

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИДАЛЕННЯ ТА ОБРОБКИ СТОКІВ

В.І. Піскун

Інститут тваринництва УААН

Розглянуто методика проектування на комп'ютері оптимальних технологій видалення, обробки і використання стоків з тваринницьких ферм та наведено варіанти створених технологій.

комп'ютерне проектування, видалення стоків

Свинина займає провідне місце у світовому виробництві м'яса. У період з 1993 по 1997 рік його виробництво зросло на 20%, прогнозується ріст і в подальші роки, а в структурі споживання воно склало 44,7%. При цьому в високорозвинутих країнах спостерігається стійка тенденція поглиблення спеціалізації і ріст концентрації у свинарстві незалежно від форм власності і господарювання.

Для забезпечення конкурентоспроможності виробництва продукції свинарства повинно базуватися за енерго-ресурсозберігаючими технологіями. Одним із не до кінця вирішених питань при виробництві свинини є підготовка стоків до використання. Однак у зв'язку з різноманітністю технологій виробництва свинини, способів видалення і обробки стоків, одержання продуктів обробки стоків з різними якісними і кількісними показниками виникає необхідність оцінки технологічних ліній видалення та обробки з урахуванням їх впливу на попередній і наступні технологічні процеси. Тому для виявлення оптимальних технологій підготовки стоків необхідно проводити аналіз технологічних і технічних рішень, які використовуються, від видалення стоків до використання продуктів їх обробки. Таку оптимізацію технологій доцільно виконувати з застосуванням інформаційних і програмних засобів для персонального комп'ютера.

Інформаційно–програмний комплекс (рис. 1.) складається з:

- функціональних блоків – видалення гною, поділ гною на фракції, приготування органо–мінеральних добрив, внесення добрив у ґрунт, оцінка біоенергетичних витрат на технологію, оцінка приведених витрат на технологію;
- інформаційних блоків – база даних технічних засобів, база даних технологічних операцій, базові варіанти технологій, довідники груп тварин, кормів, професій, матеріалів;
- логічного блоку інтер–активного формування й обробки запитів до системи моделювання технологій.

Загальний обсяг пакету понад 700 К складають 16 файлів програмного забезпечення і 36 файлів інформаційного забезпечення.

Структура пакету дозволяє моделювати й оцінювати за біоенергетичними або за приведеними витратами як послідовність усіх технологічних процесів разом, так і окремі процеси.

Вихідні дані попереднього блоку записуються у файл, який можна корегувати для використання його даних як вхідних для наступного блоку. Допоміжні вхідні дані вводяться з клавіатури після запиту або програмно з файлів бази даних.

Вхідні дані блоку видалення гною: поголів'я, структура стада, структура раціонів, система утримання тварин, система видалення гною.

Вхідні дані блоку розділення гною: добова маса гною і його вологість, продуктивність агрегату і його ефективність розділення рідкого гною.

Вхідні дані блоку приготування органо-мінеральних добрив: маса твердої фракції гною, вирощувані культури і їх врожайність, тип ґрунту, потрібні мінеральні добрива.

Вхідні дані блоку внесення добрив у ґрунт: тип добрив і їх кількість, агрегати для внесення добрив.

Вхідні дані блоку біоенергетичних витрат: коди і значення складових об'єктів витрат.

Вхідні дані блоку приведених витрат: технологічні операції і їх параметри, технічні засоби і їх параметри, витрати праці, витрати допоміжних матеріалів.

