



ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ ДО ЕКСПЕРТНОГО ОЦІНЮВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГЕОЗОБРАЖЕНЬ

Очерчены содержание и объем работ на основных этапах организации и подготовки экспертной оценки свойств геоизображений. Особой тщательности требуют работы по формированию экспертной группы. На основе апостериорного подхода осуществлены следующие экспертные исследования: составление предварительного списка экспертов, расчет их необходимого количества, установление уровней компетентности экспертов, формирование окончательного списка экспертной комиссии.

The content and scope of work at main stages of organization and preparation of the expert evaluation of properties of geoimages are considered. Efforts connected with expert group creation require particular care. On the basis of aposteriori approach the following expert studies have been conducted: making of preliminary list of experts, calculation on the required number of experts, the establishment of levels of competence of experts, forming the final list of the expert committee.

Постановка проблеми. З точки зору картографічного моделювання більшість властивостей геообразень не піддається формалізації, тобто для них неможливо чи принаймні дуже важко розробити адекватну математичну модель. Це пояснюється труднощами кількісного оцінювання якісних характеристик моделі і складністю вибору типу геообразення з наперед заданими властивостями. В умовах такої невизначеності чи нестачі інформації доречним є використання експертів, що базуються на можливостях спеціалістів з галузі знань давати корисну інформацію. Експертні методи – це комплекс алгоритмів, прийомів та процедур, що забезпечують отримання від фахівців-експертів потрібної інформації, яка допоможе правильно прийняти рішення. В ході підготовки та організації експертного оцінювання необхідно вирішити низку завдань і врахувати таке:

- експертне оцінювання проводиться у випадках, коли використання більш об'єктивних методів є неможливим чи ускладненим;
- судження експертів повинні бути незалежними;
- питання до експертів повинні бути чіткими і не містити двозначності;
- експерти мають бути компетентними й достатньо досвідченими з окресленого кола питань;
- кількість експертів повинна бути оптимальною;
- інформація експертів має бути однозначною й поданою в зручній формі для її математичного оброблення.

Виконання зазначених умов з метою отримання якісних результатів потребує ретельної підготовки та організації експертного оцінювання властивостей геообразень.

Аналіз попередніх досліджень. Сутність і зміст використовуваних методів експертного оцінювання добре описані в літературі з проблеми, а механізм оброблення інформації пропонують спеціальні статистичні методи й методи системного аналізу [3-10].

Мета статті – описати зміст і обсяг організаційних робіт, а також методологічні аспекти підготовки до експертного оцінювання властивостей геообразень та проведення необхідних попередніх розрахунків для формування складу експертної групи.

Виклад основного матеріалу. Визначальними аспектами експертного оцінювання як наукового методу вирішення неформалізованих завдань є:

1) наукове обґрунтування процедури експертного оцінювання для забезпечення найефективнішої роботи кожного експерта на всіх етапах;

2) застосування методів математичної статистики як на початкових етапах проведення експертизи, так і під час оброблення її результатів.

Алгоритм проведення експертизи включає такі етапи робіт: 1) формулювання цілей експертизи; 2) вибір методу оцінювання; 3) вибір форми (способу) опитування; 4) формування складу експертної групи; 5) проведення експертного опитування; 6) вибір методу оброблення експертних оцінок; 7) оцінювання узгодженості думок експертів і встановлення достовірності експертних оцінок; 8) інтерпретація результатів експертизи. Перші чотири етапи – це попереднє оцінювання.

Основними завданнями першого етапу робіт є визначення цілей і об'єкта майбутнього експертного оцінювання. Цілі визначають способи та форми дії, їхній характер і системне впорядкування, засоби досягнення результату. При дослідженні складного об'єкта характерним є наявність декількох цілей (системи цілей). **Головна мета експертизи геообразень – інтегральне оцінювання їх властивостей.** Проміжними цілями є експертний аналіз ієрархії властивостей географічних карт (за 15-ма властивостями) і геообразень (за 10-ма), встановлення їх вагових коефіцієнтів, оцінювання якісних характеристик властивостей геообразень. Об'єктом експертизи на різних етапах виступають властивості географічних карт і геообразень.

