

УДК 697.4
Р 25

Рецензенти

Пономарчук А.Ф., доктор технічних наук, професор (ВДТУ)

Сердюк В.Р., доктор технічних наук, професор (ВДТУ)

Редько С.М., головний інженер ВАТ "Вінницягаз"

Рекомендовано до видання Ученою радою Вінницького державного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Ратушняк Г.С., Попова Г.С.

Р 25 **Експлуатація зовнішніх газопроводів і споруд систем газопостачання /Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2001.-94 с.**

Викладені сучасні проблеми експлуатації газопроводів і споруд систем газопостачання. Розглядаються питання організації та планування газового господарства, оцінки якості конструктивних елементів. Особливу увагу звернено на захист газопроводів від корозії.

Матеріал посібника може бути корисним спеціалістам, що займаються проектуванням, будівництвом й експлуатацією систем газопостачання.

УДК 697.4

© Г.С. Ратушняк, Г.С. Попова, 2001

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Ратушняк Георгій Сергійович – професор кафедри теплоенергетики, газопостачання та інженерного забезпечення будівництва, кандидат технічних наук, є автором понад 180 опублікованих наукових та навчально-методичних робіт, в тому числі 22 винаходів. На основі 30-річного науково-педагогічного досвіду підготував і опублікував 45 навчально-методичних посібників, серед яких 8 навчальних посібників для студентів вузів будівельних спеціальностей.

Наукові інтереси Ратушняка Г.С. направлені на розробку енерго- й ресурсозберігаючих технологій, методологій й технічних засобів по раціональному використанню природного середовища в результаті антропогенної діяльності. Займається вирішенням проблеми педагогіки, що пов'язана з активізацією пізнавальної діяльності студентів шляхом впровадження прогресивних технологій навчання. Лауреат першої міністерської премії “За досягнення в навчально-виховній та науково-педагогічній роботі” та обласної педагогічної премії. Є дійсним членом Академії будівництва України, професором Міжнародної Кадрової Академії.

Попова Галина Сергіївна – старший викладач кафедри теплоенергетики, газопостачання та інженерного забезпечення будівництва, є автором більше 20 опублікованих наукових та навчально-методичних робіт, в тому числі 3 навчальних посібників. Стаж науково-педагогічної діяльності понад 20 років. Науковий напрямок роботи пов'язаний з проблемами активізації навчальної діяльності студентів шляхом впровадження прогресивних технологій навчання. Приділяє значну увагу впровадженню в навчальних процес прогресивних технологій навчання, що базуються на використанні сучасних досягнень науки й техніки.

ЗМІСТ

Передмова	5
1 Сучасний стан та перспективи розвитку систем газопостачання ..	6
1.1 Сучасний стан та перспективи розвитку систем газопостачання України	6
1.2 Газифікація Вінниччини	9
2 Загальні питання експлуатації систем газопостачання	12
2.1 Організація та планування газового господарства	12
2.1.1 Структура управління газового господарства	12
2.1.2 Планування газового господарства	16
2.1.3 Звітність в газовому господарстві	20
2.2 Технічний нагляд при будівництві об'єктів газифікації	21
2.3 Випробування газопроводів	23
2.4 Приймання газопроводів в експлуатацію	27
3 Оцінка якості конструктивних елементів	30
3.1 Визначення терміну служби конструктивних елементів	30
3.2 Визначення технічного стану газопроводу	33
3.3 Черговість проведення обстеження при призначенні газо- проводів на ремонт або заміну	39
3.4 Порядок списання та заміни обладнання, яке вийшло з ладу	39
4 Експлуатація зовнішніх мереж газопостачання	41
4.1 Технічне обслуговування	41
4.2 Поточний ремонт	48
4.3 Капітальний ремонт	49
4.4 Приєднання до діючих газопроводів	54
5 Експлуатація газорозподільчих станцій, газорегуляторних пунктів і газорегуляторних установок	58
5.1 Експлуатація газорозподільчих станцій	58
5.2 Експлуатація газорегуляторних пунктів, газорегуляторних установок та шафових регуляторних пунктів	64
6 Захист газопроводів від корозії	69
6.1 Загальні поняття про корозію	69
6.2 Визначення корозійного стану газопроводів	69
6.3 Методи захисту газопроводів від корозії	72
6.4 Проектування захисту газопроводу від корозії	80
6.4.1 Розрахунок катодного захисту	80
6.4.2 Розрахунок електродренажного захисту	82
Література	84
Додатки	86

