

МЕТОДИ І ПРИЛАДИ ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТИ РІДКОЇ І ГАЗОПОДІБНОЇ ФАЗ

УДК 622.692.4

DOI: 10.31471/1993-9981-2019-2(43)-48-58

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТОРІВ РИНКУ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

¹А. М. Ключень, ^{2*}Г. М. Козут, ²М. О. Карпаш, ²О. М. Карпаш

¹ ПАТ «УКРТРАНСГАЗ», Кловський узвіз, 9/1, м. Київ, 01021, Україна; тел. +38044 4612335;
e-mail: klyun-am@utg.ua

² Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15,
м. Івано-Франківськ, 76019, Україна; тел. +38 0342 745430; e-mail: gmkogut@gmail.com,
mkarpash@hotmail.com

Становлення сучасного українського ринку природного газу супроводжується глибокими трансформаціями національної газової інфраструктури: створення та діяльність нових операторів ринку, перерозподіл об'єктів інфраструктури, розроблення та впровадження нових вимог щодо ефективного функціонування всієї системи. Водночас це вимагає від усіх сторін зваженої та виваженої стратегії щодо оптимальної реалізації усіх зобов'язань, які взяла на себе Україна для повноцінної реалізації вимог Третього енергетичного пакету ЄС, метою якого є створення ефективного ринку природного газу на принципах вільної конкуренції, належного захисту прав споживачів та безпеки постачання. Не зважаючи на те, що потужності української газотранспортної системи та газосховищ є одними із найбільших в Європі процес анбандлігу спричинив ряд загроз у сфері нормативного забезпечення виробничої діяльності, які потребують консолідації зусиль фахівців для формування оптимальних шляхів розв'язання проблем, що виникли. Крім того, тривалий процес реформування та реорганізації української газорозподільної системи призвів до ситуації, коли робота оператора розподілу природного газу стоїть перед загрозою розбалансування у частині неефективного ведення робіт зі стандартизації основних напрямів виробничої діяльності щодо виконання вимог імplementованого Україною законодавства ЄС. Тому для розроблення базових напрямів подальшої роботи операторів газової інфраструктури необхідно враховувати існуючі можливості діючих систем транспортування, підземного зберігання та розподілу газу (враховуючи значну кількість нормованих показників, визначених ще чинними НД колишнього СРСР) і відповідно до тенденцій розвитку європейської газової інфраструктури планувати, організовувати та впроваджувати економічно та технічно доцільні заходи зі стандартизації виробничої діяльності.

Ключові слова: анбандлінг; газова інфраструктура; газорозподільна система; газосховища; газотранспортна система; стандарти

Становление современного украинского рынка природного газа сопровождается глубокими трансформациями национальной газовой инфраструктуры: создание и деятельность новых операторов рынка, перераспределение объектов инфраструктуры, разработка и внедрение новых требований по эффективному функционированию всей системы. В то же время это требует от всех сторон взвешенной и выверенной стратегии по оптимальной реализации всех обязательств, которые взяла на себя Украина для полноценной реализации требований Третьего энергетического пакета ЕС, целью которого является создание эффективного рынка природного газа на принципах свободной конкуренции, надлежащей защиты прав потребителей и безопасности поставок. Несмотря на то, что мощности украинской газотранспортной системы и газохранилищ является одним из крупнейших в Европе процесс анбандлига вызвал ряд угроз в сфере нормативного обеспечения производственной деятельности, требующих консолидации усилий специалистов для формирования оптимальных путей решения проблем, которые возникли. Кроме того, длительный процесс реформирования и реорганизации украинской газораспределительной системы привел к ситуации, когда

робота оператора распределения природного газа стоит перед угрозой разбалансировки в части неэффективного ведения работ по стандартизации основных направлений производственной деятельности по выполнению требований законодательства ЕС, реализованного Украиной. Поэтому для разработки базовых направлений дальнейшей работы операторов газовой инфраструктуры необходимо учитывать существующие возможности действующих систем транспортировки, подземного хранения и распределения газа (учитывая значительное количество нормируемых показателей, определенных еще действующими нормативные документы бывшего СССР) и в соответствии с тенденциями развития европейской газовой инфраструктуры планировать, организовывать и внедрять экономически и технически целесообразные меры по стандартизации производственной деятельности. Такие работы целесообразно закладывать в комплексные научно-исследовательские программы, в ходе которых будут учитываться и адаптироваться региональные и международные тенденции, результаты которых и будут основой будущих дорожных карт и программ развития систем снабжения и распределения природного газа.

Ключевые слова: анбандлинг; газовая инфраструктура; газораспределительная система; газохранилища; газотранспортная система; стандарты

The formation of the modern Ukrainian natural gas market is accompanied by profound transformations of the national gas infrastructure: the creation and operation of new market operators, the redistribution of infrastructure facilities, the development and implementation of new requirements for the effective functioning of the entire system. At the same time, this requires from all parties a verified and balanced strategy for the optimal implementation of all the obligations that Ukraine has undertaken to fully implement the requirements of the EU Third Energy Package, which aims to create an effective natural gas market based on the principles of free competition, proper consumer protection and security of supply. Despite the fact that the capacity of the Ukrainian gas transmission system and gas storages is one of the largest in Europe, the unbanning process has caused a number of threats in the area of regulatory support for production activities, requiring the consolidation of specialists' efforts to form optimal solutions to the problems that have arisen. In addition, the lengthy process of reforming and reorganizing the Ukrainian gas distribution system has led to a situation where the work of a natural gas distribution operator is facing a risk of imbalance in terms of inefficient standardization of the main areas of operation to meet the EU legislation requirements implemented in Ukraine. Therefore, to develop basic directions for the future work of gas infrastructure operators, it is necessary to take into account the acting capabilities of existing system for transportation, underground storage and gas distribution (taking into account the significant number of standardized indicators defined by the existing normative documents of the former USSR) and in accordance with the trends in the development of the European gas infrastructure introduce economically and technically feasible measures to standardize performance activities. Such works have to be incorporated into integrated research programs, during which regional and international trends are to be taken into account and adapted, the results of which will be the basis for future roadmaps and programs for the development of natural gas supply and distribution systems.