Розрізняють два види експертного оцінювання – індивідуальне та колективне. *Індивідуальне оцінювання* – це оцінювання одного спеціаліста, а *колективне* – це встановлення загальної оцінки експертної комісії. Виділяють *оцінні* та *управлінські експертизи*. Загалом експертне оцінювання – це судження висококваліфікованих спеціалістів-професіоналів, викладені у вигляді змістової, якісної та кількісної оцінки об'єкта і призначені для використання при прийнятті рішень [5, с. 27]. Як метод оцінювання обрано спосіб аналізу ієрархій Т. Сааті. Враховуючи складність роботи з відбору експертної групи та організації її роботи для вирішення поставленої автором мети, обрано форму колективного експертного оцінювання. При цьому взаємодія експертів у групі та вплив окремого дослідника на результат експертизи передбачався



мінімальним, що надавало достатній рівень свободи респондентам. Обрано ітеративну процедуру збирання інформації без контакту експертів між собою. За призначенням експертиз наше дослідження є оцінним і його результатом мало бути ранжирування властивостей за певним критерієм та рейтинг, що дозволило б визначити числові значення, які б характеризували перевагу тієї чи іншої властивості.

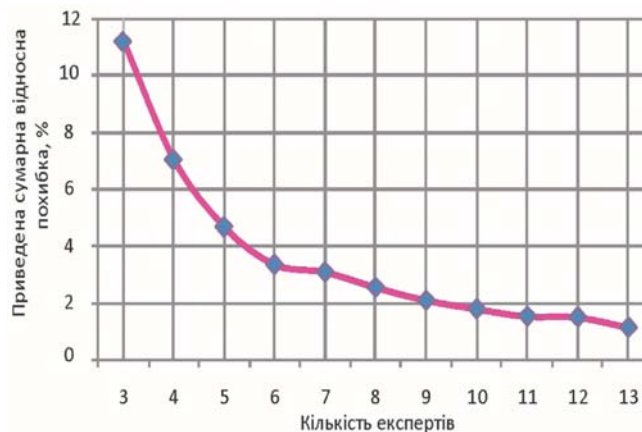
При організації четвертого етапу експертизи – формування експертної групи – було вирішено такі завдання: складено попередній список експертів, розраховано їх оптимальну кількість, встановлено рівень компетентності експертів та сформовано остаточні списки незмінних і замічних експертів.

Формування експертної групи. Експертне оцінювання базується на активізації підходів до виявлення та узагальнення думок досвідчених спеціалістів – експертів. Загальною вимогою до формування групи експертів є ефективне вирішення проблеми експертизи, що полягає в її достовірності й точності. Якщо експертиза проводиться одним складом експертів, то з'являється можливість масового накопичення статистичних даних, достатніх для отримання стійкої числової оцінки достовірності. Вона, ця оцінка, залежить від кількості експертів у групі, частки тих чи інших спеціалістів, від рівня їхньої компетентності.

Існують різні способи формування експертних груп. Основні з них зазначені в монографії Ю. В. Сидельнікова [9, с. 218]: 1) призначення; 2) спосіб взаємних рекомендацій ("снігового кома"); 3) спосіб послідовних рекомендацій; 4) висунування науковими колективами; 5) документаційний спосіб; 6) спосіб тестування. Для даного дослідження обрано останній спосіб.

Важливим завданням є визначення кількісного складу експертної групи. За недостатньої кількості експертів результати втрачають значимість через підвищення ваги впливу оцінок кожного окремого експерта, за великої – виникають організаційні проблеми та громіздкі розрахунки, що призводить до ускладнення процесу узгодженості думок експертів і зниження достовірності загальної оцінки. Кількість експертів також залежить від їх компетентності та значимості поставленого завдання. Теоретично доведено, що рівень експертного оцінювання може підвищуватися зі зростанням кількості експертів у групі, на практиці ж їх число коливається в межах 7-20-ти фахівців [10, с. 215].

