

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проєкту

фаховий молодший бакалавр

на тему: **«****Проєктування і газифікація систем газопостачання села Великий луг Житомирського району Житомирської області»**

Виконала: здобувачка освіти ІV курсу, групи БЦІ-42г

галузь знань 19 Архітектура та будівництво

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

за ОПП «Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання»

**Олег ГОЛОВЕНКО**

Керівник: **Олена ГНАТЮК**

Рецензент: **Діана ПАЛІЙ**

м. Житомир – 2025р.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | |  | |  | |  |  | | | | | |
|  |  | |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  | |  |
|  | | |  | |  | |  |  | |  |  |  | |
|  | | |  | |  | |  |  |  |  | |
|  | | |  | |  | |  |  | | | |
|  | | |  | |  | |  |
|  | | |  | |  | |  |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | | Ι | 19,62 | 500 | 18 | 9810 | 545 | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | | |  |
|  |  |  | |  | |  | | |  |
|  |  |  | |  | |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  | |  | 1 будинок | 4600 | 1 | 1 | 545 | 0,074 | |  | 1тварина | 8400 | 1 | 1 | 102 | 0,0252 | | 1700 | 1 | 1 | 10 | 0,0005 | | 4200 | 1 | 1 | 98 | 0,012 | |  | 1 помивка | 40 | 52 | 0,8 | 22674 | 0,027 | |  | 1 обід | 4,2 | 90 | 0,4 | 19620 | 0,0024 | |  | 5% від | витрат | ж/б |  |  | 0,0037 | | Всього |  |  |  |  |  | **∑V=0,145** |   Сумарні річні витрати газу на комунально-побутові потреби населеного пункту складають  Максимальну годинну витрату газу,  , м3/год, визначаю як частку річної витрати за формулою:  (2.4)  де ,  річна витрата газу споживача, млн.м3/рік;  коефіцієнт годинного максимуму, рік/год., [2].  Годинні витрати газу для житлових будинків і невеликих комунально-побутових  підприємств будуть складати :    Результати розрахунків зводжу до таблиці дивись таблицю 2.3). | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | | 0,074 | 1/2900 | | 545 | 25,5 | |  | 0,0037 | 1/2900 | | 1 | 1,28 | |  | 0,027 | 1/2700 | | 1 | 10 | |  | 0,0024 | 1/1924 | | 1 | 1,25 | |  |  | |  |  |  | |  | 0,0252 | | 1/1480 | 102 | 17 | |  | 0,0005 | | 1/1480 | 10 | 0,34 | |  | 0,012 | | 1/2700 | 98 | 4,44 | |  |  | |  |  | ∑V=59,81 | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.4 Витрати газу на потреби теплопостачання**  Розрахунки витрати газу на потреби теплопостачання звожу у таблицю  (дивись таблицю 2.4)   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | | І | 545 | 9810 | 167,5 | 2144 | 576,3 | 1,24 | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2.4 Витрати газу на потреби сільськогосподарських і**  **промислових підприємств**  Кількість газу спожитого промисловими і с/г підприємствами знаходять на основі теплотехнічних характеристик встановленого обладнання, яке забезпечує технологічні процеси і опалювально-вентиляційні потреби.  Годинну витрату газу , визначаю окремо для кожного із промислових підприємств за формулою:  (2.8)  де , - потужність встановленого обладнання, мВт;  - коефіцієнт корисної дії обладнання (η = 0,7), [4].  Річна витрата газу на потреби промислових підприємств, , , визначається за формулою:  (2.9)  де, – коефіцієнт годинного максимуму витрати газу в цілому по підприємству , приймається в залежності від виду виробництва, [2].     |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  | | Птахофабрика | 0,8 | 1/2700 | 121 | 0,33 | | Хлібзавод | 0,7 | 1/5700 | 105,8 | 0,60 | | Меблева фабрика | 0,6 | 1/5700 | 90,8 | 0,52 |   Сумарні витрати природного газу складають:  годинна –317,6 м3/год; річна – 1,45 млн. м3/рік. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2.5 Розрахункові витрати**  За результатами розрахунків витрат газу різними категоріями споживачів з урахуванням рекомендацій по підключенню споживачів до газових мереж складаю зведену таблицю розрахункових витрат газу. На основі даних визначаю рівномірно - розподілене навантаження на мережу середнього тиску.  