

ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА

Жукорський О.М., д. с.-г. н.,

o_zhukorskiy@ukr.net

Національна академія аграрних наук України

Гетья А.А., д. с.-г. н.,

andriy.getya@minagro.gov.ua

Міністерство аграрної політики та продовольства України

Борисенко В.Г.

Міністерство аграрної політики та продовольства України

Державне підприємство «Спецагро»

***Анотація.** Проведено аналіз стану інформаційної підтримки галузі свинарства та пропозиції щодо її покращення.*

***Ключові слова:** інформаційна система, бази даних, технології, системи відгодівлі свиней, племінна справа.*

Актуальність проблеми. Впровадження індустріальних технологій у свинарстві України передбачає організацію такої системи інформаційної підтримки, яка б по можливості об'єктивно і повно могла інформувати учасників ринку України з питань техніки, технологій, системи відгодівлі свиней, племінної справи, моніторингу та перспектив розвитку ринку свиней, досягнень вітчизняної та зарубіжної науки і передового досвіду у свинарстві. Одним із перспективних напрямків створення такої інформаційної системи з використанням комплексу технологій WAMP (Windows Apache MySQL PHP) та мережі Інтернет лягло в основу при створенні галузевого Web-порталу «Свинарство України» [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток комп'ютерних та інших комунікаційно-інформаційних технологій приваблює все більшу кількість фермерів. Згідно з нещодавнім звітом МСГ США, застосування комп'ютерів на фермах із 1997 року зросло з 38 до 55 %, а використання Інтернету – з 13 до 47 % [9].

Мінсільгосп і Держдеп США мають у світі широку мережу служб зі збору та аналізу різної інформації по сільському господарству і торгівлі сільгосппродукцією, щодо розширення банку даних біологічних об'єктів (рослин, тварин) для складання прогнозів виробництва сільгосппродукції і збереження продовольчої безпеки.

Дослідженню деяких проблем впровадження інформаційних технологій в галузь тваринництва присвятили свої праці багато вчених [2, 8, 9,

10]. Проте всі досягнення вітчизняної науки потребують ретельного системного аналізу та зведення інформаційно-обчислювальної системи в сукупність АРМів, які об'єднані на різних рівнях управління єдиною ідеологією щодо генерування варіантів розвитку підприємств в системі інформаційних взаємозв'язків із оточуючим ринковим середовищем.

Завдання дослідження – аналіз стану інформаційної підтримки галузі свинарства та пропозиції щодо її покращення.

Матеріал і методи досліджень. Серед багатьох сфер застосування науки при організації та здійсненні виробництва продукції тваринництва особливе місце займає селекція тварин. Дану науку можна розглядати як високотехнологічний інструмент впливу виробника на остаточний продукт, попит на який регулюється багатьма механізмами ринкового походження.

За останні роки, особливо минулого століття, відбулися значні зміни в методології селекційної роботи, яка проводилася з усіма видами сільськогосподарських тварин, що свідчить про універсальність даної науки.

Стало зрозумілим, що інтенсифікація селекції у тваринництві можлива лише за умов залучення наукових досягнень різних дисциплін, передусім фізіології, біохімії, генетики, статистики та інших. Використання такого підходу забезпечило виникнення наявного різноманіття порід домашніх тварин і птахів, а також сприяло здійсненню так званої зеленої революції в минулому столітті.

Окремим революційним етапом розвитку селекції стало залучення інформаційних технологій та комп'ютерної техніки до процесу відбору тварин та оцінки результатів досліджень. Можливості, що відкрилися, значно підвищили науковий потенціал і значимість даної науки, однак, з іншого боку, поставили нові виклики для її подальшого розвитку, — адже тепер робота селекціонера не обмежується лише межами одного господарства, поширюється на весь ланцюг виробництва.

До ознак, що вважаються господарсько-корисними, додалися пов'язані з якістю кінцевого продукту, зі здоров'ям тварин і тому подібні, оцінити які не вдається прижиттєво і в умовах господарства. Така ситуація вимагає організації чіткої кооперації між учасниками ринку виробництва м'яса, а також структур, що його обслуговують. Фактично мова йде про організацію пов'язаного руху інформації між суб'єктами виробництва. Кожна ланка такого ланцюга отримує виробничу інформацію, що є виключно цікавою не лише для нього самого, але й для інших учасників процесу виробництва. Цього можна досягти лише за умови взаємодії різних організацій, зацікавлених у виробництві високоякісної свинини [5]. При відповідному розвитку техніки обмін селекційною інформацією може здійснюватися за допомогою сучасних засобів зв'язку [4]. Не надавши необхідних даних ін-

шим партнерам, суб'єкт значно уповільнює селекційний прогрес і негативно впливає на роботу всіх учасників процесу.