Для визначення оптимальної чисельності експертної групи експертам було запропоновано встановити рейтинг властивостей геозображень шляхом їх ранжирування. Для експертного оцінювання пріоритетності властивостей геозображень обрано 10 основних, виділених О. М. Берлянтом [1, с. 37-41]. На основі експертного опитування розраховано приведену сумарну відносну похибку оцінки для різної кількості експертів у групі – від 3-х до 13-ти осіб та побудовано графік (мал. 1). Цю похибку обчислено на одного експерта і на одну властивість. Відображена на графіку залежність показує, що вже при 5-ти експертах забезпечується достатня похибка в 5%. Це означає, що для даного рівня значимості дослідження мінімальна чисельність експертної групи не повинна бути менше 5-ти осіб.



Мал. 1. Графік визначення чисельності експертної групи

Важливим процесом при формуванні експертної групи є визначення компетентності експертів. Є два підходи: *апостеріорний* і *апостеріорний*. Перший проводиться до початку експертного оцінювання у вигляді:

- документального методу: на основі зібраної інформації про експертів за списками обліку кадрів, публікаціями, рейтингами, конкурсами тощо;

- методу самооцінювання (вважається ефективним методом, незважаючи на суб'єктивність отриманих оцінок, оскільки впевнений у своїх знаннях спеціаліст має високий рівень самооцінки);

- суддівський метод: взаємооцінювання експертами один одного (застосовується за умови особистого знайомства експертів).

Апостеріорний спосіб оцінювання компетентності експертів застосовується тоді, коли є можливість прослідкувати їх експертну діяльність.

Завдання для тестового методу може наближатися до експертного, при цьому надійність результату підвищується за умови відомого правильного рішення.

Зазначимо, що не існує чіткого визначення поняття "компетентність експерта" і критеріїв для його встановлення, через що компетентність визначається для конкретного типу дослідження окремо, виходячи із цілей, складності та призначення експертизи. У деяких методах проведення експертного оцінювання за показник компетентності використовується коефіцієнт компетентності експерта, що враховує: ступінь обізнаності експерта з цією проблемою та з конкретним напрямом дослідження, коефіцієнт аргументованості тощо. Критеріями оцінювання компетентності виступають такі індивідуальні якості експерта, як креативність, евристичність, інтуїція, предикативність, незалежність, всебічна розвиненість [2, с. 103]. При оцінюванні використовується будь-яка шкала (3, 5, 10-бальна). Визначення коефіцієнта компетентності стає можливим лише за умови особистого знайомства експертів для проведення взаємооцінювання; якщо експерти не знайомі (хоча б один із них), то стає неможливим використання цього методу. І на практиці складно не тільки оцінити вищезазначені якості експертів, але й сформувати групу рівноцінних спеціалістів.

У такому разі можливе застосування апостеріорних способів оцінювання, наприклад, у вигляді

тестового опитування. Таким тестом може бути попереднє ранжирування показників, що має на меті отримання даних для оцінювання компетентності експертів та узгодженої роботи експертної комісії.

У даному дослідженні при попередньому ранжируванні у первинній групі з 13-ти осіб (експертна комісія № 1) було запропоновано проставити ранги по десятих властивостях геозображень – з першого, що є найважливішим, до n -го, який, на думку експерта, є найменш значимим. Оцінювання проводилось за 10-бальною порядковою шкалою. Ранжирування давало змогу впорядкувати властивості за ступенем зростання їх значимості на геозображеннях. Результати ранжирування n властивостей m експертами представимо у вигляді матриці:

$$a_{ij} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{pmatrix}.$$

Ці результати мають відповідати таким умовам:

- 1) найвищий ранг не перебільшує кількість порівнюваних властивостей (умова виконується – кількість властивостей 10 і максимальний ранг 10);
- 2) максимальне значення суми рангів за будь-якою властивістю не перевищує добутку максимально можливого рангу та числа експертів (фактична сума рангів (116) не перевищує теоретично розрахованого добутку (130));
- 3) мінімально можлива сума рангів не перевищує значення мінімального рангу (мінімально можлива сума рангів (13) не більша за фактичну (21)).

