



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92715 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
G06F 17/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СИСТЕМА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВІДПРАЦЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

1

(21) а200508504  
(22) 02.09.2005  
(24) 10.12.2010  
(31) 10 2004 043 169.8  
(32) 03.09.2004  
(33) DE  
(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.  
(72) ВІППЕРШТЕГ ХАЙНЦ-ГЕРМАНН, DE, ШТЕ-  
КЕЛЬ ТІЛО, DE  
(73) КЛААС ЗЕЛЬБСТФАРЕНДЕ ЕРНТЕМАШІНЕН  
ГМБХ, DE  
(56) EP 1446997 A1; 29.01.2004  
US 5978723 A; 02.11.1999  
(57) 1. Система електронного обміну даними для  
інформаційного забезпечення для відпрацювання  
технологічних процесів, що включає щонайменше  
одну прикладну програму (24) для інформаційного  
забезпечення (34), причому щонайменше одна  
прикладна програма (24) виконується таким чи-  
ном, що вона забезпечує залежну від обставин  
інформацію (37, 39) залежно від потреб технологі-  
чного процесу (2), яка **відрізняється** тим, що  
- процедура (28), яка визначає технологічний лан-  
цюжок (2) і яка зберігається в обчислювальному  
пристрої (23), активується,  
- вибрана процедура (28) включає щонайменше  
одну прикладну програму (24), яка структурована  
як програма, що визначає інформаційні потреби  
вибраного технологічного ланцюжка (2) і яка за-  
безпечує ситуативно-супутню інформацію (32),  
- прикладна програма (24) для забезпечення ситу-  
ативно-супутньої інформації (32) розробляє запити  
(35), які передаються в пристрій обміну даними  
(25),  
- система обміну даними ідентифікує інформацій-  
ного підрядчика (26), який має змогу відповісти на  
відповідний запит (35),  
- інформаційний підрядчик (26) генерує відпові-  
ді/результати (37) і повертає відповідь/відповіді в  
програму (24),  
- результати (37) використовуються для створення  
вибраного технологічного ланцюжка (2).  
2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, прик-  
ладна програма (24) включає інших користувачів

2

(40) у пристрій (25) інформаційного забезпечення  
і/або постачає іншим користувачам генеровані дані  
(39).  
3. Система за будь-яким з пп.1, 2, яка **відрізня-  
ється** тим, що прикладна програма (24) підключе-  
на щонайменше до однієї мобільної сільськогос-  
подарської робочої машини (5) і / або  
щонайменше до однієї стаціонарної установки (19)  
і керує інформацією (39) сільськогосподарського  
процесу (2).  
4. Система за п. 3, яка **відрізняється** тим, що  
сільськогосподарський процес (2) охоплює оптимі-  
зацію робочих параметрів сільськогосподарських  
робочих машин (5), керування сільськогосподарсь-  
кими робочими машинами (5), керування прохо-  
дженням комплексних процесів та оптимізацією  
використання допоміжних речовин.  
5. Система за п. 4, яка **відрізняється** тим, що до-  
поміжні речовини включають посівний матеріал,  
добрива, засоби захисту рослин, а також паливо.  
6. Система за будь-яким з попередніх пунктів, яка  
**відрізняється** тим, що прикладна програма (24)  
активується користувачем (27, 40).  
7. Система за п. 6, яка **відрізняється** тим, що  
пристрій обміну даними (25) виконаний з можливі-  
стю використання його користувачем (27), а прик-  
ладна програма (24) забезпечує ситуативними  
даними (37, 39) модульовану послідовність опера-  
цій процесу (41).  
8. Система за п. 7, яка **відрізняється** тим, що мо-  
дульована послідовність операцій процесу (41)  
утворена безліччю технологічних ланцюжків (42).  
9. Система за п. 8, яка **відрізняється** тим, що  
пристрій обміну даними (25) виконує функцію ке-  
рування (43) модульованою послідовністю опера-  
цій процесу (41).  
10. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що  
користувач (27, 40, 25) вибирає певний процес (2),  
а прикладна програма (24) встановлює інформа-  
ційну потребу (32) для відпрацювання вибраного  
процесу (2) і автоматично отримує інформаційні  
дані (37, 39), що забезпечує потребу (32).

