

УДК 004.4'2: 631.526.3

А. Л. Ковчі,

завідувач відділу правового забезпечення та розробки законодавства у сфері охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин

Н. С. Орленко,

к. е. н., доцент, старший науковий співробітник відділу науково-технічної інформації, Український інститут експертизи сортів рослин

О. В. Іськова,

старший науковий співробітник відділу правового забезпечення та розробки законодавства у сфері охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОЗОРСТІ ПРОВЕДЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН

A. Kovchi,

Head of the Development legal support and development of laws in the area of plant variety rights protection, Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

N. Orlenko,

PhD (Economics), associate professor, senior researcher of the department of scientific and technical information, Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

O. Iskova,

senior researcher of the Development legal support and development of laws in the area of plant variety rights protection, Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES AS A CARRY OUT TOOLS FOR PLANT VARIETIES QUALIFICATION EXAMINATION

Розглянуто підходи до створення сховища даних та вітрини даних результатів кваліфікаційної експертизи сортів рослин. Висвітлено особливості застосування сховищ даних під час збереження результатів ВОС та ПСП експертиз. Проаналізовано ідею поєднання концепції сховища і вітрини даних в одній реалізації, що дозволяє використовувати сховище даних як для інтелектуального аналізу даних, так і його як єдиного джерела інтегрованих даних усіх вітрин даних Компетентного органу та Електронного кабінету заявника.

The data warehouse and data marts creation for plant varieties qualification examination has been approached to the a showcase of the results are considered.

The peculiarities of the data warehouses for the results of the DUS and VCU examination.application have been highlighted.

The idea of combining the concept of a repository and a data warehouse in one implementation is analyzed, which allows using the data warehouse for data mining as well as for its sole source of integrated data for the Competent Authority datamart and the Applicant's Electronic Cabinets data mart.

Ключові слова: експертиза на ВОС, експертиза на ПСП, сховище даних, вітрини даних, єдине джерело інтегрованих даних, електронний кабінет заявника.

Key words: DUS examination, VCU examination, data warehouse, data mart, the unique source of integrated data, the applicant's electronic cabinet.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В умовах сучасної глобалізації та стрімкого зростання обсягів даних забезпечити інформаційну прозорість процедури прове-

дення кваліфікаційної експертизи сортів рослин можливо лише із застосуванням сучасних інформаційних засобів розповсюдження інформації.

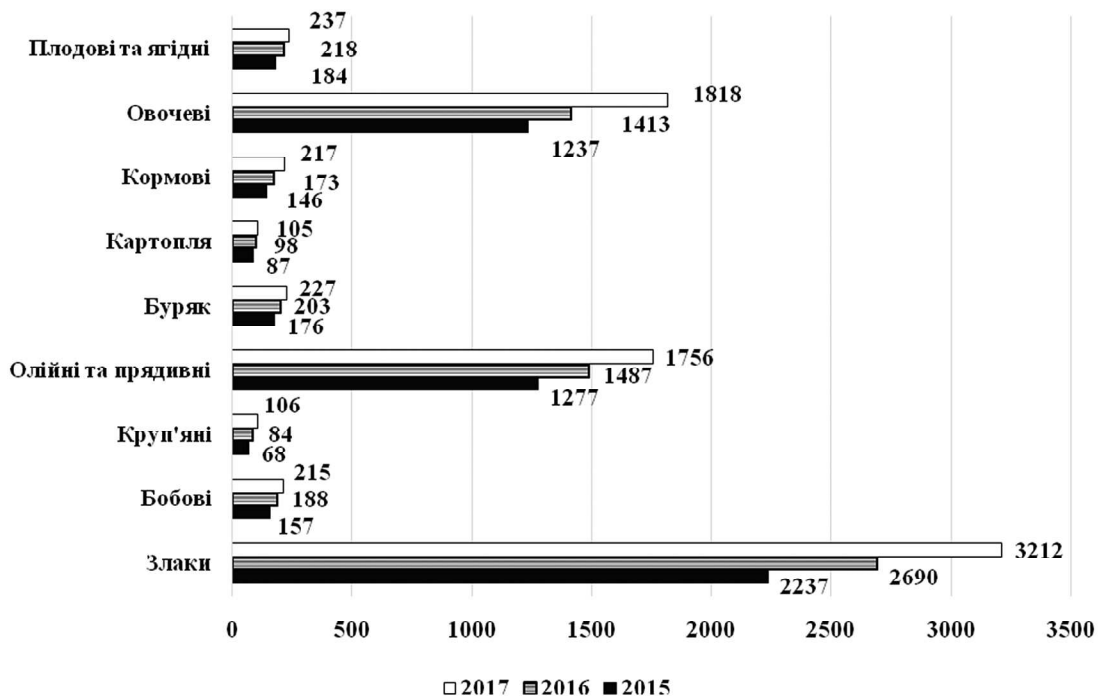


Рис. 1. Статистичні дані Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні за 2015–2017 рр.