На практиці можуть бути реалізовані різні варіанти організації руху інформації між суб'єктами, однак головні принципи будуть зберігатися в усіх моделях. Одна з можливих моделей, які можуть бути реалізовані на практиці, наведена та схемі (рис. 1).

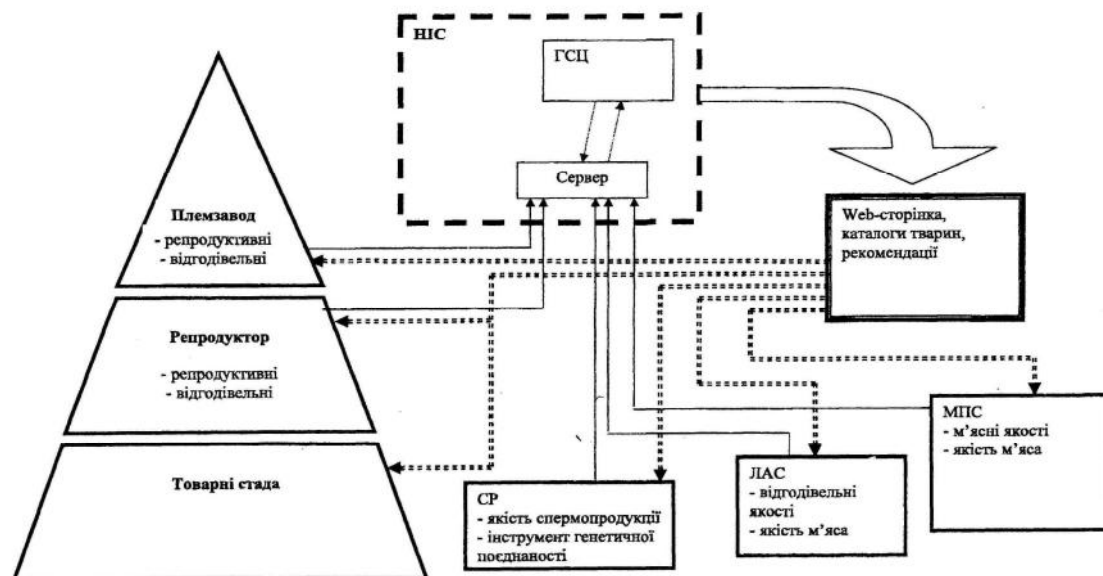


Рис. 1. Організація руху інформації в інноваційній системі виробництва свинини

У відповідності до функції, вона називається "СЗОІС" (Система збору та обробки інформації у свинарстві).

У наведеній моделі представлені *виробничий сектор* (у вигляді селекційно-технологічної піраміди), *сектор репродукції* (у вигляді станції штучного осіменіння), *м'ясопереробний сектор* (представлений м'ясокомбінатами та забійними пунктами), *лабораторно-аналітичний сектор* (у вигляді лабораторій якості продуктів харчування, станцій контрольної відгодівлі) та *науково-інформаційний сектор* (як науковий координатор і головний ідеолог селекційних процесів та селекційних рішень).

Кожен із наведених секторів у селекційному процесі повинен виконувати свою, чітко окреслену функцію.

Виробничий сектор (ВС). До даного сектора відносять племінні й товарні господарства з виробництва свинини. Традиційно даний сектор розподіляється на три рівні (GGP-GP-P), або (племзавод — репродуктор — товарне господарство). Кожен із вказаних рівнів виконує свою функцію й може надавати значний обсяг даних про продуктивність тварин, що дозволяє проводити відповідну оцінку свиней:

а) племзавод — репродуктивні та відгодівельні якості чистопородних тварин;

б) репродуктор — репродуктивні та відгодівельні якості чистопородних і гібридних тварин;

в) товарне господарство — в процесі формування бази даних не здійснений.

