

УДК 004.4+622.691.2

*Воловецький В.Б., доктор філософії, ст.дослідник
«Науково-дослідний інститут транспорту газу» АТ «Укртрансгаз»*

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ УСКЛАДНЕНЬ НА ГАЗОСХОВИЩАХ

Під час відбирання газу зі свердловин підземних сховищ газу (ПСГ) можуть виникати різні ускладнення. Одними з них є накопичення рідини на вибої свердловин та у внутрішній порожнині шлейфів. Іншим ускладненням є відкладання гідратів у результаті змінення термодинамічних умов по шляху руху газу з пласта до газозбірного пункту [1, 2]. Ускладнення негативно впливають на забезпечення технологічного режиму експлуатування свердловин і, відповідно, призводять до зниження об'єму відбирання газу. Отже, доцільно застосовувати комплексний підхід, який передбачає детальне вивчення причин виникнення ускладнень, розроблення та уживання ефективних заходів для запобігання їх. Це дасть змогу забезпечувати стабільне експлуатування свердловин газосховищ.

Для контролювання технологічного процесу відбирання газу на газосховищах [3] потрібно розробити програмне забезпечення (ПЗ). У [4] подано розроблену систему прогнозування утворення гідратів на ПСГ з використанням технологій штучного інтелекту. Уживання цього заходу дасть змогу забезпечувати як стабільне експлуатування свердловин, так і газосховища у цілому. У [5] запропоновано ПЗ «Режим ПСГ», за допомогою якого можна забезпечувати розв'язання різних задач для потреб виробництва. У [6] подано розроблену систему прогнозування накопичення рідини у свердловинах та шлейфах на газосховищах. У [7] описано функційні можливості ПЗ «Режим свердловин» для проведення газодинамічних розрахунків за різних умов експлуатування свердловин. Отже, резюмую, що одним із ефективних заходів запобігання можливих ускладнень на газосховищах є впровадження розробленого ПЗ для прогнозування їх. Такий підхід дасть змогу своєчасно виявляти можливі ускладнення і, відповідно, застосовувати методи та заходи для запобігання утворенню їх.

Список використаних джерел:

1. Бугай А., Воловецький В., Пономарьов Ю. Інтелектуальна система контролювання та регулювання режиму експлуатування свердловин газосховищ в умовах гідратоутворення: зб. матеріалів 8-ої Міжнародної науково-технічної конференції "Інформаційні системи та технології ICT-2019" (09-14 вересня 2019 р., Харків). Харків: ХНУРЕ. 2019. С. 26-29.

2. Volovetskyi V.B., Doroshenko Ya.V., Bugai A.O., Kogut G.M., Raiter P.M., Femiak Y.M., Bondarenko R.V. Developing measures to eliminate of hydrate formation in underground gas storages. Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering. 2022. Vol.111. No.2. P. 64-77.

3. Воловецький В., Бугай А., Пономарьов Ю. Критерії побудови оптимальної системи прогнозування параметрів роботи підземних сховищ газу: зб. матеріалів 7-ої Міжнародної науково-технічної конференції "Інформаційні системи та технології ICT-2018" (10-15 вересня 2018 р., Харків). Харків: ХНУРЕ. 2018. С. 94-96.

4. Воловецький В., Романишин Ю., Райтер П. Прогнозування гідратуотворення на підземних сховищах газу з використанням технологій штучного інтелекту: зб. матеріалів XII Міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні управляючі системи та технології (ІУСТ-ОДЕСА-2024)" (23-25 вересня 2024 р., Одеса). Одеса: Національний університет "Одеська політехніка". 2024. С. 280-283.

5. Воловецький В., Романишин Ю. Особливості програмного забезпечення для визначення режимів експлуатування підземних сховищ газу: зб. тез VIII Міжнародної науково-практичної конференції "Прикладні інформаційні системи та технології в цифровому суспільстві" (01 жовтня 2024 р., Київ). Київ: Київський національний університет ім. Тараса Шевченка. 2024. С. 46-50.

6. Воловецький В., Фрідман О., Райтер П., Щирба О., Романишин Ю., Прогнозування накопичення рідини в свердловинах та шлейфах на підземних сховищах газу. Інформаційні управляючі системи та технології (ІУСТ-ОДЕСА-2025): зб. матеріалів XII Міжнародної науково-практичної конференції (24-26 вересня 2025 р., Одеса). Одеса: Національний університет "Одеська політехніка". 2025. С. 259-261.

7. Воловецький В., Бугай А., Щирба О., Романишин Ю., Левицький А. Визначення оптимальних режимів експлуатування свердловин підземних сховищ газу засобами програмного забезпечення. Прикладні інформаційні системи та технології в цифровому суспільстві: зб. тез IX Міжнародної науково-практичної конференції (01 жовтня 2025 р., Київ). Київ: Київський національний університет імені Тараса Шевченка. 2025. С. 38-48.