
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КЛАССА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

*О.А. Заживнова, кандидат экономических наук
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»*

тел. 8(84231)55-95-12, zagivnova@mail.ru

*М.А. Видеркер, кандидат биологических наук
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»*

тел. 8(84231)55-95-12, igwid@yandex.ru

Ключевые слова: Программное обеспечение, экономическая эффективность, методы исследования, математическое моделирование, оптимизация.

В работе рассматривается важность математического моделирования в экономических исследованиях и необходимость использования экономико-математических методов, управляемых пользователем при помощи ЭВМ.

Основной задачей развития российской экономики на современном этапе является повышение эффективности сельскохозяйственного производства. Ее решение вызывает коренное улучшение управления сельским хозяйством на всех уровнях руководства и систематического совершенствования методов экономических исследований. Организация производства и эффективное управление должны исполняться с учетом всех достижений науки и техники на основе широкого применения математики и информационных технологий. Основой рациональной организации производства должны стать экономико-математические модели процессов, управляемых человеком при помощи ЭВМ.

Сфера применения математического моделирования широка. Его важность обусловлена тем, что на предприятиях моделирование, экономико-математические методы и ЭВМ могут быть применены по следующим направлениям:

1. в целях регулирования технологических процессов;
2. для оптимизации управления.

С целью оптимизации управления, самые разнообразные экономические и организационные проблемы можно подвести к решению экстремальных задач, позволяющих из многих возможных вариантов выбрать оптимальный. Рассмотрение таких задач помогает наиболее выгодным образом использовать имеющиеся на предприятии ресурсы. Решение данного спектра вопросов повысит экономический эффект. В этой связи, интерес к моделированию не только не гаснет, но и устойчиво растет. Рассмотрим основные причины этого.

Первая из них - это необходимость оптимизации. Оптимизация (от лат. optimum — наилучшее) - процесс нахождения экстремума (глобального максимума или минимума) определённой функции или выбора наилучшего (оптимального) варианта из множества возможных. Наиболее надёжным способом нахождения наилучшего варианта является сравнительная оценка всех возможных вариантов

(альтернатив). Если число альтернатив велико, при поиске наилучшей обычно используются методы математического программирования. Применить эти методы можно, если есть четкая постановка задачи: задан состав переменных, установлена область их возможного изменения (состав ограничений) и определен вид целевой функции (функции, экстремум которой нужно найти) от этих переменных. Последняя представляет собой количественную меру (критерий) оценки степени достижения поставленной цели.

Вторая причина заключается в том, что реальные прикладные задачи оптимизации настолько сложны, что возникает необходимость применения вычислительной техники.

Приведем пример решения задачи разработки оптимальной структуры посевов сельскохозяйственных культур предприятия с использованием прикладного программного обеспечения.

Состав переменных и ограничений данной модели, характер входной информации и используемые приемы моделирования в значительной степени аналогичны многим другим важным экономико-математическим моделям.

Основными ограничивающими ресурсами являются земельные и трудовые, учитываются их изменения, виды продукции, объемы реализации на рынке, продажи рабочим и служащим, внутрихозяйственных потребностей. Исходя из производственных ресурсов, необходимо было определить оптимальную структуру посевных площадей товарных культур таким образом, чтобы она обеспечивала выполнение планов по продаже всех видов продукции и внутрихозяйственной потребности при минимальной себестоимости продукции растениеводства с максимальным экономическим эффектом.

В экономико-математической модели были учтены следующие условия:

- по площади пашни;
- по производственным ресурсам;
- по производству товарной продукции;
- по суммированию стоимости товарной продукции;
- по суммированию полной себестоимости продукции;
- по суммированию прибыли от реализации продукции.

Поиск решения поставленной задачи осуществлялся с помощью программы MS Excel, входящей в состав интегрированного пакета прикладных программ Microsoft Office.

Алгоритм решения оптимизационных задач в MS Excel сводится к следующему:

1. на рабочем листе вводятся исходные данные задачи;
2. в столбец с расчетными величинами записываются формулы суммы произведений неизвестных величин на соответствующие коэффициенты в ограничениях;
3. используется надстройка Поиск решения.

