

УДК 669.2

к.т.н., доц. **Юрій Франчук**,

franchuk196405@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7910-8705

Національний університет біоресурсів і природокористування

к.т.н., доц. **Вікторія Коновалюк**,

konovaliuk.va@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-5115-7188

Київський національний університет будівництва і архітектури

<https://doi.org/10.32347/2409-2606.2025.55.79-95>

АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ ТА НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ ГАЗОПОСТАЧАННЯ УКРАЇНИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ

***Анотація.** Проведено систематичний аналіз чинної нормативно-правової бази України у сфері газопостачання. Виявлено неточності та розбіжності у трактуванні аналогічних термінів і визначень у різних нормативних документах. Крім того, встановлено невідповідності між чинними правилами виконання робіт з експлуатації газового господарства та реальними умовами, що спостерігаються на території країни. Розглянуто актуальні проблеми функціонування систем газопостачання в наявних експлуатаційних умовах. З метою вдосконалення нормативно-правового регулювання запропоновано стандартизувати основні терміни та визначення в чинних і нових документах. Перегляду потребують окремі показники, визначені в ДБН В.2.5-20:2018 «Газопостачання», зокрема чисельні значення коефіцієнта одночасності K_{sim} для житлових будинків (додаток В) та положення п.5 додатку Г щодо гідравлічного розрахунку газопроводів. Запропоновано обмежити розрахункові сумарні втрати тиску в газопроводах низького тиску (від джерела газопостачання до найбільш віддаленого приладу) до 100 даПа, зокрема: 40 даПа у розподільних газопроводах та 60 даПа у газопроводах-уводах і внутрішніх газопроводах. Для систем низького тиску рекомендовано встановлювати нижню межу спрацювання запобіжно-запірних клапанів відповідно до тисків, зазначених у Технічному регламенті природного газу, з подальшою корекцією у НПАОП 0.00-1.76-15 «Правила безпеки систем газопостачання».*

Ключові слова: газопостачання, нормативно-правова база, нормативно-технічне забезпечення, безпека експлуатації.

Вступ. Система газопостачання України є критично важливою складовою енергетичної інфраструктури держави. Значна частина магістральних і розподільчих мереж експлуатується понад нормативний строк, що призводить до природного старіння матеріалів, зниження надійності та підвищення ймовірності аварійних ситуацій. Сучасні технологічні виклики, зокрема використання воднево-метанових сумішей, ускладнюють управління потоками газу та експлуатацію інфраструктури. Збройна агресія проти України та спричинені нею пошкодження й руйнування газотранспортної інфраструктури істотно підвищують техногенні ризики, ускладнюють проведення ремонтно-відновлювальних заходів і формують загрозу стабільності та безперервності газопостачання. Водночас чинна нормативно-правова та технічна база не завжди відповідає реальним умовам експлуатації: існують термінологічні та нормативні розбіжності, відсутні регламенти для транспортування нових типів газових сумішей, а також недостатньо враховано вплив новітніх технологій на безпеку та довговічність мереж.

Актуальність дослідження. Сукупність окреслених проблем істотно стримує процеси модернізування системи газопостачання. У цих умовах постає об'єктивна потреба проведення наукового дослідження, спрямованого на вдосконалення нормативно-правового регулювання, уніфікування термінології та приведення експлуатаційних параметрів газових мереж до вимог сучасного обладнання. Очікувані результати такого дослідження створять підґрунтя для підвищення надійності, безпеки й адаптивності системи газопостачання, а також забезпечать її здатність ефективно функціонувати в умовах впровадження сучасних енергетичних технологій і змінених режимів експлуатації.

Останні дослідження та публікації. Сучасні наукові дослідження дедалі більше зосереджуються на критичних аспектах забезпечення надійності газотранспортних систем і вдосконаленні нормативної бази їхнього функціонування в умовах підвищених ризиків і вимог сталого розвитку. Зокрема, у роботі [1] проаналізовано напрями модернізування нормативного забезпечення системи «трубопровід – катодний захист». Результатом дослідження стало розроблення нового методу оцінювання технічного стану лінійної частини підземного газопроводу, який уперше комплексно враховує вплив корозійної втоми та стрес-корозійного розтріскування.

У роботах [2, 3] розглянуто питання вдосконалення нормативного забезпечення функціонування газових мереж низького та середнього тиску. Дослідження поєднують європейські підходи та принципи низьковуглецевого розвитку, зокрема враховують екологічні наслідки витікання метану. Автори пропонують методичні рішення, спрямовані на забезпечення сталого функціонування газорозподільних мереж, а також формують теоретичне

підгрунтя для розроблення оптимізаційної моделі впровадження актуалізованих нормативних документів щодо експлуатації та технічної діагностики інфраструктури.

