

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 11.02.2021 11:27:06
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)**

Кафедра «Информационные системы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
_____ 2016 г.



**Методические указания к практической работе:
«Технология решения задачи типа «Что будет, если?»»**

Курск 2016

УДК 004
Составитель А.В. Ткаченко

Рецензент
Кандидат технических наук, доцент С.Ю. Сазонов

**Методические указания к практической работе:
технология решения задачи типа «Что будет, если?» / Юго-Зап.
гос. ун-т; сост. А.В. Ткаченко. Курск, 2016. 8 с. Библиогр.: с. 8.**

Приводится описание технологии поиска решения в задаче «Что будет если?». Приведены теоретические положения, практические примеры и задания.

Методические рекомендации предназначены для студентов, обучающихся по направлениям, связанным с экономикой и вычислительной техникой.

Текст печатается в авторской редакции.

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.
Усл.печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 100 экз. Заказ. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цели работы:

- Освоить технологию построения моделей экономических задач средствами электронной таблицы.
- Освоить технологию решения средствами электронной таблицы задачи типа "Что будет, если?".
- Проводить анализ чувствительности по одной и двум переменным задачи в электронной таблице Excel.

Построение модели

Чтобы приступить к построению модели в среде электронной таблицы (ЭТ), начнем с выходной информации, которую эта модель должна нам выдать. Такая информация, например, может представлять собой прогноз деятельности компании на несколько лет, который мы видим в Таблице 1.

Названия переменных можно ввести, установив курсор в соответствующую строку и просто напечатать их там, где Вы хотите. Если Вам недостаточно места, оставляйте пустыми строки или увеличьте ширину колонки (как сделано в Таблице 1).

Названия столбцов, соответствующие годам, поместим в верхней строке. Перед тем, как вводить в модель цифровые данные, заметим, что многие величины могут быть легче введены в ЭТ с использованием формул и их последующим копированием (см. Таблицу 2).

Таблица 1. Прогноз результатов деятельности компании

Прогноз результатов деятельности компании				
	2007	2008	2009	2010
Объем продаж	100000	112000	125440	140493
Себестоимость	45000	50000	55000	60000
Валовая прибыль	55000	62000	70440	80493
Операционные издержки	60000	67200	75264	84296

Прибыль	-5000	-	-	-3803
		5200	4824	
Рост продаж	1,12	1,12	1,12	1,12

Полученный на основе введенных в модель данных выходной отчет будет точно соответствовать Таблице 1. Анализируя полученный отчет, Вы можете заинтересоваться, как изменятся выходные данные, если изменится одно из исходных условий модели, например, если рост продаж составит не 12%, а 25% в год. Для этого требуется решить задачу "ЧТО БУДЕТ, ЕСЛИ ?".

Таблица 2 - Ввод формул в таблицу

Стро	Вводимые			
	столбе	столбец	столбец	столбец
5	100000	=B5*C1	=C5*D1	=D5*E1
6	45000	=B6+50	=C6+50	=D6+50
7	=B5-	=C5-C6	=D5-D6	=E5-E6
8	=B5*0	=C5*0.6	=D5*0.6	=E5*0.6
9	=B7-	=C7-C8	=D7-D8	=E7-E8
10	1,12	=B10+0	=C10+0	=D10+0

В результате расчетов получим таблицу 3.

Таблица 3 – Результаты вычислений по формулам

	2007	2008	2009	2010
Объем продаж	100000,00	124000,00	168640,00	249587,20
Себестоимость	45000,00	50000,00	55000,00	60000,00
Валовая прибыль	55000,00	74000,00	113640,00	189587,20
Операционные издержки	60000,00	74400,00	101184,00	149752,32
Прибыль	-5000,00	-400,00	12456,00	39834,88
Рост продаж	1,12	1,24	1,36	1,48

В целях более наглядного анализа построить график зависимости прибыли от роста продаж.

Задача «Что будет, если?»

Решение задачи «Что будет, если?» обеспечит нам построенная исходная модель. Следует только заменить в строке 10 величину коэффициента роста продаж с 1,12 на 1,25. Все остальное будет пересчитано автоматически. В результате получим таблицу 4 и таблицу 5. Как нетрудно заметить, сравнивая исходную Таблицу 4 с полученной в результате решения задачи «Что будет, если?» Таблицу 5, входные параметры модели изменились. Прибыль увеличилась, и, начиная с 2008 года, компания становится рентабельной.