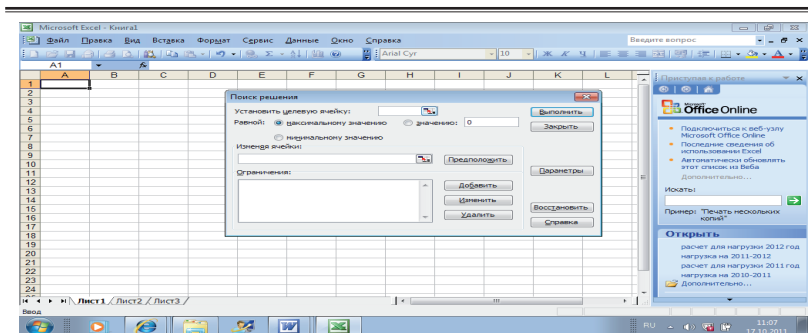


Рис. 1. Вид диалогового окна надстройки «Поиск решения»

В диалоговом окне указывают ячейку с целевой функцией, искомый критерий оптимальности целевой функции, ограничения задачи.

Результаты решения задачи по оптимизации структуры посевов ООО «Агро-Люкс» Старомайнского района представлены в таблице 1.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что в результате вычислений была получена оптимальная структура посевных площадей. Общую площадь культур предполагается сохранить на уровне фактических данных. В разрезе зерновых культур площадь под озимые культуры планируется уменьшить на 95 га, а производство яровых культур планируется незначительно увеличить.

Таблица 1.

Оптимизация структуры посевов товарных культур

Культуры	Фактически		По расчетам		Отклонения от факта	
	га	%	га	%	Абсолютное +,-	Относительное, %
озимая рожь	108	5,4	108	5,4	0	100,0
озимая пшеница	771	38,4	676	33,6	-95	87,7
яровая пшеница	414	20,6	440	21,9	26	106,3
яровой ячмень	356	17,7	375	18,7	19	105,3
овес	20	1,0	20	1,0	0	100,0
соя	40	2,0	40	2,0	0	100,0
подсолнечник	300	14,9	350	17,4	50	116,7
всего	2009	100,0	2009	100,0	0	100,0

Предлагаемое изменение посевных площадей отразится на экономических результатах производства продукции хозяйства (табл. 2).

Таблица 2.

Основные экономические показатели реализации продукции

Показатели	Фактически	По расчетам	Отклонения	
			Абсолютное +,-	Относительное, %
Выручка от реализации товарной продукции отрасли растениеводства, тыс. руб.	13740	14173,1	433,1	103,2
Полная себестоимость товарной продукции отрасли растениеводства, тыс.руб.	12602	12299,5	-302,5	97,6
Прибыль от реализации товарной продукции отрасли растениеводства, тыс.руб.	1138	1873,6	735,6	164,6
Уровень рентабельности продаж продукции отрасли растениеводства, %	8,28	13,22	На 4,94 п.п.	*
Уровень рентабельности производства продукции отрасли растениеводства, %	9,03	15,23	На 6,2 п.п.	*

В целом, уменьшение себестоимости продукции растениеводства на 302,5 тыс. руб. и повышение выручки от реализации продукции на 433,1 тыс. руб. позволят повысить прибыль от реализации продукции растениеводства на 64,6% или 735,6 тыс. руб. В конечном итоге это будет способствовать увеличению уровня рентабельности продаж на 4,94 процентных пункта и уровня рентабельности производства - на 6,2 процентных пункта по сравнению с фактическими данными. Можно сделать вывод, что процесс оптимизации посевных площадей поможет хозяйству без дополнительных затрат повысить экономическую эффективность производства продукции.

Программный продукт MS Excel отличается от других аналогичных программ обработки электронных таблиц более удобным интерфейсом пользователя, расширенными функциональными возможностями. В последнее время это один из наиболее распространенных и доступных программных продуктов, который можно использовать для решения достаточно большого класса экономических задач.

Библиографический список:

3. Евтушенко Ю.Г., Мазурик В.П. Программное обеспечение систем оптимизации. - М.: Знание, 1989, №9.
4. Замков Ю.А. и др. Математические методы в экономике./ Под ред. Сидоровича А.А.- М.: Дело и сервис, 1999.
5. Тунеев М.М., Сухоруков В.Ф. Экономико-математические методы в организации и планировании сельскохозяйственного производства. -М.: Колос, 1987.