Спостерігається стійка тенденція до зниження надійності систем газопостачання України, що обумовлено як пришвидшенням фізичного старіння трубопроводів і обладнання, так і значними ушкодженнями інфраструктури внаслідок бойових дій. Чинні нормативні документи визначають порядок експлуатації мереж у стандартних та складних інженерно-геологічних умовах, однак вони не охоплюють специфіку функціонування в умовах активних бойових дій. Це істотно підвищує рівень ризиків для персоналу та формує потребу впровадження додаткових процедур технічного контролю й спеціалізованого підготування працівників [4].

Узагальнення сучасних досліджень засвідчує наявність певних прогалин у нормативному регулюванні та технічному забезпеченні надійної роботи систем газопостачання, особливо в умовах підвищених ризиків і бойових дій.

Формулювання цілей статті. Отримання системного уявлення про стан чинної нормативно-правової бази України у сфері газопостачання, обґрунтування пропозицій щодо її вдосконалення, зокрема стандартизації термінології, регламентування транспортування, а також оптимізування гідравлічних параметрів газопроводів низького тиску, що сприятиме підвищенню безпеки та ефективності функціонування газових систем.

Основна частина. У сучасних умовах експлуатації особливої актуальності набуває забезпечення безпечного виконання робіт у газовій галузі та підтримання ефективного функціонування розподільчих газових мереж. Застарілість нормативно-правових документів, що регламентують порядок виконання газонебезпечних робіт, зокрема НПАОП 0.00-5.11-85 «Типова інструкція з організації безпечного проведення газонебезпечних робіт» [5], а також технічні обмеження начвних систем газопостачання створюють значні ризики для безпеки персоналу та надійності постачання газу. Додатковим фактором є впровадження водневих технологій у газорозподільні мережі, що потребує перегляду чинних правил і стандартів.

Постає необхідність комплексного аналізу нормативного регулювання газонебезпечних робіт та оцінювання експлуатаційних характеристик газових мереж низького тиску з урахуванням сучасних технологічних вимог і старіння трубопроводів. Такий аналіз дозволяє сформулювати пропозиції щодо оновлення нормативної бази та модернізування інженерних рішень для забезпечення безпечної та ефективної роботи газових систем.

Нормативно-правове забезпечення виконання робіт у газовому господарстві передбачає проведення робіт у світлу частину доби, у мирний час,

без обстрілів та руйнувань, за наявності повного штатного складу кваліфікованих фахівців. Проте сучасні умови експлуатації газових мереж в Україні характеризуються веденням бойових дій, руйнуванням інфраструктури та браком спеціалістів при одночасному збільшенні обсягів робіт.

Виконання робіт підвищеної небезпеки в газовій сфері регламентується вимогами низки нормативно-правових актів, зокрема НПАОП 0.00-1.76-15 «Правила безпеки систем газопостачання» [6], Правил технічної експлуатації газового обладнання [7], НПАОП 0.00-5.11-85 [5], а також Кодексу ustalеної практики [8]. Але «Типова інструкція з організації безпечного проведення газонебезпечних робіт», затверджена Держгіртехнаглядом СРСР 20.02.1985 (НПАОП 0.00-5.11-85), є застарілою. Вона видана понад 40 років тому не державною мовою та містить невідповідності щодо порядку виконання газонебезпечних робіт, а також обов'язків і відповідальності керівників і виконавців. У зв'язку з цим виникає необхідність актуалізувати нормативно-правові документи, що регламентують організування та виконання газонебезпечних робіт. Доцільно розробити сучасні інструкції, які враховують сучасні умови експлуатації газорозподільних мереж, технологічні ризики, вимоги безпеки працівників та залучення водневих технологій у систему газопостачання.

Велика частка газопроводів України має значний строк експлуатації, що впливає на їхню працездатність і безпеку транспортування газу.

Максимальний робочий тиск газу після регулятора, що подає газ побутовим приладам, встановлюється відповідно до номінального тиску перед приладами, але не більше 300 даПа для природного газу. Для систем низького тиску з робочим тиском до 300 даПа нижня межа спрацювання запобіжно-запірних клапанів установлюється газорозподільним підприємством. При цьому вона не повинна бути менше 70 даПа у найвіддаленішого споживача [6].

Заміна газових приладів сучасними потребує відповідного коригування експлуатаційних характеристик розподільних систем газопостачання населених пунктів. Зокрема, необхідно забезпечити подавання газу під оптимальним тиском, визначеним у паспорті виробника обладнання. Досягти цього можна шляхом встановлення пунктів редукування газу у безпосередній близькості до споживача, що дозволяє здійснювати індивідуальне регулювання тиску та гарантує стабільну і безпечну роботу газового обладнання [9,10].

На сьогодні в Україні значно розширився асортимент газових приладів, особливо низького тиску. Іноземні стандарти передбачають з одного боку різні значення тиску газу, а з іншого – більш жорсткі вимоги щодо коливань тиску в місці приєднання. Це зроблено задля підвищення ККД пальників.

