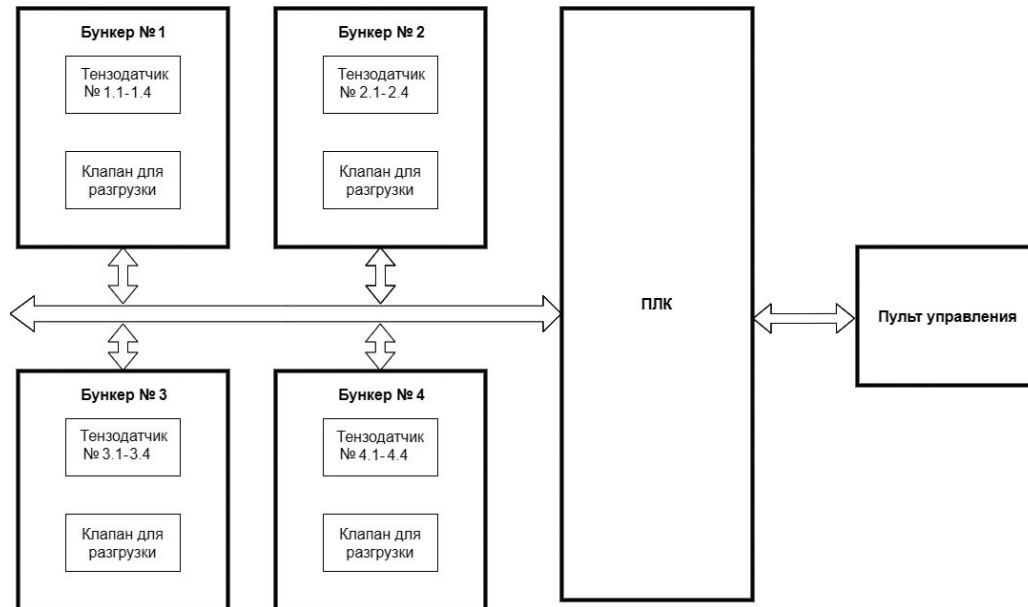


- паводле ТЗ задаецца маса выдачы кожнай фракцыі (змесціва бункера);
- пасля гэтага з дапамогай клапана для разгрузкі кантралюецца выдача месціва;
- кантроль ажыццяўляецца па розніцы пачатковай і бягучай масы.



Мал. 3. Структурная схема аўтаматызаванага дазуючага бункера

У заключэнне можна сказаць, што распрацоўка аўтаматызаванага дазуючага комплексу знойдзе прымяненне на прадпрыемствах вогнетрывала-бетоннай галіны. Даступнасць айчынных рашэнняў па аўтаматызацыі зможа паскорыць яе развіццё.

РАСПРАЦОЎКА АЎТАНОМНЫХ ДАТЧЫКАЎ ТЭХНАЛАГІЧНЫХ ПАРАМЕТРАЎ З ПЕРАДАЧАЙ ДАНЫХ ПА СЕТЦЫ ІНТЭРНЭТ

К. Г. Верамееў

Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны ўніверсітэт імя П. В. Сухого», Рэспубліка Беларусь