(19) UA (11) 92715 (13) C2

Винахід стосується системи, що базується на електронному обміні даними, згідно з обмежувальною частиною пункту 1 формули.

З DE 10245169 відома система зв'язку, що базується на електронному обміні даними і з'єднує між собою безліч користувачів та інформаційних підрядчиків, тобто постачальників інформаційних послуг. При цьому система зв'язку виконана таким чином, щоб користувач або користувачі генерували спеціальні запити, наприклад, з оптимізації робочих параметрів сільськогосподарських збиральних машин, які потім через систему зв'язку надходять до відповідаючих на них підрядчиків. При цьому різні інформаційні підрядчики автоматично розпізнають запити, що надійшли до них, які лежать в області їхніх послуг, завдяки чому оператору сільськогосподарської робочої машини залишається лише генерувати запити, що цікавлять його. Використання такого роду системи зв'язку повною мірою забезпечує цілеспрямований пошук потрібних інформаційних підрядчиків або самостійне отримання необхідної інформації. При цьому програми інформаційних підрядчиків структуровані таким чином, що для відповіді на одержані запити вони, зі свого боку, користуються послугами інших інформаційних підрядчиків, тому такий процес інформаційного забезпечення надає, наприклад, оператору сільськогосподарської робочої машини тільки необхідну йому інформацію через одного або декількох інформаційних підрядчиків.

Структурована таким чином система інформаційного забезпечення пред'являє певні вимоги до професійних знань користувача, оскільки він повинен формувати запити відповідно до його інформаційної потреби, що вимагає широких знань в галузі відповідного процесу оптимізації. Сільськогосподарські робочі машини все більшою мірою використовуються для різних робіт і підготовляються так званими найманими підприємцями, що обумовлює виникнення проблеми постійного використання кожного з операторів для обслуговування різного роду машин, внаслідок чого вони не мають ані спеціальних знань про відповідні типи машин, ані про взаємозв'язок між робочими параметрами сільськогосподарських робочих машин, параметрами збираної маси і такими зовнішніми граничними умовами, як робота машин на схилах, а також температура і вологість збираної маси.

Тому в основу винаходу поставлена задача створення системи, що базується на електронному обміні даними, яка усунула б недоліки відомого рівня техніки і дозволила б організувати такий процес, який пред'являв би значно менші вимоги до знань та досвіду організуючих цей процес користувачів.

Поставлена задача вирішується відмітними ознаками пункту 1 формули винаходу.

Інформаційне забезпечення робочих процесів здійснюється з використанням щонайменше однієї прикладної програми, яка генерує ситуативні дані, що значною мірою розвантажує користувачів системи інформаційного забезпечення від кваліфікованого формування даних.

Згідно з наступною переважною формою виконання винаходу, прикладна програма виконана

таким чином, що вона сама визначає інформаційну потребу для відпрацювання технологічних процесів. Її перевага полягає у тому, що вона може дуже швидко встановлювати потребу в інформації, необхідній для оптимізації або організації цих процесів. Крім того, перевага такої системи полягає в можливості встановлення таких взаємозалежностей між даними стосовно оптимізації процесів, які користувач не зміг би реалізувати або ж при їх реалізації зустрівся із значними труднощами.

Висока ефективність вказаного інформаційного забезпечення досягається тоді, коли прикладна програма автоматично формує дані для забезпечення інформаційної потреби.

Особливо висока ефективність принципу дії формуючої вказані дані прикладної програми досягається тоді, коли прикладна програма сама визначає інформаційного підрядчика, що здатний забезпечувати інформаційну потребу і має для цього необхідні дані, а прикладна програма здійснює подальшу обробку підготовлених даних.

Згідно з наступною формою виконання винаходу, для здійснення безпроблемного обміну даними між прикладними програмами користувачів і інформаційними підрядчиками, який би не залежав від форматів спеціальних даних, зв'язок між прикладними програмами користувачів і інформаційними підрядчиками базується на Web-технології.

Згідно з наступною переважною формою виконання винаходу, для значного зниження кількості даних, що підлягають обміну між прикладними програмами користувачів і інформаційними підрядчиками і, отже, для забезпечення прискореного проходження процесів, здійснюється обмеження формованих прикладною програмою даних про процеси та про планування технологічного ланцюжка, причому залежно від інформаційної потреби ці дані можуть бути зведені до додаткових даних про процеси та про планування технологічного ланцюжка.

