

Відновлення роботи об'єднаних диспетчерських систем, проблеми технічного стану, впровадження нових розробок

Рослов К. М.

Виробничо-конструкторська фірма «Промінь», м. Київ

У статті відображено стан диспетчерських систем України, проведено аналіз вимог до сучасних систем, розглянуті шляхи розвитку диспетчеризації з врахуванням вимог, що ставить сучасне житлово-комунальне господарство.

У відповідності до потреб житлово-комунального господарства протягом 70-90 років була розроблена низка диспетчерських систем для контролю та керування інженерним обладнанням житлових будинків (контроль електро-, водо-, теплопостачання, керування роботою внутрішнього та зовнішнього освітлення та інших інженерних споруд) і забезпечення безпечної експлуатації ліфтів (контроль та керування роботою ліфта, забезпечення двостороннього гучномовного зв'язку). Всього на території України було змонтовано близько 500 об'єднаних диспетчерських систем (ОДС), серед яких «Комфорт», «Еталон-2», «Еталон-2Т», «Еталон-РТК» та інші. Системи зарекомендували себе як ефективний інструмент покращення якості обслуговування населення, забезпечення повноцінного та економічного використання житлового майна. Працівники житлово-комунального господарства та населення звикли до послуг, що можуть бути надані за допомогою диспетчерських систем. Однак, за останні 10 – 15 років планові заміни ОДС в терміни, які передбачені документацією, не проводились, розробка та впровадження нових систем не велась.

Зараз в Україні розроблена і діє програма модернізації та заміни ліфтів, що відпрацювали 25 і більше років. Однак при цьому зовсім не передбачено заміну

диспетчерських систем, що старіли разом з ліфтами та відпрацювали 2, а іноді і 3 встановлених термінів експлуатації. Обладнання морально та фізично застаріло, кабельні мережі прийшли в жахливий стан і потребують термінової заміни, комплектуючі і запчастини частково зняті з виробництва, або їх вартість значно більша за вартість сучасної елементної бази. Підтримання диспетчерської системи в робочому стані потребує значних зусиль та фінансових витрат. При цьому якість надання послуг населенню зменшується, рівень безпечної експлуатації ліфтів падає. Підключення новобудов з новим інженерним обладнанням до старих систем не забезпечує сучасних вимог до комунального та ліфтового господарства.

Для вирішення нових завдань, що ставить сучасний житлово-комунальний комплекс, необхідна розробка та впровадження диспетчерських системи нового покоління, які б враховували досвід експлуатації існуючих систем та виявлені недоліки, базувались на сучасній елементній базі та використовували останні технічні досягнення, були б ефективні в експлуатації і прості в обслуговуванні, мали доступну вартість. Базуючись на великому досвіді експлуатації систем ОДС «ДСС», «Комфорт», «Еталон-1», «Еталон-2» та інші, розроблено спеціалізовану диспетчерську систему «ОДС Промінь» з використанням сучасної елементної бази та власних «ноу-хау».

Основний принцип побудови апаратури в диспетчерській системі — максимальне використання фактора централізованості і програмних ресурсів ПЕОМ. Це дозволило істотно спростити апаратуру, використовувати в ній недорогі і доступні компоненти, і як наслідок, підвищити надійність і спростити технічне обслуговування.

До складу системи входить наступне обладнання: ПЕОМ; пристрій сполучення; щит ліфта; щит інженерний; щит зв'язку; пристрій переговорний; коробка клемна; датчик затоплення; датчик охорони.

Програмне забезпечення системи орієнтовано на користувачів з початковим рівнем знання ПЕОМ. Воно забезпечує взаємодію оператора з використанням режиму меню, тобто вся необхідна для керування в даний момент інформація знаходиться на екрані. Для керування використовується маніпулятор «миша» та мінімальна кількість клавіш. Відображення інформації на екрані монітора здійснюється текстом і кольором на інформаційних панелях, з однією з яких у даний момент часу оператор може здійснювати взаємодію. При виникненні відповідних ситуацій - спрацьовування сигналізації, виклик на зв'язок, а також при пошкодженні магістрального кабелю — на екрані автоматично з'являються панелі оповіщення, що супроводжуються звуковою сигналізацією.

Система «ОДС Промінь» це повно функціональне робоче місце, яке містить всю необхідну інформацію для зручної роботи диспетчера. До системи входять пульт, картосхема району, телефонний довідник аварійних служб, журнали заявок.

Система є відкритою, що надає можливість розширення кола функції та поповнення довідкової інформації.