Сектор репродукції (СР). Даний сектор можна розглядати як частину виробничого, хоча він суттєво відрізняється від останнього, поскільки основне його завдання — обслуговування виробництва шляхом постачання високоцінної спермопродукції. Функції даного сектора покладаються на племпідприємства. За умов організації постачання генетичного матеріалу (сперми) в різні господарства, сектор репродукції відіграє, крім іншого, важливу функцію здійснення генетичного поєднання племінних та виробничих стад, що є важливою передумовою проведення оцінки тварин. У даному секторі можна отримати інформацію щодо параметрів якості сперми кнурів.

М'ясопереробний сектор (МПС). До даного сектора входять м'ясопереробні підприємства та забійні цехи. Тут здійснюється організована реєстрація та оцінка м'ясних якостей, якості туш та деяких параметрів якості м'яса.

Лабораторно-аналітичний сектор (ЛАС). До зазначеного сектора відносять об'єкти, що відіграють роль інструмента селекційної роботи, а саме контрольно-випробувальні станції, лабораторії якості м'яса, лабораторії генетичного контролю та інші. З наявністю вищезазначених структур пов'язуються функції даного сектора, а саме: контроль рівня продуктивності сучасних селекційних досягнень, поточний контроль продуктивності промислових порід, типів та ліній.

У даному секторі реєструються відгодівельні якості свиней, параметри якості м'яса й отримується інформація про різноманітні генетичні маркери.

Науково-інформаційний сектор (НІС). Тут здійснюється наукова координація процесом оцінки тварин та розробки пропозицій щодо селекційного рішення. Сектор утворюється на базі головного селекційного центру (ГСЦ) за участю інших організацій або їх відділів і лабораторій.

Головний СЦ координує роботу селекційних центрів, контрольно-випробувальних станцій, науково-дослідних установ щодо формування, удосконалення й ефективного використання генофонду свиней.

На ГСЦ покладаються різноманітні функції. До найважливіших із них відносяться:

- координація та науково-методичне керівництво селекційно-генетичними роботами;
- впровадження найбільш ефективних і економічно-обґрунтованих форм та методів селекційно-племінної роботи в свинарстві на ос-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

нові використання сучасних досягнень селекції, генетики і впровадження комп'ютеризації селекційного процесу;

- розробка та виконання державних програм селекції з породами свиней;

- створення нових типів і ліній свиней із високим рівнем продуктивності й стресостійкості, пристосованих до різних технологічних умов годівлі та утримання;

- розробка й впровадження регіональних систем розведення свиней на основі координації роботи племінних і товарних господарств із широким застосуванням методів промислового схрещування, гібридизації та штучного осіменіння;

- забезпечення підпорядкованих дослідних установ сучасними методичними розробками й інформаційними матеріалами з питань розведення, селекції та генетики свиней;

- організація проведення породовипробування, оцінки тварин за власною продуктивністю та якістю нащадків;

- контроль за використанням оцінених за фенотипом і генотипом плідників у селекційних центрах, племінних заводах, племрепродукторах, племпідприємствах та в товарних господарствах;

- підготовка й подання в Мінагрополітики України та УААН пропозицій із питань доцільності створення нових і завезення імпорتنих генотипів свиней;

- розробка й узгодження цільових стандартів нових генотипів свиней безпосередньо з виконавцями та організація їх випробування у виробничих умовах;

- проведення попередньої експертизи матеріалів і наявних тварин створюваних генотипів на предмет їх можливої апробації державною комісією;

- проведення генетичної експертизи походження та аномалій тварин, а також біохімічної, фізіологічної, технологічної й інших специфічних оцінок селекційного матеріалу методами, які потребують складного лабораторного обладнання;

- розробка рекомендацій для виробників із питань селекції та племінної справи, а також пропаганди досягнень селекційної науки і передового досвіду через організацію виставок, періодичну пресу, засоби масової інформації тощо;

- здійснення моніторингу аграрного ринку з метою підготовки актуальної аналітичної інформації щодо стану галузі свинарства в Україні та у світі;

- проведення оцінки селекційної цінності свиней із застосуван-

ням сучасних методик та комп'ютерного забезпечення;

- формування, ведення і видання ДКПТ, бюлетенів і каталогів кращих тварин, а також розробка програмного забезпечення для управління стадом та для ведення селекційного процесу;

- підготовка науковців через аспірантуру, підвищення кваліфікації експертів-бонітерів та асистентів-контролерів, а також зоотехніків-селекціонерів, головних спеціалістів із тваринництва з видачею відповідних свідоцтв.