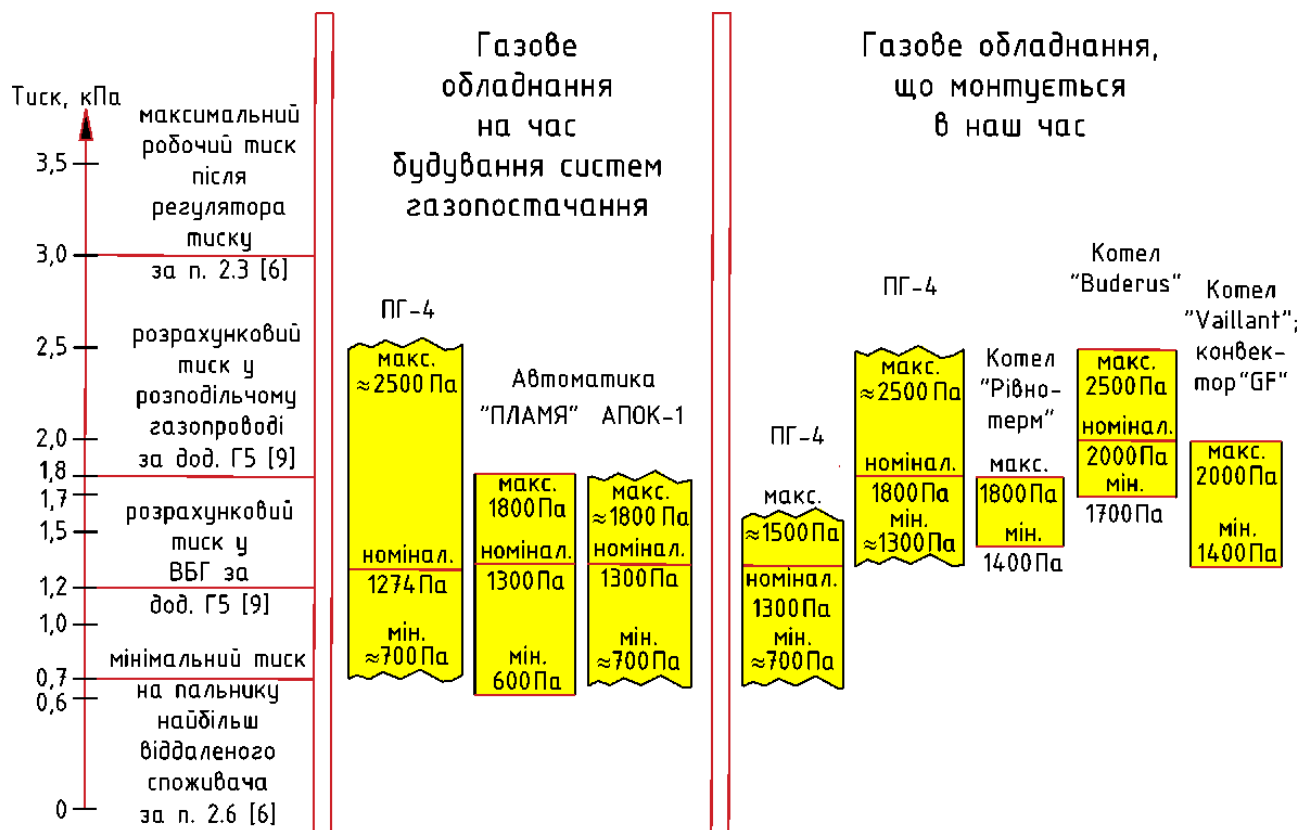


Рис. 1. Розподіл тиску газу в газопроводі від газорегуляторної станції до споживача, вимоги до тиску газу для пристроїв-споживачів газу

В Україні дозволено мінімальний тиск на пальниках приладів не менше 700 Па при максимальному тиску на виході з ГРП не більше 3000 Па. З одного боку, при розрахункових режимах у різних точках газопроводів тиск відрізняється понад 4 рази, що не може забезпечити ефективну роботу пальників. З іншого боку, під час провалів споживання газу тиск вирівнюється до значення, близького до початкового. Жоден газовий прилад не здатен витримати діапазон тисків з різницею в чотири рази. Були випадки, коли в моменти мінімуму споживання тиском зривало кришки пальників з подальшою небезпекою загасання полум'я та вибуху газу. У результаті досліджень показано, що при підвищенні тиску газу на 100 Па та зниженні на 250 Па відносно паспортного витрата газу зростає на 10 %. Тобто відбувається недопал через порушення пропорції змішування з повітрям. А це призводить у кращому разі до збільшеного викиду парникових газів (CO_2 , CH_4), а в гіршому – токсичного монооксиду вуглецю. Таким чином, системи газопостачання низького тиску вимагають часткового розвантаження шляхом підведення середнього тиску до частини споживачів з установленням індивідуальних пристроїв редукування тиску газу

При визначенні розрахункових годинних витрат газу для окремих житлових

і громадських будинків використовують добуток сум номінальних витрат газу газовими приладами з урахуванням коефіцієнтів одночасності їхньої дії. Коефіцієнт одночасності K_{sim} визначається з ДБН В.2.5-20:2018 «Газопостачання» (додаток В «Значення коефіцієнта одночасності K_{sim} для житлових будинків») [11].

