

Технічний стан газових мереж в Україні – один з аспектів стабілізації газового ринку



Stanislav Kazda
stanislav.kazda@seznam.cz
050 388 8448

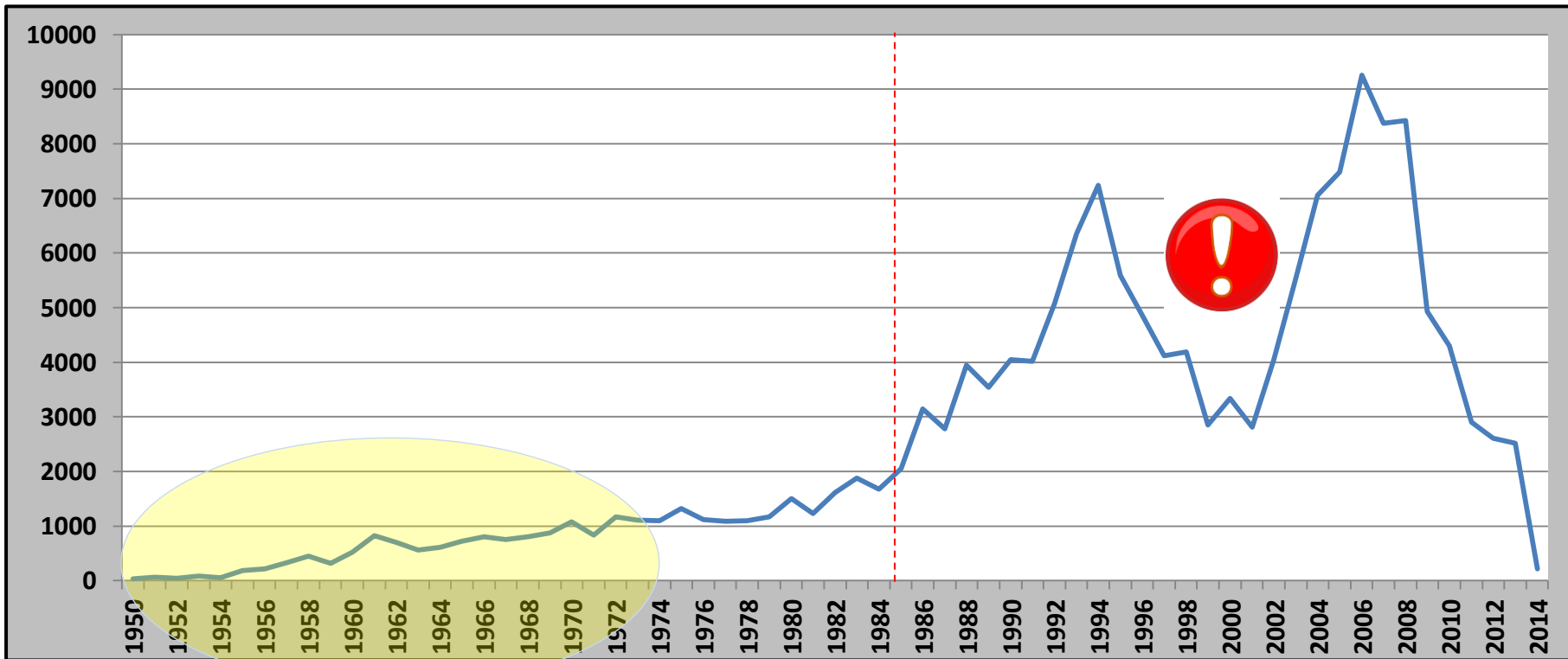
Київ, 7 квітня 2016

- Були проаналізовані мережі 17 газорозподільних підприємств, які:
 - обслуговують більше 7 млн. споживачів природного газу
 - транспортували в 2014 р. близько 16 млрд. м³ природного газу
- Таким чином проаналізовано близько 50% мереж всієї України
- Аналіз не включає в себе питання метрології, обліку та автоматизації бізнес процесів.

