

Список використаних джерел:

1. Назарова О. П., Сосницька Н. Л. Автоматизація розрахунків у лабораторному практикумі з фізики. Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матер. II Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (Мелітополь, 25-27 травня 2021 р.) / ред. кол. : В. М. Кюрчев, Н. Л. Сосницька, М. І. Шут та ін. – Мелітополь : ТДАТУ, 2021. С.296-300.

2. Назарова О. П., Рожкова О. П. Розв'язок задачі кола постійного струму засобами MathCad. Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матер. II Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (Мелітополь, 25-27 травня 2021 р.) / ред. кол. : В. М. Кюрчев, Н. Л. Сосницька, М. І. Шут та ін. – Мелітополь : ТДАТУ, 2021. С.301-304.

3. Майер Р. В. Задачи, алгоритмы, программы. Глазов: ГГПИ, 2011. URL: <http://maier-gv.glazov.net> <http://maier.hor.ru> (дата звернення 03.05.2021) 2. Майер Р. В. Компьютерное моделирование физических явлений. Глазов, ГГПИ: 2009. 112 с. URL: <http://maier-gv.glazov.net> (дата звернення 03.05.2021)

4. Назарова О. П., Дьоміна Н. А. Математичне моделювання у наукових роботах секції електроенергетика. Сучасний стан та перспективи розвитку електротехнічних систем: матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції пам'яті В. В. Овчарова (Мелітополь, 15 квітня - 29 квітня 2021 р) / ТДАТУ; відповід. за вип. С.О. Квітка, Д.М. Нестерчук. - Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С.124-125.

Науковий керівник: Назарова О.П., к.т.н., доцент кафедри вищої математики і фізики, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ОПТИМАЛЬНЕ ВИРОБНИЦТВО БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ

Ходаба Л.В., email lesahodaba@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Сутність економіко-математичного моделювання у плануванні фінансових показників полягає в тому, що воно дозволяє знайти кількісне вираження взаємозв'язків між фінансовими показниками та факторами, що їх визначають. У модель включаються лише основні (визначальні) чинники. Для вирішення задачі лінійного програмування використовується симплексний метод, однак зручніше виконувати розв'язання цієї задачі в пакеті MathCad.

Розглянемо на прикладі. Багаторічні трави посіяні на площі 1300 га. Знайти оптимальне поєднання їх збирання на сіно, сінаж і силос, якщо потрібно запасти не менше 21000ц корм.од. грубих кормів і 12000ц корм.од. силосу. При цьому загальні ресурси праці складають 18050 люд.-год.

Виробництво багаторічних трав залежно від способів збирання характеризується показниками які, приведені в табл.1.

Таблиця 1 – Виробництво багаторічних трав

Показники	Багаторічні трави		
	на сіно	на сінаж	на силос
Вихід продукції з 1 га,ц	50	125	250
Витрати праці на 1 ц, люд.-год.	0,2	0,128	0,1
Зміст кормових одиниць в 1 ц корма, ц	0,5	0,4	0,16

Критерій оптимальності – максимум виробництва кормів.

Для розв'язання задачі складемо розгорнуту економіко-математичну модель. Для цього позначимо через:

x_1 - площа збирання багаторічних трав на сіно, га;
 x_2 - площа збирання багаторічних трав на сінаж, га;
 x_3 - площа збирання багаторічних трав на силос, га.
 Зазначимо умови задачі у вигляді системи обмежень табл. 2.

Таблиця 2 – Матриця економіко-математичної задачі оптимізації збирання багаторічних трав

Змінні величини	Одиниця виміру	Багаторічні трави			Вид обмежень	Об'єм обмежень
		на сіно,га	на сінаж,га	на силос,га		
Площа посіву	га	1	1	1	=	1300
Ресурси праці	люд.-год	10	16	25	≤	18050
Виробництво грубих кормів	ц корм.од	25	50		≥	21000
Виробництво силосу	ц корм.од			40	≥	12000
Z-максимум виробництва кормів	ц корм.од	25	50	40	max	

Розв'язок задачі в пакеті MathCad має вигляд рис. 1.