Але аналіз значення коефіцієнта одночасності K_{sim} у попередніх редакціях ДБН «Газопостачання»: ДБН В.2.5-20-2001 і СНіП 2.04.05-87 показує, що чисельні значення незмінні впродовж останніх 40 років. Це не відповідає сучасним реаліям, оскільки наразі прилади-споживачі газу істотно модернізовані, мають вищий ККД. Житлові будинки відповідно до Закону України Про енергетичну ефективність будівель мають кращі теплотехнічні показники, і, як наслідок, потребують меншої кількості теплової енергії. На підставі вищевикладеного рекомендується зменшити значення коефіцієнта одночасності K_{sim} .

Постачання споживачеві газової суміші з воднем вимагає перегляду цінової політики за одиницю об'єму газу, адже для подавання однієї і тієї ж кількості енергії споживачу, газової суміші потрібно більше, ніж традиційного газу. Питання обліку газу та оплати за його споживання можна ефективно врегулювати при впровадженні обліку спожитого палива в одиницях енергії.

Облік і оплата за спожитий газ є важливим питанням у газопостачанні. Спочатку потрібно визначати об'єм газу, м^3 , приведений до стандартних умов, тобто абсолютного тиску 101,325 кПа і температури 273,15 К (0 °С). Потім необхідно обчислювати фактичну теплоту згоряння суміші газів, $\text{кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^3$ або $\text{МДж}/\text{м}^3$. Добуток об'єму спожитого газу, приведенного до стандартних умов, та фактичної теплоти згоряння дасть фактичну кількість енергії, $\text{кВт}\cdot\text{год}$ або МДж , за яку проводиться оплата

Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо запровадження на ринку природного газу обліку та розрахунків за обсягом газу в одиницях енергії» передбачає, що «одиницею вимірювання енергії природного газу є кіловат-година ($\text{кВт}\cdot\text{год}$)» [12].

Розрахунки щодо транспортування, зберігання та використання природного газу, який визначено в одиницях об'єму, необхідно привести в одиниці енергії з застосуванням коефіцієнта, який відповідає значенню вищої теплоти згоряння – $10,64 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^3$. У той же час при визначенні діаметрів газопроводів ДБН «Газопостачання» рекомендує використовувати $34 \text{ МДж}/\text{м}^3$. Оплата вимагається за значенням верхньої межі робочої вищої теплоти згоряння, а розрахунок діаметрів за середнім значенням робочої нижчої теплоти згоряння.

Ефективне функціонування газопостачання значною мірою залежить від чіткості й однозначності термінології в нормативно-правових документах. У

сучасних умовах експлуатації газових мереж України, зокрема з урахуванням залучення водневих сумішей та впровадження сучасного обладнання, важливим є забезпечення уніфікування термінів і визначень, що регламентують параметри газу, технологічні процеси та правила безпечної експлуатації.

Аналіз чинних нормативних актів, як-от ДБН В.2.5-20:2018 «Газопостачання», НПАОП 0.00-1.76-15 «Правила безпеки систем газопостачання», Типова інструкція НПАОП 0.00-5.11-85 та інших документів, виявляє розбіжності визначення аналогічних термінів, що може призводити до непорозумінь при проектуванні, експлуатації та контролюванні роботи газових мереж (таблиця 1). Крім того, рекомендовано виправити мовні неточності та русизми (площадка, вимикаючого, газовикористовуючого, газорегулююче, газоспоживаючі тощо).

Таблиця 1

Порівняння термінів і визначень у нормативних документах

№ з/п	Терміни та визначення понять нормативних документів
1	Природний газ [11] <i>Природний газ</i> - суміш метану як основного компонента з іншими вуглеводнями та неуглеводневими компонентами, яка відповідає вимогам стандартів та нормативно-правових актів стосовно природного газу, підготовленого для застосування в якості палива для комунально-побутового та промислового призначення. [12] <i>Природний газ</i>, нафтовий (попутний) газ, газ (метан) вугільних родовищ та газ сланцевих товщ, газ колекторів щільних порід, газ центрально-басейнового типу (далі - природний газ) - суміш вуглеводнів та неуглеводневих компонентів, що перебуває у газоподібному стані за стандартних умов (тиск - 760 міліметрів ртутного стовпа і температура - 20 градусів за Цельсієм) і є товарною продукцією. [13] <i>Природний газ</i>, нафтовий (попутний) газ, газ (метан) вугільних родовищ та газ сланцевих товщ (далі - природний газ) - корисна копалина, яка є сумішшю вуглеводнів та неуглеводневих компонентів, перебуває у газоподібному стані за стандартних умов (тиск - 760 мм ртутного стовпа і температура - 20 °C) і є товарною продукцією.