До переваг системи слід віднести наступні показники:

- використання сучасної енергозберігаючої елементної бази дозволяє значно зменшити споживану електроенергію, що дає можливість забезпечити працездатність системи з живленням від комп'ютерного пристрою безперебійного живлення *UPS* протягом значного часового періоду (невелика потужність споживання пристрою сполучення та периферійного обладнання);
- програмне забезпечення пристрою сполучення передбачає контроль за працездатністю системи, що визначає її стійкість до зовнішніх перешкод;
- двопровідний магістральний кабель забезпечує надійну роботу та зручне обслуговування. Існує можливість, при використанні трипровідної магістральної мережі, забезпечення роботи обладнання системи в разі відсутності напруги живлення на будинку;
- структурною одиницею периферійного обладнання є під'їзд. Це дозволяє гнучко адаптувати систему для будинків різної конфігурації з оптимальним використанням обладнання, проводити поетапне підключення периферії при монтажі та забезпечити автономну роботу всіх під'їздів будинку без орієнтації на центральний блок будинку;
- по-під'їзна структура спрощує влаштування внутрішньо домової кабельної мережі (між під'їздами прокладається лише магістральний кабель);
- в системі використана уніфікована керуюча плата, яка може бути встановлена в будь-якому щиті (зменшення номенклатури обладнання полегшує обслуговування);
- гучномовний зв'язок кожного з абонентів (під'їзд, ліфт, машинне приміщення тощо) реалізовано окремо без додаткових переключень на периферії. Використання підсилювача в кожному щиті забезпечує якісний зв'язок однакового рівня. Підключення мікрофону та динамічної головки здійснюється без використання реле електронним ключем (менше енергоспоживання, через відсутність реле виключено фактор впливу контактів на надійність з'єднання). Використання мікрофонних підсилювачів виключає можливість впливу на зв'язок ліфтового обладнання;
- програмне забезпечення плати керування реалізовує алгоритм, який виключає можливість хибних викликів з переговорних пристроїв та датчиків сигналізації. Сигнали зберігаються в мікроконтролері керуючої плати до отримання підтвердження про надходження їх до диспетчерського пункту, де вони зберігаються до перегляду диспетчером;
- кожна керуюча плата передбачає можливість підключення модулів розширення, наприклад плата дистанційного знімання інформації з ліфтів.

Система має наступні технічні показники (таблиця 1).

Таблиця 1. Технічні характеристики системи

№ з/п	Параметр системи	Показник
1	Кількість об'єктів обслуговування	765 шт.
2	Кількість об'єктів телесигналізації	3060 шт.
3	Кількість об'єктів телекерування	960 шт.
4	Максимальна довжина кабельної лінії зв'язку	5 км.
5	Режим роботи	цілодобово

Розробка пройшла лабораторні випробування, змонтовано дослідні зразки, після затвердження в Держстандарті отримано технічні умови [1] та розпочато впровадження системи в містах Київ, Дніпропетровськ та Одеса. В м. Києві на даний час працює 6 систем (три обслуговує мікрорайони, дві – окремі житлові будинки, а також адміністративну будівлю Київської міської державної адміністрації), монтується ще 1 система. Позитивний досвід експлуатації системи «ОДС Промінь» дозволив рекомендувати її до широкого застосування (рішення НТР Держжитлокомунгоспу України від 25.11.2004 р. №21) як в окремих будинках приватного сектору, так і в великих мікрорайонах комунальної власності.

Система дозволяє контролювати та керувати всім інженерним обладнанням будинку. Використання комп'ютерної техніки значно полегшило роботу комунальних служб, забезпечило оперативне вживання заходів щодо усунення аварійних ситуацій, що в свою чергу дозволяє збільшити ресурс комунального майна та економії значних коштів (таблиця 2).

Для вирішення проблем якісної експлуатації житлово-комунальних об'єктів необхідно поновити планові заміни диспетчерських систем, які морально та фізично застаріли. Поряд з заміною ліфтів необхідно включити заміну диспетчерських систем в програму «Твій дім, твоє подвір'я» [2] та інші програми з розвитку комунального господарства України. Ці роботи потрібно проводити негайно, тому що вже близько третини систем взагалі не працюють.