Розрахунки веду у формі таблиці (дивись таблицю 2.6)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  | | | |  |  |  | | 1 | 2 | 3 | 4 | |  | 25,5 | - | 25,5 | |  |  |  |  | |  | 10 |  | 10 | |  | 1,25 | - | 1,25 | |  |  |  |  | |  | 2 | 3 | 2 | |  |  |  |  | |  | 576,3 |  | 576,3 | |  |  |  |  | |  | 17 | - | 17 | |  | 0,34 | - | 0,34 | |  | 4,44 | - | 4,44 | |  |  |  |  | |  | 90,8 | 90,8 | - | |  | 105,8 | 105,8 | - | |  | 121 | 121 |  | |  | ∑=952,43 | ∑=317,6 | ∑=634,83 | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  | | |  | |  | |  |  |  |  | | | 0 | 1 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 1 | 2 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 2 | 3 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 3 | 4 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 4 | 5 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 5 | 6 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 6 | 7 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 7 | 8 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 8 | 9 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 9 | 10 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 10 | 11 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 11 | 12 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 12 | 13 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 4 | 15 | 100 | 1 | | 1 | | 100 | 21,9 | | 15 | 16 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 16 | 17 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 17 | 18 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 18 | 19 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 19 | 20 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 20 | 21 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 21 | 22 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 2 | 23 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 23 | 24 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 24 | 25 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 25 | 26 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 26 | 27 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 27 | 28 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | 28 | 29 | 100 | 1 | 1 | | 100 | | 21,9 | | Всього |  |  |  |  | | ∑=2900 | | ∑=635,1 | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сума шляхових витрат дорівнює рівномірно розподіленому навантаженню  ∑Vшл = Vр.р = 635,1м3/год  Визначаю вузлові витрати газу, Vj , м³/год, за формулою  Vj=0,5ΣmVшлі, (2.16)  де Vшлі - шляхова витрата газу і-тою ділянкою, м³/год;  m- кількість ділянок, які збігаються в і-ому вузлі.  V0=0,5∙(V0-1) = 0,5∙(21,9)=10,95 м3/год.  V1=0,5∙(V0-1 + V1-2) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V2=0,5∙(V1-2+V2-3 + V2-23 ) = 0,5∙(21,9+21,9+21,9)= 32,85м3/год.  V3=0,5∙(V2-3+V3-4) = 0,5∙(21,9+21,9)= 21,9 м3/год .  V4=0,5∙(V3-4+V4-5 +V4-15) = 0,5∙(21,9+21,9+21,9)=32,85 м3/год.  V5=0,5∙(V4-5 +V5-6) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9м3/год.  V6=0,5∙(V5-6+V6-7) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9м3/год.  V7=0,5∙(V6-7+V7-8) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9м3/год.  V8=0,5∙(V7-8+V8-9) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V9=0,5∙(V8-9+V9-10) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3 /год.  V10=0,5∙(V9-10+V10-11)= 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V11=0,5∙(V10-11 +V11-12)=0,5∙(21,9+21,9)= 21,9м3/год**.**  V12=0,5∙(V11-12+V12-13) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V13=0,5∙( V13-14+V12-13)= 0,5∙(21,9+21,9)= 21,9 м3/год.  V14=0,5∙(V13-14)= 0,5∙(21,9)=10,95м3/год  V15=0,5∙( V4-15+ V15-16)=0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V16=0,5∙(V15-16+V16-17)=0,5∙( 21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V17=0,5∙(V16-17+V17-18) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3 /год.  