

5. Зубков В.Е. Сепарация корнеклубнеплодов и примесей в наклонном блокированном псевдооживленном слое / В.Е. Зубков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 11. – С. 7-9.

6. Зубков В.Е. Совершенствование процесса сепарации корнеклубнеплодов : дисс. ... д-ра техн. наук: спец. 05.20.01 – "Механизация сельскохозяйственного производства" / В.Е. Зубков. – Воронеж, 2010. – 433 с.

7. Жуковский Н.Е. Полн. собр. соч. / Н.Е. Жуковский. – М.-Л. : Оборониздат, 1937. – Т. 5: Вихри. Теория крыла. Авиация. – 490 с.

Зубков В.Є. Сепарация дрібнозернистих сільськогосподарських матеріалів у блокованому псевдозрідженому шарі

Запропоновано методику аналітичного обґрунтування основних параметрів сепарувальної системи. Визначено основні параметри і розроблено схему технологічного процесу сепарації дрібнозернистих сільськогосподарських матеріалів у новій сепарувальній системі – блокованому псевдозрідженому шарі.

Ключові слова: сепарация, дрібнозернисті сільськогосподарські матеріали, блокований псевдозріджений шар.

Zubkov V.Ye. Fine-grained agricultural materials separation in the blocked pseudo-liquefied layer

Technique of the analytical substantiation of the separating system basic characteristic is proposed. The main parameters and scheme of the fine-grained agricultural materials separation process in the new separating system, the blocked pseudo-liquefied layer, have been defined and developed.

Keywords: separation, fine-grained agricultural materials, blocked pseudo-liquefied layer.

УДК 332.37:334.012.23

Доц. Л.М. Тібілова, канд. екон. наук;

ст. викл. О.О. Костишин – Львівський національний аграрний університет

КОМПРОМІСНЕ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ РОЗМІЩЕННЯ ПРОСТОРОВОГО ОБ'ЄКТА

Розглянуто проблеми прийняття управлінських і проектних рішень стосовно розміщення просторового об'єкта. Визначено фактори впливу на прийняття проектного рішення щодо розміщення літнього табору. Організовано експертне оцінювання відповідних факторів і варіантів. Запропоновано методику оцінки альтернативних варіантів розміщення літнього табору щодо джерел кормів на території сільської ради і вибору кращого з них.

Ключові слова: оптимізація, експертна оцінка, фактори, варіант, просторовий об'єкт, літній табір.

Постановка проблеми. Розміщення проектного просторового об'єкта на певній території (сільська рада, адміністративний район, область та ін.) зазвичай є процесом, що обумовлюється різновекторними критеріями. Комплекс факторів впливу в землевпорядному проектуванні значною мірою обумовлений самим об'єктом і проектними вимогами щодо його розміщення. У конкретних ситуаціях ці вимоги іноді суперечать одна одній. Строге виконання однієї з вимог розміщення просторового об'єкта може супроводжуватися додатковими ускладненнями щодо іншої вимоги. Для оптимізації рішення необхідно шукати компромісний варіант. Для цього доцільно використовувати методи нечітких множин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Прийняття управлінських і проектних рішень у галузі землекористування зазвичай супроводжується необхідністю їх оптимізації [1]. Питання оптимізації розміщення об'єктів, зокрема алгоритм вибору оптимального місця розташування та доцільної потужності підприємств за різних умов розглядає у своїх дослідженнях Ю.І. Стадницький [2].

Аналіз альтернативних рішень з визначенням їх переваг і недоліків базується на ідеї ефективних компромісів Паретто, принципі рівноваги Неша. Оцінювання результату і вилучення корисної інформації для аналізу дає ідея гарантованих оцінок Ю.Б. Греймера.

Ідея ж вибору рішень на засадах нечіткого опису, розроблена американським вченим Л.А. Заде, зокрема введення ним поняття лінгвістичної змінної і функції належності, відкриває шлях до формалізації суб'єктивних і нечітких показників, що відображають категорії і поняття оптимізаційних землевпорядних та економічних задач. Ці ідеї розвинуті в працях М.С. Сяввака [3]. Особливо привабливим видається використання цих методів при знаходженні компромісного розв'язку та інтерпретації одержаних даних. Такі підходи доцільно застосовувати в широкому спектрі оптимізаційних задач землекористування (формування, вдосконалення, розвиток тощо) [4]. Математичний апарат нечітких множин дає змогу провести оцінку й аналіз складних ситуацій та взаємозв'язків, вибір альтернативних варіантів проектних і управлінських рішень [5].