Keywords: anbandling; gas infrastructure; gas distribution system; gas storages; gas transmission system; standards

Вступ. Приєднання України до Енергетичного співтовариства зумовило перехід компаній газового ринку до виконання нових функцій. Оновлення стосувалися насамперед нормативно-правового забезпечення, зокрема, прийняття Закону України «Про ринок природного газу» [1], цілями якого є створення «правових та економічних основ функціонування лібералізованого ринку природного газу в Україні», зокрема положення закону регламентують застосування вимог Директиви 2009/73/ЄС про спільні правила внутрішнього ринку природного газу та про скасування Директиви 2003/55/ЄС [2]; Регламенту (ЄС) 715/2009 про умови доступу до мереж транспортування природного газу та

яким скасовується Регламент (ЄС) 1775/2005 [3]; Директиви 2004/67/ЄС про здійснення заходів для забезпечення безпеки постачання природного газу [4]. Окрім цього, у березні 2019 р. ухвалено Рішення Ради ЄС від 18.03.2019 р. про проект Рішення Ради асоціації між Україною та ЄС щодо оновлення Додатка XXVII до Угоди про асоціацію між Україною та ЄС [5]. Дане рішення спрямоване на забезпечення і ефективну імплементацію реформ Україною для зміцнення механізму двостороннього моніторингу енергетичного сектору (в т.ч., що стосується природного газу), які покликані зберегти незворотній характер реформ та сприяти довгостроковій перспективі належного функціонування ринку природного

газу на основі правил ЄС. До того ж у Додатку не лише перелічено директиви і регламенти, норми яких необхідно виконувати, але й обов'язки сторони ЄС щодо моніторингу та імплементації актів *acquis* ЄС з Україною і надання рекомендацій, спрямованих на досягнення цілей єдиного європейського енергетичного ринку.

Чинним законодавством [1] визначено, що ринок природного газу функціонує на засадах вільної конкуренції із забезпеченням першочергового інтересу безпеки постачання природного газу, зокрема шляхом диверсифікації джерел надходження природного газу, додержанням встановлених технічних норм та стандартів безпеки, захисту навколишнього природного середовища та раціонального використання енергоресурсів. Відповідно це і становить основу роботи операторів газової інфраструктури, які повинні забезпечувати належний технічний стан відповідних об'єктів газової інфраструктури (газотранспортні системи, газорозподільні системи, газосховища)

Оператори газової інфраструктури, що працюють за напрямом транспортування, підземного зберігання та розподілу природного газу є своєрідними «ринковими фасилітаторами» [6], які сприяють ефективному, конкурентоздатному та безпечному постачанню природного газу кінцевим споживачам. Їх робота на європейському енергетичному ринку покликана вирішувати такі завдання:

- досягнення взаємопов'язаної, інтегрованої та гнучкої європейської мережі газової інфраструктури, що дозволить забезпечити безпеку постачання, інтегрувати європейські ринки та забезпечити вільне постачання енергоресурсів у Європі [7];

- знизити невизначеність щодо енергетичного ринку у перехідний період для досягнення цілей Паризької угоди [8];

- мінімізувати бар'єри для залучення інвестицій та застосування інновацій у сфері природного газу [9, 10];

- диверсифікація постачання газу, в тому числі застосування операторами різноманітних способів експлуатування інфраструктурних активів із можливістю зміни тарифів споживання [11].

Тому, щоб досягнути прогресу щодо ефективного функціонування операторів газового ринку України, необхідно враховувати той факт, що саме оператори газової інфраструктури в Європі завжди сприяли підтриманню безпеки трубопроводів [12] та їх устаткування, сповідуючи принцип «власної відповідальності» щодо спільних зусиль для розроблення технічних вимог та найкращих практик [13], застосованих у виробничій діяльності операторів газового ринку у контексті стандартизації на міжнародному (ISO), регіональному (CEN/CENELEC) та національному (BSI, DIN, NEN, всього 30 національних органів зі стандартизації) рівнях.

Метою статті є висвітлення проблемних питань нормативного забезпечення виробничої діяльності операторів ринку природного газу (транспортування, підземне зберігання та розподіл природного газу) в Україні, що виникли та виникають у процесі анбандлінгу та нових форм організації управління газорозподільними мережами.