V18=0,5∙(V17-18+ V18-19)= 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3 /год.  V19=0,5∙(V18-19+V19-20) =0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3 /год.  V20=0,5∙(V19-20 +V20-21) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3 /год.  V21=0,5∙(V20-21 +V21-22) 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V22=0,5∙( V21-22) = 0,5∙(21,9)=10,95 м3/год.  V23=0,5∙(V23-24+V23-2) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V24=0,5∙(V23-24 +V24-25) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V25=0,5∙(V24-25+V25-26) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V26=0,5∙(V25-26+V26-27) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9 м3/год.  V27=0,5∙(V26-27+V27-28) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9м3/год.  V28=0,5∙(V27-28+V28-29) = 0,5∙(21,9+21,9)=21,9м3/год.  V29=0,5∙(V28-29) = 0,5∙(21,9)=10,95 м3/год. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сума шляхових витрат дорівнює рівномірно розподіленому навантаженню  ∑Vj = Vр.р = 635,05м3/год  Вузол 29: V29-28= V29 +К3=10,95+121=131,95 м3/год;  Вузол 28: V28-27 = V28-29+ V28 =131,95+21,9=153,85 м3/год;  Вузол 27: V27-26=V27-28+ V27=153,85+21,9=175,75м3/год;  Вузол 26: V26-25= V26-27+ V26=175,75+21,9=197,65м3/год;  Вузол 25: V25-24=V25-26+V25 = 197,65+21,9=219,55м3/год;  Вузол 24: V24-23= V24-25+ V24 =219,55+21,9=241,45 м3/год;  Вузол 23: V23-2= V23-24+V23 =241,45+21,9=263,35м3/год;  Вузол 22: V22-21= V22 + К2= 10,95+105,8=116,75м3/год;  Вузол 21: V21-20 = V21-22+ V21  =21,9+116,75=138,65 м3/год;  Вузол 20: V20-19= V20-21+ V20 =138,65+21,9=160,55 м3/год;  Вузол 19: V19-18=V19-20+V19 = 21,9+160,55=182,45 м3/год  Вузол 18: V18-17= V18-19 +V18= 21,9+182,45=204,35 м3/год  Вузол 17: V17-16=V17-18+V17= 204,35+21,9=226,25м3/год  Вузол 16: V16-15= V16-17+V16=226,25+21,9=248,15м3/год  Вузол 15: V15-4= V15 + V15-16=248,15+21,9=270,05м3/год.  Вузол 14: V14-13= V14 + К1=90,8+10,95=101,75 м3/год.  Вузол 13: V13-12= V13-14+V13=101,75+21,9=123,65м3/год.  Вузол 12: V12-11= V12-13+V12=123,65+21,9=145,55 м3/год.  Вузол 11: V11-10= V11-12 + V11=145,55+21,9=167,45 м3/год.  Вузол 10: V10-9= V10-11+V10=167,45+21,9=189,35 м3/год.  Вузол 9: V9-8= V9-10+V9=189,35+21,9=211,25 м3/год.  Вузол 8: V8-7= V8-9+V8=211,25+21,9=233,15м3/год.  Вузол 7: V7-6= V7-8+V7 =233,15+21,9=255,05м3/год.  Вузол 6: V6-5= V6-7+V6=255,05+21,9=276,95 м3/год.  Вузол 5: V5-4= V5-6+V5=276,95+21,9=298,85 м3/год.  Вузол 4: V4-3= V4-15+V4-5+V4 =298,85+32,85+270,05=601,75 м3/год.  Вузол 3: V3-2= V3-4+V3=601,75+21,9=623,65 м3/год.  Вузол 2: V2-1= V2-3+V2+ V2-23=623,65+32,85+263,35=919,85 м3/год.  Вузол 1=V1-2+ V1= 919,85+21,9=941,75м3/год  Вузол ГРП=V1-0+ V0= 941,75+10,95=952,7м3/год | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  | | |  |  |  |  |  |  | |  |  | | Головна магістраль 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14 А=(4002-2402)/1430= 78.7 кПа2/м | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 941.75 | 100 | 110 | | 78,8 | | 7870 | 50х2,9 | 1400 | 400 | 398 | | 2 | 3 | 919,85 | 100 | 110 | | 78,8 | | 7870 | 50х2,9 | 1400 | 398 | 396 | | 3 | 4 | 623.65 | 100 | 110 | | 78,8 | | 7870 | 50х2,9 | 1200 | 396 | 394 | | 4 | 5 | 601,75 | 100 | 110 | | 78,8 | | 7870 | 50х2,9 | 1200 | 394 | 392 | | 5 | 6 | 298.85 | 100 | 110 | | 78,8 | | 7870 | 50х2,9 | 1000 | 392 | 390 | | 6 | 7 | 276,95 | 100 | 110 | | 78,8 | | 7870 | 40х3.7 | 1400 | 390 | 388 | | 7 | 8 | 255.05 | 100 | 110 | | 78,8 | | 7870 | 40х3.7 | 1400 | 388 | 386 | | 8 | 9 | 233,15 | 100 | 110 | | 78,8 | | 7870 | 40х3.7 | 1100 | 386 | 384 | | 9 | 10 | 211.25 | 100 | 110 | 78,8 | | | 7870 | 40х3.7 | 1100 | 384 | 382 | | 10 | 11 | 189,35 | 100 | 110 | 78,8 | | | 7870 | 40х3.7 | 700 | 382 | 381 | | 11 | 12 | 167.45 | 100 | 110 | 78,8 | | | 7870 | 40х3.7 | 700 | 381 | 