Законом України "Про охорону прав на сорти рослин" визначено повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері охорони прав на сорти рослин (Компетентного органу) та функції уповноваженого експертного органу щодо взаємодії із заявниками (авторами, представниками, володільцями патентів та підтримувачами сорту).

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Виконання завдань Компетентного органу, відповідно до законодавства [1–4] покладено на Міністерство аграрної політики та продовольства України, а державну науково-технічну експертизу сортів рослин з метою визначення придатності їх до поширення в Україні та набуття прав інтелектуальної власності на них здійснює Український інститут експертизи сортів рослин (далі — УІЕСР), який з цією метою проводить відповідний комплекс польових та лабораторних досліджень. У цьому контексті вітчизняними вченими було напрацьовано методики проведення експертизи сортів рослин [5–6]. Інструментарій та методика створення сховищ та вітрин даних описана в чисельних міжнародних та вітчизняних публікаціях, зокрема для сфери агрономії [7–8].

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є висвітлення особливості проектування сховищ даних під час збереження результатів ВОС та ПСП експертиз, розкриття особливостей інтеграції БД інформаційної системи УІЕСР, сховища даних та вітрин даних Компетентного органу та заявників.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Об'єктивною підставою для формування експертного висновку кваліфікаційної експертизи є результати досліджень за двома типами експертизи: визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності (експертиза на ВОС) та визначення господарсько-цінних показників придатності сортів до поширення на території України (експертиза на ПСП). Обидва типи кваліфікаційної експертизи сортів рослин (ВОС і ПСП) забезпечено спеціальними уніфікованими методиками, які розроблено фахівцями УІЕСР та затверджено в установленому порядку. За результатами кваліфікаційної експертизи формується експертний висновок з пропозиціями щодо включення сортів до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Статистичну інформацію за 2015–2017 рр. наведено на рисунку 1.

Кваліфікаційна експертиза з польових та лабораторних досліджень проводиться відповідно до вимог національного законодавства, міжнародних науково-методичних та методологічних вимог.