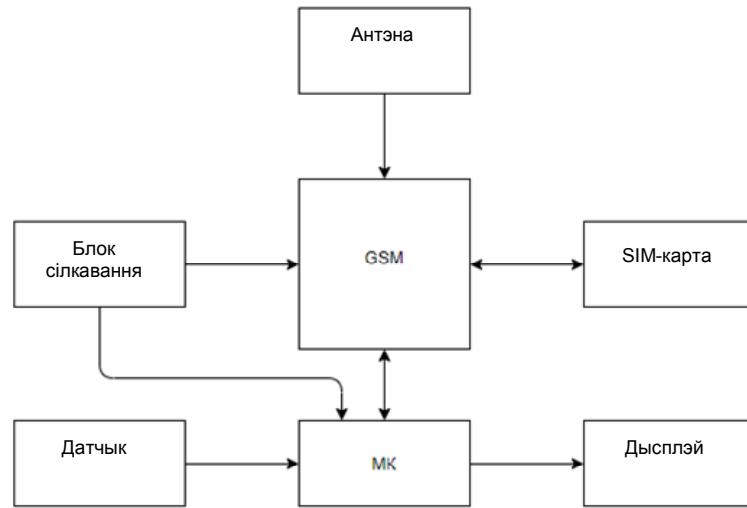
Навуковы кіраўнік Л. А. Захаранка

З'яўленне на рынку мноства розных рашэнняў дазволіла распрацоўваць бюджэтных датчыкі тэхналагічных параметраў з перадачай даных па бесправядных каналах сувязі, у тым ліку з прымяненнем сеткі Інтэрнэт.

Разгледзім пабудову аўтаномнага датчыка тэхналагічных параметраў на прыкладзе вымяральніка ахоўнага патэнцыялу нафтаправоду. Катодная абарона рэгламентуецца шляхам падтрымання неабходнага ахоўнага патэнцыялу, які вымяраецца паміж трубаправодам і медна-сульфатным электродам параўнання. З улікам таго, што станцыя катоднай абароны размяшчаюцца на адлегласці дзесяткаў кіламетраў адна ад адной, а вымяраць патэнцыял неабходна ў любым месцы нафтаправода, дзе, як правіла, адсутнічае электраэнергія і лініі сувязі, то да вымяральніку патэнцыялу прад'яўляюцца наступныя патрабаванні:

- аўтаномнае сілкаванне;
- перадача даных па бесправядным канале сувязі;
- наяўнасць GPS-прыёмніка для вызначэння месцазнаходжання ўстаноўкі датчыка.

Структурная схема распрацаванага вымяральніка патэнцыялаў прадстаўлена на мал. 1.



Мал. 1. Структурная схема вымяральніка патэнцыялаў

Прылада прызначана для перадачы інфармацыі аб ахоўным патэнцыяле нафтаправода, каардынатаў месцазнаходжання датчыка. Яно ўключае ў сябе наступныя блокі:

- датчык – датчык вымярэння патэнцыялу, пераўтварае вымераную велічыню да выгляду для далейшай апрацоўкі;
- МК – мікракантролер – апрацоўвае інфармацыю, якая паступае ад датчыка, перадае яе ў GSM-модуль – кіруе работай GSM-модуля, перадае інфармацыю на дысплей;
- дысплэй – адлюстроўвае інфармацыю аб вымеранай велічыні, стане GSM-модуля;
- SIM-карта – раздыманне падлучэння SIM-карты, якая ініцыялізуе прыладу сувязі ў сетцы;
- антэна – раздыманне падлучэння антэны, служыць для вяшчання і прыёму сігналу;
- GSM – GSM-модуль SIM5360E – перадае інфармацыю дыспетчару з дапамогай мабільнай сувязі. Гэта высокахуткасны 3G-модуль ў SMT-корпусе з торцавымі кантактамі ў лінейцы 3G-модуляў SIMCom Wireless Solutions. Модуль сумяшчае ў сабе функцыі модуля стандартаў HSPA+/WCDMA/GSM/GPRS/EDGE і навігацыйнага прыёмніка GPS+ГЛОНАСС, мае памеры корпуса 30 × 30 мм і шырокі працоўны дыяпазон тэмператур (ад –40 °С да +85 °С). Пабудаваны на сучасным чыпсэце Qualcomm MDM6200, ён забяспечвае хуткасць абмену данымі: да 14,4 Мбіт/с – уваходную і да 5,76 Мбіт/с – выходную. Рэалізавана падтрымка драйвераў USB для аперacyjnych сістэм MS Windows, Linux, Android, MikroTik.