Згідно з наступною переважною формою виконання винаходу, для скорочення обсягу пошуку придатних інформаційних підрядчиків система зв'язку може бути структурована таким чином, щоб прикладна програма формувала дані, які утворюють певну інформаційну потребу при заданій кількості інформаційних підрядчиків. Для підвищення якості формованих даних або для зниження витрат на це формування прикладна програма може бути виконана з можливістю автоматичного включення у систему зв'язку інших відповідних інформаційних підрядчиків.

Для відпрацювання процесів, що повторюються, прикладна програма також може бути виконана з можливістю перевірки вже сформованої або наявної інформації і, при необхідності, з можливістю формування нових або поновлених даних.

Згідно з наступною переважною формою виконання винаходу, прикладна програма може бути виконана з можливістю забезпечення доступу до генерованих процесів або їх проходження інших користувачів і/або з можливістю включення інших користувачів у систему інформаційного забезпечення. Включення інших користувачів у систему інформаційного забезпечення дає особливу пере-

вагу, що полягає в можливості виключення повторного формування даних, яке часто має місце при регулюванні параметрів сільськогосподарських робочих машин.

Особливо переважна форма виконання винаходу виходить при складних залежностях у сільськогосподарському використанні запропонованої системи, коли прикладною програмою обладнані мобільний і/або стаціонарний пристрої, а сформовані дані керують сільськогосподарськими процесами. В зв'язку з цим форма виконання винаходу виходить особливо ефективною тоді, коли сільськогосподарський процес включає оптимізацію робочих параметрів сільськогосподарських робочих машин, керування їх використанням, керування комплексними процесами і/або оптимізацію використання допоміжних речовин.

Значна фінансова перевага для користувачів прикладних програм досягається тоді, коли прикладна програма використовується для оптимізації висіву насіння, внесення в ґрунт добрив, використання засобів захисту рослин, а також для оптимізації витрати пального.

Прикладна програма не повинна працювати в режимі постійного формування та підготовки інформації, активувати її слід тільки у разі потреби, а для цього передбачено, щоб її міг активувати тільки користувач. У найпростішому випадку це може здійснюватися шляхом вибору користувачем відпрацьованого процесу, визначення прикладною програмою даних, необхідних для відпрацювання обраного процесу, і автоматичного формування необхідних даних.

Згідно з наступною переважною формою виконання винаходу, система обміну даними може сама бути користувачем запропонованої прикладної програми, що формує ситуативні дані для модульованої послідовності операцій. Особлива перевага цього полягає в можливості здійснення оптимізації глобальних діючих структур. При цьому система обміну даними як користувач прикладної програми керує технологічним ланцюжком, а сам технологічний ланцюжок може бути утворений, наприклад, модульованою послідовністю операцій одного з безлічі технологічних ланцюжків.

Наступні переважні форми виконання винаходу описуються нижче на основі прикладів здійснення винаходу з посиланнями на фігури креслень, де на Фіг.1 показана схема запропонованої системи обміну даними; на Фіг.2 - блок-схема запропонованої системи інформаційного забезпечення, а на Фіг.3 - інша блок-схема глобального використання запропонованої системи інформаційного забезпечення.

На Фіг.1 показана схема системи інформаційного забезпечення, що базується на запропонованому електронному обміні даними, на прикладі сільськогосподарського застосування цієї системи, а саме на прикладі планування технологічного ланцюжка, починаючи із збирання врожаю на оброблюваній площі 2 і закінчуючи зберіганням зібраної маси 4. Як правило, цей технологічний ланцюжок відпрацьовується таким чином, що спочатку сільськогосподарські робочі машини 5, виконані у вигляді одного або декількох зернозбиральних комбайнів 6, збирають врожай 7, що виріс на об-