№ з/п		Терміни та визначення понять нормативних документів
2	Газорегуляторний пункт (ГРП)	[11] Комплекс обладнання, виготовленого в умовах виробника, для зниження тиску газу і підтримання його на заданому рівні, змонтований безпосередньо на місці, розташований у будинках (окремо розташований та прибудованих до інших будинків), приміщеннях, вбудованих у будинки, а також на відкритих майданчиках. [6] Комплекс обладнання для зниження тиску газу і підтримання його на заданому рівні, розташований в будівлях (окремо розташованих або прибудованих до інших будинків) та приміщеннях, вбудованих в будинки. [14] Комплекс обладнання для зниження тиску газу і підтримання його на заданому рівні, змонтований безпосередньо на місці і розташований в будівлях (окремо розташованих або прибудованих до інших будинків) та приміщеннях, вбудованих в будинки, а також на відкритих площадках. [7] Комплекс обладнання для зниження тиску природного газу і підтримання його на заданому рівні, розташований в будівлях (окремо розташованих або прибудованих до інших будинків) та приміщеннях, вбудованих в будинки, а також на відкритих площадках.
3	Ввідний газопровід, внутрішній газопровід	[11] <i>Ввідний газопровід</i> - ділянка газопроводу від вимикаючого пристрою, що на вводі в будинок (при установці вимикаючого пристрою зовні будинку) до внутрішнього газопроводу, включаючи газопровід, прокладений в футлярі через стіну будинку <i>Внутрішній газопровід</i> - ділянка газопроводу від газопроводу-вводу (при установці вимикаючого пристрою всередині будинку) або від ввідного газопроводу до місця підключення газовикористовуючого обладнання. [6] <i>Ввідний газопровід</i> - ділянка газопроводу від вимикаючого пристрою, що на вводі в будинок (при встановленні вимикаючого пристрою зовні будинку)

№ з/п		Терміни та визначення понять нормативних документів
		до внутрішнього газопроводу, включаючи газопровід, прокладений в футлярі через стіну будинку. <i>Внутрішній газопровід</i> - ділянка газопроводу від газопроводу-вводу (при установці вимикаючого пристрою всередині будинку) або від ввідного газопроводу до місця підключення газового приладу, газовикористовуючої установки, теплового агрегату тощо. [7] <i>Ввідний газопровід</i> - ділянка газопроводу від вимикаючого пристрою, що на вводі в будинок (при встановленні вимикаючого пристрою зовні будинку) до внутрішнього газопроводу безпосередньо всередині будинку, включаючи газопровід, прокладений в футлярі через стіну будинку; <i>Внутрішній газопровід</i> - ділянка газопроводу від газопроводу-вводу (при установці вимикаючого пристрою всередині будинку) або від ввідного газопроводу до місця підключення газового приладу, газовикористовуючої установки, теплового агрегату тощо. [8] <i>Зовнішній газопровід</i> - підземний та/або надземний (наземний) газопровід, розташований зовні будівлі. <i>Внутрішній газопровід</i> - газопровід, прокладений всередині будівлі від місця вводу до газовикористовувального устаткування.
4	Газопровід-ввід	[11] <i>Газопровід-ввід</i> - газопровід від місця приєднання до розподільного газопроводу до вимикаючого пристрою на вводі, що включає ділянки дворових газопроводів до вимикаючого пристрою на ввідному газопроводі або до внутрішнього газопроводу [6] <i>Газопровід-ввід</i> - газопровід від місця приєднання до розподільного газопроводу до запірною пристрою (включно) на вводі в будинок. [14] <i>Газопровід-ввід</i> - газопровід від місця приєднання на розподільному газопроводі до