Інвестиції (CAPEX)

Технічний стан і динаміка старіння газопроводів

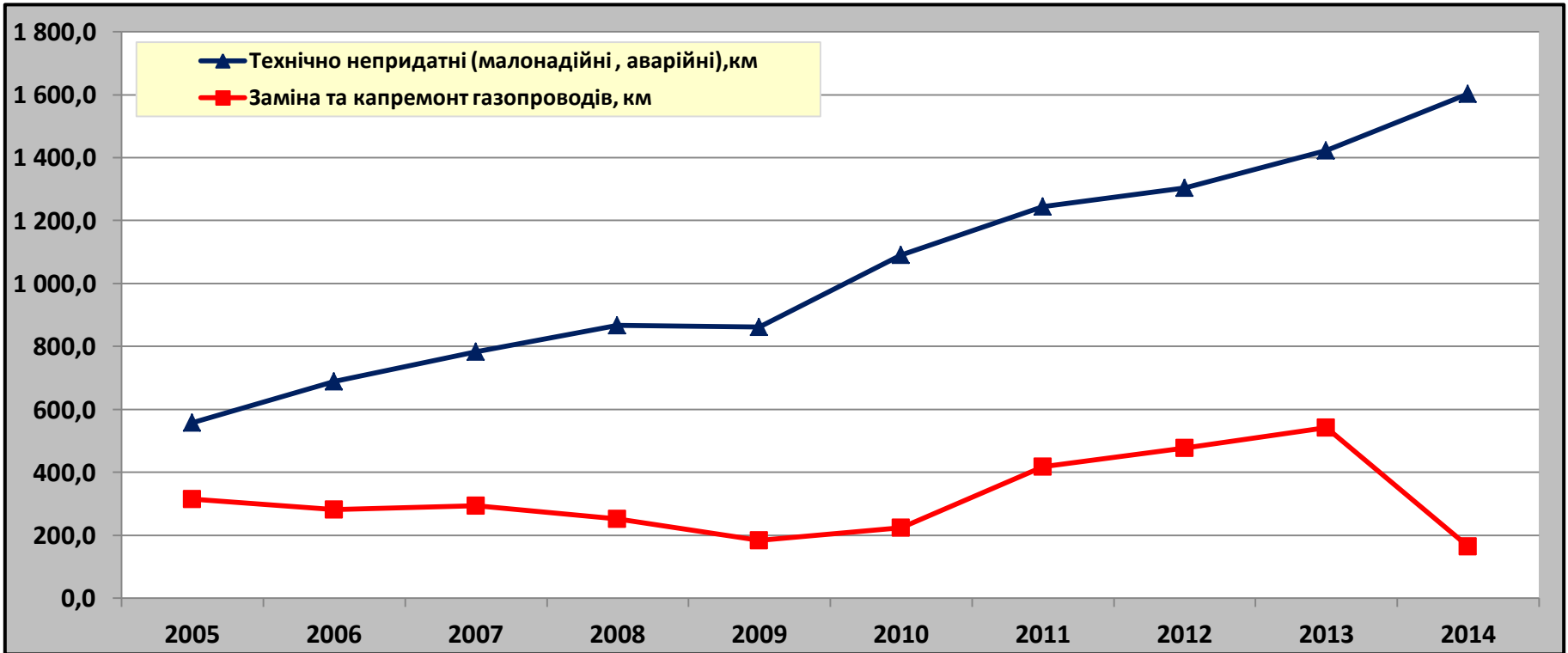
Протяжність газопроводів без вводів (по рокам введення в експлуатацію, км)



- всього газопроводів ≈ 156 000 км
- амортизованих у 2014 р. (факт) ≈ 11 000 км (≈ 7,2%)
- амортизованих у 2020 р. (прогноз) ≈ 16 000 км (≈10,1%)

Технічний стан і динаміка старіння газопроводів

Протяжність аварійних газопроводів (км)



- аварійних газопроводів 2014 р. (факт) $\approx 1\,600$ км ($\approx 1\%$)
- за останніх 10 років заміна щорічно (факт) ≈ 315 км
- за останніх 10 років до заміни щорічно (необхідність) ≈ 475 км
- всього не до інвестовано щорічно ≈ -160 км
- аварійних газопроводів 2020р. (прогноз) $\approx 3\,000$ км ($\approx 2\%$)