Головною умовою діяльності такого центру є наявність *центрального сервера*, до якого повинна надходити вся інформація про продуктивність тварин. Шляхом обробки даних за допомогою відповідної програми (наприклад, PEST) проводиться підрахунок селекційної цінності тварин. Отримана інформація передається в господарства й одночасно розміщується на власному *Веб-сайті*. Разом із цією інформацією на сайті може розміщатися будь-яка інша інформація, яку потребують підприємства, учасники виробничого ланцюга. Оптимальним варіантом в українських умовах є організація такого центра на базі Інституту свинарства ім. О.В. Квасницького УААН.

Фактично обмін інформацією в мережі "СЗОІС" та її обробка буде здійснюватися за схемою, що відображена на рисунку 2.

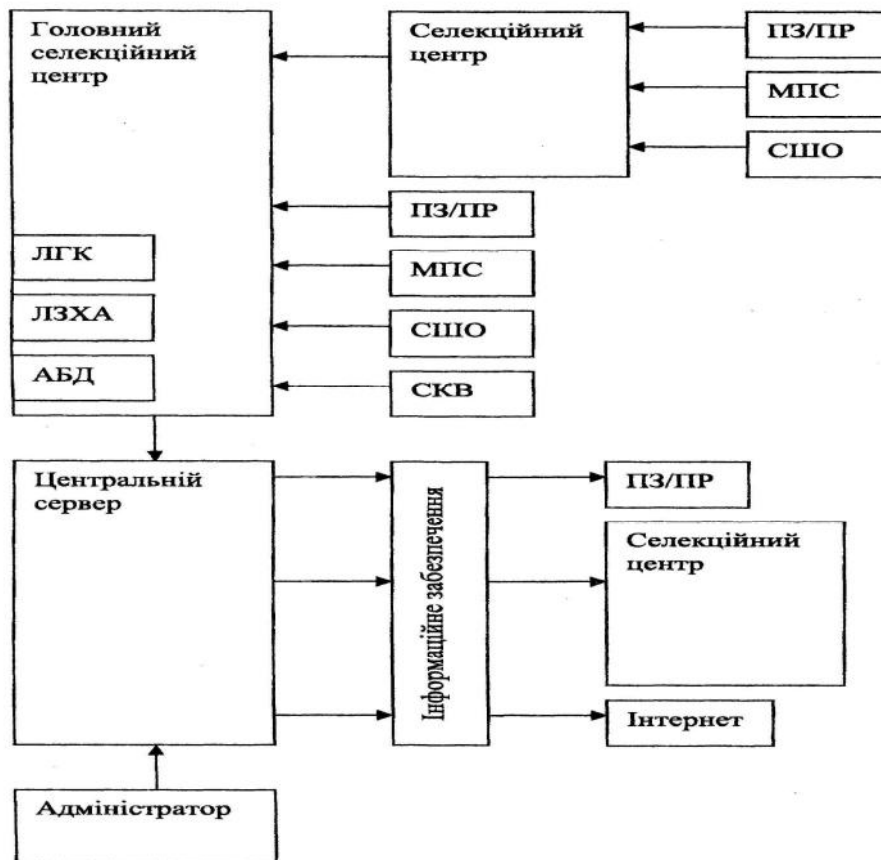


Рис. 2. Схема обміну інформацією в мережі «СЗОІС»

У відповідності до схеми, інформація від племзаводів та племрепродукторів (ПЗ/ПР), підприємств м'ясопереробного сектора (МПС) та станцій штучного осіменіння (СШО) надходить до селекційних центрів і головного селекційного центру. В головному селекційному центрі, під контролем адміністратора, відбувається обробка первинних даних для розрахунку індексів селекційної цінності свиней із застосуванням різноманітних підходів. При цьому використовуються дані архіву бази даних (АБД), а також наявні додаткові дані, отримані від лабораторії генетичного контролю (ЛГК) та лабораторії зоохіманалізу (ЛЗХА). Розраховані результати передаються до господарств для проведення відбору тварин, а також до селекційних центрів для здійснення поточного контролю. Паралельно із цим інформація про оцінених тварин розміщується в Інтернеті.