№ з/п		Терміни та визначення понять нормативних документів
		запірного пристрою (включно) на вводі в будинок.
5	Комбінований регулятор тиску	[11] <i>Комбінований регулятор тиску газу</i> - регулятор тиску, у якому скомпоновані (з'єднані) і незалежно працюють пристрої - безпосередньо регулятор тиску, автоматичний запірний пристрій (запобіжно-запірний клапан); запобіжно-скидний клапан. [6] <i>Комбінований будинковий регулятор тиску газу</i> - газорегулююче обладнання, призначене для постачання природним газом низького тиску одного або декількох житлових будинків та інших споживачів; <i>Комбінований регулятор тиску</i> - газорегулююче обладнання, в якому скомпоновані (з'єднані) і незалежно працюють пристрої: безпосередньо регулятор тиску, запобіжно-запірний клапан та запобіжно-скидний клапан. [14] <i>Комбінований будинковий регулятор тиску газу</i> - газорегулювальне обладнання, призначене для постачання природним газом низького тиску одного або декількох житлових будинків та інших споживачів. [7] <i>Комбінований будинковий регулятор тиску природного газу</i> – газорегулююче обладнання (регулятор тиску) для постачання природного газу низького тиску до споживачів за витрати не більше 10 м³/год та вхідного тиску до 0,6 МПа, в якому скомпоновані (з'єднанні) і незалежно працюють пристрої: - безпосередньо регулятор тиску; - автоматичний запірний пристрій (запобіжно-запірний клапан); - запобіжно-скидний клапан. [8] <i>Комбінований будинковий регулятор тиску КБРТ</i> - регулятор тиску для постачання газом низького тиску одного або декількох споживачів за витрати не більше 10 м³/год та вхідного тиску до 0,6 МПа, в якому скомпоновані і незалежно працюють пристрої:

№ з/п		Терміни та визначення понять нормативних документів
		безпосередньо регулятор тиску, запобіжно-запірний клапан та запобіжно-скидний клапан.
6	Система газопостачання. Газове господарство	[14] <i>Система газопостачання</i> населених пунктів та підприємств - технічний комплекс, до складу якого входять: - розподільні газопроводи (включаючи міжселищні); - підвідні газопроводи до ТЕЦ і котелень; - ГРП, ШГРП, ГРУ, КБРТ; - газопроводи-вводи; - засоби електрохімічного захисту від корозії; - інші споруди і пристрої на газопроводах; <i>Газове господарство</i> - система газопостачання, в тому числі газопроводи та споруди на них; засоби захисту від електрохімічної корозії; газорегуляторні пункти; шафові газорегуляторні пункти (далі - ШГРП); газорегуляторні установки; КБРТ; системи телемеханіки і системи телеметрії та автоматичної системи управління технологічними процесами (далі - АСУ ТП); промислові, побутові та комунально-побутові об'єкти, що споживають газ; газове обладнання житлових і громадських будинків незалежно від належності та форм власності; [6] <i>Система газопостачання</i> - технічний комплекс, до складу якого входять: - газопроводи і споруди на них; - газовикористовуючі установки, резервуарні, групові та індивідуальні установки зріджених вуглеводневих газів, а також газифіковані житлові та громадські будинки; - газорегуляторні пункти та установки; - вузли обліку газу; - газифіковані промислові, сільськогосподарські та інші підприємства, котельні; - засоби електрохімічного захисту від корозії; - допоміжне технологічне обладнання, що забезпечує роботу системи газопостачання; <i>Газове господарство</i> - газопроводи та споруди на

№ з/п		Терміни та визначення понять нормативних документів
		них, засоби захисту від електрохімічної корозії, газорегуляторний пункт, шафовий газорегуляторний пункт, газорегуляторна установка, системи телемеханіки та автоматизованої системи управління технологічним процесом, промислові, побутові та комунально-побутові газоспоживаючі об'єкти, газове обладнання громадських, адміністративних та житлових будинків незалежно від відомчої належності та форм власності. [7] <i>Система газопостачання</i> - технічний комплекс трубопроводів та інженерних споруд, до складу яких входять об'єкти газової інфраструктури, газовикористовуючі установки та обладнання, внутрішньобудинкові системи газопостачання, газові мережі внутрішнього газопостачання, а також об'єкти та споруди, основне і допоміжне обладнання, що використовується для забезпечення безпечного та надійного газопостачання надлишковим тиском не більше 1,2 МПа, окрім систем газопостачання газовидобувних підприємств; <i>Газове господарство</i> - об'єкт (об'єкти) системи газопостачання, що на законних підставах перебуває у власності та/або користуванні суб'єкта господарювання або належить співвласникам багатоквартирного будинку на праві спільної сумісної власності; [12] <i>Газорозподільна система</i> - технологічний комплекс, що складається з організаційно і технологічно пов'язаних між собою об'єктів, призначених для розподілу природного газу від газорозподільних станцій безпосередньо споживачам. [8] <i>Мережа газорозподілення</i> - технологічний комплекс, що складається з організаційно і технологічно пов'язаних між собою об'єктів, призначених для розподілу природного газу від газорозподільних станцій до місця забезпечення

№ з/п		Терміни та визначення понять нормативних документів
		потужності споживача <i>Сервісна мережа</i> - мережа від місця забезпечення потужності до пристрою обліку споживання газу включно <i>Мережа газоспоживання</i> - мережа від пристрою обліку споживання газу до його газовикористовувального устаткування
7	Теплогенератор (котел)	[11] <i>Теплогенератор (котел)</i> – джерело тепла тепловою потужністю до 100 кВт включно, у якому для нагрівання теплоносія, що надходить до системи опалення і гарячого водопостачання, використовується енергія, утворена при згорянні газового палива. [6] <i>Малометражні котли</i> - котли тепловою продуктивністю до 100 кВт включно з температурою теплоносія не більше 115 °С та тиском до 0,7 МПа. [7] <i>Теплогенератор</i> (проточний та/або ємнісний газовий водонагрівач, малометражний газовий котел та інше опалювальне газове обладнання) - джерело тепла, тепловою потужністю до 100 кіловат включно, у якому для нагрівання теплоносія, що надходить до системи опалення і гарячою водопостачання, використовується енергія, утворена при згорянні газового палива.