Аналіз сучасних закордонних і вітчизняних досліджень і публікацій. Проблематика сучасного стану газотранспортної системи та аспекти нормативного забезпечення діяльності оператора транспортування і підземного зберігання природного газу висвітлювалися у працях М. Гінзбурга, І. Запухляк, М. Карпаша, І. Требульової, де розглянуто основні напрями роботи служби стандартизації ПАТ «УКРТРАНСГАЗ», досліджено функціонування структури нормативних документів у компанії, запропоновано підходи до створення сучасної нормативної бази для магістрального транспортування та підземного зберігання газу [14-18]. Питання щодо створення, організації та реалізації ринку природного газу розглянуто у роботах Л. Голубовського, С. Груб'яка, О. Дзьоби, Л. Єлісєєвої, М. Музиченко, А. Шевцова. У своїй роботі автори вивчали питання про розвиток сучасного ринку природного газу, проводили аналіз його основних складових та проблематику реформування і трансформації газових ринків інших країн, досліджували основні чинники, які обумовлюють низьку ефективність функціонування газової галузі [19-24]. Однак питання нормативного врегулювання оператора

розподілу природного газу у фахових виданнях достатньою мірою не розглядалися.

Висвітлення невирішених раніше частин загальної проблеми. Нові виклики, що стоять перед операторами ринку природного газу потребують проведення ретельних досліджень і розроблення стратегій оптимального врегулювання діяльності компаній. До таких викликів необхідно віднести наступне:

- розроблення процедур оптимізації нормативної бази відповідно до вимог законодавства ЄС щодо транспортування, підземного зберігання та розподілу природного газу;
- розмежування в частині нормативного забезпечення виробничої діяльності операторів ГТС та газосховищ;
- формування та удосконалення нормативного забезпечення виробничої діяльності оператора розподілу та дистрибуції природного газу;
- розроблення дорожньої карти для адаптації нормативної бази операторів ринку природного газу відповідно до вимог директив та регламентів, законодавства *acquis* ЄС.

Формулювання цілей статті. Відповідно до мети, розроблено наступні цілі:

- 1) провести аналіз роботи оператора транспортування та підземного зберігання природного газу з нормативного забезпечення виробничої діяльності;
- 2) охарактеризувати поточний стан нормативного забезпечення оператора розподілу природного газу;
- 3) визначити ключові напрями для організації робіт зі стандартизації у сфері розподілу природного газу.

Висвітлення основного матеріалу дослідження.

Транспортування та підземне зберігання природного газу. Питання енергетичної незалежності України завжди були і є одним з пріоритетних напрямків розвитку нашої держави. В цьому ракурсі питання транспортування газу і безперебійного забезпечення вітчизняних і закордонних споживачів є питанням № 1 в забезпеченні енергетичної безпеки нашої держави.

Росія здавна працює над шляхами обходу користування українськими трубами: буде ГТС «Північний потік2», «Турецький потік». Для неї

питання газу є стратегічно важливим. Враховуючи ці загрози Україні необхідно прикласти всіх зусиль щоб стати повноцінним учасником європейського газового ринку і в повній мірі відповідати правилам і директивам, прийнятим в Євросоюзі.

Аби стати повноцінним учасником європейського газового ринку, потрібно виконати умови, що їх Україна прийняла, підписавши Угоду про приєднання до Енергетичної Співдружності. Зокрема, остаточно відокремити діяльність з транспортування природного газу від інших – зберігання газу, будівництва та обслуговування газопроводів. Оператор ГТС має працювати незалежно від Групи Нафтогаз. Це допоможе залучити іноземного партнера, що є ключовим чинником для гарантування подальшого завантаження української ГТС.

Анбандлінг запустив процес потужних змін усередині АТ "Укртрансгаз". Багато десятиріч лінійна частина, підземні газосховища та сервісні підприємства працювали як єдиний механізм. Управління магістральних газопроводів, тобто структури, що відповідають за транспортування газу, керували також ПСГ.

На сьогодні запущено процес створення нової організації – ТОВ «Оператор ГТСУ», яка буде здійснювати експлуатацію та технічне обслуговування ГТС та філію АТ "Укртрансгаз" – Оператор газосховищ України, яка буде здійснювати експлуатацію та технічне обслуговування ПСГ і буде працювати незалежно після відокремлення Оператора ГТС.

У цей важкий перехідний період дуже важливо розв'язати проблеми, пов'язані з нормативним забезпеченням виробничої діяльності (НЗВД) Операторів ГТС та газосховищ, та сервісних підрозділів.

До НЗВД належать: закони та кодекси законів України; підзаконні нормативно-правові акти (НПА); нормативні документи (НД), затверджені центральними органами виконавчої влади (ЦОВВ), але які не є НПА; національні стандарти, прийняті АТ "Укртрансгаз" до застосування; стандарти та інші НД, затверджені наказами та розпорядженням АТ "Укртрансгаз", право власності на які згідно з частиною третьою статті 16 Закону України "Про стандартизацію" [25] від 05.06.2014 № 1315-VII належить АТ "Укртрансгаз".

АТ "Укртрансгаз" двічі на рік здійснює актуалізацію Переліків нормативних документів, що містять законодавчі та інші вимоги у сферах якості, безпеки праці, екологічної безпеки та енергетичного менеджменту та доводить їх до відома структурних підрозділів усіх рівнів керування. Разом із впровадженою в АТ "Укртрансгаз" розгалуженою Автоматизованою інформаційно-пошуковою системою нормативних документів (АПС НД) це дає змогу персоналу Операторів ГТС та газосховищ здійснювати свою діяльність з дотриманням актуалізованих законодавчих та інших вимог, установлених в НД за рівням прийняття вищих за АТ "Укртрансгаз".

