

Технологічний режим підготовки газу та конденсату повинен відповідати нормам, викладеним в технологічному регламенті на експлуатацію УКПГ або УКПНГ. На кожному етапі підготовки продукції виконується аналітичний контроль технологічного процесу.

Якість виробництва товарної продукції безпосередньо залежить від ефективності функціонування газових сепараторів. Нестабільність параметрів вхідного газового потоку призводить до неадекватного очищення на існуючих газових сепараторах.

Визначено, що вимоги до якості природного газу, що постачається з УКПГ, визначаються Кодексом ГТС. Особлива увага приділяється вмісту вологи за значенням точки роси.

Література

1. <https://tsoua.com> офіційна сторінка ТОВ «Оператор ГТС України».
2. Кодекс ГТС, затверджений постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг № 2495 від 30.09.2015 р.

УДК 622.279:622.691

*Т.М. Нестеренко, к. т. н., доцент
О.І. Зуб, магістрант*

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРАТОУТВОРЕННЯ В ШЛЕЙФАХ СВЕРДЛОВИН ЯБЛУНІВСЬКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА

При видобуванні газу можна зіткнутися із рядом певних проблем, однією з яких є гідратоутворення в шлейфах-трубопроводу, адже вони блокують потік газу, що відповідно зменшує дебіт. Також утворення гідратів може спричинити збільшення тиску у трубопроводах, що може призвести аварійних ситуацій.

Для боротьби з цим явищем застосовуються різноманітні техніку і технології. Однією з них є використання хімічних інгібіторів, які запобігають утворенню гідратів або розчиняють їх, якщо вони вже утворилися. Інші методи включають регулювання температури та тиску у трубопроводах та застосування ізоляційних матеріалів для них.

Швидке реагування на зміну термобаричних умов можливе шляхом створення та використання імітаційних моделей роботи об'єктів наземної нафтогазової інфраструктури. Тому дослідження гідратоутворення у шлейфах трубопроводах з використанням програмного забезпечення є актуальним питанням.

Запропоновано застосовувати метанол та бішофіт. Бішофіт на відміну від метанолу є низькотоксичним та може бути видобутий з природних джерел.

Проведено порівняння ефективності метанолу і бішофіту, як інгібіторів гідратоутворення за допомогою програмного забезпечення PIPESIM, а також буде проведений порівняльний тепловий розрахунок газопроводу та перевірка умов утворення гідратів при транспортуванні газу від гирла свердловини Яблунівського родовища по шлейфу до УКПГ.

Графік зміни розрахункових температур газу, гідратоутворення та точок роси на певних ділянках (рисунок 1). З графіку видно, що у трубопроводі після 2500 метрів існує велика вірогідність утворення гідратів.

Один із варіантів дослідження виконаний в програмному забезпеченні PIPESIM наведено на рисунку 2. На графіку показана залежність тиску та температури в свердловині та трубопроводі. На рисунку 3 продемонстровано, як за допомогою програмного забезпечення PIPESIM можна дослідити та проаналізувати вплив інгібітора на утворення гідратів. З рисунку 3б видно, що гідрати не утворюються (зона утворення гідратів виділена червоним). Таке дослідження проведено з застосуванням метанолу та бішофіту.

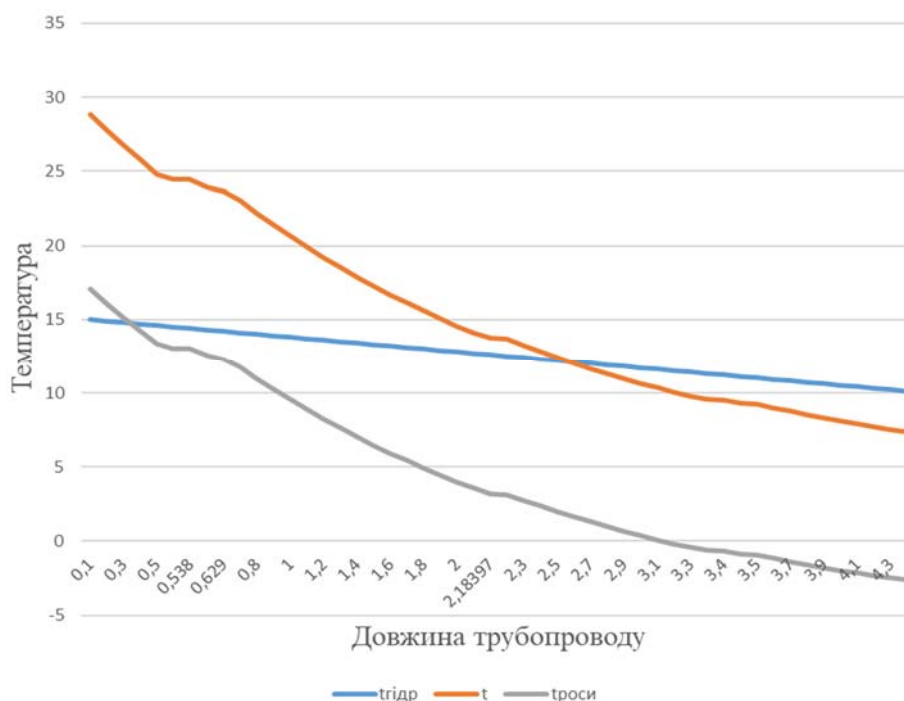


Рисунок 1 – Криві зміни розрахункових температур газу, точок роси та температур гідратоутворення в контрольних точках

