

корозії та технологія його закачування у свердловину.

### **Список використаних джерел:**

1. Фик І.М. *Облаштування газових та нафтових фонтанних свердловин при експлуатації. Частина перша. Колонні обв'язки: [підруч. для студ. вищ. навч.закл.] / І.М. Фик, Д.В. Римчук. – Харків: ТО Ексклюзив, 2014, -299 с.*
2. Фик І.М. *Облаштування газових та нафтових фонтанних свердловин при експлуатації. Частина друга. Фонтанні арматури: [підруч. для студ. вищ. навч.закл.] / І.М. Фик, Д.В. Римчук, Б.Б. Синюк. – Харків: ТО Ексклюзив, 2015, -405 с.*

## **Аналіз систем дистанційного контролю роботи свердловини в нафтогазовидобувній галузі**

**Редька Є.П.-студент  
НТУ «ХП».**

**Керівник- к.т.н. Римчук Д.В.**

За вдяки проведеного аналізу сучасних систем дистанційного контролю роботи свердловини в нафтогазовидобувній галузі, з метою впровадження найбільш надійної, ефективної та економічно вигідної системи, була рекомендована система від компанії «Хоневелл».

### **Призначення системи.**

Система призначена для збору інформації про стан технологічних параметрів гирла свердловини, і представлення її в зручному вигляді на моніторі автоматизованого робочого місця оператора (АРМ) замірно-сепараційної установки. Система передбачає вимірювання на гирлі свердловини наступних параметрів:

- тиску трубного;
- тиску затрубного;
- тиску міжколонного;
- тиску після штуцера;
- температури газу до штуцера;
- температури газу після штуцера.

З метою виявлення несанкціонованого втручання в технологічний процес також передбачена сигналізація положення засувки на вузлі глушіння та на гирлі свердловини. Система також передбачає попереджувальну та аварійну сигналізацію стану акумуляторів, наявності живлення, наявності сонячних панелей, наявності води в шафі акумуляторів, закриття дверей шафи контролю та іншого обладнання системи.

### Структура та побудова системи

Вимірювання температури і тиску виконується за допомогою датчиків фірми HONEYWELL. Датчики працюють по безпроводному каналу зв'язку (ISA100). Це - безпроводний мережевий стандарт технології, що розвивається Міжнародним Суспільством Автоматизації(ISA), офіційний опис – «Безпроводні системи для промисловців».

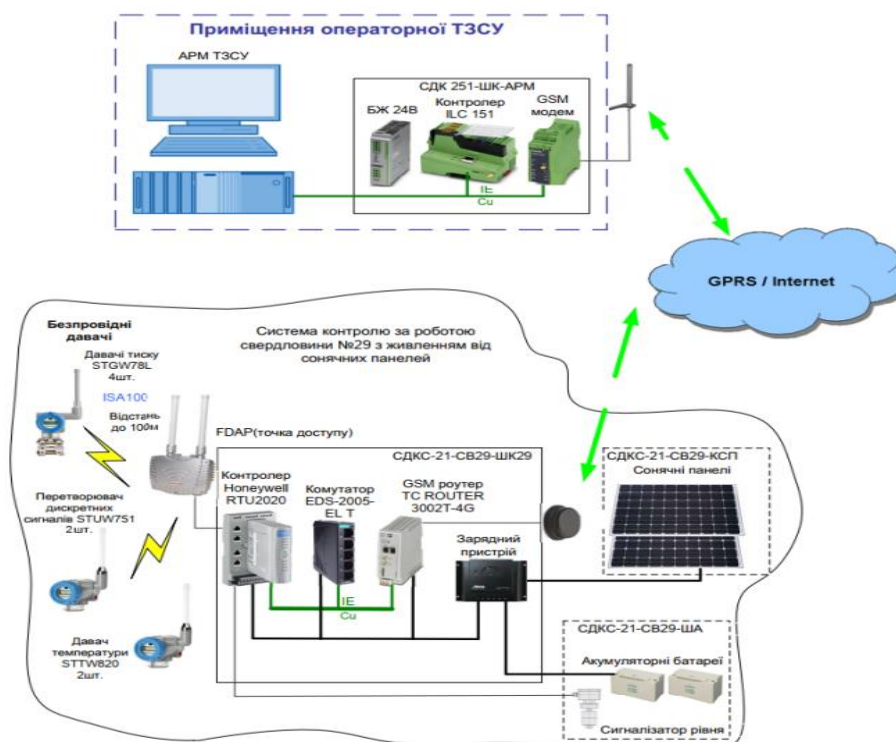
Функції безпроводного шлюзу для передачі даних від датчиків виконує точка доступу FDAP. Точка доступу є головним вузлом самоорганізуючої безпроводної мережі. В корпусі шафи контролю знаходиться локальний програмований контролер свердловини RTU2020, фірми HONEYWELL.