Що стосується НД, право власності на які належить АТ "Укртрансгаз", то тут виникають питання набагато складніше. Мова йде не лише про право власності, а й про змінення структури керування виробництвом, розподіл функцій та взаємодію структурних підрозділів Операторів ГТС та газосховищ всередині них та між собою, а також із сервісними філіями та всіма заінтересованими сторонами (замовниками послуг, підрядниками, Європейськими операторами ГТС, інвесторами тощо), функційні обов'язки, права та відповідальність керівників, професіоналів, фахівців, технічних службовців та робітників на всіх рівнях керування (так званий функціонал). Усі ці питання повинні бути вирішені в НД Операторів ГТС та газосховищ.

Ми проаналізували нормативну базу АТ "Укртрансгаз" і розробили дорожню карту щодо перетворення її в нормативну базу Оператора ГТС та Оператора газосховищ (див. рисунки 1 та 2).

Усі НД АТ "Укртрансгаз" (приблизна кількість – близько 590 НД), які потрібні і для Оператора ГТС і для Оператора газосховищ покласифіковано за 15 напрямками діяльності (див. рисунок 3). Крім того, є також 55 НД, потрібні лише для Оператора газосховищ. Загальна кількість НД АТ "Укртрансгаз" – близько 650.

Дорожня карта перетворення нормативної бази АТ "Укртрансгаз" містить чотири етапи:

1) обліковування НД та складання Переліку НД, що їх буде передано Оператору ГТС для використання;

2) аналізування Оператором ГТС НД, отриманих від АТ "Укртрансгаз", та складання Програми робіт з переглядання та розробляння власних НД;

3) переглядання отриманих НД та затверджування їх наказами Оператора ГТС;

4) розробляння та приймання нових НД Оператора ГТС.

Аналогічний алгоритм перетворення нормативної бази АТ "Укртрансгаз" існує й для Оператора газосховищ (рис. 2).

Перший етап дорожньої карти для Оператора ГТС проводиться. Для цього відповідними рішеннями АТ "Укртрансгаз" Оператору ГТС будуть надані для користування необхідні в його діяльності стандарти та НД, які він може використовувати для обслуговування об'єктів магістральних газопроводів АТ "Укртрансгаз" Це близько 480 документів.

На другому етапі дорожньої карти потрібно, перш за все, визначити перелік першочергових НД, які треба переглянути з урахуванням функціоналу Оператора ГТС та які потрібні для отримання відповідних дозвільних документів. До таких НД відносяться такі стандарти, як наприклад:

- Система керування безпекою праці (перегляд СОУ 60.3-30019801-071:2009 Система управління охороною праці в ДК "Укртрансгаз");

- Охорона праці. Положення про навчання працівників ТОВ "Оператор газотранспортної системи України" (перегляд СОУ 60.3-30019801-049:2007 Охорона праці. Положення про навчання працівників ПАТ "УКРТРАНСГАЗ");

- Безпека праці. Вогневі роботи. Інструкція (перегляд СОУ 49.5-30019801-101:2012 Безпека праці. Вогневі роботи. Інструкція);

- Правила технічної експлуатації магістральних газопроводів (перегляд СОУ 49.5-30019801-115:2014)

Та інші документи.

АТ "Укртрансгаз" належить до операторів-спостерігачів Європейської мережі операторів газотранспортних систем (ЄМОГТС) (англ. European Network of Transmission System Operators for Gas (ENTSOG)), яка забезпечує загальні операційні інструменти для координування роботи мережі, формує загальні

інструменти для функціонування мереж у звичайних умовах та надзвичайних ситуаціях.

Для набуття повноправного членства в ЄМОГТС ТОВ "Оператор газотранспортної системи України" потрібно розробляти та впроваджувати власні стандарти з урахуванням вимог міжнародних та європейських стандартів для газової інфраструктури, перш за все тих, які прийняті в Україні, як ідентичні національні стандарти.

Наявність повноцінної і якісної нормативної бази оператора ГТС є також важливою запорукою забезпечення безпечної, надійної та безперебійної роботи газотранспортної системи України.

Розподіл природного газу. Питання ефективного та функціонального нормативного забезпечення виробничої діяльності є особливо актуальним для оператора з розподілу природного газу в Україні, який сьогодні не має сформованої та діючої системи застосованих нормативних документів. У переважній більшості, складнощі формування нормативної бази пов'язані з тим, що сьогодні оператор української газорозподільної системи проходить довготерміновий шлях від роздержавлення до створення ефективного механізму використання приватними операторами частини об'єктів системи, які все ще перебувають у державній власності [26]. Так, згідно звіту НКРЕКП за 2018 р. [27] ліцензію мають 46 операторів ГРМ, близько 70 % ринку розподілу природного газу контролюється групою ТОВ «Регіонально газова компанія» («РГК»), до складу якої входить близько 20 облгазів.

Проте, європейські тенденції управління ГРС змушують усі компанії адаптуватися до нових вимог та шукати оптимальні способи управління виробничою діяльністю відповідно до зобов'язань, які взяла на себе Україна перед ЄС. В основному перед компаніями з розподілу газу стоять вимоги щодо ведення діяльності згідно аналогічних практик ЄС, застосовні стандарти яких дозволяють створити та забезпечити роботу конкурентоздатного, безпечного та екологічно сталого ринку розподілу природного газу.

Перед усім, компаніям з дистрибуції природного газу необхідно враховувати той факт, що основною місією промисловості газової інфраструктури є питання розподілу

природного газу із забезпеченням цілісності та безпеки газових мереж, забезпечення надійного газопостачання споживачів та підтримання суспільної безпеки за прийнятних експлуатаційних витрат. Через це, подальші роботи із нормативного забезпечення проводяться згідно з принципами європейської стандартизації галузі [28], яка фокусується на:

- безпеці;
- готовності/придатності;
- сталості.