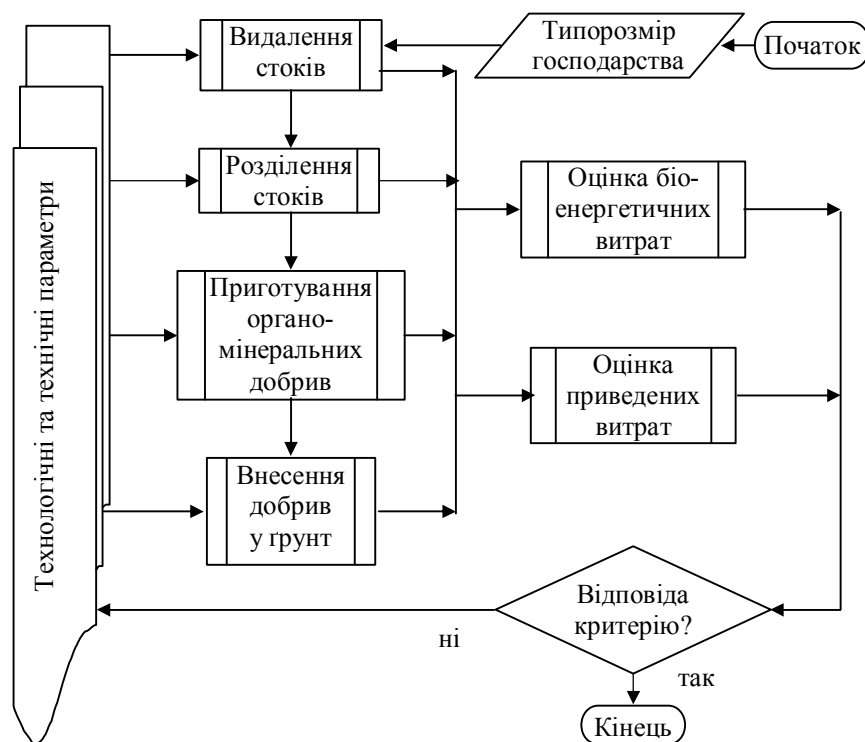


Рис.1. Блок-схема інформаційно-програмного комплексу моделювання оптимальних технологій утилізації стоків

Програмний модуль оцінки біоенергетичних витрат у тваринництві складається з програми розрахунку біоенергетичних витрат, довідника біоенергетичних еквівалентів, файла вхідних даних варіанта технології, файла накопичення біоенергетичних оцінок варіантів технологій.

Вхідний потік інформації складається з кодів складових об'єктів витрат і їхніх значень відповідно до розмірностей довідника біоенергетичних еквівалентів.

Вхідні дані вводяться безпосередньо з клавіатури в діалоговому режимі або зі заздалегідь підготовленого файла вхідних даних варіанта технології. Контроль підготовленої інформації проводиться програмно при введенні за наявності кодів у довіднику біоенергетичних еквівалентів.

При відсутності помилок у довідкових і вхідних даних проводиться розрахунок біоенергетичних витрат для досліджуваної технології виробництва тваринницької продукції і видається на екран назва варіанту, похідні дані і таблиця за 11 показниками. Вихідні дані можна записати у накопичувальний файл для подальшого аналізу і вибору оптимальних технологій.

Програмний модуль створення моделі техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) технологічних ліній видалення та переробки рідкого гною включає таке програмне та інформаційне забезпечення:

- п'ять довідників – технологічних операцій, технічних засобів, допоміжних матеріалів, показників технологічної картки, перелік базових технологічних ліній утилізації гною;

- чотири файли вхідних даних – базові дані технічних засобів, технологічні дані, затрати праці, витрати допоміжних матеріалів;

- п'ять програм – контроль довідників та вхідних даних, друкування їх, вибір технологічних операцій з базових технологій, корегування параметрів операції, розрахунок ТЕО з виводом результатів на екран, у файл накопичення варіантів і папір.

У комп'ютер занесено 41 базову технологічну лінію видалення, переробки і внесення гною у ґрунт на свинарських комплексах з поголів'ям 5000, 12000, 27000, 54000 та 108000, де використано 134 технічних засоби, що виконують 365 різних технологічних операцій.

Комп'ютерна модель (рис.2.) технологічного процесу будується шляхом вибору з базових технологій послідовності операцій та технічних засобів, що їх виконують. Параметри технологічних операцій корегуються програмно у процесі розрахунку варіанту, а параметри технічних засобів повинні бути відкореговані й записані у базу технічних засобів заздалегідь.

Для створеного варіанта технології вираховується 31 показник технологічної картки (рис.3), 6 з яких видаються на екран (табл.1) для аналізу і прийняття рішення – записувати варіант у файл накопичення, чи друкувати. З накопичених варіантів технологій провадиться подальший вибір необхідних згідно з критеріями оптимізації.

