

в вертикальном положении в соответствии с требованиями эксплуатации в скважинах.

По результатам исследований калибратора ТС-250 составлен бюджет неопределенности измерений при калибровке и получены количественные данные по оценке расширенной неопределенности измерений. Данная разработка позволит автоматизировать процесс проведения метрологических работ по поверке (калибровке) манометров глубинных регистрирующих.

Литература:

1. Бренц А. Д. и др. Автоматизированные системы управления в нефтяной и газовой промышленности.// М.: Недра, 1982
2. Алиев Т. М., Тер-Хачатуров А. А. Измерительная техника.//Высш.шк. М.: 1971.
3. Инструкция. Метрология. Манометры скважинные унифицированные МСУ. Методика поверки 2.830.010 Д1. 2004

Кухтін О., Кісельов К., студенти МФ

Науковий керівник: доцент Плугіна Т. В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

АПАРАТНИЙ МОДУЛЬ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Сучасні системи потенційно небезпечних процесів оснащені комплексними модулями складної структури, що дозволяє змінювати конфігурацію системи з орієнтацією на виконання конкретних робіт. Для ідентифікації об'єктів і прогнозування стану використовується безперервний дистанційний моніторинг.

До апаратного модуля системи ідентифікації входять: датчик відстані, серводвигун, мікроконтролер, пристрій для вилученого моніторингу та

апаратний хостинг. Обираємо контролер Raspberry Pi Model B першого покоління для керування датчиком відстані (HC-SR04) і серводвигуном [1].

На рис. 1 представлена макетна схема системи ідентифікації об'єктів.

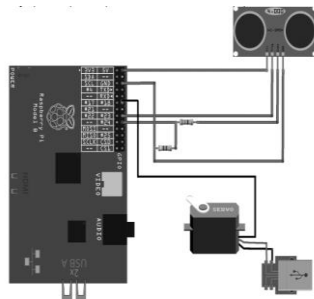


Рисунок 1 – Схема системи ідентифікації

Для розміщення телекомунікаційного обладнання системи ідентифікації узгодженої конфігурації необхідно провести проектування апаратного хостингу - вибір технічного майданчику DATA-Центру із забезпеченням його безперебійним електроживленням та підключенням до мережі Інтернет або до MPLS/VPN. Для здійснення моніторингу датчиків використовуємо пристрій UniPing server solution v4/SMS, що може автоматично почати необхідні дії для відновлення оптимальних умов роботи встаткування (рис.2).



Рисунок 2 – Зовнішній вигляд UniPing server solution v4/SMS

Підключені датчики дозволяють відслідковувати поточну ситуацію, а вилучене керування дозволяє включити необхідну систему без фізичної присутності на небезпечному об'єкті (рис. 3).



Рисунок 3 – Можливості підключення датчиків

Датчики і функції моніторингу UniPing server solution v4/SMS: Email-, SNMP TRAP, Syslog-повідомлення про спрацьовування датчиків; SMS-повідомлення від датчиків; датчики температури; датчик наявності електроживлення; датчик відкриття/закриття (геркон); датчик протікання води; датчик наявності диму; датчик удару; датчик вологості повітря. Автоматизація на основі UniPing server solution v4/SMS передбачає виконання логічних правил (LOGIC); керування зовнішніми пристроями по SNMP.

Програмна архітектура системи будується за схемою клієнт-сервер [3]. Установлюється з'єднання через socket інтерфейс протокол UDP. Головними компонентами є «uos_server.ua», що розгортається на Raspberry Pi, компонент «UOSClient» - клієнтська система, що відправляє запити серверу у форматі JSON. Система формує команди: з'єднання із сервером; сканування об'єкта; виміру поточної відстані до об'єкта (рис. 4).

Апаратний модуль системи ультразвукової ідентифікації об'єктів дозволить ефективно проводити безперервний моніторинг потенційно небезпечних процесів. Спроектowana програмна архітектура й складена система команд взаємодії між клієнтом і сервером реалізують управління у режимі реального часу, координує роботу елементів апаратного модулю за багатьма параметрами одночасно.

```

{
    "command": "init",
    "client": "192.168.0.38",
    "client_name": "ASUS-N550"
}

{
    "command": "scanning",
    "accuracy": "0.2",
    "speed": "0.8",
    "client": "192.168.0.38",
    "client_name": "ASUS-N550"
}

{
    "result": "complete",
    "distance": "228.67871522903442",
    "result": "cm",
    "server": "192.168.0.50",
    "port": "8888"
}

```

Рисунок 4 – Команди з'єднання із сервером, сканування об'єкта, виміру поточної відстані

Література:

1. Ультразвуковий сонар HC-SR04: веб-сайт. URL: <http://www.kosmodrom.com.ua/el.php> (дата звернення 09.09.2020).
2. Ультразвуковий вимір за допомогою Python: URL: <http://www.raspberrypi-spy.co.uk/2012/12/ultrasonic-distance-measurement> (дата звернення 12.09.2020).
3. Інтелектуальні компоненти інтегрованих автоматизованих систем управління: монографія. / М. О. Медиковський та ін. Львів, 2015. 280 с.

Левтєров О. А., доцент, д.т.н., с.н.с.

Національний університет цивільного захисту України

РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ НС В РЕЗУЛЬТАТІ ПОЖЕЖІ ПО АКУСТИЧНИМ СИГНАЛАМ В ПРИСТРОЯХ АВТОМАТИКИ

Розпізнавання (ідентифікація) акустичних спектрів, наприклад, мови, на сьогоднішній день є актуальною проблемою. Більшість сучасних методів, що використовуються для її вирішення, вимагають великих обчислювальних