Постановка завдання. Метою дослідження є розроблення методики оцінки альтернативних варіантів розміщення проектного просторового об'єкта (літнього табору на території сільської ради щодо джерел кормів) і вибору кращого з них.

Виклад основного матеріалу. У науковій літературі дебатується питання про переваги і недоліки пасовищного утримання худоби, зокрема корів. Якщо давати оцінку пасовищному утриманню корів, то однозначно можна стверджувати про його переваги в господарствах, де визначений молочно-тваринницький напрямок розвитку (особливо у приміських зонах) та є відповідні земельно-ресурсні умови – достатньо великі масиви природних кормових угідь. У разі відповідної організації території тут забезпечуються зоогігієнічні умови та економічна ефективність пасовищного утримання тварин. Зелена трава, чисте повітря, сонячна радіація, вільний рух – все це профілактичне спрямування літнього пасовищного і табірної утримання. При цьому на тварин перестають впливати негативні екологічні фактори стійлового утримання (вогкість, шкідливі гази, відсутність сонячної радіації), які зумовлюють послаблення обміну речовин, зниження природної резистентності організму тощо.

Табірне утримання худоби вирішує і низку економічних проблем: допомагає зменшити витрати на її догляд, оздоровити її, відремонтувати приміщення та вирішити багато інших поточних питань. Літній табір – це сезонний додатковий центр, який розміщують на пасовищах для зменшення витрат на перегони тварин. У ньому тварини ночують, відпочивають, тут їх підгоду-

ють, корів доять та проводять інші виробничі процеси. Наближення табору до джерел кормів сприяє зменшенню втрат продуктивності худоби і зменшує витрати, пов'язані з перевезенням зеленої маси з полів сівозміни до кормушок. Літній табір у господарстві слугує сезонним господарським центром. Разом з навісами для основного виду тварин у таборі проєктують приміщення для робочої худоби, складські приміщення для зберігання кормів, навіси для транспортного інвентарю, силосні траншеї, жилі приміщення для обслуговуючого персоналу та інше.

Після організації експертної оцінки визначено 4 варіанти розміщення літнього табору площею 2,0 га для 550 корів на культурних пасовищах на території ТзОВ "Валява" Кіцманського району Чернівецької обл. (рис.).

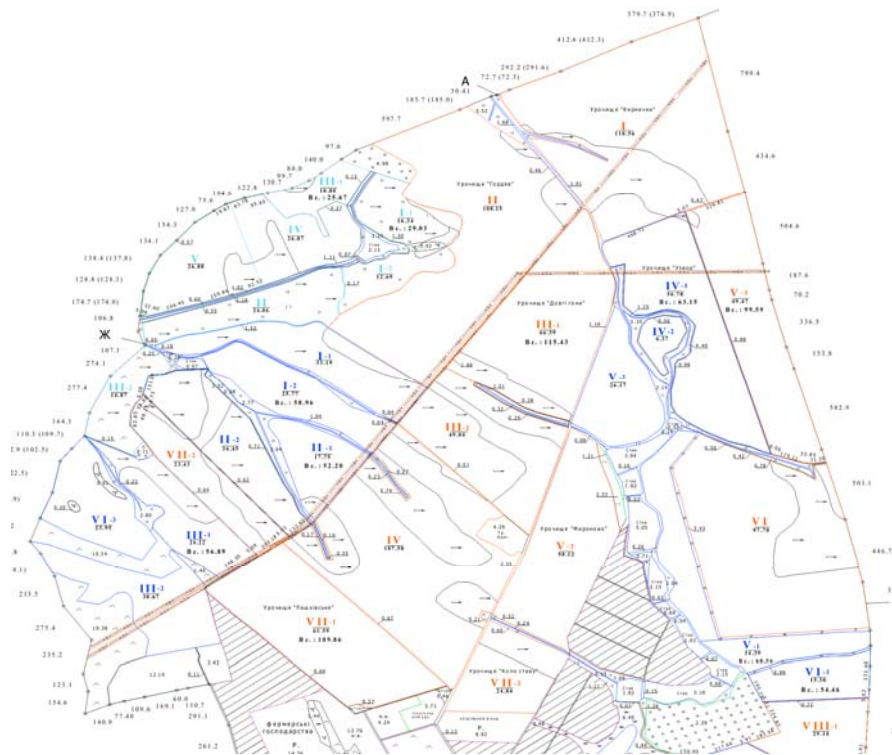


Рис. Фрагмент території сільської ради

Господарство розташоване у приміській зоні м. Кіцмань і поставляє туди малотранспортабельну молочну продукцію. За площею, складом приміщень і генпланом їх розміщення на території літнього табору ці варіанти альтернативні. Характеристика альтернативних варіантів розміщення літнього табору:

- Варіант 1 – у геометричному центрі ділянки культурних пасовищ. Його переваги в тому, що мінімізуються затрати на влаштування скотопрогонів та холості перегони худоби від літнього табору до місця випасання і назад.