Технічний стан і динаміка старіння газопроводів

Макростатистика

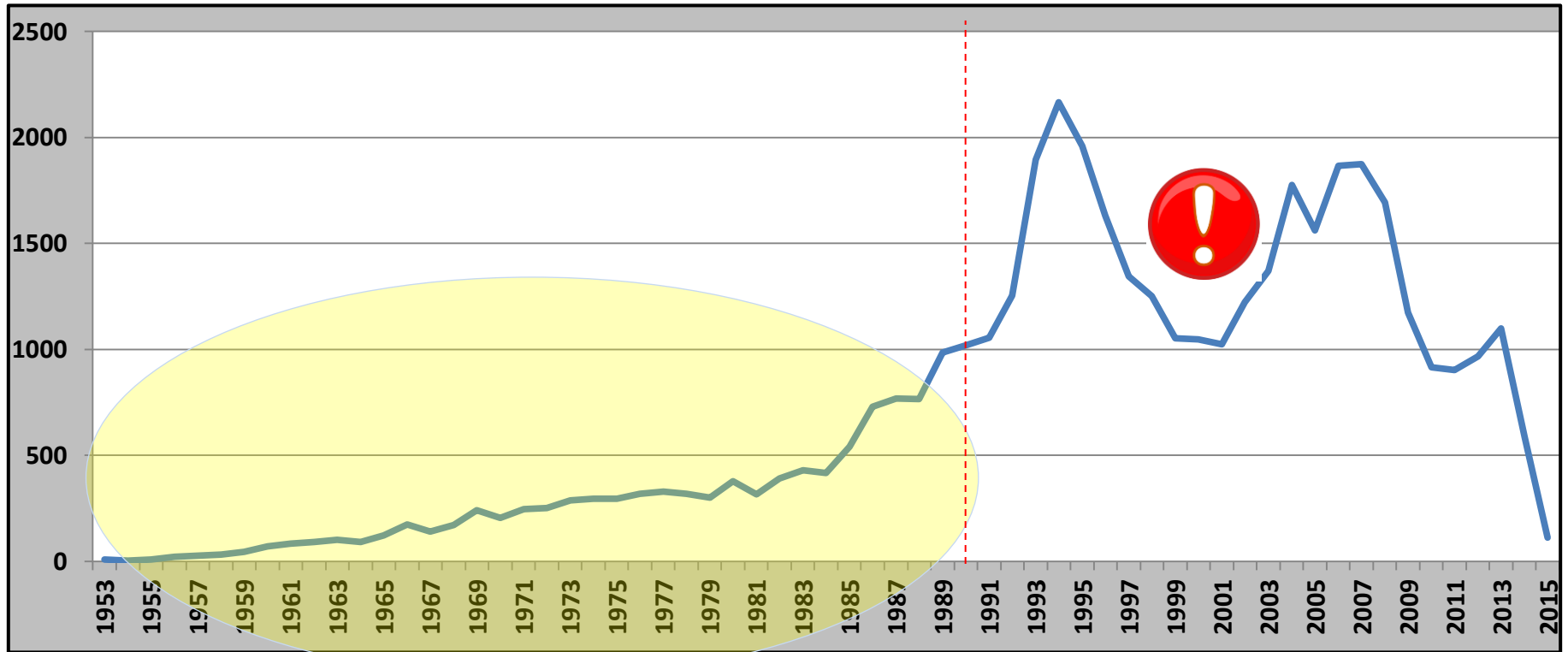
	2010	2014	прогноз 2020
Всього, без г-дів вводів, км	143 187	156 567	159 843
Замортизовані газопроводи, км	10 324	11 377	16 114
	7,21%	7,27%	10,08%
Технічно непридатні (малонадійні , аварійні), км	1 092	1 602	2 955
	0,76%	1,02%	1,85%



- в 2014 р. була аварійна ділянка газопроводу кожних ≈ 100 м
- в 2020 р. буде аварійна ділянка газопроводу кожних ≈ 55 м

