



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103274** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**G05B 13/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

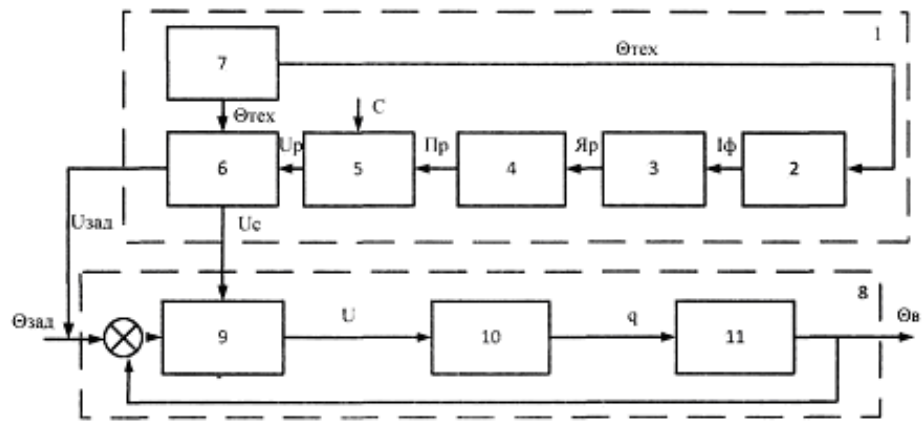
(21) Номер заявки: <b>u 2015 05549</b>	(72) Винахідник(и): <b>Лисенко Віталій Пилипович (UA), Болбот Ігор Михайлович (UA), Лендел Тарас Іванович (UA), Чернов Ігор Ігорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>05.06.2015</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2015, Бюл.№ 23</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)</b>

## (54) СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БІОТЕХНІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

### (57) Реферат:

Система управління біотехнічними об'єктами включає локальну систему управління та підсистему прийняття рішень з блоком фільтрації вхідного сигналу, мобільним робототехнічним блоком моніторингу технологічних параметрів. Підсистема прийняття рішень додатково містить блоки нейромережевого прогнозування якості продукції та нейромережевий блок оцінки прибутку виробництва.

UA 103274 U



Корисна модель належить до галузі сільського господарства, а саме до енергоефективного та екологічно безпечного виробництва продукції в біотехнічних об'єктах.

Найбільш близьким аналогом є система управління біотехнічними об'єктами (Патент № 95612, опубл. 25.12.2014 бюл., № 24, МПК G05B13/00), до складу якої входять локальна система управління та підсистема прийняття рішень з блоком фільтрації вхідного сигналу, мобільний робототехнічний блок моніторингу технологічних параметрів.

Недоліком відомого аналога є відсутність можливості відстеження: якісних показників продукції за умов дії на об'єкт збурюючих впливів; достовірної інформації про відхилення параметрів щодо якості продукції від нормативних вимог.

Основною задачею корисної моделі є створення системи управління біотехнічними об'єктами, особливість функціонування котрої полягає у функціонуванні збільшення якості продукції, що виробляється, із можливістю зміни параметрів біотехнічного об'єкта внаслідок дії збурюючих впливів, що дозволяє максимізувати прибуток виробництва.

Задача вирішується тим, що система управління біотехнічними об'єктами, що включає локальну систему управління та підсистему прийняття рішень з блоком фільтрації вхідного сигналу, мобільним робототехнічним блоком моніторингу технологічних параметрів, яка, згідно з пропонуванним рішенням, підсистема прийняття рішень додатково містить блоки нейромережевого прогнозування якості продукції та нейромережевий блок оцінки прибутку виробництва.

Система управління біотехнічними об'єктами (див. креслення) складається з:

- підсистеми прийняття рішень 1, яка включає блок фільтрації вхідного сигналу 2, блок нейромережевого прогнозування якості продукції 3, нейромережевий блок оцінки прибутку 4, блок прийняття рішень 5, блок управління 6; мобільний робототехнічний блок моніторингу технологічних параметрів 7,

- локальної системи управління 8, що складається з локального автоматичного управляючого пристрою 9, виконавчих елементів 10, об'єкта управління 11.

Запропонована система управління функціонує таким чином: сигнал із сприймаючих елементів (Өтех) потрапляє у блок фільтрації вхідного сигналу. Особливість роботи такого блока полягає у необхідності адекватного представлення інформації про ступінь якості продукції та стану біотехнічного об'єкта. Інформація про якісний параметр біологічної складової (Іф) потрапляє у блок нейромережевого прогнозування. Як базові використовуються нейронні мережі із логістичними функціями активації.

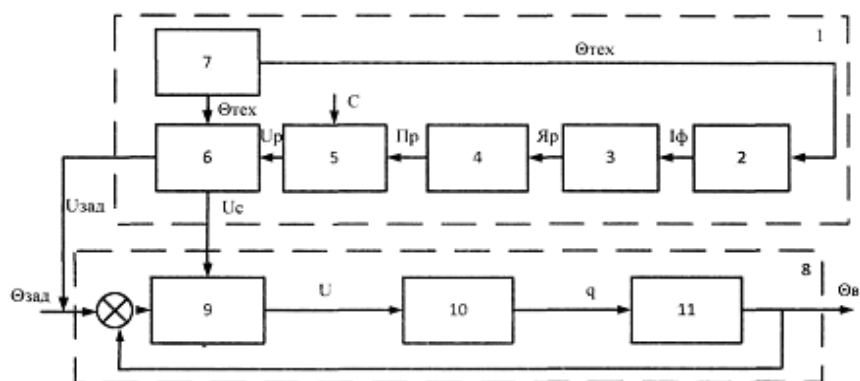
Прогнозоване значення якості продукції (Яр) передається в блок прогнозування прибутку, що визначає прибуток в залежності від якості продукції та видатків на забезпечення технологічних параметрів. Прогнозоване значення прибутку (Пр) подається на вхід блока прийняття рішень, де вводяться дані вартості складових прибутку С, а саме поточна ціна на продукцію та ціна вартості енергетичних ресурсів, з урахуванням яких методами статистичних рішень здійснюється вибір стратегії управління (Ur) або зміна заданої дії (Uзад). Технологічні параметри станів технічного об'єкта Өтех (температура, вологість, загазованість, освітленість тощо) та біологічного об'єкта (температура біологічного об'єкта, її візуальне зображення) надходять від датчиків, сприймаючі елементи яких встановлені на базі мобільного робототехнічного комплексу, який горизонтально переміщується по всій виробничій площі.

Дані у режимі реального часу передаються на блок управління. За допомогою блока управління 6 проводиться зміна заданої дії Uзад або зміна оптимальної дії - для нового образу стратегії управління Uc у локальному автоматичному управляючому пристрої.

Технічним рішенням є в свою чергу доповнення підсистеми прийняття рішень блоками нейромережевого прогнозування якості продукції та нейромережевий блоком оцінки прибутку, дозволяє підвищити вихід якісної продукції та врахування впливу збурень при цьому збільшує прибуток виробництва, де в блоці прийняття рішень для кожного прогнозу зберігаються можливі варіанти дій управління й показники якості для кожної дії за продуктивністю виробництва.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система управління біотехнічними об'єктами, що включає локальну систему управління та підсистему прийняття рішень з блоком фільтрації вхідного сигналу, мобільним робототехнічним блоком моніторингу технологічних параметрів, яка **відрізняється** тим, що підсистема прийняття рішень додатково містить блоки нейромережевого прогнозування якості продукції та нейромережевий блок оцінки прибутку виробництва.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601