Отже, у нашому прикладі всі три умови виконуються, що є підставою для подальшого оброблення експертних даних.

Оброблення експертних оцінок на даному етапі дослідження має за мету встановлення рівнів компетентності експертів та узгодженості експертної групи. Оскільки ранги, проставлені експертами, виміряні за порядковою шкалою, для підвищення точності оцінок доречним вважається застосування поряд із методом середніх арифметичних рангів і методу медіанних рангів [6, с. 21-22].

Сутність методу полягає в обрахуванні медіан за загальними правилами статистики як середнього арифметичного центральних членів варіаційного ряду (табл. 1).

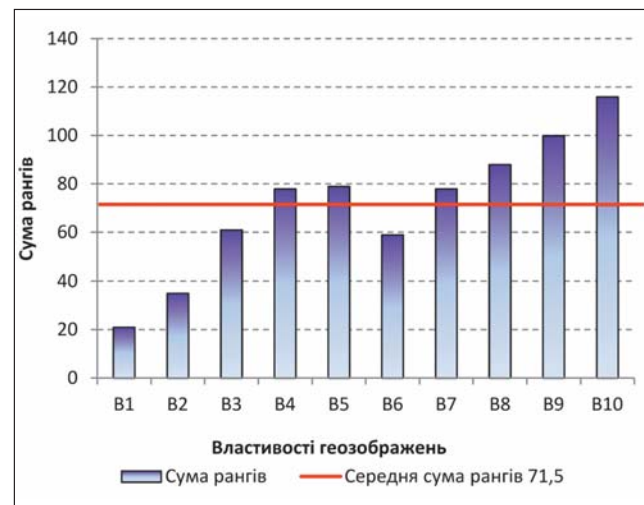
Таблиця 1. Ранги властивостей геозображень

Показники	Властивості *									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
Сума рангів	21	35	61	78	79	59	78	88	100	116
Середнє арифметичне	1,62	2,69	4,69	6,0	6,08	4,54	6,0	6,78	7,69	8,92
Ранг місця r_{ij}	1	2	4	5,5	7	3	5,5	8	9	10
Медіана M_e	1	2	5	6	6	3	6	8	8	10
Ранг місця за медіаною	1	2	4	6	6	3	6	8,5	8,5	10

* У таблиці представлено такі властивості геозображень: B1 – просторово-часова подібність; B2 – змістова відповідність; B3 – абстрактність і конкретність; B4 – вибірковість і синтетичність; B5 – статичність і динамічність; B6 – метричність; B7 – однозначність; B8 – безперервність; B9 – наочність; B10 – оглядовість.

Порядковість рангів виділено за принципом: чим менший розрахований середній ранг (за середнім арифметичним і за медіаною), тим важливіша властивість. Якщо значення середніх рангів виявлялися однаковими (наприклад, для 4, 5, 7-ї властивостей за медіаною), їм надавався середній ранг їх місць.

На графіку (мал. 2) чітко проявляються властивості, які мають перевагу над рештою, – вони розташовані нижче від лінії середньої суми рангів (71,5). Їм відповідають, (у порядку збільшення суми рангів) просторово-часова подібність, змістова відповідність, метричність, абстрактність і конкретність.