Технічний стан і динаміка старіння ГРП/ШРП

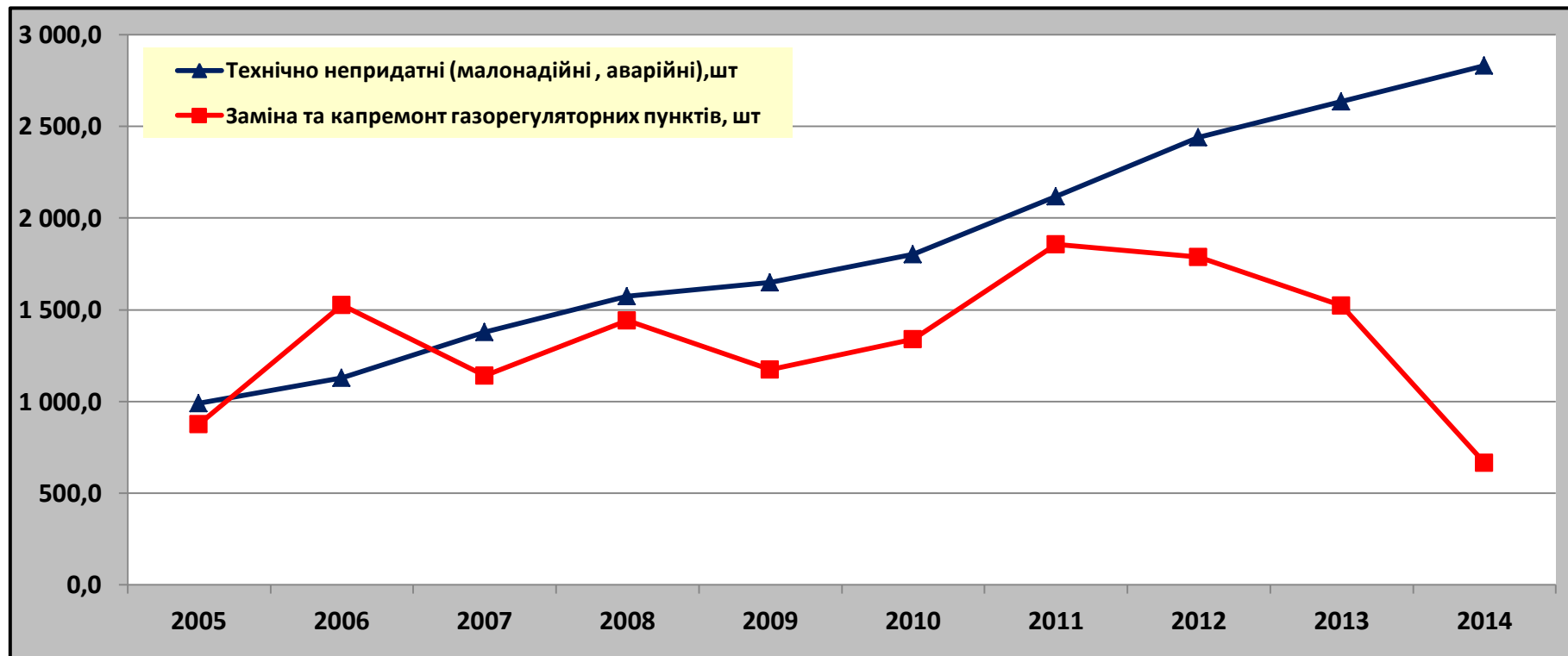
Кількість газорозподільних пунктів (по роках введення в експлуатацію)



- всього газорозподільних пунктів ≈ 34 400 шт
- амортизованих в 2014 р. (факт) ≈ 5000 шт (≈ 14,5%)
- амортизованих в 2020 р. (прогноз) ≈ 6800 шт (≈ 21%)

Технічний стан і динаміка старіння ГРП/ШРП

Кількість аварійних газорозподільних пунктів (шт)