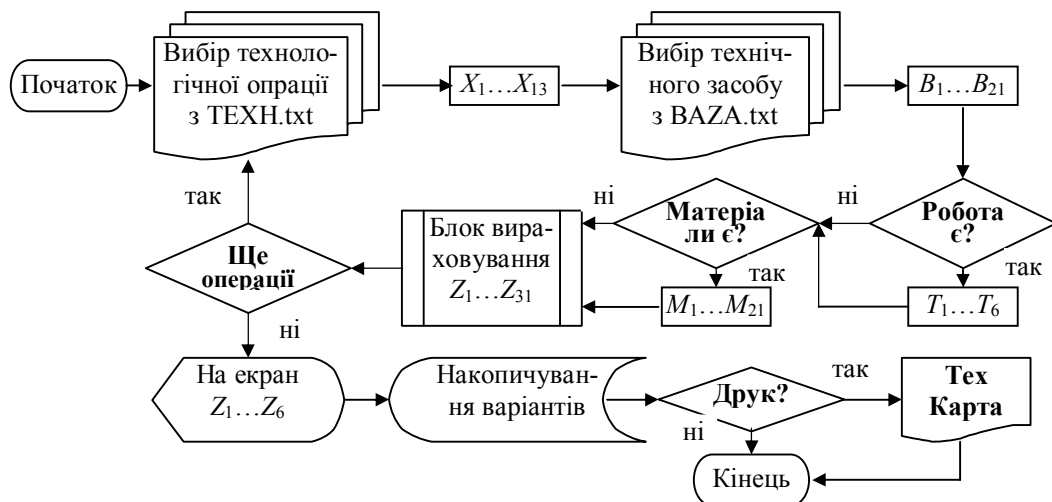


Рис. 2. Блок-схема програми вирахування приведених витрат

У таблиці наведено приклад розрахунку технологічної лінії утилізації стоків, до складу якої входять блок розділення стоків (сито дугове СД-Ф-50), обезводнювання продуктів із сита дугового (фільтр-прес ПЖН-Ф-68А), освітлення рідкої фракції після дугового сита (відстійник ОКП-Ф-50), відстійник-гноєнакопичувач для зберігання й ущільнення осаду з відстійника, будівлі для карантинування й зберігання твердої і рідкої фракцій і комплекс технічних засобів для внесення продуктів переробки стоків.

Оцінка затрат на технології обробки стоків (базовий варіант)

№	Технологічний процес	Марка ТС	Добовий об'єм, т	Технологічність, т/год	Приведені затрати, грн.
1	Розділення	СД-Ф-50	250.00	43.40	3064.76
2	Подача	ФГ-144/46Б	250.00	81.00	325.13
3	Обезводнення осаду	ПЖН-Ф-68А	28.50	10.24	8400.35
4	Вивантаження твердої фракції	ТСН-160 Г.Ч.	11.10	3.98	694.67
5	Відстоювання	ОКП-Ф-50	238.90	40.00	4569.50
6	Перекачування рідкої фракції	ФГ-81/31	179.90	81.00	198.67
7	Зберігання осаду	Відст.-накопич.	0.00	0.00	34411.68
8	Перекачування осаду	НЖН-200	512.30	124.00	868.68
9	Дегельмінтизація	Карант. ємк.	0.00	0.00	27200.63
10	Перекачування осаду	НЖН-200	512.30	124.00	1109.86
11	Внесення в ґрунт	Т-150К	512.30	8.00	12805.74
12	Внесення в ґрунт	МЖТ-10	512.30	8.00	13089.80
Усього					106739.47

За критерій оцінки ефективності системи утилізації гною, що аналізується, прийнято комплексний критерій мінімуму приведених або біоенергетич-

них витрат при заданій якості підготовки гною для використання та забезпечення охорони навколишнього середовища від забруднень .

Створена система моделювання технологій видалення та утилізації стоків з тваринницьких ферм дозволяє моделювати з використанням комп'ютерних засобів варіанти технологічних рішень, оцінювати їх за біоенергетичними або приведеними витратами та оптимізувати технологічні лінії обробки стоків з забезпеченням охорони навколишнього середовища.

Рассмотрена методика проектирования на компьютере оптимальных технологий удаления, обработки и использования стоков из животноводческих ферм и приведены варианты созданных технологий.

The technique of designing on the computer of optimum technologies of removal(distance) is considered, the processings and uses of drains from cattle–breeding farms and are given variants of the created technologies.

УДК 636.32/38.082

МЕТОДИКА ОБ'ЄКТИВНОЇ ОЦІНКИ ОБРОСЛОСТІ ОВЕЦЬ ТОНКОРУННИХ І НАПІВТОНКОРУННИХ ПОРІД

І.А.Помітун

Інститут тваринництва УААН

У статті висвітлено нові методичні підходи щодо об'єктивної оцінки ступеня оброслості овець. Визначено параметри мінливості ознаки та її взаємозв'язки з іншими продуктивними ознаками. На прикладі м'ясо-вовнової породи прекоос доведено можливості застосування розробленого методу в селекції овець.

порода прекоос, площа необрослих ділянок, коефіцієнт оброслості, коефіцієнт вовновості, площа поверхні тіла

Підвищення оброслості овець за рахунок таких ділянок тіла як голова, шия, черево, кінцівки одночасно із збільшенням довжини вовни і її густоти на цих же ділянках є запорукою збільшення вовнової продуктивності.

Однак і до сьогодні не існує об'єктивних методів оцінки оброслості. Так, оброслість голови, як правило, оцінюють при бонітуванні тварин у балах, користуючись умовною градацією. Аналогічною є оцінка оброслості ніг і черева. Внаслідок цього, більшість порід і стад тонкорунних і напівтонкорунних овець, яких розводять в Україні, відзначається значною неоднорідністю.

Разом з тим, працюючи з імпортованим із Австралії поголів'ям овець породи полварс, ми відзначили значну однорідність їх за типом і величиною оброслості, що засвідчує наявність селекції за цими ознаками.

Особливу увагу привернуло те, що внутрішні поверхні кінцівок, та прилеглі до них ділянки груднини і паху тварин у полварсів практично повністю оброслі, тоді як вівці породи прекоос, навпаки, мають слабу оброслість цих ділянок тіла (рис. 1, 2).