роблюваній площі 3. У наведеному на Фіг.1 прикладі здійснення винаходу частина збираної маси 4 у вигляді суплідь 8 знаходиться на проміжному зберіганні на комбайні 6 у так званому зерновому бункері 9, а решта зернової маси, тобто солома 10, укладається у валки 11 на оброблюваній площі 3. Коли укладена у валки 11 солома 10 досягає допустимої для її зберігання вологості, тоді переміщуваний тягачем 12 тьюковий прес 13 пресує її у тюки 14, які спочатку укладаються на оброблювану площу 3. У наступному здійсненні технологічного ланцюжка 2 тюки 14 завантажуються, наприклад, табельювальним пристроєм 15, на переміщуваний тягачем 12 платформний причіп 16 і відвозяться на зберігання. Аналогічним чином зернова маса 4, що знаходиться на проміжному зберіганні у зерновому бункері 9, перевантажується на транспортні причепа 17 і відвозиться на зберігання або подальшу обробку. При цьому сучасні сільськогосподарські робочі машини 5 обладнані прийнятно-передавальними пристроями 18, за допомогою яких вони поки більш детально не описаним способом можуть вступати в зв'язок з іншими сільськогосподарськими робочими машинами 5 і/або стаціонарними установками 19, причому ці прийнятно-передавальні пристрої 18, як правило, приймають генеровані супутниками сигнали 21 глобальної супутникової системи, які потім використовуються, наприклад, для генерування даних місцезоналення сільськогосподарських машин 5.

Далі на Фіг.1 показаний машинний парк 22, що складається, наприклад, з безлічі зернозбиральних комбайнів 6, тягачів 12, тьюкових пресів 13 і транспортних причепів 17, причому ці машини можуть постачатися різними виробниками і відрізнятися одна від одної потужністю. У найпростішому випадку ця відмінність зводиться до відмінності між серіями потужних і малопотужних малих машин.

Схематично показана стаціонарна установка 19 включає центральний обчислювальний пристрій 23, який включає поки більш детально не описану прикладну програму 24. Прикладна програма 24 через систему 25 обміну даними, наприклад, через Інтернет, може вступати в зв'язок з різними сільськогосподарськими робочими машинами 5, з різними інформаційними підрядчиками 26, а також з машинним парком 22, причому цей парк може належати орендарю.

Для планування технологічного ланцюжка та організації використання зернозбиральних комбайнів 6, тьюкових пресів 13 і соломозбиральних машин 12, 15-17 для обробки корисної площі 3 користувач 27 може використовувати запропоновану прикладну програму 24 шляхом активації в обчислювальному пристрої 23 процедури 28, що відповідає наведеному технологічному ланцюжку 2, яка включає збирання зернової маси і соломи. У свою чергу, активована процедура 28 сполучена з прикладною програмою 24. Згідно з Фіг.2, технологічний ланцюжок 2, що включає збирання зернової маси і соломи, а також запланована процедура 28 можуть активуватися шляхом активації користувачем 27 масиву даних 29 про земельні ділянки в обчислювальному пристрої 23 і активації у цьому масиві ділянки 30, що являє собою оброблювану

площу 3. У наступному кроці 31 процедури 28 користувач 27 може зробити запит про визначення робіт, що підлягають виконанню на обраній ділянці 30. Наведений на Фіг.1 приклад здійснення винаходу, на який у подальшому робитимуться посилавання, включає збирання зернової маси, тобто зерна і соломки. По закінченні визначення робіт на ділянці 30 можна автоматично або через користувача 27 активувати запропоновану прикладну програму 24. У першому кроці процесу активована прикладна програма 24 перевіряє необхідну для планування відповідного технологічного ланцюжка 2 інформаційну потребу 32. Ця перевірка може здійснюватися, наприклад, наступним чином. Спочатку у кроці 31 запропонована прикладна програма 24 здійснює відбір інформації із закладених у масиві 29 даних. Залежно від відповідного планованого технологічного ланцюжка 2 у прикладну програму 24 можуть бути включені алгоритми 33, які визначають необхідну і/або можливу вибірку даних, що відносяться до технологічного ланцюжка. Після того, як прикладна програма 24 узгоджує закладені у масиві 29 дані, що відносяться до технологічного ланцюжка, встановлені згаданими алгоритмами 33, вона формує інформаційну потребу 32 для відпрацьованого технологічного ланцюжка 2, 28. У найпростішому випадку встановлена таким чином інформаційна потреба 32 включає ситуативні дані 38 процесів і планування технологічних ланцюжків, і за їх наявності інформаційна потреба 32 може зводитися до доповнювальних даних 38 процесів і планування технологічних ланцюжків.