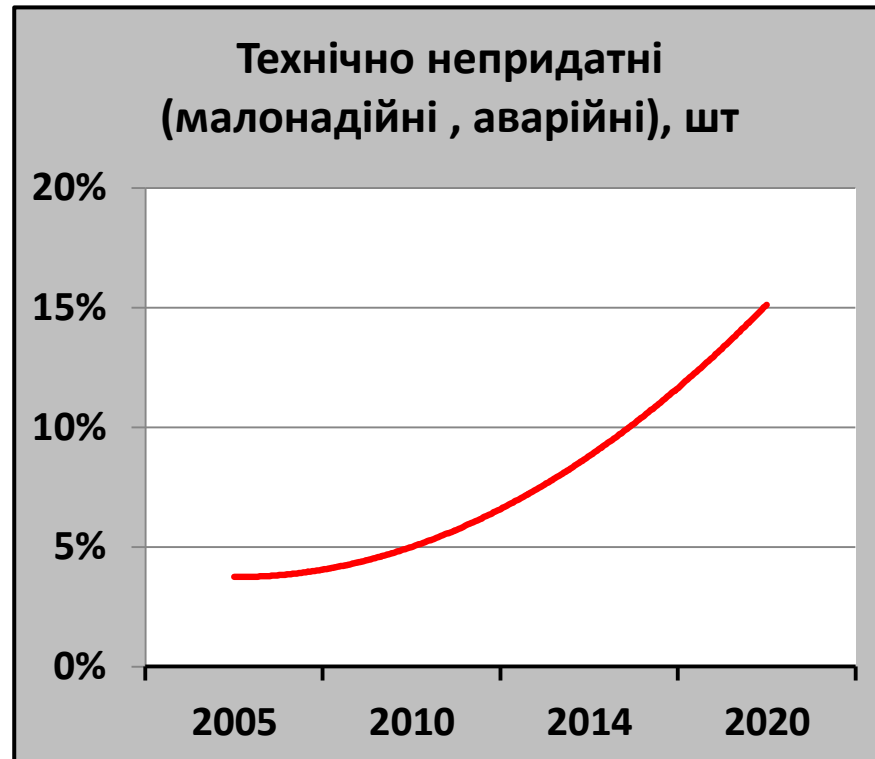


- аварійних ГРП/ШРП 2014 (факт) $\approx 2\,800$ шт ($\approx 8\%$)
- за останніх 10 років заміна щорічно (факт) $\approx 1\,300$ шт
- за останніх 10 років до заміни щорічно (необхідність) $\approx 1\,580$ шт
- всього не доінвестовано щорічно ≈ -280 шт
- аварійних ГРП/ШРП 2020 р. (прогноз) $\approx 5\,000$ шт ($\approx 15\%$)

Технічний стан і динаміка старіння ГРП/ШРП

Макростатистика

	2010	2014	прогноз 2020
Всього газорегуляторних пунктів, шт.	32 417	34 393	32 858
Замортизовані газорегуляторні пункти, шт	5 087	4 973	6 858
	15,69%	14,46%	20,87%
Технічно непридатні (малонадійні , аварійні),шт	1 803	2 833	5 030
	5,56%	8,24%	15,31%



- в 2014 р. був аварійним **кожен 12-й** газорозподільний пункт (ГРП/ШРП)
- в 2020 р. буде аварійним **кожен 6-й** газорозподільний пункт (ГРП/ШРП)

Порівняння обраних техніко - економічних показників



7 ПАТів у Чехії - 2014

Основні показники

≈ абонентів	2.2 млн.
≈ газопроводів	70000 км
≈ ГРП/ШРП	3500 штук
≈ обсяг інвест. 2014	2.5 млрд. грн.

Всього ≈ обсяг інвестицій

• на абонента	1250 грн.
• на 1 км г-ду	39300 грн.
• на 1 ГРП/ШРН	786000 грн.

Всього ВТВ

• 2014 факт	≈ 1.5%
• 2015 прогноз	≈ 1.5%



17 ПАТів в Україні - 2014

Основні показники

≈ абонентів	7 млн.
≈ газопроводів	156000 км
≈ ГРП/ШРП	34000 штук
≈ обсяг інвест. 2014	172 млн грн

Всього ≈ обсяг інвестицій

• на абонента	25 грн.
• на 1 км г-ду	1100 грн.
• на 1 ГРП/ШРН	5000 грн.

Всього ВТВ

• 2014 факт	≈ 3.5%
• 2015 прогноз	≈ 4.5%

Операційні витрати (ОРЕХ)

Введення

- **Були проаналізовані мережі 19 газорозподільних підприємств, які:**
 - обслуговують більше 8 млн. споживачів природного газу
 - транспортували в 2014 р. близько 17 млрд. м³ природного газу
- **Таким чином проаналізовано більше 50% мереж всієї України**
- **Структура ОПЕХ**
 - ФОП і охорона праці
 - ВТВ
 - Експлуатація газ-дів та споруд
 - Облік
 - Автотранспорт
 - Інші витрати
 - ІТ послуги

Формування ОРЕХ для експлуатації на основі технологічних карт ТК розроблені з максимальним використанням оптимізації робіт і матеріалів

ТК 04.04.01-2015

«ПАТ «_____»

Технологічні карти на виконання окремих видів робіт

Розділ 04

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА
Обладнання ГРП, ШРП, ГРУ, КБРТ

ТК 04.04.01-2015

Виконання поточного ремонту газорегуляторного пункту

м. _____
201_р.

1. Розроблена
Погоджено: Управління з персоналу ПАТ «_____».

2. Затверджена: наказом № _____ від _____ 201_р.

3. Діє: з _____ 201_р.