Тому, компаніям газорозподільної системи потрібно розглядати стандартизацію як інструмент, що застосовуватиметься для досягнення оптимуму вищезазначених критеріїв через їх постійну модернізацію, вибір найкращих рішень та альтернатив для системи та детального її інжинірингу[29, 30]. За для цього нові нормативні документи потрібно розробляти, застосовуючи як мінімум:

- найкращі практики;
- підтвержені технології;
- багаторічний досвід компаній;
- національне законодавство.

Однак, відсутність прийнятого та затвердженого переліку НД, застосованих щодо основних видів на напрямів діяльності не дозволяє групі компаній розробити цілеспрямовану стратегію євроінтеграційного курсу, і відповідно, сформулювати дорожню карту, визначивши першочергові заходи, що дозволятимуть системно підійти до нормативного врегулювання основних виробничих процесів.

Рушієм таких змін стали положення ЗУ «Про ринок природного газу»[1], які зобов'язують операторів ринку газу розробляти та затверджувати десятирічні плани розвитку, враховуючи наступні критерії[31]:

- 1) безпеку експлуатації газорозподільної системи, а також забезпечення безперервності надання газорозподільних послуг;
- 2) технічний стан елементів ГРМ;
- 3) зниження питомих витрат на експлуатацію;
- 4) збільшення технічної потужності ГРМ;
- 5) приєднання до газорозподільної мережі;
- 6) економічну ефективність інвестиційних заходів.

Таким чином, доцільно у таких Планах враховувати досягнення необхідних показників

через проведення робіт зі стандартизації: формування поточних (діючих і таких, що потребують перегляду) та перспективних (розроблення нових НД) переліків нормативних документів зі їх пріоритетністю, враховуючи виробничі, експлуатаційні та економічні фактори (наприклад, у процесі планування робіт зі стандартизації враховувати якісний зв'язок між продуктивністю об'єктів ГРМ, затратами на їх впровадження та реалізацію, і затратами на ліквідацію наслідків аварійних ситуацій [32]).

Висновки.

1. Сьогодні, перед операторами з транспортування та підземного зберігання природного газу стоїть основне завдання, що полягає у ефективному розподілі діючих нормативних документів для підтримання надійного та безпечного функціонування діючої системи. Для цього необхідно прийняти відповідальні рішення, насамперед щодо розмежування сфери поширення нормативних документів на відповідні об'єкти стандартизації, доукомплектування нормативної бази (проведення аналізування стану системи після завершення процедури перехідного періоду, планування робіт зі стандартизації та визначення пріоритетних напрямів виробничої діяльності, які потребують першочергового забезпечення нормативними документами).

2. Довготривалий процес організаційного та функціонального реформування газорозподільної мережі – від врегулювання питань щодо власності та управління інфраструктурою ГРС до питання створення спільного Енергетичного ринку з ЄС – у результаті призвів до того, що сьогодні питання нормативного забезпечення діяльності новоствореного оператора не достатньо вивчено. Відповідно, відсутність інформації створює так званий «вакуум» щодо процесу удосконалення нормативної бази функціонування газорозподільних мереж. Як наслідок, сьогодні відсутні будь-які процедури та методики, за допомогою яких можна було б ефективно планувати та впроваджувати заходи зі стандартизації для підтримання безпечного на надійного функціонування ГРС.

3. Для ефективного нормативного забезпечення діяльність оператора газорозподільної мережі потрібно провести детальний системний аналіз функціонування

ГРС, що дозволить у підсумку розробити та прийняти найбільш економічно та технічно вигідні рішення, які сприятимуть оптимізації експлуатації об'єктів газової інфраструктури газорозподільної системи відповідно до найвищих вимог чинних нормативних документів згідно найкращих міжнародних та європейських практик.

Список використаних джерел

1. Закон України 329-19 від 09.04.2015 Про ринок природного газу [Електронний ресурс]. – URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show /329-19/page> (дата звернення – 02.04.2019)
2. Директива 2009/73/ЄС від 13 липня 2009 року про спільні правила внутрішнього ринку природного газу та про скасування Директиви 2003/55/ЄС, URL: <http://www.nerc.gov.ua/?id=4730> (дата звернення – 02.04.2019)
3. Регламент (ЄС) № 715/2009 Європейського Парламенту та Ради від 13 липня 2009 року про умови доступу до мереж транспортування природного газу та яким скасовується Регламент (ЄС) № 1775/2005. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.nerc.gov.ua/?id=4730> (дата звернення – 02.04.2019)
4. Директива № 2004/67/ЄС від 26.04.2004 про здійснення заходів для забезпечення безпеки постачання природного газу. [Електронний ресурс]. URL: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245025615> (дата звернення – 02.04.2019)
5. Council Decision (EU) 2019/466 of 18 March 2019 on the position to be taken on behalf of the European Union within the Association Council established by the Association Agreement between the European Union and the European Atomic Energy Community and their Member States, of the one part, and Ukraine, of the other part, as regards the amendment of Annex XXVII to that Agreement Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1553591840599&uri=CELEX%3A32019D0466&fbclid=IwAR3e-81-qUIUfEJVtC1DTPJpNX5GT73myKjSc4SB44myOszjO1PJdFpTIts> [Accessed April 04, 2019]
6. CEER: Study on the Future Role of Gas from a Regulatory Perspective, Council of European Energy Regulators asbl, Ref: C17-GPT-04-01, 6 March 2018, Available at:

<https://www.ceer.eu/documents/104400/-/6a6c72de-225a-b350-e30a-dd12bdf22378>
[Accessed April 06, 2019].