Асноўныя характарыстыкі модуля SIM5360:

- GSM: 850/900/1800/1900 МГц;
- клас магутнасці 4: 2 Вт – у дыяпазонах 850/900 МГц;
- клас магутнасці 1: 1 Вт – у дыяпазонах 1800/1900 МГц;
- працоўны тэмпературны дыяпазон: ад –40 да +85 °С;
- кіраванне AT камандамі: GSM 07.07, 07.05 і фірмовыя AT каманды SIMCOM.

Інтэрфейсы: модуль SIM5360E кіруецца сістэмай АТ-каманд праз фізічныя інтэрфейсы UART (да 4 Мбіт/с) або USB (high speed 480 Мбіт/с). UART-інтэрфейс модуля SIM5360E падтрымлівае поўны набор стандартных вывадаў: RXD, TXD, RTS, CTS, DTR, DCD і RI: RXD і TXD – для двухбаковага абмену паміж модулем і вонкавым кіравальным хостам; RTS і CTS – для апаратнага кантролю патокам; DTR – для кіравання бягучым злучэннем; DCD – як індыкатар стану злучэнняў; RI – індыкатар уваходных галасавых выклікаў і SMS-паведамленняў. Для стварэння базы даных выкарыстоўвалася MySQL – рэляцыйная сістэма кіравання базамі даных, якая адносіцца да свабоднага ПЗ.

Прылада звяртаецца да сервера, пасылаючы GET-запыт, які змяшчае вымераныя даныя.

ПЗ сервера складаецца з трох асноўных скрыптоў:

- 1) set.php – скрыпт для прыёму і апрацоўкі запыту;
- 2) result.php – скрыпт для адлюстравання вынікаў у выглядзе графікаў;
- 3) admin.php – скрыпт для кіравання прыладамі.

Скрыпт апрацоўкі запыту. Сервер, атрымаўшы дадзены запыт, апрацоўвае яго, вылучаючы значэнні пераменных, бярэ бягучы час сервера, і ўсе гэтыя значэнні змяшчае ў табліцу «Даныя».

Скрыпт прагляду даных. Пасля аўтарызацыі на дадзенай старонцы будзе пабудаваны графік з вынікамі вымярэнняў, з магчымасцю выбару пачатку дыяпазону, канца дыяпазону, выбару прылады (толькі тых, якія лічацца за гэтым карыстальнікам) і параметраў, якія маюць быць адлюстраваны.

У заключэнне варта адзначыць, што рэалізацыя HTTP кліента рэкамендуецца для прылад, асноўнае прызначэнне якіх – збор даных і перадача іх на сервер. Да недахопаў рэалізацыі HTTP кліента можна аднесці немагчымасць аператыўнага кіравання прыладай. Кіравальныя каманды перадаюцца серверам на прыладу ў адказе на запыт кліента.

Калі ж сістэма прызначана для кіравання рознымі выканаўчымі прыладамі, то неабходна рэалізаваць HTTP сервер. У гэтым выпадку дыспетчар можа аператыўна кіраваць прыладамі.

Літаратура

1. Защита трубопроводов от коррозии : в 2 т. / Ф. М. Мустафин [и др.]. – СПб. : Недра, 2007. – Т. 2. – 708 с.

ПРАГРАМАВАННЕ ПЛІС З ДАПАМОГАЙ ВЫСОКАЎЗРОЎНЕВАЙ МОВЫ ПРАГРАМАВАННЯ

І. Р. Кажамякін

*Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны
ўніверсітэт імя П. В. Сухого», Рэспубліка Беларусь*

Навуковы кіраўнік В. А. Хананаў

У дадзенай рабоце разглядаецца рэалізацыя прыкладных алгарытамаў на FPGA.

Праграмаваная лагічная інтэгральная схема (ПЛІС) – электронны кампанент (інтэгральная мікрасхема), які выкарыстоўваецца для стварэння канфігуруемых лічбавых электронных схем. У адрозненне ад звычайных лічбавых мікрасхем логіка работы ПЛІС не вызначаецца пры вырабе, а задаецца з дапамогай праграмавання (праектавання). Для праграмавання выкарыстоўваюцца праграматы і IDE (адладка-