

АПАРАТНО-ПРОГРАМНИЙ ІНТЕРФЕЙС ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧОЇ ПІДСИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА СТАНОМ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБ'ЄКТА АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

М.О.Кіктєв, І.І.Веклинець, кандидати технічних наук

Розглянуто побудову апаратно-програмного інтерфейсу інформаційно-управляючої підсистеми дистанційного спостереження за станом технологічного об'єкта, яка є складовою частиною системи обліку матеріальних та енергетичних ресурсів агропромислового технологічного об'єкта.

Агропромисловий об'єкт управління, інформаційно-управляюча система, відеоспостереження, програмне забезпечення, графічна функція, канал передачі даних.

Автоматизована система обліку матеріальних та енергетичних ресурсів агропромислового об'єкта створюється з метою моніторингу та подальшого оптимального використання корму, води та електричної енергії в таких об'єктах. Апробація системи ведеться в науково-дослідному господарстві «Агрономічна станція» у с.Пшеничне Васильківського району Київської області. Інформаційно-управляюча підсистеми дистанційного спостереження за станом агропромислового технологічного об'єкта є частиною цієї автоматизованої системи, яка дає можливість дистанційно досліджувати та аналізувати стан сільськогосподарського об'єкта.

Мета досліджень:

- проектування структурної схеми щодо зв'язку вагового терміналу з комп'ютером для передачі числових даних;
- введення в комп'ютер інформації з вагового терміналу через послідовний інтерфейс;
- перетворення даних щодо маси корму в бункері у вигляді HEX-кодів у десятинну систему та відображення на екрані монітора;
- відображення стану агропромислового технологічного об'єкта (в наведеному випадку - свинарника) у вигляді відеозображення;
- передача даних про стан об'єкта та відеозображення на відстань 50 км у науково-дослідну лабораторію в умовах нестійкого Інтернет-зв'язку.

У статті вирішуються задачі проектування структурної схеми підсистеми, одержання відеозображення стану об'єкта та його передача по Інтернет-каналу.

Результати досліджень. Облік витрат кормів здійснюється за допомогою тензодавачів Esit SBS та вагового терміналу PWI-P (виробництва турецької компанії ESIT). Комплектацією вагового терміналу

не передбачено стандартне програмне забезпечення для передавання даних у комп'ютер, але в конструкцію приладу входить СОМ-порт, що дає можливість передавати інформацію за допомогою перетворювача інтерфейсів RS485/RS232. Структурна схема інформаційно-управляючої підсистеми, що розглядається, показана на рис. 1.

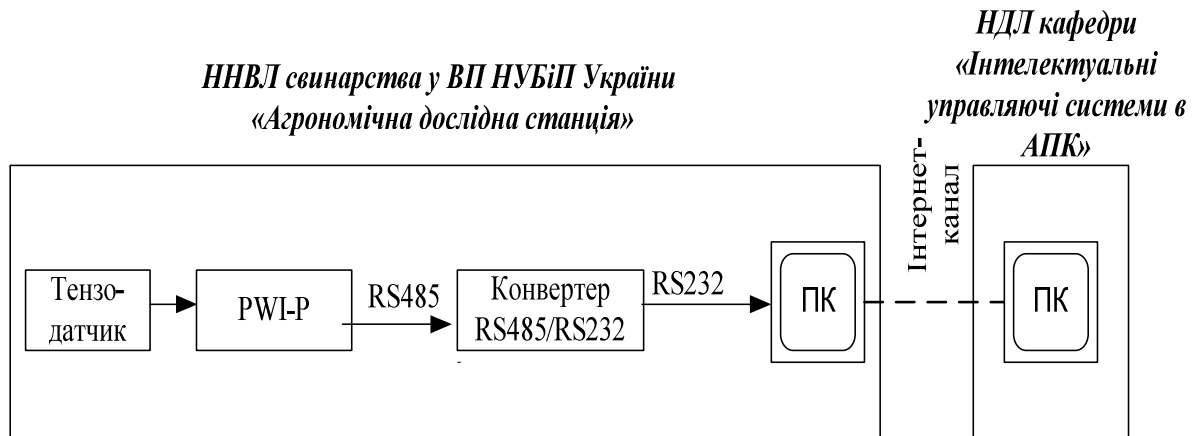


Рис. 1. Структурна схема інформаційно-управляючої підсистеми дистанційного спостереження за станом технологічного об'єкта

У зв'язку з віддаленістю агропромислового об'єкта від населених пунктів з провідним Інтернет-каналом, передачу даних у науково-дослідну лабораторію можна передавати тільки засобами GSM-зв'язку. Як засіб передачі даних з об'єкта виберемо GSM-модем Huawei E153. Приймальна сторона – виділений канал ADSL зі швидкістю 2 Мбіт/с, що забезпечує оператор зв'язку ВАТ «Укртелеком».

