

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Прибыль организации</b>								
2		<b>РС-1</b>	<b>РС-2</b>	<b>РС-3</b>	<b>РС-4</b>	<b>РС-5</b>	<b>РС-6</b>	<b>РС-7</b>	<b>РС-8</b>
3	Количество	22	20	39	42	39	23	41	20
4	Нижняя граница	20							
5	Верхняя граница	50							
6	Цена за единицу в у.е.	993							
7	Стоимость комплектующих в у.е.	820							
8	Курс 1 у.е. в тыс. руб	10,00							
9	Стоимость в у.е.	21846							
10	Стоимость в тыс. руб.	218460							
11		Итого							
12	Доход в у.е.	499341							
13	<b>Прибыль в тыс. руб.</b>	<b>4852410</b>							
14									
15									
16									
17	<b>Ограничения</b>								
18	Количество собранных компьютеров	425	<=	496					
19	Стоимость комплектующих в тыс. руб.	4993410	<=	5000000					
20	Объем на складе	263,95389	<=	300					

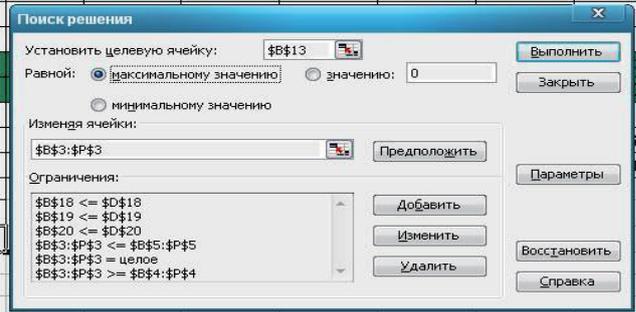


Рисунок 2 – Ввод ограничений и нахождение прибыли

Анализ полученных результатов позволяет сделать ряд практических выводов. Количество производимых комплектов ПК (рисунок 2, ячейки В3:F3) представлено в виде таблицы, причем эти значения различны. Планируемое значение прибыли за месяц составляет 4 852 410 тыс. рублей (рисунок 2, ячейка В13). В течение месяца планируется сборка 425 компьютеров (рисунок 2, ячейка В18). Планируемая сумма банковского кредита 5 000 000 тыс. рублей, используемая для приобретения комплектующих изделий, достаточна для организации производства, так как стоимость комплектующих равна 4 993 410 тыс. рублей (рисунок 2, ячейка В19). Имеющийся складской объем будет использован не полностью, так как реальный объем продукции на складе 263,95389 кв. метров (рисунок 2, ячейка В20) меньше объема склада в 300 кв. метров (ячейка D20). При необходимости обеспечения дальнейшего роста прибыли руководству целесообразно идти на увеличение штата и числа рабочих мест.

Таким образом, можно сделать вывод, что рассмотренная методика оптимального планирования производственной программы является в достаточной степени универсальной и представляет собой самостоятельное приложение ТП Excel, которое может использоваться на предприятиях любой формы собственности при решении аналогичных управленческих задач.

#### Список использованных источников

1. Степанов А.Г. Разработка управленческого решения средствами пакета Excel. Учебное пособие. – СПб: СПбГУАП, 2001. – 172 с.
2. Карлберг, Конрад. Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel. – М: Вильямс, издание второе, 2003. – 448 с.

УДК 658.8:687(476.5)

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА И ПЛАНИРОВАНИЯ АССОРТИМЕНТА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

*Студ. Гапанькова А.В., студ. Колос А.М., д.э.н., доц. Яшева Г.А., ст. преп. Вардомацкая Е.Ю.*

*«Витебский государственный технологический университет»*

В бизнесе выпускаемый товар (продукт) является важнейшим фактором конкурентных преимуществ. Маркетологи утверждают: «Если у вас нет хорошего товара (ассортимента продукции), то не беритесь ни за какой бизнес». Для принятия решения по ассортименту на действующем предприятии необходимо провести его анализ. В этих целях широко используются и такие методы анализа как АВС-анализ ассортимента; ХУЗ-анализ ассортимента; совмещенный АВС- ХУЗ анализ. Эти методы анализа довольно трудоемкие, так как основаны на достаточно сложных вычислительных алгоритмах. Для снижения трудоемкости расчетов экономические службы могут использовать компьютерные технологии, а именно такие программные продукты как табличный процессор (ТП) MS Excel, Biz Planner, Audit Expert, Marketing Expert, Forecast

Expert и некоторые другие. По нашему мнению, предпочтение следует отдать табличному ТП MS Excel, поскольку этот программный продукт поддерживает большое число встроенных функций для разного рода вычислений, кроме того, его можно считать общедоступным, т.к. он входит в стандартный набор прикладных программных средств семейства MS Office. Специализированные же программные пакеты для бизнес-планирования являются платными и не каждая организация может выделить на них средства.