Примітка. Визначення наведено в редакції, що відповідає зазначеним документам, без мовного коригування

Висновки. Система газопостачання традиційно є й надалі залишається одним із ключових елементів енергетичної інфраструктури держави, що забезпечує стабільність і надійність енергозабезпечення споживачів. Проведений аналіз чинної нормативно-правової бази у сфері газопостачання засвідчив низку суттєвих недоліків, зокрема термінологічні неточності та розбіжності у визначеннях однакових або подібних понять у різних нормативних документах; недостатність нормативного регулювання щодо транспортування та використання воднево-метанових сумішей, що ускладнює їхнє залучення в наявну інфраструктуру; необхідність перегляду коефіцієнта одночасності (K_{sim}) для житлових будинків, а також перегляду нормативних

значень граничних втрат тиску у газопроводах низького тиску з урахуванням сучасних експлуатаційних умов; застаріла частина нормативної документації, успадкована з періоду СРСР (зокрема, НПАОП 0.00-5.11-85), що не відповідає сучасним технічним і безпековим вимогам; чинна нормативна база не враховує специфіку експлуатації газового господарства в умовах воєнних дій, що створює додаткові ризики для безпеки та безперервності постачання. Запропоновано комплекс заходів для вдосконалення нормативно-технічного регулювання, а саме уніфікування термінології шляхом стандартизації основних термінів та визначень у чинних і нових нормативних актах; розширення нормативної бази щодо транспортування, змішування та використання природного газу з воднем, зокрема із визначенням допустимих концентрацій та експлуатаційних вимог; перегляд нормативних значень граничних втрат тиску в газопроводах низького тиску з урахуванням сучасних характеристик газового обладнання та умов роботи мереж; розроблення оновлених нормативно-правових документів, які враховуватимуть сучасні виклики, зокрема наслідки воєнної агресії росії та необхідністю підвищення стійкості газової інфраструктури.

Напрямки подальших досліджень. Перспективним напрямом подальших досліджень є поглиблення наукових робіт, спрямованих на обґрунтування умов застосування воднево-метанових сумішей та модернізацію систем газопостачання з урахуванням їхнього впливу на матеріали, обладнання й експлуатаційні режими. Особливо важливим є внесення отриманих наукових результатів у нормативно-технічні документи з метою актуалізації вимог щодо безпеки, надійності та ефективності функціонування газорозподільних мереж.

References

1. Chaban O., Yuzevych L. “Normatyvni vymohy shchodo kontroliu parametru korosiinoho stanu pidzemnykh truboprovodiv”. Vymiriuvalna tekhnika ta metrolohiia, Iss. 74, 2013, pp. 81–88. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/metrolog_2013_74_20
2. Karpash M.O., Oliynyk A.P., Kliun A.M., Kohut H.M. “Pidvyshchennia nadiynosti HTS uprovadzhenniam novykh standartiv dlia system diahnostuvannia z urakhuvanniam umov ekspluatatsii”. Standartyzatsiia, sertyfikatsiia, yakist, № 2, 2018, pp. 60–65. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ssia_2018_2_10
3. Kohut H.M., Karpash O.M. “Stan i tendentsii rozvytku ukrainskoi normatyvnoi bazy zabezpechennia funktsionuvannia hazorozpodilnykh merezh nyzkoho ta serednogo tysku” Standartyzatsiia. Sertyfikatsiia. Yakist., № 3, 2019, pp. 8–23. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ssia_2019_3_4
4. Franchuk Yu., Konovaliuk V. “Orhanizatsiia robit pidvyshchenoi nebezpeky na pidpriemstvakh ekspluatatsii hazovoho hospodarstva”. Ventylatsiia, osvittlennia ta

teplohazopostachannia, Vol. 52, 2025, pp. 20–31. Available at: <https://doi.org/10.32347/2409-2606.2025.52.20-31>

5. NPAOP 0.00-5.11-85 Typova instruktsiia z orhanizatsii bezpechnoho provedennia hazonebezpechnykh robot. Kyiv, 1985. Available at: https://education.profitteh.kiev.ua/pluginfile.php/267/mod_page/content/137/%D0%9D%D0%9F%D0%90%D0%9E%D0%9F%200.00-5.11-85%20%D0%A2%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B7%20%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D1%82.pdf