380 | | 12 | 13 | 145,55 | 100 | 110 | 78,8 | | | 7870 | 40х3.7 | 500 | 380 | 379 | | 13 | 14 | 123.65 | 100 | 110 | 78,8 | | | 7870 | 40х3.7 | 500 | 379 | 378 | | ∑=1430 м | | | | | | | | | | | | | | Ділянки:4-15-16-17-18-19-20-21-22  А= (3942-2402)/880= 122 кПа²/м | | | | | | | | | | | | | | 4 | 15 | 270.05 | 100 | 110 | | 122 | | 12200 | 40х3.7 | 1400 | 394 | 392 | | 15 | 16 | 248,15 | 100 | 110 | | 122 | | 12200 | 40х3.7 | 1400 | 392 | 390 | | 16 | 17 | 226.25 | 100 | 110 | | 122 | | 12200 | 40х3.7 | 1100 | 390 | 388 | | 17 | 18 | 204,35 | 100 | 110 | | 122 | | 12200 | 40х3.7 | 1000 | 388 | 386 | | 18 | 19 | 182.45 | 100 | 110 | | 122 | | 12200 | 40х3.7 | 700 | 386 | 385 | | 19 | 20 | 160,55 | 100 | 110 | | 122 | | 12200 | 40х3.7 | 700 | 385 | 384 | | 20 | 21 | 138.65 | 100 | 110 | | 122 | | 12200 | 40х3.7 | 500 | 384 | 383 | | 21 | 22 | 116,75 | 100 | 110 | | 122 | | 12200 | 40х3.7 | 600 | 383 | 382 | | ∑=880 м | | | | | | | | | | | | | | Ділянки: 2-23-24-25-26-27-28-29 А=(3982-2402)/770= 144 кПа²/м | | | | | | | | | | | | | | 2 | 23 | 263,35 | 100 | 110 | | 144 | | 14400 | 40х3.7 | 1400 | 398 | 396 | | 23 | 24 | 241.45 | 100 | 110 | | 144 | | 14400 | 40х3.7 | 1400 | 396 | 394 | | 24 | 25 | 219,55 | 100 | 110 | | 144 | | 14400 | 40х3.7 | 1100 | 394 | 392 | | 25 | 26 | 197.65 | 100 | 110 | | 144 | | 14400 | 40х3.7 | 1000 | 392 | 390 | | 26 | 27 | 175,75 | 100 | 110 | | 144 | | 14400 | 40х3.7 | 700 | 390 | 389 | | 27 | 28 | 153.85 | 100 | 110 | | 144 | | 14400 | 40х3.7 | 700 | 389 | 388 | | 28 | 29 | 131.95 | 100 | 110 | | 144 | | 14400 | 40х3.7 | 500 | 388 | 387 | | Σ =770 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  | |  | | | |  |  |  |  |  | |  | |  |  | | Головна магістраль 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 941,75 | 100 | | 110 | | | 109,6 | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | 700 | | 698 | | 2 | 3 | 941,75 | 100 | | 110 | | | 109,6 | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | 698 | | 696 | | 3 | 4 | 941,75 | 100 | | 110 | | | 109,6 | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | 696 | | 694 | | 4 | 5 | 941,75 | 100 | | 110 | | | 109,6 | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | 694 | | 692 | | 5 | 6 | 941,75 | 100 | | 110 | | | 109,6 | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | 692 | | 690 | | 6 | 7 | 941,75 | 100 | | 110 | | | 109,6 | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | 690 | | 688 | | 7 | 8 | 941,75 | 100 | | 110 | | | 109,6 | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | 688 | | 686 | | 8 | 9 | 941,75 | 100 | | 110 | | | 109,6 | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | 686 | | 684 | | 9 | 10 | 941,75 | 100 | | 110 | | 109,6 | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | 684 | | 682 | | 10 | 11 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 682 | 680 | | 11 | 12 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 680 | 678 | | 12 | 13 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 678 | 676 | | 13 | 14 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 676 | 674 | | 14 | 15 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 674 | 672 | | 15 | 16 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 672 | 670 | | 16 | 17 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 670 | 668 | | 17 | 18 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 668 | 666 | | 18 | 19 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 666 | 664 | | 19 | 20 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 664 | 662 | | 20 | 21 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 662 | 660 | | 21 | 22 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 660 | 658 | | 22 | 23 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 658 | 656 | | 23 | 24 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 656 | 654 | | 24 | 25 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 654 | 652 | | 25 | 26 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 652 | 650 | | 26 | 27 | 941,75 | 100 | 110 | | 109,6 | | | | 12056 | 50х2,9 | 1400 | | 650 | 648 | | Σ=2860 ; А=(7002-4202)/2860=109,6 кПа²/м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| де, геометричнадовжинаділянки, м ;  надбавка на місцеві опори, %. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L1-2=23(1+)=25,3м  Значення приймають для :  1) газопроводів від вводу в будинок до стояка  2) стояків  3) внутрішньо квартирних підводок при їх довжині : L=1-2м - , L = 3-4 м - , L=5-7м - , L=8-12м - .  4) газопроводів дворової мережі -  Гідравлічний розрахунок газопроводів розпочинаю з точки підключення дворового газопроводу до РДГС-10. Кінцева точка розрахунку – газовий прилад верхнього приладу найбільш віддаленого стояка, найбільш віддаленого будинку житлової групи.  Мінімальний діаметр газопроводів встановлено вимогами нормативних документів в залежності від виду газопроводів:  1) підводка до приладу -  2) газовий стояк -  3) підземний дворовий газопровід при газифікації індивідуального житлового будинку -  Діаметр ділянки газопроводу визначають за допомогою номограм [4] аналогічним чином, як і для вуличних газопроводів низького тиску. Сам розрахунок виконую в табличній формі.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | | |  |  |  |  |  | |  |  | |  |  |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 1 | 1 | 2 | 1 | 0.85 | 4.23 | 3,57 | 23 | 25,3 | 10 | 32 | 26.8х2.8 | 3,2 | 80,96 | 2000 | 1919 | | 2 | 2 | 3 | 1 | 0.85 | 4.23 | 3,57 | 4 | 16 | 300 | 25 | 26.8х2.8 | 3,2 | 51,2 | 1919 | 1867 | | 3 | 3 | 4 | 1 | 0.85 | 2,8 | 2,38 | 1,5 | 8,25 | 450 | 20 | 21.3х2.8 | 2,5 | 20,6 | 1867 | 1847 | | 4 | 3 | 5 | 1 | 0,85 | 1,43 | 1,43 | 2,5 | 13,75 | 450 | 20 | 26.8х2.8 | 1,6 | 22 | 1847 | 1825 |   Особливістю розрахунку внутрішньо будинкових і дворових газопроводів є необхідність врахування гідростатичного тиску газу у вертикальних ділянках (стояках), який визначається за формулою: | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| За пропускною здатністю підбираю фільтр. Пропускну здатність фільтра визначаю на основі максимально – допустимого перепаду тиску у фільтрі, в результаті чого вона повинна бути більшою за розрахункову витрату газу що проходить через ГРП :  (2.22)  де, таблична пропускна здатність,  - перепад тиску у фільтрі;  тиск газу на вході в ГРП, кПа;  значення тиску на вході в ГРП, кПа (табличне значення);  густина газу, кг/м3.    Умова :  Qф>QГРП (2.23)  >1284.9  Підібраний фільтр необхідно перевірити згідно з розрахунковими втратами тиску в ньому, які складаються з втрат тиску у корпусі і касеті.  Для зварних волосяних фільтрів втрати тиску складуть :  (2.24)  де, втрати тиску в корпусі та касеті фільтра, мм. вод. ст. ;  тиск газу перед фільтром, кгс/см2;  густина газу, кг/м3. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | 10  10  10 | км  км  км | 0.260  0.280  0.273 | 3.5  3.5  3.5 | 0,91  0,98  0,96 | 2.6  2.6  2.6 | 0,676  0,728  0,710 | |  |  | 10  10  10 | км  км  км | 0.260  0.280  0.273 | 5  5  2 | 1,3  1,4  0,546 | 3  3  1.5 | 0,78  0,84  0,41 | |  |  | 1000 | пр. | 0.318 | 3.5 | 1,113 | 2.5 | 0,795 | |  |  | 1000 | пр. | 0.109 | 1 | 0,109 | 0.5 | 0,0545 | |  |  | 10 | кот | 0.1 | 3 | 0,3 | 1 | 0,1 | |  |  | 100 | пр. | 0.03 | 2 | 0,06 | 1.5 | 0,045 | |  |  | 10 | ус. | 10,9 | 6 | 65,4 | 3 | 32,7 | |  |  | 1000 | б-в | 0.109 | 0.5 | 0,0545 | 0.2 | 0,0218 | |  |  | 1 | сл. | 1 | 3 | 3 | 1.5 | 1,5 | |  |  | 10 | км | 0.280 | 3 | 0,84 | 1.5 | 0,42 | |  |  | 1000 | б-в | 0.109 | 1.5 | 0,1635 | 1 | 0,109 | |  |  | 10 | р. | 1.63  4.0 | 1.5 | 2,445  6,0 | 1 | 1,63  4,0 | |  |  | 1 | сл. | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | | **Всього:** | | | | |  | **∑=90** | | **∑=50** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