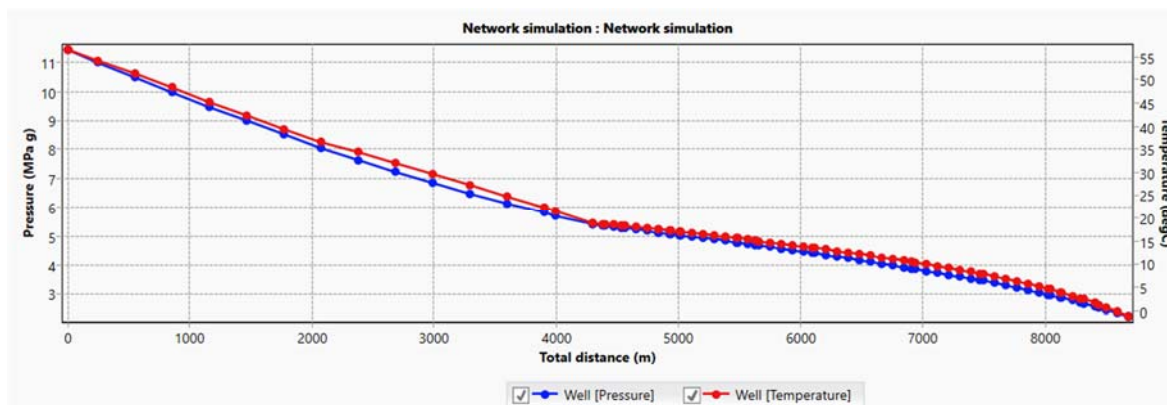


Рисунок 2 – Зміна тиску і температури в свердловині та в трубопроводі

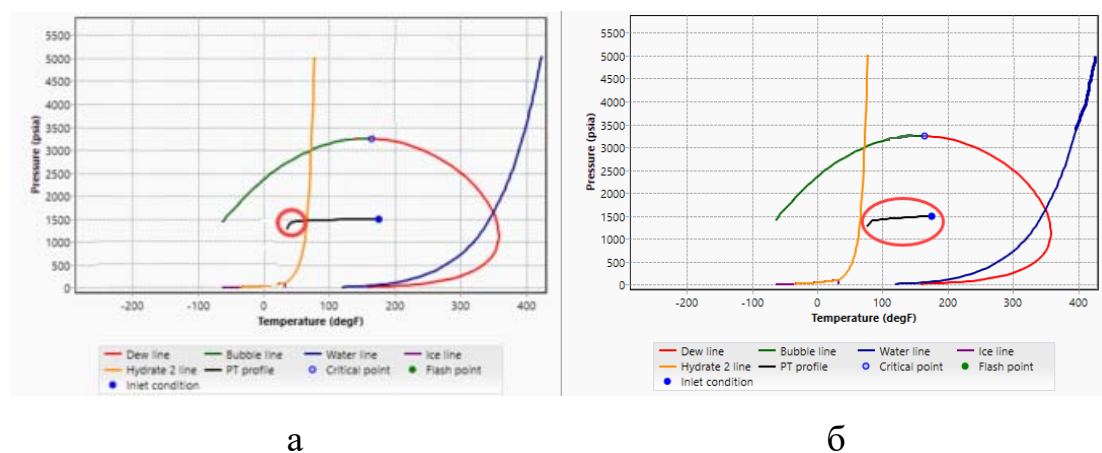


Рисунок 3 – Фазова діаграма багатокомпонентної суміші природних газів Яблунівського родовища, лінія гідратоутворення:

а – без інгібітора гідратоутворення; б – з інгібітором гідратоутворення

Визначено необхідну кількість інгібіторів гідратоутворення за допомогою програмного забезпечення PIPESIM. Підраховано кількість інгібіторів гідратоутворення: метанол – 50 кг/день, бішофіт – 340 кг/день. Витрати на метанолу становлять 5050,41 грн/день, тоді як бішофіту 850 грн/день.

Література

1. Братах М.І., Топоров В.Г., Фик М.І. Основи міжпромислового транспорту газу – 2016, 249 с.
2. Братах М.І., Топоров В.Г., Рузіна І.М., Хай В.В., Хоменко Г.О. Комп'ютеризація процесу контролю гідратоутворення та квазістаціонарних режимів роботи газопроводів системи видобутку і збору газу.– "Питання розвитку газової промисловості". Зб. наук. пр., вип. XXXVIII Харків: УкрНДІгаз, – 2010 р., С. 201–207.
3. Фик М.І., Середюк М.Д., Андрійшин М.П. Визначення пропускної здатності газотранспортних систем розгалуженої структури. "Науковий вісник ІФНТУНГ" – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, № 1(15) 2007. – С.94 – 98.
4. Ogezo Stephen Obaro. Effect of e-glycol on hydrate formation in gas pipeline – 2014, 102 p.