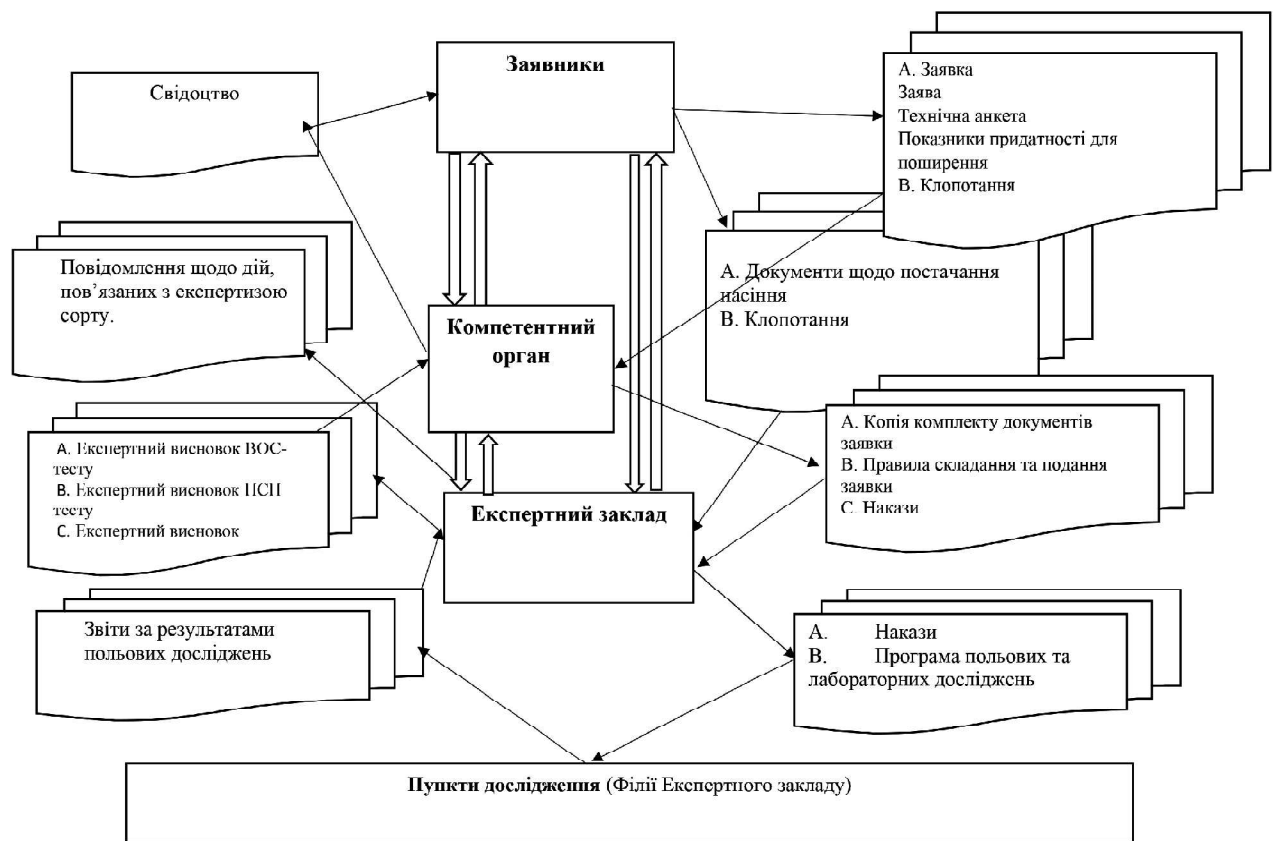


Рис. 2. Інформаційна модель взаємодії Компетентного органу, Експертного закладу та заявника

Інформаційну модель взаємодії Компетентного органу, УІЕСР, пунктів дослідження та заявників наведено на рисунку 2.

Оперативні дані кваліфікаційної експертизи сортів рослин зберігаються в АІС УІЕСР, які потім завантажуються у сховище даних (СД). Сховище даних АІС УІЕСР побудоване на основі клієнт-серверної архітектури. Схема організації даних наведена на рис.3 і складається з БД АІС УІЕСР, сховища даних УІЕСР, вітрин даних. Дані в сховище надходять з оперативної БД АІС УІЕСР та з зовнішніх джерел даних і є доступними тільки у режимі читання. Предметна орієнтація сховища даних зумовлена особливостями кваліфікаційної експертизи, а саме визначенням критеріїв відмінності, однорідності та стабільності (ВОС-тест) та визначенням господарсько-цінних показників придатності сортів до поширення на території України (ПСП).

Зовнішнім джерелом даних є інформація щодо природньо-кліматичних умов. Зауважимо, що природні коливання клімату, значною мірою впливають на показники фактичних даних господарсько-цінних ознак, що встановлюються як результат ПСП. Світові експерти з питань зміни клімату вва-

жають, що в середньому на планеті температура повітря біля поверхні землі до кінця ХХІ ст. ще зросте на 2—4,5 °С. За наявними даними відбувається моделювання (прогнозування) зміни клімату, будуються лінійні моделі, які різняться глибиною та інтенсивністю зміни.

Клімат України також є надзвичайно чутливий до зміни глобального клімату. Зміни щорічної температури повітря характеризують динаміку відхилень від норми в різних агрокліматичних зонах України — Степ, Лісостеп, Полісся.

Цей факт обумовлює потребу у використанні інноваційних засобів забезпечення аналізу впливу кліматичних змін на сільськогосподарські культури. Такими інноваційними засобами є програмні продукти VitalFields, Climate Basic, Climate Pro, Climate FieldView, ADAMA та Meteo {10}.