У наступному кроці запропонована прикладна програма 24 автоматично вводить інформаційне забезпечення 34. Це введення може здійснюватися, наприклад, шляхом передачі запитів 35, кодує яких встановлену інформаційну потребу 32, у систему 25 обміну даними, причому у систему 25 включаються так звані інформаційні підрядчики 26, послуги яких охоплюють, наприклад, надання спеціальних даних, які більш детально будуть розглянуті далі. Що стосується інформаційних підрядчиків 26, то система 25 обміну даними може бути структурована таким чином, щоб до неї підключалися тільки спеціально відібрані інформаційні підрядчики, які можуть контактувати із запропонованою прикладною програмою 24. Не виходить за рамки винаходу те, що підключення будь-яких інформаційних підрядчиків 26 здійснюється у динамічному режимі, причому це досягається за рахунок того, що запропонована прикладна програма 24 керує цим динамічним підключенням інформаційних підрядчиків 26 залежно від запланованого технологічного ланцюжка 2. При цьому для інформаційного забезпечення існує можливість зв'язку підключених до системи 25 обміну даними інформаційних підрядчиків 26 з так званими інформаційними підрядчиками 36. Залежно від структури запитів 35, що передаються прикладною програмою 24 у систему 25 обміну даними, ці запити можуть передаватися або тільки наперед визначеному підрядчику 26 або ж відповідний підрядчик 26 автоматично розпізнає оброблений його службою запит 35 і здійснює його виконання.

Після виконання запитів 35, переданих у систему 25 обміну даними, відповідні інформаційні

підрядчики 26, 36 передають через систему 25 обміну даними вихідні дані 37 запропонованій прикладній програмі 24, яка перетворює їх у дані 39, що являють собою встановлену інформаційну потребу 32. Згідно з наведеним прикладом здійснення винаходу, дані 39 є даними 38 процесу та планування технологічного ланцюжка, причому вони потім передаються в активований масив 29 даних для планування процесу 2, що буде описане далі. Для здійснення безпроблемного зв'язку між запропонованою прикладною програмою 24 і різними інформаційними підрядчиками 26, 36 наявний у системі 25 обміну даними зв'язок базується у найпростішому випадку на стандартизованій так званій WEB-технології. Згідно з наступною переважною формою виконання винаходу, прикладна програма 24 може бути структурована також і з можливістю перевірки в динамічному режимі інформаційної потреби 32 для процедури 28 планування технологічного ланцюжка 2, розпізнання необхідних поновлюваних даних як інформаційної потреби 32 і автоматичне забезпечення цієї потреби через систему 25 обміну даними.

Як вже згадувалося, на Фіг.1 показана схема планування технологічного ланцюжка 2, що включає операції від збирання врожаю до його зберігання, з використанням запропонованої прикладної програми 24. Користувач 27 активує технологічний ланцюжок 2, встановлений у процедурі 28, закладений в обчислювальному пристрої 23, тобто він активує так званий масив 29 оброблюваних ділянок, у якому він обирає ділянку 30, що являє собою оброблювану площу 3. При цьому до ділянки 30 можуть бути прив'язані дані, вже закладені в обчислювальному пристрої 23, наприклад, дані власника ділянки, наприклад, його адреса, а також інформація про розміри і розташування цієї ділянки. Однак за рамки винаходу не виходить те, що в обчислювальному пристрої 23 можуть бути закладені будь-які дані, які становлять інтерес стосовно відпрацьованого встановленої процедури 28. Наприклад, це може бути інформація про постійний склад машин у машинному парку 22.

Для зазначення операцій планованого технологічного ланцюжка 2 користувач 27 у наступному кроці 31 повинен ввести дані для описання цього ланцюжка. У даному випадку ці дані обмежуються зазначенням збирання врожаю з використанням комбайнів 6, збирання зерна 8 і соломки 10 з використанням тюкових пресів 13, а також зазначенням транспортних та вантажних потужностей тягачів 12, штабелювального пристрою 15, а також транспортних 16 та платформних 17 причепів.