6. Pravyla bezpeky system hazopostachannia: Nakaz Ministerstva enerhetyky Ukrainy vid 15.05.2015 № 285, Minenerho Ukrainy, 2015. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0674-15#Text>

7. Pravyla tekhnichnoi ekspluatatsii hazovoho obladnannia. Minpalivenerho Ukrainy, 2024, edition 06.06.2025. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1816-24>

8. Kodeks 2:2021 Hazorozpodilni systemy. Rekomendatsii shchodo proektuvannia, budivnytstva, kontroliuvannia za budivnytstvom, uvedennia ta vyvedennia z ekspluatatsii hazorozpodilnykh system. Kodeks ustalenoï praktyky Ukrainy. DP «UkrNDNTs», 2022. Available at: <https://grmu.com.ua/wp-content/uploads/2023/04/%D0%9A%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81-%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%97-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8.pdf>

9. Konovaliuk V., Franchuk Yu. Doslidzhennia problemy zabezpechennia optymalnogo tysku v rozpodilchykh merezhakh hazopostachannia pered pobutovymy hazovymy pryladamy. Ventyliatsiia, osvittleniia ta teplohazopostachannia, Iss. 33, 2020, pp. 32-38. Available at: <https://doi.org/10.32347/2409-2606.2020.0.32-38>

10. Predun K.M., Konovaliuk V.A., Franchuk Yu. I. Analiz vplyvu tysku hazu na parametry yoho spaliuvannia v pobutovykh hazovykh plytakh. Ventyliatsiia, osvittleniia ta teplohazopostachannia, Iss. 38, 2021, pp. 47-54. Available at: <https://doi.org/10.32347/2409-2606.2021.38.47-54>

11. DBN V.2.5-20:2018 «Hazopostachannia» zi zm. #1. Minrehionbud Ukrainy, 2018. Available at: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3200377925350196674

12. Zakon Ukrainy Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo zaprovadzhennia na rynku pryrodnoho hazu obliku ta rozrakhunkiv za obsiagom hazu v odynytsiakh enerhii. 2020. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1850->

20#Text

13. Postanova Pro zatverdzhennia Pravyla korystuvannia pryrodnyim hazom dlia yurydychnykh osib. Kabinet Ministriv Ukrainy, 2012. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1715-12#Text>

14. Poriadok tekhnichnoho ohliadu, obstezhennia, otsinky ta pasportyzatsii: Nakaz № 640 vid 24.10.2011. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ze326-11>

UDC 696.2

PhD, Assoc. Prof. **Yurii Franchuk**,

yu.franchuk@nubip.edu.ua, ORCID: 0000-0002-7910-8705,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,

PhD, Assoc. Prof. **Viktoriia Konovaliuk**,

konovaliuk.va@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-5115-7188

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine

<https://doi.org/10.32347/2409-2606.2025.55.79-95>

ANALYSIS OF THE REGULATORY AND TECHNICAL BASIS OF GAS SUPPLY IN UKRAINE AND PROPOSALS FOR ITS IMPROVEMENT

A systematic analysis of the current regulatory framework of Ukraine in the field of gas supply was conducted. Inaccuracies and discrepancies in the interpretation of similar terms and definitions in various regulatory documents were identified. In addition, inconsistencies were found between the current rules for performing work on the operation of the gas industry and the real conditions observed in the country. The current problems of the functioning of gas supply systems in existing operating conditions were considered. In order to improve regulatory regulation, it was proposed to standardize the main terms and definitions in current and new documents. Certain indicators defined in DBN V.2.5-20:2018 "Gas Supply" require revision, in particular the numerical values of the simultaneity coefficient K_{sim} for residential buildings (Appendix B) and the provisions of paragraph 5 of Appendix D regarding the hydraulic calculation of gas pipelines. It is proposed to limit the calculated total pressure losses in low-pressure gas pipelines (from the gas supply source to the most remote device) to 100 daPa, in particular: 40 daPa in distribution gas pipelines and 60 daPa in gas inlets and internal gas pipelines. For low-pressure systems, it is recommended to set the lower limit for the operation of safety relief valves in accordance with the pressures specified in the

Technical Regulations for Natural Gas, with subsequent correction in NPAOP 0.00-1.76-15 "Safety Rules for Gas Supply Systems". A promising area for further research is the deepening of scientific work aimed at substantiating the conditions for the use of hydrogen-methane mixtures and modernising gas supply systems, taking into account their impact on materials, equipment and operating modes. It is particularly important to incorporate the scientific results obtained into regulatory and technical documents in order to update the requirements for the safety, reliability and efficiency of gas distribution networks.

Keywords: *gas supply, regulatory framework, regulatory and technical support, operational safety.*

Received/Надійшла до редакції 20.10.2025

Reviewed/Рецензована 12.11.2025

Accepted/Прийнята 26.11.2025