ПЕРЕДМОВА

В паливно-енергетичному балансі України газ має значну питому вагу як первинний енергоносіє. Перехід економіки до ринкових відносин висунув нові специфічні вимоги до систем газопостачання, що обумовлено різким підвищенням цін та відсутністю альтернативних можливостей щодо поставки його з декількох джерел. Однією з першочергових комплексних програм є система заходів по економії газового пального.

Через територію нашої держави проходять потужні трансконтинентальні газові артерії. Система газопостачання України включає понад 150 тис. км зовнішніх газопроводів з десятками тисяч споруд на них. Природним газом в Україні користуються більше 80 тисяч промислових і 86,5 тисячі комунально-побутових споживачів, на що витрачається біля 100 млрд. м³ природного газу і 1 млн. тонн скрапленого вуглеводного газу.

На потреби газопостачання щороку витрачаються значні кошти й матеріальні ресурси. Ефективність їх використання великою мірою залежить від застосування нових прогресивних матеріалів та устаткування, здійснення заходів щодо безпечної експлуатації газових мереж і установок. Надійність і довговічність зовнішніх газопроводів і споруд залежать від якості технічної експлуатації і визначають роботу всієї системи газопостачання в цілому, оскільки до них приспонується внутрішнє обладнання систем газопостачання.

В навчальному посібнику наведені вимоги нормативних актів, що регламентують правила експлуатації зовнішніх газопроводів і споруд систем газопостачання. В сконцентрованому вигляді викладені основні положення організації та планування газового господарства та експлуатації технологічного обладнання систем газопостачання. Розглядаються питання оцінки якості конструктивних елементів та захисту газопроводів від корозії. При викладенні матеріалу навчального посібника використані сучасна нормативна база України, результати наукових досліджень та практичний досвід експлуатації технологічного обладнання відповідних систем.

Матеріал посібника враховує специфіку програм дисциплін, що вивчаються при підготовці інженерів-будівельників зі спеціальності "Теплогазопостачання та вентиляція". Посібник призначений для активізації самостійної роботи студентів, а тому супроводжується прикладами й додатками з метою роз'яснення суті питань, що розглядаються.

Автори щиро вдячні рецензентам за поради та зауваження, врахування яких сприяло покращанню змісту даного навчального посібника, а також інженеру обчислювального центру факультету Франишиній Т.О. за комп'ютерний набір й верстку.

1 СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ

1.1 Сучасний стан та перспективи розвитку систем газопостачання України

Газифікацію населених пунктів України природним газом було розпочато в 1962 році від першого магістрального газопроводу Дашава – Київ – Брянськ - Москва та від місцевих джерел природного газу у колишній Дрогобицькій, Львівській та Івано-Франківській областях. Завдяки будівництву цілої мережі магістральних газопроводів: Шебелинка - Кривий Ріг – Одеса; Кременчук – Кривий Ріг; Єфремівка – Диканька – Київ – Захід України та інших розпочалася більш інтенсивна газифікація населених пунктів. Але здійснювалась вона непослідовно, головним чином, в залежності від наявності коштів і матеріалів у замовників та ініціативи керівництва.

Тому, у 1968-1969 роках інститутом “УкрНДІнжпроект” було розроблено техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) газифікації населених пунктів України, що розташовані на відстані 10 – 15 км від магістральних газопроводів.

Після будівництва через всю Україну великих магістральних газопроводів, що транспортували природний газ в Європу, у 1978-1979 роках цим же інститутом було розроблено ТЕО газопостачання України на період до 1990 року.