Цель исследования - провести анализ и планирование ассортимента продукции на базе ABC-анализа, XYZ-анализа, совмещённого ABC-XYZ-анализа и определить наиболее востребованные группы ассортимента. Объект исследования - ассортимент товарной продукции, выпускаемой одним из предприятий легкой промышленности г. Витебска. Инструментарий исследования – табличный процессор MS Excel.

Алгоритм проведения ABC-анализа ассортимента в среде ТП MS Excel включает следующие этапы.

1. Определить объект анализа (товарная группа/подгруппа, номенклатурная единица).
2. Определить параметр, по которому будет проводиться анализ объекта.
3. Рассчитать долю параметра от общей суммы параметров выбранных объектов по формуле  $(\text{Выручка по товару}) / (\text{Сумма выручки}) * 100\%$ .
4. Отсортировать объекты анализа в порядке убывания значения доли параметра.
5. Определить для каждого объекта анализа (товарная группа/подгруппа) долю нарастающим итогом.
6. Присвоить значения групп выбранным объектам. Рекомендуемое распределение:
  - группа А - объекты, сумма долей с накопительным итогом которых, составляет первые 80 % от общей суммы параметров;
  - группа В - от 80 % до 95 %;
  - группа С - от 95 % до 100 %.

Таблица с исходными данными и результатами ABC-анализа представлена на рисунке 1.

Для расчёта доли выручки, использована формула:  $E4=D4/(\$D\$18*100)$ , доли выручки, с нарастающим итогом – формула  $F5=F4+E5$ , количества наименований товаров в каждой группе – формула  $I4=N4/(\$H\$18*100)$ .

Группа товаров определяется по формуле:  $\text{ЕСЛИ}(F4<80;"А";\text{ЕСЛИ}(F4<95;"В";"С"))$  – которая реализует условия в соответствии с вышеприведенной шкалой. Для расчёта количества наименований товаров в каждой группе использована формулу  $\text{СЧЁТЕСЛИ}(F4:F17;"<80")$ .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3		№	Товары	Выручка, тыс. руб.	Выручка, доля в порядке убывания %	Выручка, доля с нарастающим итогом, %	Группа А, В, С	Количество наименований товаров в каждой группе	Доля количества наименований товаров в каждой группе, %
4		2	Пальто	7824,3293	44,52	44,52	А	3	21,43
5		1	Куртка	3389,3798	19,29	63,81	А		
6		3	Платье	2123,9115	12,09	75,89	А		
7		6	Плащ	1807,1758	10,28	86,18	В	3	21,43
8		14	Полупальто	1193,4497	6,79	92,97	В		
9		11	Пиджак	309,5721	1,76	94,73	В		
10		4	Шорты	271,9644	1,55	96,28	С	8	57,14
11		5	Блузка	193,201	1,10	97,37	С		
12		9	Юбка	172,9254	0,98	98,36	С		
13		8	Ветровка	111,438	0,63	98,99	С		
14		7	Брюки женские	57,0159	0,32	99,32	С		
15		13	Жакет	53	0,30	99,62	С		
16		10	Брюки мужские	37,5142	0,21	99,83	С		
17		12	Блейзеры	29,5089	0,17	100,00	С		
18			Итого	17574,386	100,00	-	-	14	100,00

Рисунок 1 – ABC-анализ в среде MS Excel

В результате проведенного ABC-анализа можно сделать следующий вывод:

товары группы В, по сравнению с рекомендуемыми значениями (таблица 1), имеют больший процент выручки, товары группы С тоже слегка превышают их. По количеству наименований группа В наоборот не достигает рекомендуемое значение, а у группы С больший процент наименований, чем у рекомендуемого.