7. Quo vadis EU gas market regulatory framework – Study on a Gas Market Design for Europe, Available at: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/quo_vadis_report_16feb18.pdf [Accessed April 06, 2019].

8. EC (2015a): ‘A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy’, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank, COM(2015) 80 final, Brussels: EC, 25 February 2015 (Energy Union Strategy), Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0080> [Accessed April 08, 2019]

9. CEEP: Opportunities and challenges of the gas directive’, *Biznes Alert*, 22 March 2018, <http://biznesalert.com/ceep-gas-directive/> [Accessed April 08, 2019].

10. Yafimava, K., Building New Gas Transportation Infrastructure in the EU – what are the rules of the game?, OIES PAPER: NG 134, DOI: <https://doi.org/10.26889/9781784671150> [Accessed April 08, 2019]

11. Securing Europe’s energy future: Annual Report, 2017. Brussels: ENTSOG [pdf] Available at: https://www.entsog.eu/public/uploads/files/publications/AWP%20&%20Annual%20Report/2018/entsog_AR2017_hires.pdf. [Accessed April 10, 2019].

12. EC (2017a): ‘Assessing the amendments to Directive 2009/73/EC setting out rules for gas pipelines connecting the European Union with third countries’, Commission staff working document, SWD(2017) 368 final, Brussels: EC, 8 November 2017 Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2017:368:FIN> [Accessed April 10, 2019].

13. EP (2018a): ‘Gas: MEPs strengthen EU rules on pipelines to and from third countries’, press release, European Parliament, 21 March 2018, Available at: <http://www.europarl.europa.eu/news/en/pressroom/20180320IPR00143/gas-meps-strengthen-eu-rules->

[on-pipelines-to-and-from-third-countries](#) [Accessed April 12, 2019]

14. Гінзбург М. Досвід роботи служби стандартизації великої компанії на прикладі ПАТ "Укртрансгаз" / М. Д. Гінзбург, І. О. Требульова, А. М. Клюнь // Стандартизація, сертифікація, якість, 2016, № 5. С. 18-27.

15. Запужляк І.Б. Сучасний стан та проблеми розвитку газотранспортної системи України в контексті євроінтеграційних процесів. Науковий вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. 2017. № 3. С. 47–52.

16. Клюнь, А. М. Роль нормативних документів у забезпеченні надійного та безпечного функціонування газотранспортної системи України - історія сьогодення та напрямки реформування / А. М. Клюнь, М. О. Карпаш // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. - 2017. - № 3. - С. 24-30.

17. Система стандартизації як засіб забезпечування надійної, безпечної та ефективної роботи ДК "Укртрансгаз" / М.Д. Гінзбург, А.М. Клюнь, О.І. Орлов, І.О. Требульова // Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. - 2012. - № 2. - С. 128-133.

18. Клюнь А.М. Цілі та етапи побудови корпоративної системи стандартизації в газотранспортному секторі України / А. М. Клюнь, М. О. Карпаш // Нафтогазова енергетика 2017 : тези доп. ; міжнар. наук.-техн. конф., м. Ів.-Франківськ, 15-19 трав. - Івано-Франківськ : Голіней О. М., 2017. - С. 324-327.

19. Голубовський Л.З. Управління витратами газорозподільних підприємств : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.04 "Економіка та управління підприємствами (нафтова і газова промисловість)" / Л. З. Голубовський ; Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ, 2011. - 18 с. - 15-16.

20. Груб'як С. В. Методичні підходи до аналізу і оцінки ефективності функціонування газорозподільних підприємств / С. В. Груб'як // Інноваційна економіка. – 2013. – № 8. – С. 307-313.

21. Дзьоба О. Г. Особливості еволюції національного ринку природного газу / О. Г. Дзьоба // Науковий вісник Івано-Франківського

національного технічного університету нафти і газу. Серія Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості. - 2011. - № 2.

22. Єлисеєва Л.В. Інституційне забезпечення функціонування ринку газу в Україні / Єлисеєва Л.В. Економіка і суспільство [Електронне наукове фахове видання]: Вип. 4. - 2016. - С. 249-254.

23. Музиченко М.В. Сучасний ринок природного газу єс: структура та тенденції розвитку / М. В. Музиченко // Інвестиції: практика та досвід : науково-практичний журнал. - 2017. - N 22. - С. 46-62.

24. Шевцов А.І Диверсифікація постачання газу в Україну. Бажання та реалії: Аналітична записка / А.І. Шевцов М.Г. Земляний, В.В. Вербинський. Національний інститут стратегічних досліджень [Електронний ресурс] URL:

<http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/153.htm>
 (Дата звернення - 17.04.2019 р.)

25. Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII Про стандартизацію [Електронний ресурс]. – URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1315-18/page> (дата звернення – 02.04.2019)

26. DiXi Group, 2016: Управління газорозподільними мережами: як збалансувати інтереси?: аналітична записка [Електронний ресурс]. – URL: <http://enref.org/books/analitichna-zapyska-upravlinnya-hazorozpodilnymy-merezhamy-yak-zbalansuvaty-interesy> (дата звернення – 18.04.2019)

27. Звіт про результати діяльності НКРЕКП у 2018 році [Електронний ресурс]. – URL: http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richni_zvit_NKREKP_2018.pdf (дата звернення – 26.04.2019)

28. The Future of Gas How gas can support a low carbon future, 2018 Available at: http://futureofgas.uk/wp-content/uploads/2018/03/The-Future-of-Gas_Conclusion_web.pdf [Accessed April 25, 2019].

