

УДК: 621.643

## АНАЛІЗ ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНИХ ПУНКТІВ

Автор – Мірошнікова Є. С., студ.

Наукові керівники –Березюк Г. Г., ст. викл.; Солод Л. В., канд. техн. наук, доц.;

Ткачова В. В., канд. техн. наук, доц.

*Придніпровська державна академія будівництва та архітектури*

**Постановка проблеми.** Газорегуляторні пункти (ГРП) розподільчих систем газопостачання України розміщуються у прибудованих будівлях, вбудованих у одноповерхові виробничі будинки та котельні, в окремо розташованих будівлях або блоках, тобто будь-який ГРП має надземне розташування. Згідно вимогам діючих нормативних документів [1] газорегуляторні пункти можуть розміщуватися як надземно так і підземно. Для систем газопостачання України підземне розташування ГРП – це нове технічне рішення.

**Мета дослідження.** Аналіз зарубіжного досвіду використання підземних газорегуляторних пунктів (ПГРП), існуючих технічних рішень їх розміщення та вимог до проектування.

**Результати дослідження.** Підземні ГРП використовуються в Німеччині, Великобританії, Ірландії, Тайвані, Чеській Республіці, Польщі, Угорщини тощо [2]. Підземне розміщення газорегуляторних пунктів особливо актуально для обмежених міських умов, при виникненні складностей дотримання нормованих відстаней від встановлюваного ГРП до будинків, споруд, залізничних та трамвайних колій, повітряних ліній електропередач, тощо, а також у разі необхідності зниження шуму від роботи технологічного обладнання. Підземні регуляторні пункти є гарною альтернативою шафових регуляторних пунктів, що встановлюються на стінах будинків та окремих опорах. ПГРП займає мало місця на поверхні землі, тому їх встановлюють в історичних районах, парках та зонах відпочинку. Підземне розміщення газорегуляторного пункту виключає витрати на будівництво і обігрів будівлі ГРП, дозволяє скоротити землевідведення та зону відчуження, підвищити рівень захисту обладнання від несанкціонованого доступу та вандалізму [2].

Серед виробників газорегулюючого обладнання є виробники, які виробляють газорегуляторні пункти для підземного встановлення, серед них: Tartarini (Італія), Pietro – Fiorentini (Італія), Francel (Франція), RMG Regel + Messtechnik GmbH (Німеччина-Великобританія), Autometers Energitec Limited (Індія – Німеччина), Норд (Росія), Газмашстрой (Росія), виробники, що входять до корпорації Emerson Process Management (США) та інші.

Підземний газорегуляторний пункт – це комплекс обладнання, що виготовлений та повністю змонтований в умовах виробника, містить всі стандартні елементи пункту регулювання тиску газу : фільтр, прилади безпеко-запобіжного запірного клапану та/або контрольного регулятора-монітору, регулятор тиску, запірну арматуру, контрольно-вимірювальні прилади, захисний скидний пристрій. Регуляторний блок ПГРП розташовується у металевому контейнері, який оснащений відповідними з'єднаннями для підвідного та відвідного газопроводів.

Підземні установки мають контрольно-скидну щоглу, яка розташовується наземно, на деякій відстані від регулюючої установки. У щоглі знаходяться дихальні трубки відсіку контрольних приладів і скидні трубки, а також, монітори показуючих приладів, що дозволяє зчитувати показання приладів без зняття захисної кришки контейнеру. Прилади розміщують у контрольно-скидній щоглі і з'єднують їх

вимірювальними трубками і проводами з підземною установкою. У ПГРП можуть розміщуватися електронні блоки і пристрої телемеханіки для передачі параметрів газу в диспетчерський пункт. Блочні підземні регуляторні пункти є високотехнологічними пристроями, вони зручні в обслуговуванні, їх ремонт зводиться до заміни картриджів, що займає мало часу і не вимагає спеціального інструменту і пристосувань [2].

Технічні характеристики блокових газорегуляторних пунктів, які розташовуються нижче рівня землі в залежності від характеру їх використання дуже різноманітні. Пропускна здатність цих пунктів варіюється від 10 до 1 500 м<sup>3</sup>/год, вхідний тиск газу може бути як до 0,6 МПа, так й до 1,9 МПа (в Україні у міських газорозподільчих системах такий тиск не використовується), діапазон вихідного тиску: 1,5...400 кПа, температура середовища: від -10 до +60 °С [3–5].

Згідно з [1] відстань від стінки контейнера ПГРП або від надземних пристроїв, технологічно пов'язаних з ПГРП, до будинків та споруд приймається як для окремо розташованого ШГРП. У Європейських стандартах та [6] відстані рекомендується приймати меншими, як для підземних газопроводів відповідної категорії тиску на вході у ПГРП.

У [1] зазначається про необхідність забезпечення унеможливлення переміщення транспорту над ПГРП або несучої здатності кришки контейнера відповідно до можливих поверхневих навантажень, які можуть з'явитися над ПГРП. У Франкфурті на Майні здійснений проект реконструкції газових мереж та перенесення існуючого надземного ГРП, що було розташовано на майдані, під землю, кришка контейнера цього пункту витримує прохід важких вантажівок з колісним навантаженням 50 кН [7].

**Висновки.** Підземні газорегуляторні пункти знайшли найбільше застосування у разі відсутності в проектній зоні вільних територій для розміщення наземних ГРП. ПГРП мають всі стандартні елементи пункту регулювання тиску газу, мають широкий діапазон технічних характеристик, зручні в обслуговуванні. Вимоги українських нормативних документів до розташування підземних ГРП дещо відрізняються від Європейських стандартів.

### Список використаних джерел

1. ДБН В.2.5-20: 2018. Газопостачання. Київ : Мінрегіон України, 2019. 109 с.
2. Сідак В. С. Сучасні та інноваційні технології в безпеці газопостачання : монографія. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 433 с.
3. Natura Gas Technologies. URL : <https://www.emerson.com/documents/automation/catalog-europe-natural-gas-catalogue-fisher-ru-135140.pdf>
4. Пункты газорегуляторные подземные ШРП-ПР (ГРПШ-ПР) – ПР (подземное размещение). URL : <https://xn--80affkzljcejd1d.xn--p1ai/podzemnyie-shrp-pr.html>
5. GAS PRESSURE REGULATING AND METERING STATIONS. URL : <https://www.autometersenergitec.co.in/gas-pressure-regulating-and-metering-stations.php>
6. СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция. СП 62.13330.2011\*. Москва : ГОССТРОЙ, 2014. URL : <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293811/4293811419.htm#i531437>
7. Zugang zu einer unterirdischen Gasdruckregelstation (GDRS) in Frankfurt/Main. URL : <https://berdel-gmbh.de/portfolio-item/gasdruckregelstation/>