$$x_1 := 0 \quad x_2 := 0 \quad x_3 := 0$$

$$Z(x) := 25x_1 + 50x_2 + 40x_3$$

Given

по збиранню площі посівів багаторічних трав

$$x_1 + x_2 + x_3 = 1100$$

по використанню ресурсів праці:

$$0.2 \cdot 50x_1 + 0.128 \cdot 125x_2 + 0.1 \cdot 250x_3 \leq 18050$$

по гарантованому виробництву грубих кормів:

$$0.5 \cdot 50x_1 + 0.4 \cdot 125x_2 \geq 21000 \quad x \geq 0$$

по гарантованому виробництву силоса:

$$0.16 \cdot 250x_3 \geq 12000$$

$$R := \text{Maximize}(Z, x) \quad R = \begin{pmatrix} 0 \\ 375 \\ 425 \\ 300 \end{pmatrix}$$

$$Z(R) = 4.263 \times 10^4$$

Рисунок 1 – Лістинг програмного блоку в пакеті MathCad

Таким чином необхідно посіяти на площі 1300 га багаторічних трав на сіно – 375 га, багаторічних трав на сінаж 425 га і силос – 300 га. Максимальне виробництва кормів 42630 ц

Можна зробити висновок, що розв'язання економіко-математичної задачі в пакеті MathCad дозволяє розрахувати оптимальні обсяги виробництва кормів з мінімальними тимчасовими витратами, що важливо в умовах ринкової економіки.

Список використаних джерел:

1. Назарова О.П. Динамічне моделювання фізичних характеристик силових трансформаторів. Наукові записки /Ред. Кол: В.Ф. Черкасов, В.В. Радул, Н.С. Савченко та ін.

– Випуск 179 – Серія: Педагогічні науки. - Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2019 - С.233-237

2. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в Matlab, SimPower Systems и Simulink. — СПб.: Питер, 2008. — 288 с.

3. Назарова О.П., Дьоміна Н.А. Моделювання показників інвестиційної привабливості галузей Запорізької області. // «Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції»: матеріали міжнародного науково-практичного форуму (21-22 червня 2019 р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного; Ч. 2 - С. 78.

4. Назарова О.П. Методи моделювання транспортних систем // Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях», 11-13 вересня– Мелітополь, 2017.- С.117-120.

5. Nazarova O., Shevchuk O., Plotnichenko S., Surzhenko N. Cognitive modeling in the regional strategic management // Springer Nature Switzerland AG, 2019, p. 473-481

Науковий керівник: Назарова О.П., к.т.н., доцент кафедри вищої математики і фізики, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ: СТРАТЕГІЯ

Чернишова П.А., email melissatea444@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Математичні моделі почали використовувати ще в давнину, і зараз вони широко застосовуються у багатьох сферах діяльності. Одним з найбільш актуальних питань сьогодення для українського землевласника та землекористувача є підвищення ефективного використання земель. У ринкових умовах підвищення ефективного використання земель можливе шляхом комплексного підходу з урахуванням всіх чинників навколишнього середовища. При моделюванні ефективного використання земель комплексний підхід застосовується дуже рідко. Наприклад, рідко враховуються регіональні особливості земель, тому неможливо керувати процесом використання земель, прогнозувати динаміку зміни земель, вносити коригування.

При створенні такої моделі необхідно враховувати категорію землі. Згідно зі статтею 19 Земельного кодексу України: «Землі України за основним цільовим призначенням поділяються на такі категорії:

- а) землі сільськогосподарського призначення;
- б) землі житлової та громадської забудови;
- в) землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення;
- г) землі оздоровчого призначення;
- ґ) землі рекреаційного призначення;
- д) землі історико-культурного призначення;
- е) землі лісгосподарського призначення;
- є) землі водного фонду;
- ж) землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення».

Основні фактори, що впливають на ефективність використання земель: вартість валового доходу, попит на продукцію, вартість обладнання, пропозиції виробленої продукції, кількість мінеральних добрив на посівних площах, вартість переробки зерна, урожайності сільськогосподарських культур, чисельність населення світу, чисельність населення України, ціна транспортування товарів та послуг, сільськогосподарські угіддя, величина витрат гумусу та поживних речовин, вартість зберігання продукції, вартість транспортування