4. Строк дії: до введення в дію іншого нормативного документа

1

Зміст ТК

- Сфера застосування
- Загальні положення
- Організація і технологія виконання робіт
- Вимоги до якості та приймання робіт
- Результати хронометражних спостережень
- Графік виконання робіт
- Матеріально-технічні ресурси
- Вимоги безпеки

Обґрунтування розрахунків ОРЕХ

- Тільки законні вимоги (законом вимагається на мережах виконувати більше 650 видів робіт)
- На цей час розроблено 150 ТК (представляють більше 90% витрат)

Технологічні карти

Порядок виконання робіт (приклад)

Найменування операцій

Підготовчі роботи (п.3.1. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання робіт з переводу ГРП на «байпас» (п.3.2. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання ремонту фільтра (п.3.3. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання зняття та продування імпульсних ліній (п.3.4. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання ПР та налаштування ЗЗК (п.п.3.5. – 3.6. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання ПР та налаштування ЗСК (п.п.3.7. – 3.9. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання ПР регулятора тиску (п.3.10. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання ТО пілота управління (п.3.11. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання ТО вимикаючих пристроїв. (п.3.12. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Найменування операцій

Приєднання імпульсних ліній (п.3.13. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання контрольного опресування технологічної лінії ГРП (п.3.14. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

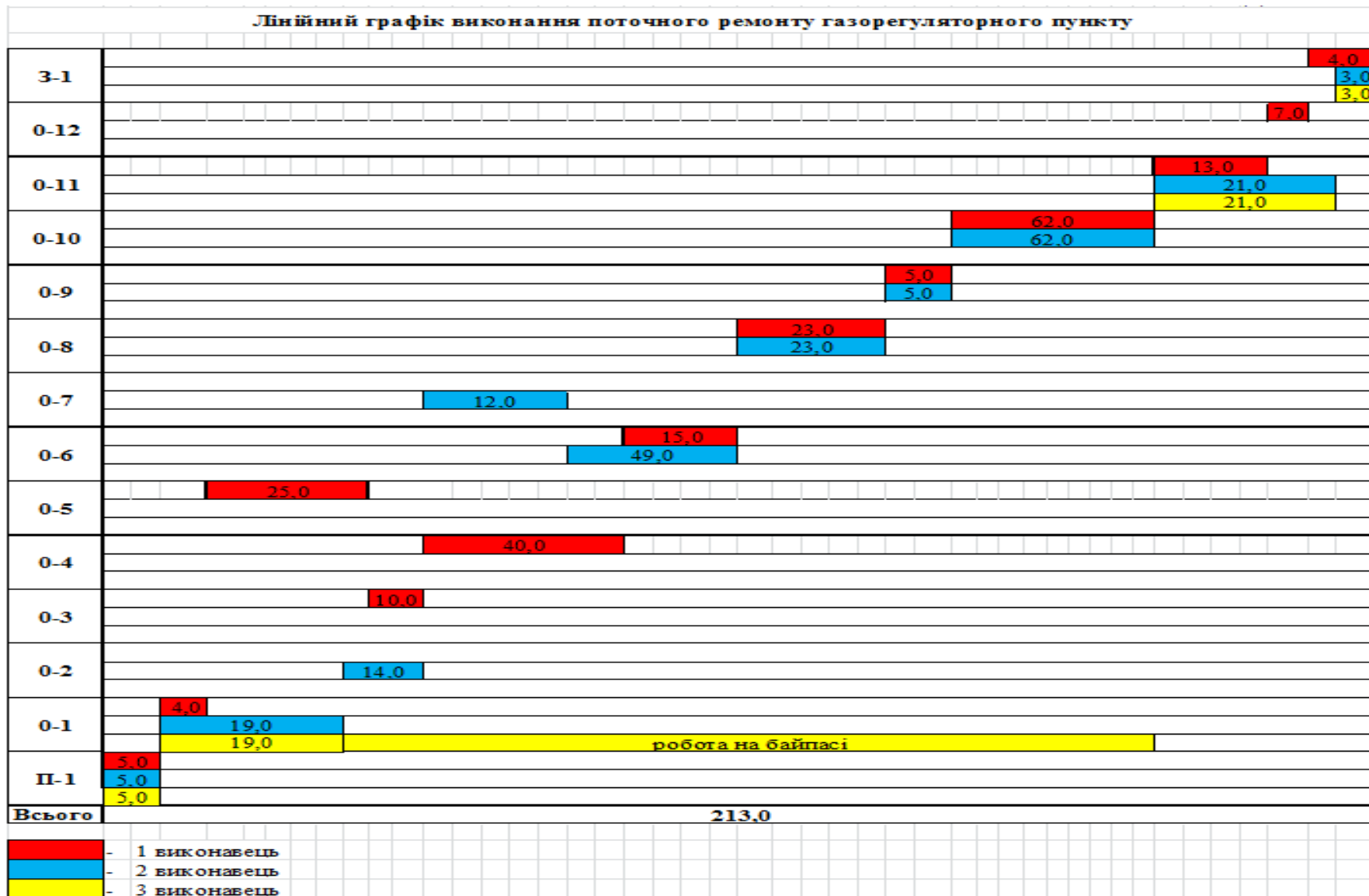
Виконання робіт з переводу ГРП з «байпасу» (п.3.15. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Виконання перевірки стиків і з'єднань на щільність приладовим методом або водно-мильною емульсією (п.3.16.)