### ****5. ОХОРОНА ПРАЦІ****

#### **5.1 Охорона праці в газовому господарстві**

Безпечна експлуатація газового господарства населених пунктів є пріоритетним завданням та покладається на керівників підприємств газової галузі. На об'єктах промисловості, житлово-комунального господарства, сільськогосподарських підприємствах відповідальність за безпечну роботу систем газопостачання несуть керівники відповідних установ, які зобов’язані забезпечити:

* надійне технічне обслуговування газових мереж та обладнання;
* систематичний контроль за технічним станом об'єктів газового господарства;
* дотримання вимог нормативних документів, інструкцій та правил безпеки при експлуатації газопроводів і газовикористовуючих установок.

У житловому секторі відповідальність за безпечне користування газом покладається на власників будинків або уповноважених осіб (наприклад, комендантів у відомчих будівлях). Всі відповідальні особи, крім власників індивідуальних будинків, зобов’язані пройти відповідне навчання з охорони праці та скласти іспити на знання правил безпечної експлуатації газового господарства.

Кожне підприємство газового господарства повинно мати:

* затверджені інструкції з охорони праці та пожежної безпеки з урахуванням місцевих умов;
* регламенти безпечного виконання конкретних робіт;
* чітку організацію робочих місць, яка мінімізує ризики виробничого травматизму.