Мал. 2. Графік розподілу суми рангів за властивостями

Оцінювання компетентності експертів проводилось методом рангової кореляції, який полягає у зіставленні рядів рангових оцінок a_{ij} , виставлених j експертом, та проставлених значень рангів за оцінкою місця r_{ij} . Коефіцієнт компетентності визначався за формулою

$$k_j = \frac{1/D_j}{\sum_{j=1}^m 1/D_j},$$

тут $D_j = \sum_{i=1}^n d_{ij}^2$, а $d_{ij} = r_{ij} - a_{ij}$.

Результати обчислень представлено в табл. 2; коефіцієнти компетентності розраховано: k_j' – на основі медіани, k_j – середнього арифметичного.

Отже, в результаті проведеного дослідження якісного складу експертної групи розраховано коефіцієнти компетентності експертів. Найменші значення дали підстави виключити деяких спеціалістів зі списку експертної групи. За методами середніх арифметичних та медіанних рангів такими експертами виявилися 13, 12 та 9-й. Розійшлися значення для 4-го та 5-го експертів. Оскільки медіанний метод найбільше придатний для даного способу оцінювання, то виключається 5-й експерт. Після видалення спеціалістів з найменшими коефіцієнтами компетентності було створено нову експертну групу чисельністю 9 осіб (експертна комісія № 2).



Таблиця 2. Розраховані показники та коефіцієнти компетентності експертів

Порядковість експертів	$\sum_{i=1}^n d_{ij}^2$	$1/D_j$	k_j	$\sum_{i=1}^n d_{ij}^2$	$1/D_j$	k_j
1	10,5	0,095	0,181	16,5	0,061	0,148
2	14,5	0,069	0,131	25,5	0,039	0,096
3	10,5	0,095	0,181	14,5	0,069	0,168
4	28,5	0,035	0,067	62,5	0,016	0,039
5	53,5	0,019	0,035	35,5	0,028	0,069
6	43,5	0,023	0,043	48,5	0,021	0,050
7	16,5	0,061	0,115	36,5	0,027	0,067
8	30,5	0,033	0,062	21,5	0,053	0,128
9	47,5	0,021	0,040	50,5	0,020	0,048
10	26,5	0,038	0,072	30,5	0,033	0,080
11	47,5	0,021	0,040	41,5	0,024	0,059
12	82,5	0,012	0,023	72,5	0,014	0,034
13	174,5	0,006	0,011	175,5	0,006	0,014

Для новоствореної експертної комісії перераховано остаточні коефіцієнти компетентності за двома методами (табл. 3).

Таблиця 3. Коефіцієнти компетентності експертів (комісія № 2)

k_j	0,248	0,165	0,142	0,110	0,033	0,040	0,142	0,083	0,039
k_j	0,213	0,154	0,194	0,078	0,042	0,051	0,136	0,084	0,047

Оброблення апостеріорних експертних оцінок.

Наступним етапом оброблення апостеріорних експертних даних є встановлення ступеня узгодженості думок членів експертної комісії № 2. Це робиться методом розрахунку кількісної міри, яка характеризує ступінь близькості думок експертів. Таким інтегральним показником для аналізу ранжирування експертами властивостей геозображень є коефіцієнт конкордації (лат. concordia – узгодженість), або коефіцієнт Кендала (W). Особливість цього коефіцієнта полягає в тому, що при його введенні не накладається обмежень на характер розподілу рангів у рядку матриці рангів або нормально розподілу, чи лінійного зв'язку. Коефіцієнт конкордації, який характеризує узгодженість дії експертів у групі, змінюється в межах від 0 (судження експертів протилежні) до 1 (судження експертів збігаються). У разі відсутності зв'язаних рангів коефіцієнт визначається за формулою

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)},$$

де $S = \sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m r_{ij} - \frac{m(n+1)}{2} \right)^2$; n – кількість властивостей; m – кількість експертів; S – сума квадратів відхилень від середнього рангу; r_{ij} – ранг j -ї властивості, який присвоєний їй i -им експертом.