Заключні роботи (п.3.17. розділу «Організація і технологія виконання робіт»)

Технологічні карти

Хронометраж (приклад)



Технологічні карти

Матеріали, прилади, інструменти (приклад)

Назва інструменту	Кількість, шт.
Ящик для інструментів	1
Комплект ключів ріжкових 6/32 мм	1
Комплект накидних ключів 6/32 мм	1
Ключ трубний важільний №1	1
Ключ трубний важільний №2	1
Ключ трубний важільний №3	1
Ключ-клевні середній	1
Молоток слюсарний з кольорового металу 800 гр.	1
Молоток слюсарний з кольорового металу 400 гр.	1
Зубило слюсарне	1
Плоскогубці	1
Комплект викруток	1
Терпуг плоский	1
Терпуг круглий	1
Щітка металева	1
Ножиці	1
Ножівка по металу	1
Полотно	1

Найменування роботи	Найменування матеріалів	Од. виміру	Кількість
Перевірка загазованості приміщення приладом	Газоаналізатор, газошукач	шт.	1
	Гумові килимки	к-т	1
Виконання робіт	Комплект слюсарного інструменту (Додаток 3)	к-т	1
	Спеціальне пристосування (Додаток 4)	к-т	1
	Манометр U-подібний 0-500 даПа	шт.	1
	Манометр U-подібний 0-1000 даПа	шт.	1
	Роз'єднання фланцевих з'єднань	Перемичка електрошунтуюча Блінди	шт. шт.

Технологічні карти

Матеріали, прилади, інструменти (приклад)

Найменування роботи	Найменування матеріалів	Од. виміру	Кількість
Перевірка загазованості приміщення приладом	Газоаналізатор, газошукач	шт.	1
Виконання робіт	Гумові килимки	к-т	1
	Комплект слюсарного інструменту (Додаток 3)	к-т	1
	Спеціальне пристосування (Додаток 4)	к-т	1
	Манометр U-подібний 0-500 даПа	шт.	1
	Манометр U-подібний 0-1000 даПа	шт.	1
	Роз'єднання фланцевих з'єднань	Перемичка електрошунтуюча Блінди	шт. шт.

Найменування роботи	Найменування матеріалів	Од. виміру	Кількість
Ревізія засувки	Сальникова набивка	м	1,5
	Нитка «Тангіт»	м	4
	Мастило «Кросма» (або аналогічне)	кг	0,02
Пломбування запірної арматури на «байпасі» та ЗСК	Пломба	шт.	3
	Проволока	м	0,6
Зняття та встановлення імпульсних ліній	Мастило «Кросма» (або аналогічне)	кг	0,02
Виявлення місць витоків газу мильною емульсією	Прокладки біконітові	шт.	14
	Мило господарське	кг	0,05
Прибирання приміщення ГРП	Віник (до зносу)	шт.	1,0
Очищення обладнання	Ганчір'я	кг	0,4

Технологічні карти

Матеріали, прилади, інструменти (приклад)