Після введення вказаних даних здійснюється активування запропонованої прикладної програми 24, причому спочатку, як вже було згадано, встановлюється інформаційна потреба 32 для відпрацьованого технологічного ланцюжка 2. У даному випадку це перш за все включає зазначення використовуваних сільськогосподарських робочих машин 5. Для цього прикладна програма може зв'язатися через систему 25 обміну даними з інформаційним підрядчиком 26, який в якості так званого орендаря експлуатує парк 22 сільськогосподарських робочих машин 5. Генерований прик-

ладною програмою 25 запит 35 включає у цьому зв'язку заявки на потрібні комбайни 6, тюкові преси 13, платформний 16 і транспортний 17 причепа, а також на необхідну кількість тягачів 12.

Що стосується вибору сільськогосподарських робочих машин 5, то прикладна програма 25 може, наприклад, з урахуванням закладених в масив даних 29 інформації про рельєф ґрунту на підлягаючій обробці ділянці 30, а також інформації про його геометрію і розміри, зробити оптимальний вибір серед наявних зернозбиральних комбайнів 6. Наприклад, якщо збирання врожаю на пагорбистих місцевостях вимагає використання зернозбирального комбайна 6, здатного працювати на схилах, то похиле положення комбайна 6 може компенсуватися поворотом його робочих органів. Що стосується геометрії і розмірів ділянки 30, то повинна бути забезпечена відповідність продуктивності обраних машин розмірам ділянки 30, а їхньої маневреності - геометрії цієї ділянки. Надто мала продуктивність збільшує тривалість збирання врожаю, а дуже висока продуктивність знижує економічність обраних комбайнів 6. Згідно з винаходом, прикладна програма 24 структурована з можливістю визначення потреби у комбайнах 6 з урахуванням вищезазначених залежностей і з можливістю визначення вибору комбайнів 6 з використанням системи 25 обміну даними через так званих інформаційних підрядчиків 26. Існує можливість підготовки потрібних комбайнів 6 або одним орендуючим машинний парк 22 підприємцем або сумісно їх підготовка декількома підприємцями. Для подальшої оптимізації наявного машинного парку критерії цієї оптимізації можуть встановлюватися або самим користувачем або відповідними включеними у систему зв'язку інформаційними підрядчиками 26. Таким же чином забезпечуються і необхідні для встановлення цих критеріїв дані. Згідно з наведеним прикладом здійснення винаходу, одним з таких критеріїв може бути, наприклад, інформація про вологість ґрунту на оброблюваній ділянці 30, тому при виборі парку машин додатково враховується прохідність цієї ділянки та обумовлена нею потреба у тяговій силі. Може навіть трапитися, що при виборі парку машин система 25 обміну даними відповідного інформаційного підрядчика виробляє рекомендації про тиск у шинах використовуваних машин стосовно оптимального тиску на ґрунт.

Крім того, прикладна програма 24 або відповідний підрядчик 26 можуть бути структуровані таким чином, щоб з урахуванням специфіки оброблюваної ділянки 30 вони виробляли дані встановлювальних параметрів машин залежно від властивостей збираної маси та кліматичних умов у вигляді вихідних даних 37, що забезпечують регулювання різних робочих органів обраних сільськогосподарських робочих машин 5, оптимально відповідне властивостям збираної маси та робочим умовам. Разом з тим, підготовлені вихідні дані 37 включають оптимізацію одночасного або послідовного використання обраних машин. Особлива перевага такої оптимізації полягає у можливості оптимізації логістики процесу збирання врожаю. Оскільки вихідні дані 37 охоплюють спільну роботу декількох сільськогосподарських робочих машин 5

в одній або декількох технологічних ланцюжках 2, то вихідні дані 37, крім того, являють собою дані 38 процесу та планування технологічного ланцюжка, з використанням яких перш за все можна планувати і оптимізувати весь хід процесу. Особлива перевага цього полягає у тому, що для забезпечення високої економічності вже перед початком технологічного процесу мінімізуються періоди простою, техобслуговування і настройки. Для забезпечення можливості доступності встановлених даних 38 технологічного процесу та планування технологічного ланцюжка 2 для інших включених до нього користувачів 40, зокрема, для операторів сільськогосподарських робочих машин 5, прикладна програма 24, крім того, може бути структурована з можливістю передачі встановлених даних 38 технологічного процесу і планування технологічних ланцюжків іншим користувачам 40 і/або з можливістю автоматичного включення цих користувачів у систему 25 обміну даними. Для забезпечення широкого зв'язку між різними користувачами 27, 40 і інформаційними підрядчиками 26 у системі 25 обміну даними можна оснащувати прикладною програмою 24 як самі різні мобільні пристрої 5, так і стаціонарні установки 19.