На передавальній стороні неможливо використовувати повну потужність модема (зв'язок третього покоління 3G) внаслідок того, що поблизу немає станцій стійкого прийняття GSM-сигналу. Тому стає неможливою передача якісного відеозображення з камери спостереження через Інтернет – канал. Є можливість передачі даних тільки з використанням застарілих стандартів 2G зі швидкістю 30–120 Кбіт/с. Для передачі відеозображення задовільної якості необхідний канал не менше 1 Мбіт/с. Таким чином, стає задача знаходження способу передачі відеозображення по низькошвидкісним каналом зв'язку та відновлення її на приймальній стороні з отриманням відеозображення задовільної якості.

З метою вирішення поставленої задачі запропоновано таке рішення. У канал зв'язку замість відеозображення передаються фотографії, тобто графічні файли формату .jpg розміром до 1 Мб. Зйомка здійснюється з інтервалом 1–2 с, при відновленні це виглядає як відеофайл з деяким уповільненням або дискретністю, аналогічно звичайній камері спостереження.

Програмне забезпечення (ПЗ) підсистеми полягає в обробці покадрової відеозйомки та відновленні зображення для створення ефекту перегляду відео з камери спостереження. ПЗ створено на базі об'єктно-орієнтованої алгоритмічної мови Visual Basic 6.0. Алгоритм цієї програми наведено на рис.2.