29. Future Gas Series Part 1: Next Steps for the Gas Grid, 2017 Available at: https://www.policyconnect.org.uk/sites/site_pc/files/report/1001/fieldreportdownload/futuregaspt1nextstepsforthegasgridwebcompressed.pdf [Accessed April 25, 2019].

30. The Future Role of Gas Distribution Networks Delivering Gas to Consumers, GEODE Working Group Gas, 2014, Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2017:368:FIN> [Accessed April 25, 2019].

32. Постанова НКРЕКП від 30 вересня 2015 року. № 2494 «Про затвердження Кодексу газорозподільних систем» [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1379-15?find=1&text=%EF%F0%E8+%F0%EE%E7%F0%EE%E1%F6%B3+%EF%EB%E0%ED%F3> (дата звернення – 22.04.2019)

32. Беккер М.В., Ориняк І.В., Розгонюк В.В. Про необхідність удосконалення нормативно-технічної документації в розрахунках на міцність нафто- і газопроводів з дефектами// Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ.–2004.– №3.(12).–С.116-119.

References

1. Zakon Ukrayiny 329-19 vid 09.04.2015 Pro rynek pryrodnogo gazu [Elektronnyj resurs]. – URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show /329-19/page> (data zvernennya – 02.04.2019)

2. Dyrektyva 2009/73/EC vid 13 lypnya 2009 roku pro spilni pravyla vnutrishnogo rynku pryrodnogo gazu ta pro skasuvannya Dyrektyvy 2003/55/EC, URL: <http://www.nerc.gov.ua/?id=4730> (data zvernennya – 02.04.2019)

3. Reglament (EC) # 715/2009 Yevropejskogo Parlamentu ta Rady vid 13 lypnya 2009 roku pro umovy dostupu do merezh transportuvannya pryrodnogo gazu ta yakym skasovuyetsya Reglament (YeS) # 1775/2005 URL: <http://www.nerc.gov.ua/?id=4730> (data zvernennya – 02.04.2019)

4. Dyrektyva # 2004/67/EC vid 26.04.2004 pro zdijsnennya zahodiv dlya zabezpechennya bezpeky postachannya pryrodnogo gazu. URL: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245025615> (data zvernennya – 02.04.2019)

5. Council Decision (EU) 2019/466 of 18 March 2019 on the position to be taken on behalf of the European Union within the Association Council established by the Association Agreement between the European Union and the European Atomic Energy Community and their Member States, of the one part, and Ukraine, of the other part, as regards the amendment of Annex XXVII to that Agreement

Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1553591840599&uri=CELEX%3A32019D0466&fbclid=IwAR3e-81-qUIUfEJVtC1DTPJpNX5GT73myKjSc4SB44myOszjO1PJdFpT> Its [Accessed April 04, 2019] [in Ukrainian].

6. CEER: Study on the Future Role of Gas from a Regulatory Perspective, Council of European Energy Regulators asbl, Ref: C17-GPT-04-01, 6 March 2018, Available at: <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/6a6c72de-225a-b350-e30a-dd12bdf22378> [Accessed April 06, 2019].

7. Quo vadis EU gas market regulatory framework –Study on a Gas Market Design for Europe, Available at: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/quo_vadis_report_16feb18.pdf [Accessed April 06, 2019].

8. EC (2015a): ‘A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy’, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank, COM(2015) 80 final, Brussels: EC, 25 February 2015 (Energy Union Strategy), Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0080> [Accessed April 08, 2019]

9. CEEP: Opportunities and challenges of the gas directive’, *Biznes Alert*, 22 March 2018, <http://biznesalert.com/ceep-gas-directive/> [Accessed April 08, 2019].

10. Yafimava, K., Building New Gas Transportation Infrastructure in the EU – what are the rules of the game?, OIES PAPER: NG 134, DOI: <https://doi.org/10.26889/9781784671150> [Accessed April 08, 2019]

11. Securing Europe’s energy future: Annual Report, 2017. Brussels: ENTSOG [pdf] Available at: https://www.entsog.eu/public/uploads/files/publications/AWP%20&%20Annual%20Report/2018/entsog_AR2017_hires.pdf. [Accessed April 10, 2019].

12. EC (2017a): ‘Assessing the amendments to Directive 2009/73/EC setting out rules for gas pipelines connecting the European Union with third countries’, Commission staff working document,

SWD(2017) 368 final, Brussels: EC, 8 November 2017 Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2017:368:FIN> [Accessed April 10, 2019].

13. EP (2018a): ‘Gas: MEPs strengthen EU rules on pipelines to and from third countries’, press release, European Parliament, 21 March 2018, Available at: <http://www.europarl.europa.eu/news/en/pressroom/20180320IPR00143/gas-meps-strengthen-eu-rules-on-pipelines-to-and-from-third-countries> [Accessed April 12, 2019]

14. Hinzburh M. Dosvid roboty sluzhby standartyzatsii velykoi kompanii na prykladi PAT "Ukrtranshaz" / M. D. Hinzburh, I. O. Trebulova, A. M. Kliun // Standartyzatsiia, sertyfikatsiia, yakist, 2016, No5. P. 18-27.