- Варіант 2 – поблизу ставка площею 2,13 га. Його переваги в зручності організації водопою худоби з природного водного джерела. Крім того, порівняно з варіантом 3, він ближче до геометричного центру ділянки культурних пасовищ.
- Варіант 3 – поблизу ставка площею 0,97 га. Його переваги в зручності організації водопою худоби з природного водного джерела. Крім того, порівняно з варіантом 2, він ближче до полів ґрунтозахисної сівозміни, що є одним із джерел надходження кормів для організації зеленого конвеєра.
- Варіант 4 – у центрі тяжіння джерел виробництва кормів для споживання їх у пасовищний період. Його переваги у зручній організації зеленого конвеєра та мінімізації транспортних затрат на перевезення кормів, що одержують із трьох джерел: пасовищ (зелені корми та сіно за рахунок підкошування не стравлених решток), ґрунтозахисної сівозміни (зелені корми та сіно) і польової сівозміни (зелені корми, сіно та соковиті корми).

Характеристика факторів, що впливають на розміщення літнього табору. У процесі проведення експертної оцінки визначено п'ять факторів, які впливають на розміщення літнього табору. Склад факторів зумовлений зональними, місцевими умовами і сформульований на основі детального і всебічного аналізу природних, просторових та інших умов території ТзОВ "Валявське" з врахуванням взаємного розміщення окремих просторових об'єктів, з якими пов'язано функціонування літнього табору.

Організація випасання – цей фактор обумовлений вимогою раціонального випасання худоби з мінімальними переходами її з літнього табору на пасовище і назад, мінімізацією затрат на будівництво скотопрогонів.

Умови рельєфу – цей фактор впливає із проєктних вимог розміщення літнього табору на сухих підвищених місцях, захищених від вітрів з деяким ухилом для стоку атмосферних вод, з глибоким заляганням ґрунтових вод, щоб можна було рити силосні траншеї.

Санітарно-гігієнічні умови – цей фактор виникає із вимог розміщення літнього табору подалі від боліт, низовин (за 200-300 м) не ближче 0,5 км від транзитних доріг для захисту тварин від гнусу, покращання їх здоров'я та поліпшення якості молока.

Будівельні вимоги – згідно з ними літні табори і скотопрогони не можна будувати в межах прибережних смуг (в умовах території ТзОВ "Маяк" 50 м навколо ставків та 10 м вздовж магістральних осушних каналів), а також недопущення проникнення стічних вод з літнього табору до ставків і осушних каналів. Рельєф на ділянці повинен бути зручним для будівництва, а ґрунти добре водопроникні.

Зелений конвеєр – забезпечення організації безперервного зеленого конвеєра упродовж всього літнього табірної утримання тварин і випасання їх на пасовищах. Джерелами кормів у пасовищний період у господарстві, окрім культурних пасовищ, є поля ґрунтозахисної сівозміни, що безпосередньо примикає до пасовищ з південно-східного боку, та польової сівозміни, основні поля якої розміщені на великих масивах орних угідь господарства.

Реалізація продукції – з метою доставки до пунктів реалізації готової продукції – молока, яке є мало транспортабельним і швидкопсувним продук-

том, табір повинен мати зручний під'їзд зі сторони основного господарського центру, мати хороший зв'язок з магістральними дорогами, по яких відбуваються перевезення.

Оскільки перелічені фактори неоднозначно впливають на прийняття рішення щодо вибору кращого варіанта розміщення літнього табору, для вирішення цієї проблеми доцільно застосувати методи експертних оцінок і нечітких множин та засоби матрично-векторних обчислень у програмі MathCad.

У ролі експертів було залучено спеціалістів ТзОВ "Валява", представників місцевих органів самоврядування та фахівців районної ланки Держземмагенції.

Нижче представлений матричний варіант оцінки експертів щодо переваг окремих факторів та вектори по максимальному власному числу матриці:

$$\text{eigenvec} \left[\begin{pmatrix} 1 & 3.0 & \frac{5}{3} & \frac{5}{2} & 2.0 & \frac{6}{5} \\ \frac{1}{3} & 1 & \frac{5}{9} & \frac{5}{6} & \frac{2}{3} & \frac{2}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{9}{5} & 1 & \frac{3}{2} & \frac{6}{5} & \frac{18}{25} \\ \frac{2}{5} & \frac{6}{5} & \frac{2}{3} & 1 & \frac{4}{5} & \frac{12}{25} \\ \frac{1}{2} & \frac{3}{2} & \frac{5}{6} & \frac{5}{4} & 1 & \frac{3}{5} \\ \frac{5}{6} & \frac{5}{2} & \frac{25}{18} & \frac{25}{12} & \frac{5}{3} & 1 \end{pmatrix} \right], 6.0 = \begin{pmatrix} 0.623 \\ 0.208 \\ 0.374 \\ 0.249 \\ 0.312 \\ 0.519 \end{pmatrix}$$

У табл. представлено результати обчислень.