Контролер RTU2020 обробляє отриману від точки доступу технологічну інформацію і з періодичністю раз в 1 хвилину передає її за допомогою промислового маршрутизатора через мережу мобільного зв'язку на АРМ (автоматизоване робоче місце оператора свердловини в приміщенні операторної ТЗСУ- тимчасової замірно-сепараційної установки).

Живлення шафи контролю (ШК) локального контролера свердловини передбачено від акумуляторних батарей. Для заряду акумуляторів використовується схема електроживлення від сонячних панелей. Сонячні панелі за допомогою зарядного пристрою заряджають блок акумуляторних батарей. Це гарантує живлення шафи контролю в цілодобовому режимі, навіть в нічну пору доби, і при найменших

значеннях сонячного випромінювання. Для забезпечення позитивного температурного діапазону блоку акумуляторних батарей він розміщений біля шафи контролю в спеціальному пластиковому колодязі під землею, нижче рівня промерзання землі.

Операторська станція (АРМ оператора) розміщена в приміщенні операторної ТЗСУ, де на комп'ютері знаходиться програмний пакет, призначений для розробки або забезпечення роботи в реальному часі систем збору, обробки, відображення та архівування інформації, про об'єкт моніторингу та управління- Система Exregion HS (SCADA-диспетчерське управління і збір даних) виробництва Honeywell або іншого виробника , головне щоб були однакові протоколи обміну даних: наприклад Modbus, або DNP 3- який має переваги перед іншими протоколами обміну даних, завдяки буферу подій, що накопичує до 200 000 подій, це дозволяє проводити моніторинг свердловин в реальному часі навіть при відсутності GPRS зв'язку протягом тривалого часу . Модем GPRS/EDGE контрий приймає від локальних контролерів свердловин інформацію по GPRS-каналі на запит операторської станції.



**Рис1. Структура комплексу.**

Структурна схема комплексу дистанційного контролю роботи свердловини за допомогою датчиків фірми HONEYWELL.

Відомості про систему:

Архітектура системи базується на промислових стандартах відкритих систем і забезпечує можливість поетапного розвитку і модернізації протягом всього життєвого циклу системи. Створювана система дистанційного контролю параметрів свердловини, передбачає можливість розширення і підключення додаткових об'єктів і легко інтегрується в існуючу систему. Взаємодія оператора з операторською станцією здійснюється у формі діалогу, в якому активною стороною є оператор. До складу системи зазвичай входять:

- шафа контролю (1 шт.);
- шафа акумуляторів (1 шт.);
- сонячна панель (2 шт.);
- безпроводні датчики тиску (4 шт.)
- безпроводні датчики температури (2 шт.);
- безпроводні перетворювачі дискретного входу/виходу (2 шт.)
- датчики положення засувки (4- 6 шт.)
- Система управління SCADA (1 шт.)

#### Висновок

Отже створення комплексу технічних засобів (КТЗ), для моніторингу свердловини дає наступні можливості:

Впровадження високоефективної, сучасної інформаційно-вимірювальної системи, яка забезпечує оперативність, якість і безпеку ведення технологічного процесу;

Підвищення точності вимірювання технологічних параметрів;

Зменшення витрат при експлуатації і ремонті технологічного обладнання;

Покращення оперативності дій персоналу для оптимізації відбору газу в свердловині.

## Список використаних джерел:

1. Каталог обладнання Хоневелл (ресурс USB флеш карта) або електронна адреса : <https://process.honeywell.com/us/en/products/field-instruments/wireless-transmitters/smartline-wireless-transmitters/smartline-wireless-temperature>.

2. Комплексне рішення контролю роботи газових свердловин та керування режимами відбору газу- інноваційний шлях підвищення ефективності розробки родовищ та зниження робочих витрат.

Автори : Ю. Л.Фесенко , І.М.Фик , О.М.Шендрик.

Електронна адреса : Chrome

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://core.ac.uk/download/pdf/73906448  
.р

## Аналіз причин негерметичності засувки фонтанних арматур

Долгополов О.О. -студент

НТУ «ХП».

Керівник- к.т.н. Римчук Д.В.

Засувки фонтанної арматури та її обв'язки забезпечують технологічний процес, фонтанну й газову безпеку під час видобування нафти та газу, а також під час освоєння, дослідження та інтенсифікації роботи свердловин. Від їх герметичності залежить безперервність процесу видобутку, достовірність даних досліджень свердловин, ефективність робіт з інтенсифікації привибійної зони пласта, недопущення забруднення навколишнього середовища флюїдами, що видобуваються, а також технологічними матеріалами, котрі використовують під час ремонту та інтенсифікації роботи свердловин.

У разі негерметичності фонтанних арматур можуть виникнути аварійні пропуски газу та нафти на гирлі свердловини, під час спалахування котрих може відбутися розтеплення всіх кріпильних деталей і виникнення відкритого палаючого фонтану.