Технологічний ланцюжок 2, який оптимізується з використанням прикладної програми 24, може також не показаним у цьому описі чином включати оптимізацію використання так званих допоміжних речовин, зокрема добрив і засобів захисту рослин, а також оптимізацію використання посівного матеріалу та витрати пального.

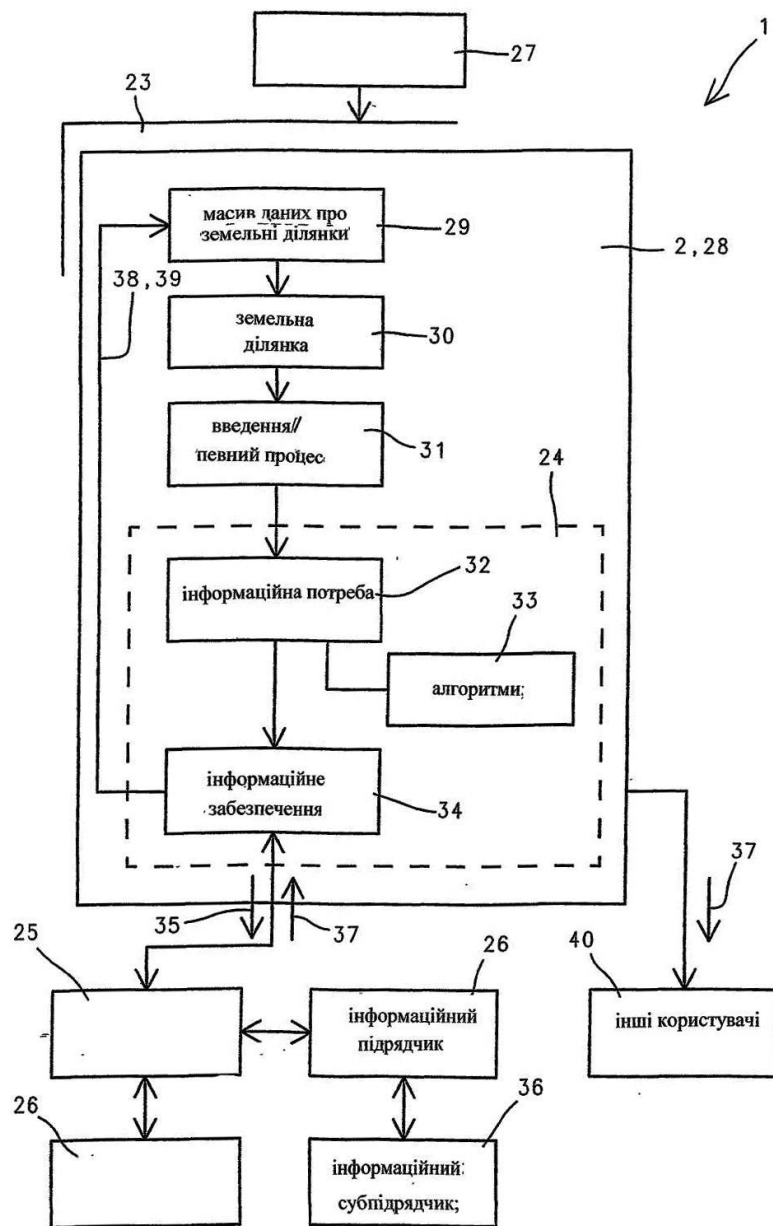
Для здійснення оптимізації деяких процесів користувач 27, 39 повинен запускати процедуру 28 з використанням прикладної програми 24 тільки у разі потреби. Проте є можливість автоматичної активації відповідної процедури 28. Це особливо важливо при оптимізації встановлювальних параметрів робочих органів сільськогосподарських робочих машин 5, оскільки, як правило, значні коливання властивостей збираної маси і погодних умов не завжди дозволяють здійснювати таку активацію самому оператору сільськогосподарської робочої машини 5.