Звичайно, для функціонування такої системи, необхідно мати в арсеналі повний пакет комп'ютерного забезпечення, що включає програми управління стадом та базою даних, а також програми розрахунку компонентів дисперсії та селекційної цінності тварин. Окрім того необхідно мати навички роботи з текстовими редакторами. Саме за таким принципом організовані окремі системи, як, наприклад, ZwISS [6, 7], які працюють на базі APIIS (adaptable platform independent information system) [3].

Складність в організації роботи мережі "СЗОІС" полягає в тому, що прямими користувачами інформації про селекційну цінність тварин є представники виробничого сектора та сектора репродукції, в той час як витрати з організації системи руху інформації розподіляються між усіма учасниками процесу.

Незважаючи на готовність українських учасників ринку виробництва та переробки свинини проводити активну кооперацію та співпрацю з метою прискорення селекційного прогресу, в дійсності маємо низку непростих проблем.

■ Відсутність бази даних про індивідуальну продуктивність тварин (а радше, її наявність лише на паперових носіях) — реєстрація продуктивності тварин у господарствах у різноманітних формах, як це регламентується "Інструкцією з бонітування", не дає змоги оперативно опрацьовувати весь наявний масив даних. Означена проблема існуватиме до повного переходу господарств на використання комп'ютерної техніки для управління стадом. Частина господарств уже зараз активно переходить або вже перейшла на таку форму роботи. Для цього в Україні розроблені різноманітні програми (АПОС, "Вепр" та інші).

■ Ідентифікація тварин — наявна система ідентифікації тварин шляхом надання кожному індивідууму літерного і цифрового коду ускладнює комп'ютерну обробку результатів. Фактично необхідно трансформувати літерний код кожної тварини у внутрішній комп'ютерний код, надаючи

тварині свій тимчасовий ідентифікаційний номер. Однак, обробляючи значні масиви даних, трапляються ситуації, коли внутрішні номери співпадають, що значно ускладнює розрахунки.

■ Недостатньо досвіду в оцінці селекційної цінності свиней. Незважаючи на досить значне поширення індексної селекції, її застосування в Україні не набуло абсолютного поширення. Фахівців, які працюють із BLUP- методом, нині не вистачає.

■ Недостатньо приладів: визначення та реєстрація параметрів продуктивності вимагає застосування відповідного технічного обладнання, як то шпикомерів, індивідуальних ватів та іншого.

■ Низький рівень обміну селекційним матеріалом між фермами — низький рівень застосування штучного осіменіння в Україні є причиною відсутності генетичної поєднаності між стадами. Така ситуація робить неможливим оцінку нащадків одного кнуря в різних господарських умовах, що є необхідним для формування груп-аналогів у середині масиву даних для нівелювання фактора впливу господарства на прояв тієї чи іншої ознаки.

■ Відсутність контакту з м'ясокомбінатами — підприємства м'ясопереробної промисловості є окремими суб'єктами господарювання, на яких не проводиться реєстрація індивідуальних параметрів якості туш або якості м'яса. (Відповідно, виробники не мають змоги провести оцінку тварин за цими ознаками). Відсутність системи оплати, виходячи з якості туш, не стимулює бізнесову активність у фінансуванні селекційної роботи у цьому напрямку.

■ Відсутність контрольно-випробувальних станцій; на даний час в Україні в поточному режимі не функціонує жодна контрольно-випробувальна станція. То ж інформації про продуктивність тварин, які утримувалися в стандартизованих умовах, одержати неможливо.

■ Складності в підрахунку економічних вагових коефіцієнтів — відсутність на м'ясокомбінатах системи розрахунку з виробниками свинини на основі параметрів якості туш і складність монетарної оцінки продуктивних ознак призводить до проблем із розрахунком економічних вагових коефіцієнтів, які необхідно застосовувати при побудові індексів.

■ Недостатньо даних — наразі в Україні фактичну інформацію про продуктивність тварин можна отримати лише від племзаводів і племрепродукторів. Інші оператори ринку виробництва свинини, як правило, не реєструють індивідуальних даних продуктивності свиней, а тому ця частина інформації втрачається. Зрозуміло: це стосується всіх ознак, що можуть бути отримані від тварин після забою. Крім того, відсутність контрольно-випробувальних станцій або їх недієздатність не дають змоги проводити перевірку стану продуктивності основних генотипів у країні. З урахуван-

ням відсутності достатнього технічного інструментарію, можна стверджувати, що в Україні до ступнями є лише дані для оцінки репродуктивних якостей свиней, за якими фактично селекція й проводиться і за якими наші тварини не поступаються світовим аналогам.