Механізми, обладнання та інструменти, що використовуються, повинні відповідати вимогам безпеки, проходити регулярне технічне обслуговування та перевірки. Працівники, залучені до виконання робіт, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту (спецодягом, спецвзуттям, касками, респіраторами тощо) відповідно до чинних норм і характеру виконуваних робіт.

З метою запобігання аваріям і нещасним випадкам систематично проводяться:

* перевірки стану охорони праці на робочих місцях перед початком зміни;
* контроль за справністю захисного обладнання;
* інструктажі з техніки безпеки.

Окрім адміністрації та технічних фахівців, контроль за дотриманням правил охорони праці здійснюють також громадські інспектори та спеціальні контрольні бригади. У разі виявлення порушень — негайно вживаються заходи щодо усунення недоліків та недопущення їх повторення.

Дотримання вимог охорони праці є обов’язком кожного працівника. За порушення встановлених правил передбачено дисциплінарну, адміністративну або кримінальну відповідальність, згідно з чинним законодавством України.

### ****5.2 Індивідуальні засоби захисту****

Індивідуальні засоби захисту (ІЗЗ) відіграють важливу роль у забезпеченні безпеки працівників, які виконують роботи в умовах можливого забруднення повітря природним газом або продуктами його згоряння. До ІЗЗ належать: ізолюючі протигази, рятувальні пояси, захисні окуляри, газоіндикатори, каски, захисні рукавиці тощо.

#### **Протигази**

У газовому господарстві дозволено використовувати **лише ізолюючі протигази**, оскільки під час виконання газонебезпечних робіт у повітрі можуть бути присутні токсичні речовини, які не фільтруються звичайними фільтруючими протигазами. Крім того, у місцях витоку газу вміст кисню в повітрі може бути зниженим до небезпечного рівня.

Ізолюючі протигази забезпечують подачу чистого повітря з безпечної зони або регенерацію повітря всередині апарата. Види ізолюючих протигазів:

* **Шлангові протигази**:
  + **ПШ-1** – самовсмоктувальний тип. Повітря надходить через гнучкий шланг унаслідок дихання працівника. Комплектація включає маску або шолом, шланг довжиною до 10 м і штир для кріплення. Опір диханню не перевищує 200 Па.
  + **ПШ-2** – з механічним нагнітанням повітря. Оснащений вентилятором (ручним або електричним) і застосовується при необхідності подачі повітря на відстань понад 10 м.
* **Кисневі протигази** – забезпечують автономну подачу кисню та використовуються в особливо небезпечних умовах із повною відсутністю кисню в повітрі.

#### **Рятувальні пояси**

Рятувальні пояси застосовуються під час виконання робіт у колодязях, котлованах, траншеях глибиною понад 1,2 м у середовищі з потенційною загазованістю або ризиком раптового викиду газу. Конструкція поясу включає дві плечові лямки, які з'єднуються на спині міцним сталевим кільцем. До кільця кріпиться трос за допомогою карабіна з пружинною защіпкою.

Мотузки виготовляються з капрону або конопель і повинні витримувати навантаження до 200 кг. Після кожного використання, а також не рідше двох разів на рік, мотузки та пояси підлягають огляду та випробуванням:

* **Мотузки** витримуються під навантаженням 200 кг протягом 15 хвилин. Збільшення довжини після випробування не повинно перевищувати 5% від початкової.
* **Карабіни та пояси** перевіряються навантаженням тієї ж величини протягом 5 хвилин. Після зняття вантажу не допускається наявність деформацій або тріщин.

#### **Інші засоби індивідуального захисту**

* **Газоіндикатори** – призначені для оперативного виявлення наявності вибухонебезпечних концентрацій газу в повітрі.
* **Захисні окуляри** – використовуються при виконанні зварювальних, різальних та інших робіт, пов’язаних із ризиком механічного або хімічного ураження очей.
* **Захисний одяг і взуття** – повинен відповідати умовам роботи (вогнестійкість, антистатичність, водостійкість).
* **Засоби захисту рук і голови** – діелектричні рукавиці, каски, комбінезони.