Таблица 4 - Прогноз результатов деятельности компании
(при отсутствии роста)

	2007	2008	2009	2010
Объем продаж	100000	125000	156250	195313
Себестоимость	45000	50000	55000	60000
Валовая прибыль	55000	75000	101250	135313
Операционные издержки	60000	75000	93750	117188
Прибыль	-5000	0	7500	18125
Рост продаж	1,25	1,25	1,25	1,25

Таблица 5 - Прогноз результатов деятельности компании при
росте

продаж на 12% в год

	2007	2008	2009	2010
Объем продаж	100000,00	137000,00	204130,00	328649,30
Себестоимость	45000,00	50000,00	55000,00	60000,00
Валовая прибыль	55000,00	87000,00	149130,00	268649,30

Операционные издержки	60000,00	82200,00	122478,00	197189,58
Прибыль	-5000,00	4800,00	26652,00	71459,72
Рост продаж	1,25	1,37	1,49	1,61

Анализ чувствительности

Перейдем теперь к задаче анализа чувствительности, являющейся развитием задачи «Что будет если?». Определим, как изменяется прибыль (выходной параметр модели) в 2009 году при одновременном изменении двух исходных параметров: коэффициента роста продаж и себестоимости реализованной продукции. Зададим диапазон изменения и шаг изменения каждого исходного параметра. Коэффициент роста продаж будет изменяться в диапазоне от 1,1 до 1,25 с шагом 0,05, а себестоимость – в диапазоне от 5% до 20% с шагом в 5%. В результате решения задачи анализа чувствительности показателя прибыли в 2009 году при указанных допущениях получим Таблицу 6.

Таблица 6 - Результаты оценки чувствительности

Прирост себестоимости	55000	1,05	1,10	1,15	1,20
Рост продаж	1,1				
	1,15				
	1,2				
	1,25				

Как нетрудно заметить, преимущество наглядности анализа чувствительности по отношению сразу к двум исходным параметрам в какой-то степени уравнивается невозможностью проследить динамику показателя во времени. Иными словами, при помощи анализа чувствительности мы можем исследовать поведение только одного значения (рассчитанного для одного года) выбранного нами показателя в исходной Таблице 5.

Задание

По исходным данным, представленным в таблице 7, выполнить моделирование продаж, а также выполнить прогноз прибыли при росте продаж на 10, 20 и 30 процентов по изложенной выше методике.

Определить, как изменится прибыль (выходной параметр модели) в 2009 году при одновременном изменении двух исходных параметров: коэффициента роста продаж и себестоимости реализованной продукции.

Диапазон изменения и шаг изменения каждого исходного параметра задаются следующими параметрами. Коэффициент роста продаж будет изменяться в диапазоне от 1,05 до 1,25 с шагом 0,05, а себестоимость – в диапазоне от 58000 до с шагом от 1,05 до 1,2.

Таблица 7 - Исходные данные для выполнения задания

	2006	2007	2008	2009
Объем продаж	$(40+1*N_{\text{г}})*1000$	$(44+1*N_{\text{г}})*1000$	$(48+1*N_{\text{г}})*1000$	$(53+1*N_{\text{г}})*1000$
Себестоимость	45000	47000	50000	58000
Валовая прибыль	55000	62000	70440	80493
Операционные издержки	54000	60200	70264	82296
Прибыль				
Рост продаж				

* $N_{\text{г}}$ - порядковый номер студента в списке группы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое модель?
2. В чем преимущество модели по сравнению с реальным объектом?
3. Чем отличается валовая прибыль от чистой прибыли?

4. Объяснить зависимость изменения прибыли от себестоимости.
5. Объяснить зависимость изменения прибыли от роста продаж.

Библиографический список

1. Седышев В.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учеб. пособие // В.В. Седышев. – М.: Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2013. - 264 с.
2. Ткаченко А.В. Информационные системы в экономике [Текст]: учеб. пособие // А.В. Ткаченко. – Курск, ЮЗГУ, 2014. 132 с.
3. Цисарь И.Ф. Лабораторные работы на персональном компьютере [Текст]: учеб. пособие / И.Ф. Цисарь, М.: Издательство «Экзамен», 2004. – 224 с.
4. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталеv Е.В. Моделирование рисковvх ситуаций в экономике и бизнесе [Текст]: учеб. пособие / Под ред. Б.А. Лагоши. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 176 с.
5. Жданов С.А. Экономические модели и методы в управлении [Текст] / С.А. Жданов. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 1998. – 176 с.