Таблица 1- Рекомендуемые и расчетные значения по ABC-анализу

Группа	Рекомендуемые значения			Расчетные значения		
	A	B	C	A	B	C
% выручки	80	15	5	75,9	18,83	5,26
% наименований	20	30	50	21,43	21,43	57,14

Таким образом в производственную программу в первую очередь следует включить товары группы «А» и группы «В», поскольку эти группы приносят большой процент выручки, и процентная доля наименований практически равна рекомендуемым значениям.

XYZ-анализ заключается в изучении стабильности продаж. Результатом XYZ-анализа является группировка объектов по степени нестабильности продаж, которая определяется коэффициентов вариации:

$$v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \times 100\%$$

Рекомендуемое распределение товаров по группам X,Y,Z:

- товарные группы X - коэффициент вариации от 0% до 10%(стабильность продаж);
- товарные группы Y - от 10% до 25% (колебания в спросе, средняя стабильность);
- товарные группы Z - от 25% и больше (нерегулярный спрос, большие колебания).

Для расчета коэффициента вариации использована встроенная функция СТАНДОТКЛОНПА: СТАНДОТКЛОНПА(D4:G4)/I4 (кроме того, можно использовать такие встроенные функции ТП MS Excel как КВАДРОТКЛ(число1, [число2], ...) и ДИСПРА (число1, [число2], ...)). Для распределения товаров по группам использована встроенная функция ЕСЛИ: ЕСЛИ(J4<0,1;"X";ЕСЛИ(J4<0,25;"Y";"Z").

В результате проведенного XYZ-анализа был сделан следующий вывод: товары группы X составляют 35,7% от всех товаров, товары группы Y –28,6%, товары группы Z – 35,7%. Таким образом, XYZ-анализ показал, что самыми приоритетными товарами являются товары группы X, характеризующиеся стабильностью продаж.

Совмещенный ABC-XYZ-анализ позволяет объединить данные ABC-анализа и XYZ-анализа. Анализ объединенных данных повышает качество решений и эффективность управления товарным ассортиментом.

Результатом ABC+XYZ-анализа является распределение товаров по группам, к каждой из которых можно применить стратегические решения, которые значительно повысят эффективность бизнеса. Таблица с исходными данными и результатами совмещенного ABC-XYZ-анализа представлена на рисунке 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	№	Товары	Выручка тыс. руб.	Выручка, доля в порядке убывания %	Выручка, доля с нарастающим итогом %	Группа А, В, С	Выручка за 1 квартал	Выручка за 2 квартал	Выручка за 3 квартал	Выручка за 4 квартал	Среднее значение	Коэффициент вариации	Группа XYZ	Совмещенный ABC-XYZ	
3															
4	2	Пальто	7824,3293	44,52	44,52	A	1564,86586	2973,245	1721,352	1564,866	1956,08233	0,3020	Z	AZ	
5	1	Куртка	3389,3798	19,29	63,81	A	1293,8325	521,9823	283,92	1289,645	847,34495	0,5388	Z	AZ	
6	3	Платье	2123,9115	12,09	75,89	A	318,586725	807,0864	467,2605	530,9779	530,977875	0,3335	Z	AZ	
7	14	Полупальто	1193,4497	6,79	82,68	B	274,493431	310,2969	298,3624	310,2969	298,362425	0,0490	X	BX	
8	11	Пиджак	309,5721	1,76	84,44	B	77,393025	86,68019	68,10586	77,39303	77,393025	0,0849	X	BX	
9	6	Плащ	1807,1758	10,28	94,73	B	506,009224	397,5787	379,5069	524,081	451,79395	0,1414	Y	BY	
10	8	Ветровка	111,438	0,63	95,36	C	26,74512	28,97388	24,51636	31,20264	27,8595	0,0894	X	CX	
11	7	Брюки женские	57,0159	0,32	95,69	C	12,543498	14,82413	15,39429	14,25398	14,253975	0,0748	X	CX	
12	13	жакет	53	0,30	95,99	C	14,31	13,78	11,13	13,78	13,25	0,0938	X	CX	
13	5	Блузка	193,201	1,10	97,09	C	34,77618	56,02829	46,36824	56,02829	48,30025	0,1811	Y	CY	
14	10	Брюки мужские	37,5142	0,21	97,30	C	7,127698	10,12883	10,87912	9,37855	9,37855	0,1497	Y	CY	
15	12	Блейзеры	29,5089	0,17	97,47	C	6,196869	8,262492	6,491958	8,557581	7,377225	0,1414	Y	CY	
16	4	Шорты	271,9644	1,55	99,02	C	67,9911	48,95359	59,83217	95,18754	67,9911	0,2514	Z	CZ	
17	9	Юбка	172,9254	0,98	100,00	C	44,960604	65,71165	38,04359	24,20956	43,23135	0,3464	Z	CZ	