Табл. Результативна матриця

Варіант	Ознака						Σ
	організація випасання	умови рельєфу	санітарно-гігієнічні умови	будівельні вимоги	зелений конвеєр	реалізація продукції	
1	0,357	0,353	0,300	0,357	0,214	0,214	1,795
2	0,214	0,294	0,367	0,286	0,143	0,143	1,447
3	0,143	0,235	0,133	0,214	0,286	0,357	1,368
4	0,286	0,118	0,200	0,143	0,357	0,286	1,390
Σ	1	1	1	1	1	1	6

Висновки. Внаслідок рішення моделі задачі отримуємо інтегровані оцінки варіантів ($W_1=1,795$; $W_2=1,447$; $W_3=1,368$; $W_4=1,39$).

У варіанті 1 вони мають найбільше значення. Він на 25 % кращий за варіант 2, на 31 % кращий за варіант 3 і на 29 % кращий за варіант 4.

Література

1. Снітинський В.В. Землекористування та екологія: аспекти підтримки прийняття рішень : монографія / В.В. Снітинський, М.С. Сявавко, А.Я. Сохнич. – Львів, 2002. – 584 с.
2. Стадницький Ю.І. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка (розміщення підприємств) : навч. посібн. / Ю.І. Стадницький, О.Е. Товкан. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка" 2004. – С. 42-46.
3. Сявавко М.С. Математичне моделювання за умов невизначеності / М.С. Сявавко, О.М. Рибицька. – Львів : Вид-во "Українські технології", 2000. – 320 с.
4. Тібілова Л.М. Прийняття компромісних рішень за нечіткої основи в управлінні земельними ресурсами / Л.М. Тібілова, А.Я. Сохнич // Вісник Львів. держ. аграрного університету. – Сер.: Землепорядкування і земельний кадастр. – 2001. – № 4. – С. 81-86.
5. Тібілова Л.М. Формування матриці знань для економіко-математичної моделі оптимізації землекористування / Л.М. Тібілова, А.Я. Сохнич // Вісник Львів. держ. аграрного університету. – Сер.: Землепорядкування і земельний кадастр. – 2003. – № 6. – С. 121-125.

Тибілова Л.М., Костышин А.А. Компромисное решение задачи размещения пространственного объекта

Рассмотрены проблемы принятия управленческих и проектных решений по размещению пространственного объекта. Определены факторы влияния на проектное решение по размещению летнего лагеря. Организована экспертная оценка соответствующих факторов и вариантов. Предложена методика оценки альтернативных вариантов размещения летнего лагеря относительно источников кормов на территории сельского совета и выбора лучшего из них.

Ключевые слова: оптимизация, экспертная оценка, факторы, вариант, пространственный объект, летний лагерь.

Tibilova L.M., Kostishin O.O. Compromise task solution is placing spatial object

The problems of making management and planning decisions regarding allocation of spatial objects are considered. The factors of influence on the planning decision for placing summer camp are determined. Expert evaluation of relevant factors and options is organized. A method of estimating alternative accommodation of placing summer camp on sources of food in the village and select the best one is presented.

Keywords: optimization, expert evaluation, factors, variant, spatial object, summer camp.

УДК 621.327

Доц. А.О. Семенов, канд. фіз.-мат. наук;
проф. Г.М. Кожушко, д-р техн. наук; здобувач Н.В. Семенова –
Полтавський університет економіки і торгівлі

ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ БАКТЕРИЦИДНОГО ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДИ, ПОВІТРЯ ТА ПОВЕРХОНЬ

Представлено переваги ультрафіолетового знезараження повітря, поверхонь та води. Досліджено технічні характеристики бактерицидних ламп різного типу залежно від конструктивних особливостей та проведено аналіз параметрів ламп залежно від умов використання. Представлено результати технології розроблення опромінювачів та установок бактерицидного знезараження повітря та води, виконано необхідні розрахунки для проектування та виготовлення пристроїв бактерицидної дії.

Ключові слова: бактерицидне випромінювання, ультрафіолетове знезараження, опромінювальні установки, променевий потік, ртутні лампи високого та низького тиску.