Перед завантаженням до СД дані інтегруються та агрегуються за сортами рослин, напрямками їх використання, ботанічними таксонами, природньо-кліматичними зонами, роками проведення експертизи тощо. Ці дані є інваріантними у часі та організовані з мінімальною збитковістю інформації. Перед завантаженням

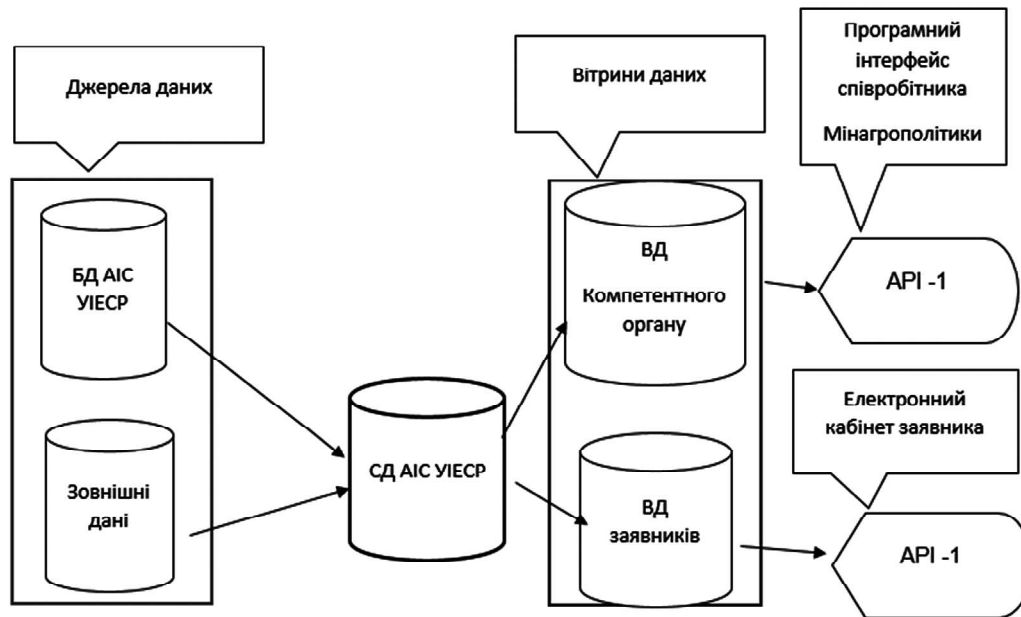


Рис. 3. Схема організації даних

у сховища даних інформація фільтрується, а також формується деяка підсумкова інформація (наприклад середня урожайність сорту приведена до стандартної вологості, дисперсія, помилка середньої тощо).

Концепція вітрин даних має низку безсумнівних переваг у тому, що співробітники Компетентного органу та заявники працюють лише з тими даними, що реально їм потрібні; цільова БД вітрини даних максимально наближена до кінцевого користувача. Заявники та їх представники (автори, представники, володільці патентів та підтримувачі сорту рослин) отримують інформацію за допомогою програмного додатка "Електронний кабінет заявника".

Програмне меню Електронний кабінет заявника складається з розділів:

- Заявка.
- клопотання.
- Листування.
- Платежі.
- Виконання дій щодо Заявки (Сорту).
- Висновки ВОС.
- Висновки ПСП.

Така організація даних дозволяє ефективно організувати належну взаємодію Компетентного органу, експертного закладу та заявників, а також забезпечує прозорість проведення кваліфікаційної експертизи відповідно до чинного законодавства.

Сховище даних також використовується як джерело даних для проведення інтелектуального аналізу даних з використанням багатови-

мірного статичного аналізу (дисперсійний та кластерний аналіз).

Дисперсійний аналіз використовується під час розв'язання трьох типів завдань кваліфікаційної експертизи на ПСП, а саме: аналіз однорідності дисперсії результатів дослідження за поточний рік у межах природно кліматичної зони, аналіз однорідності дисперсії результатів дослідження за кілька років проведення кваліфікаційної експертизи на ПСП у межах кожного пункту дослідження з метою виявлення впливу випадкового фактору та аналізу сортів рослин кандидатів з урахуванням умовного стандарту для показника урожайності. Як інструментальні програмні засоби використовуються SPSS-Statistic і R.

ВИСНОВКИ

1. У роботі було проведено аналіз впливу методики проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність та стабільність та на придатність сортів для поширення, на структуру сховища даних.

2. Доведено, що зовнішнім джерелом даних має бути інформація щодо природньо-кліматичних умов.

3. Оскільки основним недоліком схеми "сніжинка" є те, що додаткові рівні атрибутів нормалізації додають складності вихідному запиту, а ході проведення кваліфікаційної експертизи є необхідність формувати як регламентовані звіти, так і звіти за вимогою Компетентного органу, рекомендовано застосовувати схему "зірка".