Через територію України на Захід проходять потужні трансконтинентальні газові артерії: “Братерство” – лінійна частина газопроводу простягається на 633 км і має дві нитки трубопроводів діаметром 820 і 1420 мм; “Союз”, яка пролягла від Оренбургу до Західного кордону України на відстані 2750 км з діаметром труб 1420 мм; “Уренгой – Ужгород” – 4450 км; лінійна частина газопроводу “Прогрес” простягається від Ямбурзького газоконденсатного родовища і становить 4605 км.

Враховуючи це, за ініціативою Мінжитлокомунгоспу і об’єднання “Укргаз” у квітні 1983 року Рада Міністрів України видала постанову “Про заходи щодо прискорення газифікації у сільській місцевості”, якою функції генеральної підрядної організації було покладено на об’єднання “Укргаз”, а замовника – на Держагропром. Після цього в системі “Укргазу” почали створюватись нові спеціалізовані будівельно-монтажні управління. В системі “Укргазу” було створено потужну систему підрядних організацій, яка об’єднувала 47 будівельно-монтажних управлінь та дільниць у складі чотирьох будівельно-монтажних трестів. Ця система підрядних організацій існувала до 1992 року.

Внаслідок цього рівень газифікації житла природним газом у сільській місцевості зріс з 2,9% у 1983 році майже до 10% у 1992. Загалом цілеспрямована діяльність з газифікації житлового фонду міст і сіл України да-

ла змогу на початку 1995 року довести її рівень до 87%, в тому числі природним газом – 47%, скрапленим – 40%, в той час як у 1975 році рівень газифікації був у два рази менший. Рівень газифікації природним газом сільської місцевості зріс від 0,02% (1975 р.) до 16% (2000 р.). Газифікація квартир з 8,2 млн. (1975 р.) збільшилась до 16,1 млн. Зросла протяжність підземних газових мереж із 22,7 тис. км до майже 170 тис. км.

У 1992 році в результаті рішення Держкомунгоспу більш як третини підрядних організацій об'єднання “Укргаз” перейшли у підпорядкування концерну “Укргазифікація” Держжитлокомунгоспу України.

Система газопостачання України включає :

- газопроводи – 152 тис. км, з яких підземні розподільчі газопроводи – 98 тис. км та дворові вводи – 54 тис. км;
- газорегуляторні пункти (ГРП) – 11 000;
- шафові ГРП – 16 500;
- підприємства, які постачають газоспоживче обладнання, - 68500;
- групові резервуарні установки скрапленого вуглеводневого газу – 4600;
- більш як 16 млн. газифікованих квартир, з яких природним газом – 9,0 млн. квартир та скрапленим вуглеводневим газом – понад 7 млн. квартир.

Щорічно газовими господарствами України реалізується біля 100 млрд. м³ природного газу і понад 1 млн. тонн скрапленого вуглеводневого газу. Загальний рівень газифікації житлового фонду держави складає 87%, із них природним газом - 47%, скрапленим вуглеводневим газом - 40%.

Природним газом користується в Україні більше 80 тис. промислових і 86,5 тис. комунально-побутових споживачів. Зараз в державі видобувається понад 18 млрд.м³ газу, що становить 18% обсягу його споживання, решту - 82% - доводиться імпортувати з Росії та Туркменистану. Національною програмою розвитку нафтогазової промисловості передбачено в найближчі 10...15 років збільшити видобуток газу в 1,5...2,0 рази, довівши його в 2010 році до 35 млрд.м³ на рік.

Скрапленим вуглеводневим газом користуються майже 26 млн. громадян, що проживають у 7,4 млн. квартир. Вони використовують індивідуальні балонні та резервуарні установки. Біля 20% скрапленого газу використовується для роботи автотранспорту, різки металу, зварювання та на інші потреби. Реалізація скрапленого газу здійснюється через розгалужену мережу газонаповнювальних станцій (ГНС) та газонаповнювальних пунктів (ГНП). В Україні діють майже 40 ГНС та 400 ГНП, які можуть щорічно реалізовувати до 1,2 млн. т газу. Потужність підприємств України дозволяє виробляти 500-550 тис. т скрапленого газу на рік.