Означені вище проблеми слід вирішувати якомога швидше, адже від цього залежить, чи зможе українське свинарство витримати конкурентну боротьбу в жорстких умовах вільної торгівлі.

Висновки

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій, коли комп'ютерні мережі стають глобальним чинником, а засоби інформатизації охоплюють все нові ділянки державного та суспільного життя, проблема автоматизації управлінської сфери галузі тваринництва потребує нових підходів і принципів. Основними напрямками цієї роботи повинен охоплюватися увесь досвід інформаційно-аналітичної діяльності, накопичений на різних рівнях: державному, галузевому, регіональному, корпоративному, а також новітні досягнення у сфері наукових розробок і технологій.

Література

1. Жукорський О.М., Борисенко В.Г., Іонов І.А., Шаповалов С.О. Багаторівнева інформаційно-аналітична система – технологічна складова виробництва тваринницької продукції // Тваринництво України. – 2014. – № 6. – С. 2–6.
2. Галимзянов Т.Р. Программный комплекс для автоматизации принятия управленческих решений в сельскохозяйственном предприятии по профилю животноводства / Т.Р. Галимзянов // Информационные и математические технологии в науке и управлении: труды XII Байкальской Всерос. конф. / Ин-т систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук. – Иркутск, 2007. – Ч. II. – С. 134–138.
3. Duchev Z., Groeneveld E. Synchronization of APIs based farm animal biodiversity Systems. *Bioinformation*. – 2006. – 1:146–152.
4. Faber H. Leistungsprüfung mit Palm / Saustark. – 2006/2007.– Winter. – Nummer 41. – S.8.
5. Littmann E., Gotz K.-U., Dodenhoff J. Schweinezucht und Schweineproduktion. Unterrichts- und Beratungshilfe / Schriftenreihe Nr.7. – Bayerische LfL. – 2006. – 187 p.
6. Muller U., Wunsch U. ZwISSS — das Zuchtwertinformationssystem / Schweinezucht aktuell – 2008. – 32:12p.
7. Muller U., Wunsch U. Funktionen des Zuchtwertinformationssystems ZwISSS — Modul Anpaarungsplan / Schweinezucht aktuell – 2004. – 24:26–28.
8. Самсонова В.В. Сутність організаційно-економічного механізму поширення сільськогосподарських знань та інформації / В.В. Самсонова // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К., 2006. – Вип.

100. – С. 329–333.

9. Кравчук В.І. Ефективність інформаційного забезпечення технічного прогресу в сільськогосподарському виробництві України в умовах СОТ / В.І. Кравчук, В.Г. Гусар // Механізація та електрифікація сільського господарства: міжвідом. темат. наук. зб. / ННЦ «Ін-т механізації та електрифікації сіл. госп-ва» НААН. – Глеваха, 2010. – Вип. 94. – С. 483–495.

10. Лайко П.А. Інформаційне забезпечення формування і функціонування ринку науково-технічної продукції, як невід’ємна складова інноваційної діяльності / П.А. Лайко // Економіка АПК. – 2008. – № 7. – С. 96–105.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА

Жукорский О. М., д. с.-х. н.,

Национальная академия аграрных наук Украины

Гетья А.А., д. с.-г. н.,

Министерство аграрной политики и продовольствия Украины

Борисенко В.Г.

Министерство аграрной политики и продовольствия Украины

Государственное предприятие «Спецагро»

Аннотация. Проведен анализ состояния информационной поддержки отрасли свиноводства и представлены предложения по ее улучшению.

Ключевые слова: информационная система, базы данных, технологии, системы откорма свиней, племенное дело.

INFORMATION SUPPORT OF PIG BREEDING INDUSTRY

O.M. Zhukorsky, Doctor of Agricultural Science,

National Academy of Agricultural Science of Ukraine

A.A. Getya, Doctor of Agricultural Science,

Ministry of Agricultural Policy and Food of Ukraine

V. Borisenko

Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine

State Enterprise "Spetsagro"

Summary. The analysis of the information support of the pig-breeding industry has been conducted and the proposals to improve the above industry have been made.

Key words: information system, database, technologies, systems of pig fattening, pedigree breeding.