Таблиця 2. Вартісні показники сучасних ОДС

Назва ОДС		Еталон - 2		
Рік розробки		1984р.		
№.№ з/п	Найменування обладнання та робіт	Кіль- кість	Вартість робіт	
			Один.	Всього
			т. грн.	т. грн.
1.	Обладнання диспетчерського пункту (ДП)			
1.1	Пульт	1	10,30	10,3
1.2	Стійка	1	7,10	7,10
1.3	ЕВМ	0		
1.4	Блок живлення	0		
1.5	Блок диспетчера	0		
1.6	Принтер	0		
1.7	Програмне забезпечення	0		
1.8	Комплект ЗПУ	1	10,00	10,00
1.9	Радіостанція	0		
	Разом:			27,4
2.	Обладнання контрольованого пункту (КП)			
2.1	Блок будинку-ШД-4/4	25	3,20	80,00
2.2	Переговорні пристрої	225	0,10	22,50
2.3	Блок ліфта	100	0,48	48,00
2.4	Щит бойлерної	25	0,15	3,75
2.5	Щит освітлення	25	0,40	10,00
2.6	Лінія зв'язку, обладнання (км)	10	2,00	20,00
	Разом (п.1+ п.2):			211,65
3.	Монтажні роботи $\sum(\text{п.1} + \text{п.2}) \times K =$	$K=0,4$		84,66
	Разом (п.1+ п.2 + п.3):			296,31
4.	Налагоджувальні роботи $K=0,1$ $\sum(\text{п.1} + \text{п.2} + \text{п.3}) \times K$			29,63
	Разом (п.1+ п.2 + п.3+ п.4):			325,94
5.	Проектні роботи $K = 0,05$ $\sum(\text{п.1} + \text{п.2} + \text{п.3} + \text{п.4}) \times K$			16,30
	Разом (п.1+ п.2 + п.3+ п.4+ п.5):			342,24
	ПДВ 20 %			68,45
	Всього:			410,69

Реконструкція житла. Випуск 6

Продовження таблиці 2.

№ № з/п	Еталон – 2Т			Еталон - РТК		
	Кількість	Вартість робіт		Кількість	Вартість робіт	
		Один. т. грн.	Всього т. грн.		Один. т. грн.	Всього т. грн.
1.						
1.1	0			0		
1.2	0			0		
1.3	1	2,50	2,50	1	2,50	2,50
1.4	1	1,00	1,00	1	1,00	1,00
1.5	1	3,20	3,20	1	3,20	3,20
1.6	1	1,00	1,00	1	1,00	1,00
1.7	1	15,00	15,00	1	15,00	15,00
1.8	1	10,00	10,00	1	10,00	10,00
1.9	0			52	1,20	62,40
			32,7			95,10
2.						
2.1	25	3,75	93,75	25	3,75	93,75
2.2	275	0,13	35,75	275	0,13	35,75
2.3	100	0,48	48,00	100	0,48	48,00
2.4	25	0,15	3,75	25	0,15	3,75
2.5	25	0,40	10,00	25	0,40	10,00
2.6	10	2,00	20,00	0	0,00	0,00
			243,95			286,35
3.	к=0,4		97,58	к=0,2		57,27
			341,53			343,62
4.			34,15			34,36
			375,68			377,98
5.			18,78			18,90
			394,46			396,88
			78,89			79,38
			473,35			476,26

Продовження таблиці 2.

№№ з/п	ОДС Промінь 2005р.			Московська схема ОДС 2001р.		
	Кількість	Вартість робіт		Кількість	Вартість робіт	
		Один.	Всього		Один.	Всього
		т. грн.	т. грн.		т. грн.	т. грн.
1.						
1.1	0			0		
1.2	0			0		
1.3	1	2,50	2,50	1	2,50	2,50
1.4	1	1,00	1,00	1	1,00	1,00
1.5	1	2,50	2,50	1	5,00	5,00
1.6	1	1,00	1,00	1	1,00	1,00
1.7	0			1	20,00	20,00
1.8	1	4,00	4,00	1	10,00	10,00
1.9	0			0		
			11,00			39,50
2.						
2.1	25	0,00	0,00	25	5,00	125,00
2.2	275	0,125	34,38	275	0,20	55,00
2.3	100	1,25	125,00	100	0,70	70,00
2.4	25	0,00	0,00	25	0,20	5,00
2.5	25	1,25	31,25	25	0,40	10,00
2.6	10	0,90	9,00	10	2,00	20,00
			210,63			324,50
3.	к=0,3		63,19	к=0,3		97,35
			273,81			421,85
4.			27,19			45,43
			301,00			467,28
5.			14,95			24,99
			314,01			524,72
			62,80			104,94
			376,81			629,66

Примітки:

1. Аналіз виконано головним інженером проектів інституту «НДІпроектреконструкція» О. П. Юрченко.
2. Вихідні дані для визначення потужності ОДС:
 - житлових будинків — 25;
 - ліфтів — 100;
 - електрощитових — 25;
 - теплопунктів — 25;
 - умовних об'єктів — 25.

Широке застосування системи «ОДС Промінь» буде сприяти більш ефективній роботі житлово-експлуатаційних організацій, що приведе до економії значних коштів та покращенню якості наданих послуг.

Перелік посилань

1. **Технічні умови ТУ У 32.3-33238930-001-2005** Обладнання системи «ОДС ПРОМІНЬ».
2. Програма КМДА «Твій дім, твоє подвір'я» на 2004р.

Отримано 21.02.05