Згідно з Фіг.3, система 1 інформаційного забезпечення може бути структурована з можливістю відпрацювання керованою процедурою 28 технологічного ланцюжка 2 у вигляді модульованої послідовності операцій 41, яка може бути складена з безлічі окремих технологічних ланцюжків 2. Така модульована послідовність операцій, яку можна позначити як глобальний технологічний ланцюжок 2, оперативно прив'язана до прикладної програми 24, яка раніше описаним способом встановлює інформаційну потребу 32 для модульованої послідовності операцій 41 і генерує необхідні вихідні дані 37. Генерування вихідних даних 37 здійснюється аналогічним чином системою 25 обміну даними, а також підключеними або такими, що приєднуються до неї, інформаційними підрядчиками 26 і підключеними до останніх інформаційними субпідрядчиками 36. Модульована послідовність операцій 41 може, наприклад, включати технологічний ланцюжок 42: вирощування та збирання врожаю - зберігання - транспорт - переробка - споживач, і, отже, відображає повний цикл сіль-

- 3 - оброблювана площа
- 4 - збирана маса
- 5 - сільськогосподарська робоча машина
- 6 - зернозбиральний комбайн
- 7 - врожай
- 8 - зернова маса
- 9 - зерновий бункер
- 10 - солома
- 11 - валок
- 12 - тягач
- 13 - тюковий прес

- 39 - інформація
- 40 - інші користувачі
- 41 - модульована послідовність операцій
- 42 - технологічний ланцюжок
- 43 - керування технологічним ланцюжком





Фіг.2

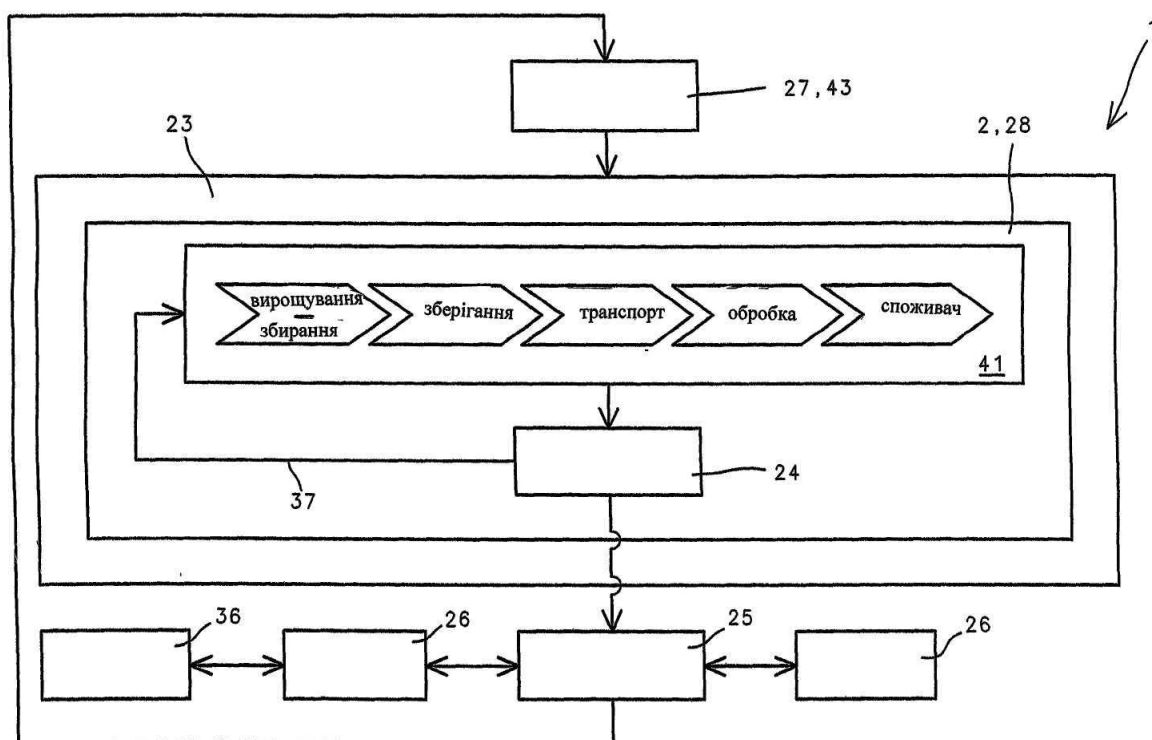


Fig.3