

Создание электронной почвенной карты включает:

- подготовительные работы, подготовку и передачу рабочего файла плано-картографической основы;
- создание контурной почвенной карты, подготовку легенды почвенной карты в табличном виде;
- создание цифровой растровой основы контуров почвенных разновидностей, оцифровку контуров почвенных разновидностей;
- загрузку и конвертирование оцифрованных контуров почвенных разновидностей в базу геоданных Maps-Почвы;
- создание слоя контуров почвенных разновидностей на территорию землепользования, согласование создаваемого слоя со слоями локальной ЗИС;
- пересечение классов пространственных объектов и формирование экспликации качественного состояния земель;
- экспорт почвенной карты землепользования в базу геоданных локальной ЗИС;
- сшивку контуров почвенных разновидностей смежных землепользований, вывод на печать почвенной карты;
- составление пояснительной записки, изготовление и комплектацию документов для бюро хранения.

Электронные почвенные карты также позволяют формировать экспликации качественного состояния земель (по генетическому, гранулометрическому составу, степени увлажнения и т. д.), их можно использовать при формировании однородных эколого-технологических рабочих участков, выполнять ежегодное размещение посевов сельскохозяйственных культур по рабочим участкам с учетом почвенного плодородия.

<http://edoc.bseu.by>

Е.А. Матлах, А.В. Островская
Филиал БГЭУ (Бобруйск)

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ В ЭКОНОМИКЕ

В своей работе мы рассмотрели применение алгебры матриц и систем линейных алгебраических уравнений для расчета производственно-экономических показателей для филиала РУПП «Могилевхлебпром» Бобруйский хлебозавод. Так, данное предприятие выпускает ежедневно 4 основных вида изделий, основные производственно-экономические показатели приведены в табл. 1.

Таблица 1

Вид изделия	Количество изделий в сутки, кг	Расход сырья в сутки, т	Норма времени, ч/т	Цена единицы изделия, р.
Хлеб пшеничный	8000	0,245	21	820
Батон	10 000	0,278	20	719
Хлеб светлогорский	10 000	0,237	10	487
Пряники	1500	0,552	49	2,4

1) Определим следующие ежесуточные показатели: расход сырья, затраты рабочего времени (T) и стоимость (P) выпускаемой продукции предприятия.

По данным таблицы составим четыре вектора, характеризующие весь производственный цикл: $Q = (8000; 10000; 10000; 1500)$ – вектор ассортимента; $S = (0,245; 0,278; 0,237; 0,552)$ – вектор расхода сырья; $T = (21; 20; 10; 49)$ – вектор затраты рабочего времени; $P = (820; 719; 487; 2,4)$ – ценовой вектор.

Тогда искомые величины будут представлять собой соответствующие скалярные произведения вектора ассортимента Q на три других вектора.

2) Предприятие выпускает 4 вида изделий с использованием 4-х видов сырья. Нормы расхода сырья даны как элементы матрицы A .

Найдем затраты сырья на каждый вид изделия при заданном плане их выпуска:

$$Q \cdot A = (10000; 11111; 20000) \cdot \begin{pmatrix} 248 & 4 & 12 & 4 \\ 71 & 4 & 1 & 5 \\ 139 & 46 & 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6048881 \\ 1004444 \\ 211111 \\ 135555 \end{pmatrix}.$$

3) Пусть затраты 3-х видов сырья на выпуск 4-х видов продукции характеризуются матрицей A , приведенной в предыдущей задаче.

Найдем:

а) общие затраты на сырье для каждого вида продукции и его перевозку;

б) общие затраты на сырье и его транспортировку при условии заданного вектора-плана предыдущей задачи, если известна себестоимость каждого вида сырья и его доставки. Составим матрицу себестоимости сырья и его доставки.

Тогда ответ на первый вопрос задачи дается в виде произведения матрицы A на транспонированную матрицу C :

$$AC^T = \begin{pmatrix} 248 & 4 & 12 & 4 \\ 71 & 4 & 1 & 5 \\ 139 & 46 & 4 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 152604 & 24588 \\ 805991 & 11303 \\ 491146 & 10281 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 46963508 & 6266408 \\ 14549994 & 1801241 \\ 60252126 & 8578794 \end{pmatrix}.$$

Суммарные затраты на сырье и его доставку (в денежных единицах) при векторе-плане выпуска продукции $Q = (10000; 11111; 20000)$ определяются произведением вектора Q на матрицу AC^T .

4) Рассмотрим задачи, приводящие к составлению и решению систем линейных алгебраических уравнений.

Предприятие выпускает 3 вида продукции, используя сырье трех типов. Необходимые характеристики даны в табл. 2.

Таблица 2

Вид сырья	Расход сырья по видам продукции			Запас сырья, кг/т
	хлеб светлый	хлеб подовой	батон	
Мука	230,9	230,5	248,2	2128,8
Дрожжи	1,6	1,2	3,7	102
Масло	0,38	0,1	0,1	9

Определим объем выпуска продукции каждого вида при заданных запасах сырья. Задачи такого уровня типичны для прогнозов и оценок проектов освоения месторождений полезных ископаемых, а также для планирования микроэкономики предприятий.

Обозначим неизвестные объемы выпуска продукции через x_1 ; x_2 ; x_3 . Тогда при условии полного расхода запасов для каждого вида сырья можно записать балансовые соотношения, которые образуют систему трех уравнений с тремя неизвестными.

$$\begin{cases} 230.9x_1 + 230.5x_2 + 248.2x_3 = 2128.8 \\ 1.6x_1 + 1.2x_2 + 3.7x_3 = 102 \\ 0.38x_1 + 0.1x_2 + 0.1x_3 = 9 \end{cases}$$

Решая эту систему уравнений любым способом, находим, что при заданных запасах сырья объемы выпуска продукции составят по каждому виду соответственно (в условных единицах).

$$M = \begin{pmatrix} 230.9 & 230.5 & 284.2 \\ 1.6 & 1.2 & 3.7 \\ 0.38 & 0.1 & 0.1 \end{pmatrix}; \quad V = \begin{pmatrix} 709.6 \\ 6.8 \\ 0.6 \end{pmatrix}; \quad \text{Isolve}(M, V) \rightarrow \begin{pmatrix} 1.14 \\ 4.61 \\ 1.19 \end{pmatrix}.$$

Таким образом, можно выделить четыре аспекта применения математических методов в решении практических проблем: совершенствование системы экономической информации; повышение точности экономических расчетов; углубление количественного анализа экономических проблем; решение принципиально новых экономических задач.

В.И. Мишур, В.А. Нестер
Филиал БГЭУ (Бобруйск)

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НА ЧУП «КЛЕЦКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ ПИЩЕВОЙ ЗАВОД»

Вся целесообразная деятельность человека в той или иной мере связана с проблемой эффективности, которая становится наиболее актуальной в условиях ограниченности ресурсов.

В Республике Беларусь ресурсы ограничены, большую их часть приходится закупать и импортировать, поэтому задача предприятий – повышение эффективности производства за счет лучшего использования имеющихся ресурсов и применения энергосберегающих технологий.

Целью нашей научной работы является анализ показателей эффективности производства на предприятии ЧУП «Клецкий производительный пищевой завод».

В своей работе мы рассчитаем обобщающие и частные показатели эффективности и рассмотрим факторы, влияющие на эти показатели.