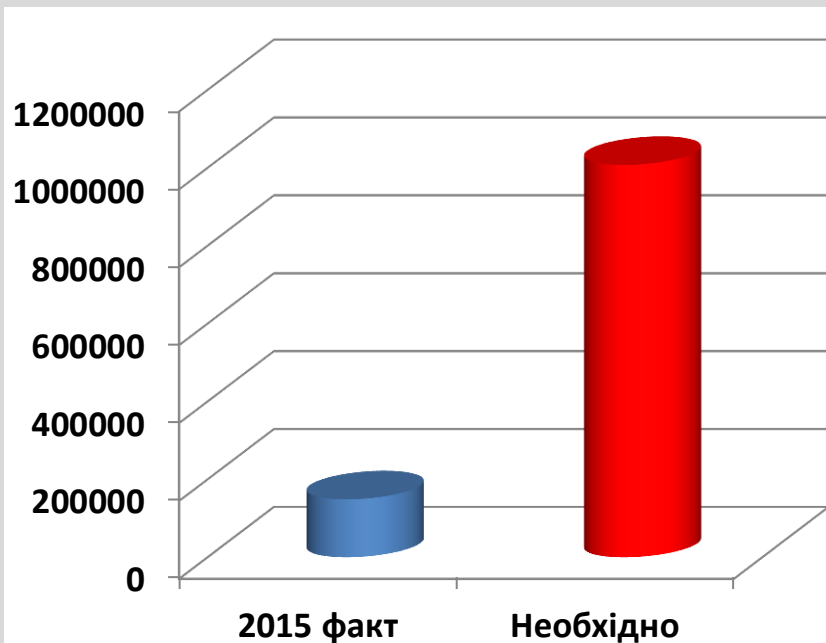
Найменування роботи	Найменування матеріалів	Од. виміру	Кількість
Зняття блінд після вхідної та перед вихідною засувками	Мастило «Кросма» (або аналогічне)	кг	0,02
	Прокладки біконітові	шт.	2
	Болт, гайка	кг	0,2
Ремонт фільтра	Касета фільтра в зборі	шт.	1
	Болт М14	шт.	6
	Гайка М14	шт.	6
	Солідол	кг	0,2
	Гума 5мм (бензوماстильностійка)	кг	0,3
	Змазка WD-40	л	0,1

Найменування роботи	Найменування матеріалів	Од. виміру	Кількість
Ревізія регулятора з пілотом	Мембрана в зборі	шт.	1
	Мембрана в зборі (пілот)	шт.	1
	Пружина (пілот)	шт.	1
	Болти, гайки	кг	0,02
	Змазка ВД-40	балон	1 (0,1л)
	Клапан в зборі	шт.	1
	МБС-С (6мм)	кг	0,1
Ревізія запобіжних клапанів ЗЗК, ЗСК	Мембрана в зборі (ЗЗК)	шт.	1
	Пружина (ЗЗК)	шт.	1
	Клапан в зборі (ЗЗК)	шт.	1
	Мембрана в зборі (ЗСК)	шт.	1
	Пружина (ЗСК)	шт.	1
	Клапан в зборі (ЗСК)	шт.	1
	Болти, гайки	кг	0,02
	Змазка ВД-40	балон	1 (0,1л)
	Сальникова набивка	кг	0,015

Необхідний об'єм операційних витрат для експлуатації (1000 Грн.)

Категорія OPEX	2015 факт	Необхідно	
Експлуатація г-дів та споруд	148 622	1 007 282	15%

Експлуатація г-дів та споруд



- OPEX для експлуатації \approx 7 раз менший необхідного
- В порівнянні з ЄС - в Україні (згідно законодавства) у 2 - 3 рази більше видів робіт
- В порівнянні з ЄС періодичність в Україні на 2 – 3 рази частіше ніж в ЄС
- Законодавчо в Україні вимагається найменш ефективний підхід до експлуатації (періодичність)
- Ефективний підхід до експлуатації на сьогоднішній день - недозволено (СВМ, РВМ, ...)

Порівняння європейського і українського підхода до експлуатації

Експлуатація ГРП/ШРП (приклад)

Планові роботи	Стара редакція ПБСГУ	Нова редакція ПБСГ	RWE CZ
Технічний огляд	52	12	4
Регулювання обладнання, параметри спрацювання ЗСК,ЗЗК	4	2	2
Технічне обслуговування	1	1	x
Поточний ремонт	1	1	x
Всього	58	16	6

Необхідний об'єм всіх операційних витрат

По категоріям (в 1000 грн.)

	2015 факт	Необхідно	
ФОП і охорона праці	2 159 292	4 958 595	44%
ВТВ	5 582 298	7 860 948	71%
Експлуатація г-дів та споруд	148 622	1 007 282	15%
Облік	45 085	516 696	9%
Автотранспорт	173 572	273 952	63%
Інші витрати	215 080	338 595	64%
ІТ послуги	40 875	206 433	20%
Всього	8 364 824	15 162 500	55%