Широке використання газу в народному господарстві потребує підвищення надійності і безпечності систем газопостачання. Тому одним з першочергових завдань сьогодні є забезпечення безаварійної експлуатації

газопроводів і споруд на них, великої кількості побутових газових приладів, а також вдосконалення методів технічного обслуговування і ремонту газового обладнання й приладів. У числі першочергових державних комплексних програм є також програма економії газового палива. Витоки газу при експлуатації та ремонті систем газопостачання викликають не тільки економічні втрати, а в багатьох випадках становлять загрозу життю людей. Тому своєчасне виявлення і усунення витоків газу з метою забезпечення безпечної та ефективної роботи всієї системи газопостачання є досить складною задачею.

Експлуатацію газопроводів та газового обладнання в містах і населених пунктах здійснюють спеціалізовані підприємства газового господарства (СПГГ) – управління, служби, ділянки, що мають необхідний штат підготовлених інженерно-технічних працівників і робітників.

Державна акціонерна холдінгова компанія “Укргаз” за час розвитку газопостачання та газифікації України набула значного досвіду в експлуатації систем газопостачання, в т.ч. із застосуванням нових приладів і технологій, які використовуються в світовій практиці. До складу компанії “Укргаз” входять 25 обласних і 32 міських самостійних підприємства з газопостачання і газифікації, а також 300 управлінь з експлуатації газового господарства (УЕГГ), будівельно-монтажна фірма “Газбуд”, яка об’єднує 11 підрядних організацій та фірма “Газкомплектпробладнання”, яка займається постачанням та випуском газового обладнання.

На цей час в Україні перебувають в експлуатації більше 1000 км міжселищних та розподільчих газопроводів із поліетиленових труб, розрахованих на тиск до 0,6 МПа.

Напрацьовується досвід в експлуатації систем газопостачання із застосуванням будинкових регуляторів тиску газу. В практику експлуатації за заявками абонентів впроваджується обслуговування внутрішньобудинкових газопроводів і побутових газових приладів житлових будинків, громадських будівель, підприємств побутового і комунального призначення.

За ініціативою компанії “Укргаз” розроблено Державну програму з виробництва та впровадження побутових лічильників газу. Сьогодні наші підприємства можуть виробляти 1,2 млн. штук газових лічильників сучасного рівня.

В Україні окрім “Укргаз” працює понад 10 виробників газових лічильників різних типів і різних обсягів випуску. Серед них є вітчизняні і спільні з відомими світовими фірмами.

Хороші технічні показники має розроблений у Вінницькому державному технічному університеті промисловий лічильник газу.

Концерн “Укргазифікація” об’єднує понад 20 підприємств і будівельних організацій, які займаються будівельно-монтажними роботами з газифікації у 22 областях України. Підприємства “Укргазифікації” мають досить могутній потенціал і можуть будувати на рік до 3 000 км газових ме-

реж і 2 000 км дворових вводів а також газифікувати 80 тис. квартир, встановити понад 300...400 тис. лічильників.

У житловому фонді України зараз встановлюються, в основному, лічильні пристрої, що одержані по імпорту. Завезення та встановлення лічильників контролюється Держстандартом України (випробування, дозвіл на завезення, внесення в Державний реєстр приладів), компанією “Укргаз”, Держжитлокомунгоспом та Держнаглядохоронпрацею.

На цей час виконано нормативне забезпечення щодо монтажу і експлуатації побутових лічильників газу (ПЛГ) Держкоммістобудуванням України розроблені проектні рішення щодо встановлення лічильників газу в житлових будинках. До діючого СНиП 2.04.08-87 [29] внесені зміни та доповнення з регламентацією комплексу питань щодо організації обліку споживання газу, в тому числі в квартирах.

Газопроводи й газове обладнання, що перебуває на балансі промислових, комунальних і сільськогосподарських підприємств, а також організацій і установ, обслуговуються їхніми газовими службами або підприємствами газового господарства за договорами.