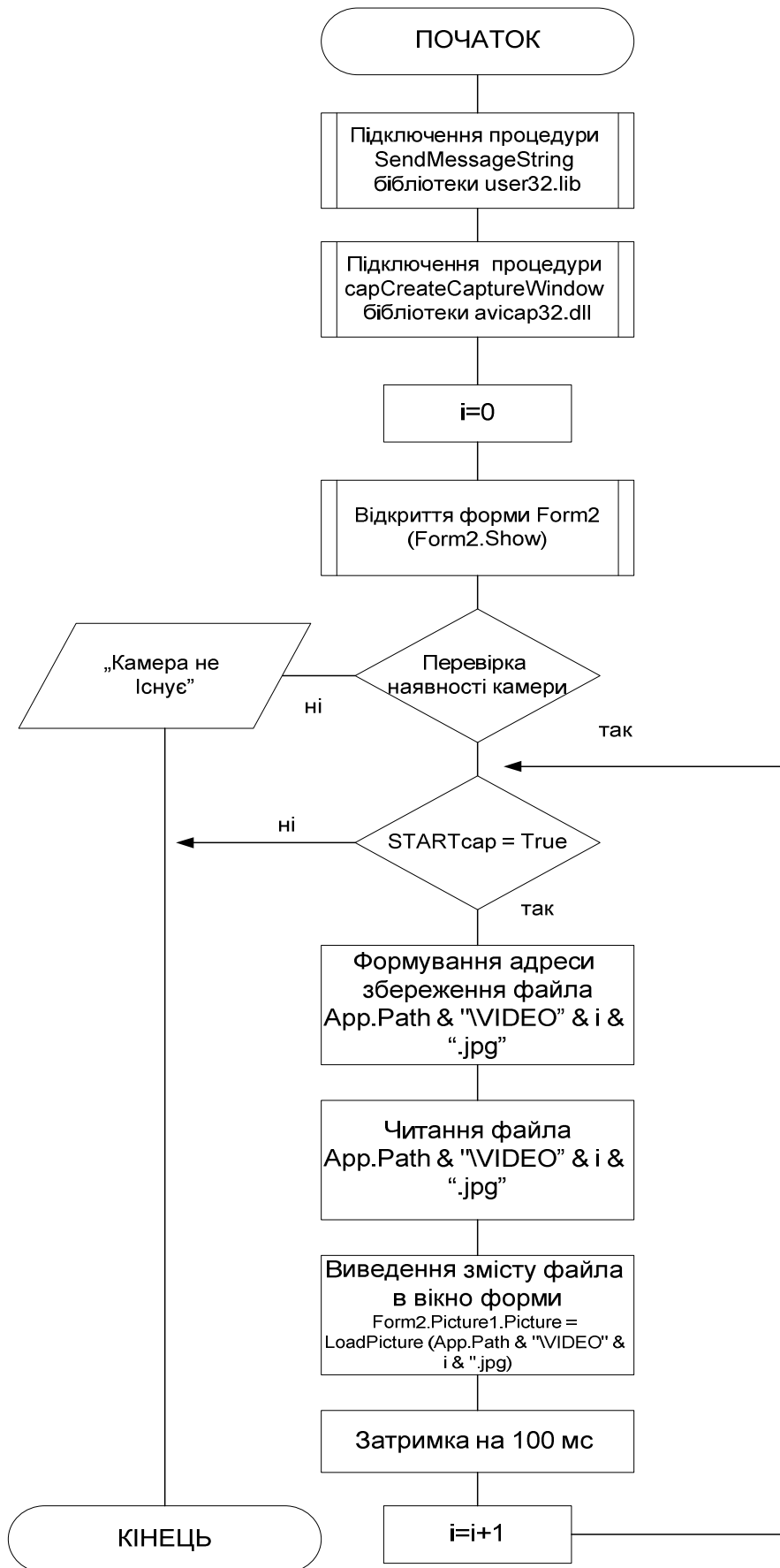


Рис. 2. Алгоритм програми покадрової зйомки рухомих об'єктів та відновлення кадрів для відеоспостереження

Як вікно для зображення застосовується об'єкт *PictureBox*. Програма здійснює перевірку наявності камери за допомогою конструкції:

```
If (hWDC <> 0) Then
```

```
    SendMessage hWDC, WM_CAP_DRIVER_CONNECT, 0, 0
```

(текст програми)

```
Else
```

```
    MsgBox ("Камера не існує").
```

Параметр *hWDC* –джерело відеосигнала. В програмі використовується функція *capCreateCaptureWindow* з бібліотеки *avicap32.dll*, яка створює захоплення вікна. Для формування рядка шляху та назви файла запису зображення в файл використовується функція *SendMessageString* з бібліотеки *user32*. Завантаження фото в об'єкт *PictureBox* здійснюється шляхом присвоєння категорії *Picture* об'єкту *Picture1* форми *Form2* значення адреси знаходження графічного файла з зображенням, що складається зі шляху знаходження та імені файла (*App.Path & "VIDEO" & i & ".jpg"*). Для роботи програми організований цикл «пока» (*Do While-Loop*), індикатором виходу з циклу є значення булевої функції *STARTcap =False*.

З метою дистанційного адміністрування комп'ютером на об'єкті з науково-дослідної лабораторії використовується програмне забезпечення *Remote Manipulator System (RMS)*, модуль керування— *R-Viewer*.



Рис. 3. Графічний інтерфейс інформаційно-управляючої підсистеми дистанційного відеоспостереження за станом технологічного об'єкта АПК

Висновки

За допомогою розробленої підсистеми дистанційного спостереження за станом технологічного об'єкта агропромислового комплексу

вирішено задачу дистанційного відеоспостереження за станом технологічного агропромислового об'єкта (на прикладі свиноферми) в умовах нестійкого Інтернет-зв'язку у сільській місцевості.

Передача графічної інформації за допомогою запропонованого способу становить 30–120 кадрів/за хвилину, що покращує ефект відеоспостереження в 7-30 разів.

Список літератури

1. Джеффри П. Мак-Манус. Обработка баз данных на Visual Basic 6 / Джеффри П. Мак-Манус // М.: Издательский дом «Вильямс», 1999. – 672 с.
2. Ален Торн. Графика в формате DirectX 9 / Ален Торн // М.: ИТ Пресс, 2007. – 288 с.

Рассмотрено построение аппаратно-программного интерфейса информационно-управляющей подсистемы дистанционного наблюдения за состоянием технологического объекта, являющейся составной частью системы учета материальных и энергетических ресурсов агропромышленного технологического объекта.

Агропромышленный объект управления, информационно-управляющая система, видеонаблюдение, программное обеспечение, графическая функция, канал передачи данных.

The construction of the hardware-software interface information and control subsystem of the remote monitoring of the state of the technological object, which is part of the accounting system of material and energy resources in agricultural processing facility.

Agriculture facility management, information management system, video surveillance, software, graphics function, data transmission channel.

УДК 697.1+621.311(075.8)

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ У ПРИМІЩЕННЯХ НАВЧАЛЬНОГО КОРПУСУ №8 НУБІП УКРАЇНИ

**А.В. Міщенко, О.В. Шеліманова, кандидати технічних наук
О.Є. Оленєв, студент магістратури**

Визначено величини температур внутрішнього повітря в окремих приміщеннях корпусу №8. Виявлено найхолодніші приміщення і приміщення з наднормативною температурою. Проаналізовано причини нерівномірного розподілу температур.

Температура внутрішнього повітря, даталоггер, нерівномірність розподілу температур.