Як експеримент розраховано коефіцієнт конкордації для 13-ти експертів (в експертній комісії № 1 $W=0,53$) та для 9-ти експертів (в експертній комісії № 2 $W=0,70$). Обидва коефіцієнти свідчать про наявність деякої тісноти думок експертних груп, хоча результати експертної комісії № 2 дещо вищі, що підтверджують і попередні розрахунки компетентності експертів.

При $W \geq 0,5$ перевіряється гіпотеза про невинуватість узгодженості експертів за критерієм Пірсона:

$$X^2 = m(n-1)W.$$

Оскільки розраховане значення критерію X^2 склало 57,04, а табличне 20,1 (для вірогідності 0,95 та для числа ступенів свободи 8), то досягнуто необхідної умови, коли $X^2_{\text{розрах.}} > X^2_{\text{табл.}}$, а це означає, що W є значимим із встановленою вірогідністю. Значення коефіцієнта конкордації 0,70 підтверджує наявність суттєвої єдності зв'язку між експертами в групі.

Висновки та перспективи досліджень. Детальний аналіз низки праць на тему експертного оцінювання показав, що правильно поставлена організація проведення експертизи має важливе значення для отримання якісних результатів, і це питання входить до найбільш складних у теорії та практиці експертних досліджень. Зокрема, етап формування експертної групи розглядається як багатоетапний процес, що включає: формування попереднього списку експертів, визначення оптимальної кількості експертів, розрахунок коефіцієнтів їх компетентності та узгодженості експертної групи в цілому, формування остаточних списків експертних комісій.

У методу апостеріорного ранжирування є переваги, що полягають у достатньо простій організації процедури експертного оцінювання та в оперативності отримання результатів. Серед недоліків слід назвати значну залежність результатів від якості організації експертизи та обраних експертів. Ці аспекти дозволяють рекомендувати використання методу ранжирування на попередніх етапах експертизи, а саме для встановлення компетентності експертів та ступеня узгодженості експертної групи. Поглиблений аналіз проведених статистичних досліджень дозволяє встановити різні варіанти групування експертів, що допускає існування різних поглядів, концепцій, характеру професійної діяльності тощо. Все це дає можливість ретельніше підійти до аналізу результатів експертного оцінювання, а сформовані списки експертних комісій використовувати в подальших дослідженнях.

Література

- Берлянт, А.М. Теория геоизображений / А.М. Берлянт. – М.: Геос, 2006. – 262 с.
- Бешелев, С.Д. Экспертные оценки / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М.: Наука, 1973. – 163 с.
- Волкова, В.Н. Теория систем и системный анализ: учеб. для вузов / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – М.: ИД Юрайт, 2010. – 679 с.
- Кузнецов, Е.С. Управление техническими системами / Е.С. Кузнецов. – М.: МАДИ (ТУ), 2003. – 247 с.
- Литвак, Б.Г. Экспертные технологии в управлении / Б.Г. Литвак. – М.: Дело, 2004. – 398 с.
- Орлов, А.И. Организационно-экономическое моделирование: учеб.: В 3 ч. – Ч. 2: Экспертные оценки / А.И. Орлов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 486 с.
- Панкова, Л.А. Организация экспертизы и анализ экспертной информации / Л.А. Панкова, А.М. Петровский,



М.В. Шнейдерман. – М.: Наука, 1984. – 120 с.

8. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати; пер. с англ. Р.В. Вачиадзе. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.

9. Сидельников, Ю.В. Системный анализ экспертного

прогнозирования / Ю.В. Сидельников. [Электр. ресурс]. – М., 2007. – 453 с.

10. Шишкин, И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством: учеб. для вузов; под ред. акад. Н.С. Соломенко. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 342 с.

Надійшла 08.01.14

* * *

УДК 332.37+004.825

О. В. Абрамович

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІРУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕОРІЇ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Проанализированы последние исследования и публикации по определению оптимального размера сельскохозяйственного предприятия. Как показывает анализ, сейчас нет полного согласия между учеными и единого мнения относительно метода определения оптимального размера сельхозпредприятия.