Враховуючи небезпечні властивості газового палива, за станом і експлуатацією газового господарства встановлено Державний нагляд, що його здійснюють інспектори Держнаглядохоронпраці.

З метою підвищення якості технічного обслуговування систем газопостачання, включаючи побутові газові прилади, безпеки користування газом у побуті впроваджено ряд нормативних актів, прийняті закони безпеки в газовому господарстві та про відповідальність за їх порушення (“Правила безпеки в газовому господарстві” (ПБГГ) [20]), Закон “Про охорону праці”, “Правила пожежної безпеки в Україні” [22], “Правила технічної експлуатації систем газопостачання України” та інші.

У процесі експлуатації газові господарства забезпечують приймання та введення в експлуатацію заново змонтованих газопроводів і установок; справний стан усіх споруд систем газопостачання, приладів і агрегатів, що використовують газове паливо; нормальний тиск газу і правильну організацію процесу спалювання його; додержання правил безпеки, ліквідацію аварій і пошкоджень газопроводів.

1.2 Газифікація Вінниччини

Газифікація Вінницької області розпочалась у 1956 році. Саме в цей час у місті Вінниці було побудовано 2,9 км газових мереж.

До вісімдесятих років на Вінниччині в своїй більшості здійснювалась газифікація скрапленим газом газобалонними установками. Лише з 1985 року почався інтенсивний процес централізованого забезпечення газом споживачів. В цьому році довжина газопроводів в області вже становила 616 км, а в 1989 році протяжність газопроводів збільшилась майже вдвічі.

Експлуатацію газопроводів та газового обладнання Вінницької області здійснює ВАТ "Вінницягаз". До складу цього відкритого акціонерного товариства входять 25 управлінь газового господарства (УГГ) та 4 будівельно-монтажні управління (БМУ). Майже у кожному УГГ, де експлуатуються газові мережі природного газу, створені і діють ділянки з газифікації, виконано робіт на 3,8 млн. гривень, прокладено понад 93 км газових мереж, введено в експлуатацію більше 64 км газопроводів, газифіковано 4153 квартири, виготовлено 2154 проекти на газифікацію, встановлено 7287 газових лічильників.

В 2000 році в області експлуатується 4300 км розподільчих газових мереж, 1370 км дворових введів, 430 газорозподільчих пунктів (ГРП), 849 шафових регуляторних установок (ШРУ), 2700 надомних регуляторів тиску. Захист від корозії забезпечується 1143 катодними станціями та 11 установками захисту. ВАТ "Вінницягаз" і УГГ, що входять до його складу, обслуговують 228 411 абонентів природного газу в 264 населених пунктах області. Скрапленим газом обслуговуються 234 497 абонентів в усіх населених пунктах.

Безперебійне централізоване забезпечення природним газом населення, бюджетних установ, підприємств та опалювальних котелень промислових підприємств, які відпускають гарячу воду для споживачів соціальної сфери, здійснюється шляхом дотримання договорів поставки природного газу. Так, в 2000 році договорами передбачена поставка природного газу на 87 мільйонів кубометрів більше ніж в 1999 році. Всі промислові та комунально-побутові підприємства також уклали договори з оптовими постачальниками.

Значну кількість коштів підприємство витрачає на організацію правильної і якісної експлуатації газових систем, що є органічною складовою безперебійної подачі газу. Газ подається на 673 тисячі плит, 100 тисяч водонагрівачів і 50 тисяч опалювальних котлів.

Для локалізації і ліквідації можливих аварій в області функціонує 26 аварійно-диспетчерських пунктів, які забезпечені необхідним обладнанням, транспортом та зв'язком. В службах, які відповідають за безперебійне і безаварійне газопостачання, працює майже 2,5 тисячі працівників.

Для покращання умов експлуатації газового обладнання та систем газопостачання після закінчення опалювального періоду газові господарства приділяють значну увагу організації та здійснюють значний обсяг робіт по підготовці нормального газозабезпечення на наступний осінньо-зимовий період. Така підготовка потребує значних фінансових витрат на ремонтні роботи газопроводів та споруд на них, підтримку у належному

стані виробничих баз, машин, механізмів і обладнання, вирішення комплексних заходів з охорони праці та інших.

