени является «узким местом», то в будущем, без принятия соответствующих мер, он может стать убыточным.

Таким образом, мы наглядно продемонстрировали, как может быть использован предлагаемый нами метод оптимизации ассортимента. Заметим, что предложенный метод отличается от традиционных методов оптимизации ассортимента продукции:

1. Традиционный метод принятия решения о выборе оптимального ассортимента продукции базируется на предположении, что в системе существуют только два ограниченных ресурса: прямой труд и материалы. Другими словами, традиционный метод игнорирует факт, что косвенные виды деятельности, выполняемые в компании, могут также иметь ограниченную производительность. Следовательно, они могут стать «узкими местами» точно так же, как прямые ресурсы. Разработанный нами метод находит решение этой проблемы с помощью включения в него связанных с производительностью ограничений для косвенных ресурсов, а также для прямых ресурсов.

2. Нами выделены три категории видов деятельности: общепроизводственные виды деятельности уровня цеха, общепроизводственные виды деятельности уровня партии и виды деятельности уровня единицы продукции, которые включены в модель посредством использования различных типов ограничений.

3. Поскольку предлагаемый метод при определении оптимального ассортимента продукции и «узких мест» компании использует более точную информацию о затратах, по сравнению с традиционным методом, то менеджменту становится проще сфокусироваться на подходящих ресурсах для улучшения эффективности системы в целом.

4. В дополнение к точному определению «узких мест» системы предлагаемый метод четко пока-

зывает количество свободных ресурсов каждого вида деятельности. Зная заранее об имеющейся избыточной производительности, доступной в течение определенного периода, менеджеры могут принять решение о продаже свободных ресурсов системы другим компаниям на данный период и, следовательно, увеличить рентабельность.

Ситуация в стране вышла за пределы периода экономического кризиса и стагнации, и в настоящее время мы являемся свидетелями экономического роста тех предприятий, на которых грамотно и обдуманно построены организационные процессы.

Астраханцева Ирина Александровна,  
ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,  
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и организации предприятия,  
телефон (4932) 26-97-63,  
e-mail: irina@eiop.ispu.ru

Одинцова Екатерина Витальевна,  
ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,  
аспирант кафедры экономики и организации предприятия,  
e-mail: kvod@mail.ru

#### Список литературы

**1. Ивашковская И.В.** Управление стоимостью компании: Вызовы российскому менеджменту // Российский журнал менеджмента. – 2004. – № 4. – С. 113–132.

**2. Астраханцева И.А., Одинцова Е.В.** Использование метода «АВС-костинг» при формировании оптимального ассортимента продукции. Социально-экономические проблемы развития региона: Тр. юбилейной междунар. науч.-практ. конф. Ч. 1. – Иваново: Изд-во Иван. гос. ун-та, 2006. – С. 34–39.