Наявність, стан та відповідність індивідуальних засобів захисту контролюється службами охорони праці відповідного підприємства. Забезпечення працівників сертифікованими ІЗЗ є обов’язковою умовою допуску до газонебезпечних робіт.

### ****5.3 Розробка інструкції з охорони праці. План локалізації і ліквідації аварій (АДС) при заявці «Запах газу в підвалі житлового будинку»****

#### **Інструкція з охорони праці**

Інструкція з охорони праці є внутрішнім нормативним актом підприємства, що регламентує вимоги безпеки до працівників під час виконання певних видів робіт або за певною професією. Метою інструкції є збереження життя, здоров’я і працездатності працівників.

Види інструкцій:

* **Міжгалузеві державні** – для робіт підвищеної небезпеки (електроустановки, вибухові роботи, тиск).
* **Примірні інструкції** – затверджуються центральними органами виконавчої влади.
* **Інструкції підприємства** – розробляються на основі примірних або нормативних документів, затверджуються роботодавцем та реєструються у відповідному журналі.

Структура типової інструкції з охорони праці:

1. Загальні положення
2. Вимоги безпеки перед початком роботи
3. Вимоги безпеки під час виконання роботи
4. Вимоги безпеки після закінчення роботи
5. Дії в аварійних ситуаціях

#### **План локалізації та ліквідації аварії (АДС)**

**Типова заявка: «Запах газу в підвалі житлового будинку»**

**1. Загальні положення**  
Дана інструкція призначена для працівників аварійно-диспетчерської служби (АДС), які здійснюють реагування на виклики, пов’язані з витоком газу в житлових будівлях. Запах газу у підвалі є ознакою потенційної аварійної ситуації, яка вимагає негайного реагування та вжиття заходів для запобігання вибуху, отруєння та пожежі.

**2. Вимоги безпеки перед початком роботи**

* Перевірити наявність та справність індивідуальних засобів захисту: ізолюючий протигаз, рятувальний пояс, газоіндикатор.
* Провести вхідний інструктаж для персоналу, що задіяний у роботах.
* Визначити можливі шляхи евакуації.
* Провести вимірювання концентрації газу в підвалі за допомогою сертифікованих приладів.
* У разі виявлення перевищення допустимих концентрацій – перекрити подачу газу на будинок.

**3. Вимоги безпеки під час виконання робіт**

* Забороняється користуватися відкритим вогнем, включати або вимикати електроприлади (вимикачі), щоб уникнути іскроутворення.
* Забезпечити примусову вентиляцію приміщення або встановити витяжну систему.
* Обмежити доступ сторонніх осіб до місця аварії.
* При роботі у підвалі застосовувати рятувальний пояс з мотузкою, яка закріплюється зовні.
* Забезпечити постійний зв’язок із працівником, що працює у зоні загазованості.

**4. Вимоги безпеки після завершення робіт**

* Повторно перевірити рівень загазованості – дозволено продовжувати експлуатацію лише при досягненні безпечної концентрації.
* Здійснити огляд і діагностику газових мереж та обладнання у підвалі.
* Відновити подачу газу лише після усунення всіх виявлених дефектів.
* Здійснити оформлення звіту про виконані роботи, повідомити відповідні служби (ЖЕК, ОСББ, органи місцевого самоврядування тощо).

**5. Дії в аварійних ситуаціях**

* У разі значного витоку або підозри на вибухонебезпечну концентрацію газу – **евакуювати мешканців будинку.**
* Негайно повідомити чергову аварійну службу, ДСНС, правоохоронні органи.
* Відключення електроживлення здійснюється лише ззовні будинку, через щитову, без створення іскри.
* Використовувати засоби індивідуального захисту та рятувальне спорядження для безпечного доступу до зони аварії.
* Забезпечити чергування працівників АДС до повного усунення небезпеки.