Газове господарство Вінниччини – високорозвинена галузь, яка крім виконання свого головного завдання – безперебійного і безпечного газопостачання всіх споживачів - здійснює широке коло надання різних послуг організаціям і населенню. Підприємством здійснюється будівництво і експлуатація газових мереж і інженерних споруд на них, а також газифікація квартир, встановлюються та обслуговуються газові лічильники. Підприємством налагоджено виробництво перетворювачів катодного захисту. Ці прилади, які є авторською розробкою підприємства, набагато менші, легші, дешевші від існуючих аналогів. В 2000 році розпочали випуск контурів для анодних заземлювачів, які не мають аналогів в країнах СНД. На базі виробничо-наукової фірми “Полімер-сервіс” в с.м.т. Чечельнику створено дільницю по випуску поліетиленових труб, фітінгів і арматури для систем водо- та газопостачання, що дає можливість зменшити вартість будівництва газових мереж, а також зменшити витрати на їх експлуатацію. В області збудовано і експлуатується понад 60 км розподільчих поліетиленових газових мереж високого та середнього тиску, зокрема в Гайсинському, Козятинському, Липовецькому та Хмельницькому районах.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ

1. Проаналізуйте шляхи розвитку систем газопостачання України.
2. Охарактеризуйте сучасний стан систем газопостачання України.
3. Розкрийте особливості експлуатації систем газопостачання України.
4. Наведіть особливості експлуатації систем газопостачання Вінниччини.
5. Проаналізуйте шляхи розвитку газового господарства Вінниччини.
6. Наведіть структуру державної акціонерної холдінгової компанії “Укр-газ”.
7. Проаналізуйте можливості використання промислових лічильників газу.
8. Охарактеризуйте можливості експлуатації газопроводів із поліетиленових труб.

ЛІТЕРАТУРА

1. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3-х ч. Ч.2. Водопровод, канализация и газоснабжение /Ю.В. Саргин, Л.И. Друскин, И.Б. Покравская и др.: Под ред И.Г. Староверова и Ю.И. Шиллера: Справочник проектировщика. -М.: Стройиздат, 1990.- 247 с.
2. Газопостачання. Частина І. Газопостачання населених пунктів: Навч. посібник. /Г.Г. Шишко, О.М. Склярєнко, К.М. Предун, В.Л. Молодих. -К.: КДТУБА., 1997.- 119 с.
3. Горюхин А.И. Эксплуатация газового хозяйства. - М.: Стройиздат, 1983.- 336 с.
4. ГОСТ 9.602-89. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования. -М.: Изд-во стандартов, 1989.- 51 с.
5. Изменения №1 к ГОСТ 9.602-89 "Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования" /ИУС. 1995. - №3.- 50 с.
6. ДБН В. 1.2-І-95. Положення про розслідування причин аварії будівельних споруд, їх частин та конструктивних елементів. -К.: Держкоммістобудування України. 1995.- 22 с.
7. Инженерное оборудование зданий /Под ред В.С. Кедрова. -М.: Высш. шк., 1987.- 223 с.
8. Ионин А.А. Газоснабжение. -М.: Стройиздат, 1981.- 815 с.
9. Інструкція щодо обслуговування та експрес-контролю побутових лічильників газу, які знаходяться в експлуатації: Затв. Держнафтогазпромом України 28.02.96 - К.: 1996.- 10 с.
10. Колпаков Л.А., Павлов Б.П., Цветков Ю.М. Эксплуатация и ремонт газорегуляторных пунктов и установок. - Л.: Недра, 1989.- 197 с.
11. Коновалов С.В. Автоматизация і телемеханізація газового господарства. -К.: Урожай, 1996.- 208 с.
12. Котов В.Т. Охрана труда в газовом хозяйстве. -Л.: Недра, 1989.- 117 с.
13. Кулаков Н.Г., Бережнов И.А. Справочник по газоснабжению. - К.: Будівельник, 1979.- 224 с.
14. Кязимов К.Г. Эксплуатация и ремонт подземных газопроводов. - М.: Стройиздат, 1987.- 337 с.
15. СНиП 2.05.06-85. Магистральные трубопроводы.- М.: 1975. - 62 с.
16. Млодок Б.И. Устройство, монтаж и эксплуатация газораспределительных пунктов. -Л.: Недра. Ленингр. отд-ние, 1975.- 180 с.
17. Монтаж бытовых счетчиков газа в газифицированных объектах: Утв. Госнефтегазпромом Украины 04.07.96 - К.: 1996.- 8 с.
18. Ошовский В.Д., Доброног Н.Т. Технический надзор при газификации объектов. - Донецк: Регион, 1996.- 88 с.
19. Перелік нормативних документів в галузі будівництва, що діють на території України. -К.: Держкоммістобудування України, 1996.-119 с.
20. Правила безопасности в газовом хозяйстве. -М.: Недра, 1991.-142 с.