В ходе исследования определен оптимальный размер сельскохозяйственного формирования с учетом соблюдения устойчивого развития территории (на примере Обаровского сельского совета Ровенского района Ровенской области). Из ранее проведенных исследований (с помощью метода анализа иерархий) было взято семь основных факторов, влияющих на расчет оптимального размера объекта исследования. Каждому из факторов присвоено весовой коэффициент. На основании схемы определения оптимального размера построено структуру нечеткой экспертной системы. Для этого применен метод нечеткой логики на базе заключения Сугено. Программная реализация данных результатов представлена в пакете MathWorks MATLAB, который с помощью Fis-редактора и библиотеки Fuzzy Logic Toolbox позволяет исследовать полученную схему. Представлен алгоритм, по которому реализуется вывод Сугено, и построена модель Simulink. Для проверки работоспособности модели изначально на все входы были заданы максимальные значения (1). При отработке на выходе получено приближенный результат (0,998), что позволяет применять модель для реальных параметров. Как результат, для выбранной территории (Обаровский сельский совет) оптимальный размер сельхозпредприятия составляет 1527,8 га. В процессе выявления значения оптимального размера сельскохозяйственного предприятия для любой административно-территориальной единицы необходимо придерживаться концепции ее устойчивого развития.

The recent researches and publications concerning determination of optimal size of a farm were analyzed. As analysis shows today there is no complete concordance and consensus among scientists about the method of the determination of optimal size of the farm.

In the course of researches the optimal size of the farm taking into account compliance of sustainable development of the territory was defined (on the example of Obariv Village Council of Rivne district, Rivne region). From previous studies (by means of analytic hierarchy process) seven major factors effecting calculation of the optimal size of the research object were taken. The weight coefficient was assigned to each factor. Basing on the scheme of determination of the optimal size the structure of the fuzzy expert system was constructed. For this purpose a method of fuzzy logic based on the conclusion of Sugeno was used. Software implementation of these results is presented in the package MathWorks MATLAB, which with help of Fis-editor and Fuzzy Logic Toolbox library allows to explore the resulting scheme. The Sugeno conclusion and the Simulink model were realized by the algorithm represented in. To verify the operability of the model initially in all inputs maximum values ("1") were set. In output approximately result ("0.998") was received what allowed to use the model for the real parameters. As a result, the optimal size of the farm of selected area (Obariv village council) made up 1527,8 ha. In the process of obtaining the optimal value for the farm size for any territorial unit, it is necessary to observe the concept of sustainable development.

Вступ. Сільське господарство є складною і трудомісткою галуззю економіки країни. Його ефективність залежить від багатьох факторів, насамперед природно-кліматичного характеру. Вплив цих факторів може бути певною мірою знівелюваний продуманими організаційними, техніко-технологічними та економічними заходами. Теперішній плачевний стан сільського господарства та агропромислового комплексу вимагає негайного прийняття кардинальних науково обґрунтованих рішень і здійснення комплексу заходів, спрямованих на усунення наявних негативних тенденцій, що пагубно впливають на економічне, екологічне та соціальне становище територій.

© О. В. Абрамович, 2014

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Питаннями визначення розміру сільськогосподарських підприємств, виділення та аналізу факторів, які впливають на їх формування, займалися такі вітчизняні фахівці в галузі земельних відносин: М. І. Бідило, А. О. Гуроров, Л. В. Корнілов, Н. В. Мокерова, В. В. Тимошевський, А. М. Третяк та інші.

Для визначення оптимальних розмірів землекористувань застосовують різні методи. Основні з них: *метод аналогів; економіко-статистичний; розрахунково-конструктивний; економіко-математичний.*

Методом аналогів вивчають досвід еталонних сільськогосподарських підприємств, які працюють у подібних природних та економічних умовах і мають однакову спеціалізацію. Для них і встановлюють оптимальний розмір. Щоб точно обґрунтувати