Рисунок 2 - ABC-XYZ-анализ в среде MS Excel

Для совмещения результатов ABC-анализа и XYZ-анализа использована встроенная функция СЦЕПИТЬ: СЦЕПИТЬ(G4;N4).

В результате проведенного ABC-XYZ-анализа можно сделать следующий вывод: товары группы ВХ (14,29%) отличает высокий товарооборот и стабильность, товары группы ВУ (7,14%) при высоком товарообороте имеют недостаточную стабильность расхода, товары группы АЗ (21,43%) при высоком товарообороте отличаются низкой прогнозируемостью расходов. По товарам группы СХ (21,43%) можно использовать систему заказов с постоянной периодичностью и снизить страховой товарный запас. По товарам группы СУ (21,43%) можно перейти на систему с постоянной суммой (объемом) заказа. В группу товаров СЗ(14,29%) попадают все новые товары, товары спонтанного спроса, поставляемые под заказ.

Таким образом, исследования показали, что в ассортименте продукции исследуемого предприятия легкой промышленности нет высокорентабельных товаров (АХ), однако присутствуют низкорентабельные (СЗ). Это означает, что ассортимент продукции не удовлетворяют в данный момент спросу потребителей. Поэтому лица, принимающие решения, должны заняться изучением потребительского спроса, разнообразить ассортиментный перечень выпускаемой продукции и задуматься о дальнейшей стратегии развития предприятия.

#### Список использованных источников

1. Яшева Г.А., Вардомацкая Е.Ю. «Анализ и планирование ассортимента в табличном процессоре MS Excel», «Планово-экономический отдел», специализированный журнал для экономистов, УП «Профессиональное издательство» № 3(129), 2014 г., стр. 46-57.
2. Дубина А. и др. Excel для экономистов и менеджеров. СПб.: Питер, 2004.– 295 с.: ил.

УДК 004.9:658

## ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКА КОМПРОМИССНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

*Студ. Дубровина Е.А., студ. Каминская С.А.,  
к.т.н., доц. Шарстнев В.Л., ст. преп. Вардомацкая Е.Ю.  
Витебский государственный технологический университет*

В условиях современной экономики владение методами оптимального планирования является востребованным на уровне реализации экономических процессов и проектов. Умение использовать современные специализированные компьютерные информационные технологии и специализированные программные пакеты является важной составляющей профессиональной деятельности.

Целью настоящего исследования является нахождение компромиссного решения задачи оптимизации производственной программы, при котором значение показателей эффективности были бы пусть не оптимальными, но наилучшими по выполнению всех критериев одновременно.

В качестве объекта исследования использованы показатели деятельности СООО «Дарида» г.Витебска, в частности производственная программа выпуска минеральной и питьевой воды в ассортименте.

Актуальность данного исследования заключается в возможности практического использования разработанной методики для оптимального планирования выпуска продукции практически любой ассортиментной группы.

Методологическую основу работы составляет научная литература по проблеме исследования, периодические издания, справочные материалы.

В качестве инструментального средства для решения поставленной задачи использована система компьютерной математики (далее - СКМ) Maple (библиотека Optimization, содержащая стандартные процедуры LPSolve, NLPsolve для решения задач линейного и нелинейного программирования) и табличный процессор MS Excel (надстройка «Поиск решения»).

Постановка задачи данной работы заключается в следующем: предприятию СООО «Дарида», необходимо произвести два вида продукции: минеральную воду в объеме не менее 140 единиц и питьевую воду в объеме не менее 30 единиц. Изделия могут производиться в трех цехах, каждый из цехов производит два вида продукции, отличающиеся величиной расходов трудоемкости, затрат и величиной прибыли. Предприятие также имеет лимитированный объем