- /Введены в действие на территории Украины с 01.06.92 г. с изменениями и дополнениями Госгортехнадзора Украины от 13.05.92 г., протокол №5.
21. Правила подачі та використання природного газу в народному господарстві України та нормативні матеріали з ефективного використання газу: Збірник. - К.: ОЦДІВЦ "Елон", 1995.- 73 с.
 22. Правила пожежної безпеки в Україні. -К.: Укрархбудінформ, 1995.- 195 с.
 23. Правила пользования газом в народном хозяйстве /Мингазпром СССР. -М.: 1985.- 21 с.
 24. Правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением. -М.: Металлургия, 1976.- 104 с.
 25. РДИ 204 УССР 066-88. Определение технического состояния и возможности эксплуатации подземных газопроводов с истекшим сроком службы на основании критериев оценки: Минжилремкомхоз УССР.-К.: 1990.- 18 с.
 26. Сборник руководящих материалов для работников газового хозяйства РСФСР. Дополнения и изменения. - Л.: Недра, 1989.- 407 с.
 27. Серветник Ю.К., Ошовский В.Д., Кулага И.И. Технический надзор при газификации объектов. -К.: Будівельник, 1983.- 78 с.
 28. Скафымов Н.А. Основы газоснабжения. - Л.: Недра. Ленингр. отд-ние, 1976.- 344 с.
 29. СНиП 2.04.08-87. Газоснабжение /Госстрой СССР. -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988.- 64 с.
 30. Зміна №4 до СНиП 2.04.08-87 " Газоснабжение" /Будівництво України. - 1997.- № 1 /додаток/.
 31. СНиП 3.05.02-88. Газоснабжение/ Госстрой СССР. -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988.- 62 с.
 32. Зміна №3 до СНиП 3.05.02-88 "Газоснабжение" /Будівництво України.- 1997.- №1 /додаток/.
 33. Специальные вопросы проектирования систем газоснабжения: Учеб. пособие. /В.А. Ткаченко. -К.: УМК ВО, 1989.- 103 с.
 34. Справочник по проектированию, строительству и эксплуатации систем газоснабжения / В.А. Варфоломеев, Я.М. Торчинский, Р.Н. Шевченко.- К.: Будівельник, 1988.- 238 с.
 35. Теплогазопоставления населенных мест и будинків /В.О. Потапов: Навч. посібник.- К.: УМК ВО, 1990.- 192 с.
 36. Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С. Теплотехника, теплоснабжение и вентиляция: Учеб. для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991.- 480 с.
 37. Фастов Л.М., Ширяев В.В. Ремонтные работы на городских газопроводах. -Л.: Недра, 1989.- 151 с.
 38. Шишко Г.Г. Эксплуатация и ремонт систем газоснабжения. -К.: МП "Радуга", 1992.- 248 с.
 39. Шишко Г.Г., Енин П.М. Учет расхода газа. -К: Урожай, 1993.- 309 с.