4. Обґрунтовано необхідність використання сховища даних як для інтелектуального аналізу результатів кваліфікаційної експертизи, так і для формування вітрин даних Компетентного органу і Електронного кабінету заявника.

5. Проаналізовано функціональний склад вітрини даних Електронного кабінету заявника.

Подальші наукові дослідження мають спрямовуватися на формування функціонального складу вітрини даних Компетентного органу.

Література:

1. Закон України "Про науково-технічну інформацію" [Електронний ресурс]: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3322-12>

2. Закон України "Про охорону прав на сорти рослин", ст. 14 [Електронний ресурс]: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/3116-12>

3. Закон України "Про інформацію" [Електронний ресурс]: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>

4. Закон України "Про доступ до публічної інформації" [Електронний ресурс]: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2939-17>

5. Ткачик С.О., Присяжнюк О.І., Лещук Н.В. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина. — Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2016. — 120 с.

6. Методика проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність. URL: <http://sops.gov.ua/pdfbooks/01.vidannia/Methodiki/vos/Ovochevi.pdf>

7. Aditya Kumar Gupta. Multidimensional schema for agricultural Data Warehouse ISSN: 2319 — 1163. Volume: 2 Issue: 3. 245 — 253.

8. Rajni Jindal, Shweta Taneja COMPARATIVE STUDY OF DATA WAREHOUSE DESIGN APPROACHES: A SURVEY. International Journal of Database Management Systems (IJDMS) Vol. 4, No.1, February 2012 DOI: 10.5121/ijdms.2012.4104 33

9. Mumick I.S. Maintenance of data cubes and summary tables in a warehouse / I.S. Mumick, D. Quass, B.S. Mumick. — Stanford University, Database group, 2006. — Режим доступу: <http://www.db.stanford.edu/pub/papers/cube.-maint.ps>.

10. ADAMA Crosses \$3Bn Sales Mark: Reports Solid Business Momentum for Q4 & FY 2013". PRNewswire. 2014-03-19 [Електронний ресурс]: <https://www.adama.com/en/media/press-releases/adama-crosses-3bn-sales.html>

References:

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (1993), The Law of Ukraine "About scientific and technical ", available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3322-12> (Accessed 23 April 2018).

2. The Verkhovna Rada of Ukraine (1993), The Law of Ukraine "On the protection of rights to plant varieties", available at: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/3116-12> (Accessed 23 April 2018).

3. The Verkhovna Rada of Ukraine (1992), The Law of Ukraine "About information", available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2657-12> (Accessed 23 April 2018).

4. The Verkhovna Rada of Ukraine (2011), The Law of Ukraine "About access to public information", available at: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2939-17> (Accessed 23 April 2018).

5. Tkachyk, S.O. Prysiazhniuk, O.I. and Leshchuk, N.V. (2016), *Metodyka provedennia kvalifikatsiinoi ekspertyzy sortiv roslin na prydatnist do poshyrennia v Ukraini. Zahalna chastyna [Methodology of conducting qualification examination of plant varieties for suitability for distribution in Ukraine. General part]*, FOP Korzun D.U., Vinnytsia, Ukraine.

6. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine (2016), "Methodology of expert examination of plant varieties of vegetable, potato and mushroom groups for difference, homogeneity and stability". available at: <http://sops.gov.ua/pdfbooks/uploads/page/5a5f413bb9be6.pdf> (Accessed 23 April 2018).

7. Gupta, A. K. (2013), "Multidimensional schema for agricultural", *Data Warehouse*, vol. 2, no. 3, pp. 245 — 253.

8. Jindal, R. and Taneja, S. (2011), "Comparative study of data warehouse design approaches: A survey", *International Journal of Database Management Systems (IJDMS)*, Vol. 4, No. 1, pp. 205—210.

9. Mumick, I.S. Quass, D.S. and Mumick, B. S. (2006), "Maintenance of data cubes and summary tables in a warehouse", Stanford University, Database group, available at: <http://www.db.stanford.edu/pub/papers/cube.maint.ps> (Accessed 23 April 2018).

10. ADAMA Agricultural Solutions (2014), "ADAMA Crosses \$3Bn Sales Mark: Reports Solid Business Momentum for Q4 & FY 2013", PRNewswire, available at: <https://www.adama.com/en/media/press-releases/adama-crosses-3bn-sales.html> (Accessed 23 April 2018).

Стаття надійшла до редакції 24.04.2018 р.