15. Zapukhliak I.B. Suchasnyi stan ta problemy rozvytku hazotransportnoi systemy Ukrainy v konteksti yevrointehratsiinykh protsesiv. *Naukovii visnyk Prydniprovskoi derzhavnoi akademii budivnytstva ta arkhitektury*. 2017. No 3. P. 47–52.

16. Kliun, A. M. Rol normatyvnykh dokumentiv u zabezpechenni nadiinoho ta bezpechnoho funktsionuvannia hazotransportnoi systemy Ukrainy - istoriia sohodennia ta napriamky reformuvannia / A. M. Kliun, M. O. Karpash. *Rozvidka ta rozrobka naftovykh i hazovykh rodovyshch*. 2017. No 3.P. 24-30.

17. Systema standartyzatsii yak zasib zabezpechuvannia nadiinoi, bezpechnoi ta efektyvnoi roboty DK "Ukrtranshaz" / M.D. Hinzburh, A.M. Kliun, O.I. Orlov, I.O. Trebulova // *Naukovyi visnyk Ivano-Frankivskoho natsionalnogo tekhnichnogo universytetu nafty i hazu*. 2012. No 2. P. 128-133.

18. Kliun A.M. Tsili ta etapy pobudovy korporatyvnoi systemy standartyzatsii v hazotransportnomu sektori Ukrainy / A. M. Kliun, M. O. Karpash. *Naftohazova enerhetyka 2017 : tezy dop. ; mizhnar. nauk.-tekhn. konf., m. Iv.-Frankivsk, 15-19 trav. Ivano-Frankivsk : Holinei O. M., 2017. P. 324-327.*

19. Holubovskiy L.Z. Upravlinnia vytratamy hazorozpodilnykh pidpriemstv : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. ekon. nauk : spets. 08.00.04 "Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy (naftova i hazova promyslovist)" / L. Z. Holubovskiy ; Ivano-Frankiv. nats. tekhn. un-t nafty i hazu. Ivano-Frankivsk, 2011. P. 15-16.

20. Hrubciak S. V. Metodichni pidkhody do analizu i otsinky efektyvnosti funktsionuvannia hazorozpodilnykh pidpriemstv. *Innovatsiina ekonomika*. 2013. No 8. P. 307-313.
21. Dzoba O. H. Osoblyvosti evoliutsii natsionalnoho rynku pryrodnoho hazu. *Naukovyi visnyk Ivano-Frankivskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu nafty i hazu. Seriia Ekonomika ta upravlinnia v naftovii i hazovii promyslovosti*. 2011. No.2.
22. Yelysieieva L.V. Instytutysiine zabezpechennia funktsionuvannia rynku hazu v Ukraini. *Ekonomika i suspilstvo*. 2016. Vol.4. P. 249-254.
23. Muzychenko M.V. Suchasnyi rynek pryrodnoho hazu yes: struktura ta tendentsii rozvytku. *Investytsii: praktyka ta dosvid*. 2017. No. P. 46-62.
24. Dyversyfikatsiia postachannia hazu v Ukrainu. Bazhannia ta realii: Analitychna zapyska / A.I. Shevtsov M.H. Zemlianyi, V.V. Verbynskyi. *Natsionalnyi instytut stratehichnykh doslidzhen* URL: <http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/153.htm> (Data zvernennia - 17.04.2019 r.).
25. Zakon Ukrainy vid 05.06.2014 No 1315-VII Pro standartyzaciyu [Elektronnyj resurs]. – URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1315-18/page> (data zvernennia – 02.04.2019)
26. DiXi Group, 2016: Upravlinnya gazorozpodilnymy merezhamy: yak zbalansuvaty interesy?: analitychna zapyska. URL: <http://enref.org/books/analitchna-zapyska-upravlinnya-hazorozpodilnymy-merezhamy-yak-zbalansuvaty-interesy> (data zvernennia – 18.04.2019)
27. Zvit pro rezultaty diyalnosti NKREKP u 2018 roci URL: http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_NKREKP_2018.pdf (data zvernennia – 26.04.2019)
28. The Future of Gas How gas can support a low carbon future, 2018 Available at: http://futureofgas.uk/wp-content/uploads/2018/03/the-Future-of-Gas_Conclusion_web.pdf [Accessed April 25, 2019].
29. Future Gas Series Part 1: Next Steps for the Gas Grid, 2017 Available at: https://www.policyconnect.org.uk/sites/site_pc/files/report/1001/fieldreportdownload/futuregaspt1nextstepsforthegasgridwebcompressed.pdf [Accessed April 25, 2019].
30. The Future Role of Gas Distribution Networks Delivering Gas to Consumers, GEODE Working Group Gas, 2014, Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2017:368:FIN> [Accessed April 25, 2019].
31. Postanova NKREKP vid 30 veresnya 2015 roku. # 2494 «Pro zatverdzhennia Kodeksu gazorozpodilnyx system» [Elektronnyj resurs] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1379-15?find=1&text=%EF%F0%E8+%F0%EE%E7%F0%EE%E1%F6%B3+%EF%EB%E0%ED%F3> (data zvernennia – 22.04.2019)
32. Bekker M.V., Orynyak I.V., Rozgonyuk V.V. Pro neobxidnist udoskonalennia normatyvno-tekhnichnoyi dokumentaciyi v rozraxunkah na micznist nafto- i gazoprovodiv z defektamy. *Rozvidka ta rozrobka naftovyx i gazovyx rodovyshch*. 2004. No. 3.(12). P. 116-119.