

“02” 03.2015 р
№ 6/н 1,1

КОНЦЕПТ БІЗНЕС-ПРОПОЗИЦІЯ ВЛАШТУВАННЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ДАХУ ВІД СНІГУ ТА ЛЬОДУ

**За участю ПП «Гамма Дизайн», м. Львів,
офіційного постачальника продукції компанії
“ELEKTRA” (Польща) в Україні**

Склад бізнес пропозиції:

- 1. Статистичні дані (зимовий період 2012-2013 р., Україна)*
- 2. Призначення кабельної електричної системи захисту даху будівлі від снігу та льоду.*
- 3. Короткий принцип роботи.*
- 4. Економічна складова системи.*
- 5. Типовий приклад.*
- 6. Інші варіанти використання.*

1. Статистичні дані (зимовий період 2012-2013 р., Україна)

В зимовий період, на дахах будівель накопичується великий шар снігового покриву. При перепадах температур на даху будівлі виникає волога, котра стікаючи по краю даху, застигає у вигляді льоду. Таким чином накоплений лід унеможливорює вільний прохід води в жолобах та водостічних трубах, утворюючи бурульки, льодові нарости та снігові брили.

Слід розуміти, що падіння навіть невеликої за розміром бурулі з висоти 5-ти поверхового дому, може злегкістю пошкодити майно, а найгірше, покалічити здоров'я людини, або призвести до летального випадку.

Згідно статистичних даних, необхідно зазначити про найбільш небезпечне накопичення снігових брил та бурульок в центральній частині міста, де тротуари безпосередньо прилягають до будинків, в місцях проходження туристичних шляхів, на будівлях навчальних закладів, в місцях найбільшого скупчення людей, де кількість нещасних випадків протягом зимового сезону 2012-2013 р. призвели до катастрофічних наслідків.

Деякі статистичні дані по **м. Львів**, березень 2013 року (на підставі повідомлень www.zik.ua):

6 березня надійшло повідомлення про те, що на пр. Чорновола, 1 на голову перехожому, 1978 р.н., впала бурулька, унаслідок чого він отримав травму;

7 березня, у Львові два випадки травмування людей бурульками та брилами снігу, що впали з дахів.

13 березня: Сьогодні вранці з даху будинку, що на вулиці Коперника, на голову львів'янина впала льодова брила;

16 березня на вул. Франка у Львові від падіння льоду з даху будинку постраждав чоловік, віком близько 36 років.

27 березня у Львові було зафіксовано два випадки травмування людей бурульками та брилами снігу, що впали з дахів.

Внаслідок падіння бурульки з даху будинку травмовано жителя м. Львова, 1977 року народження. Потерпілу з діагнозом закрыта черепно-мозкова травма, забійна рана м'яких тканин лобно-тім'яної ділянки госпіталізовано в Комунальну міську клінічну лікарню швидкої медичної допомоги;

У м. Львові на вул. Лесі Українки, 1 (Галицький район, театр ім. Марії Заньковецької), унаслідок падіння брили снігу з даху біля службового входу театру травмовано жителя м. Львова, 1935 року народження. Потерпілу із закрытою черепно-мозковою травмою і струсом головного мозку госпіталізовано в Комунальну міську клінічну лікарню швидкої медичної допомоги.

Повідомлення вищенаведено змісту протягом цілого зимового сезону можна було побачити на інтернет порталах та у телевізійній хроніці. Дані факти травмування людей та майна відбувались у всіх містах України.

м. Київ

КМДА розглядає можливість встановлення систем підігріву дахів у деяких будинках Голосіївського, Печерського та Шевченківського районів столиці

Як заявив директор Департаменту житлово-комунальної інфраструктури КМДА Володимир Баженов, це нововведення дозволить вирішити проблему утворення бурульок на старих будинках з плоскими дахами, передає [«УНІАН»](#).



За словами Баженова, цієї зими в дні, коли були значні перепади температур, потрібно було одночасно боротися з бурульками на 5320 дахах, а людей, які у складі житлових структур можуть бути залучені до цього - 3 300 осіб.

«З урахуванням того, що в ланцюзі повинно бути не менше трьох осіб, ми можемо «накрити» у місті одночасно лише 1100 дахів», - зазначив він.

«Тому Департамент вносить пропозицію: через неможу, через наші фінансові обмежені ресурси, в трьох районах - Голосіївському, Печерському та Шевченківському визначити по 2-3 будинки та встановити систему електричного підігріву, яка буде запобігати всім цим моментам, досить іноді трагічним», - підкреслив Баженов.

2. Призначення кабельної електричної системи захисту даху будівлі від снігу та льоду.

Система захисту від снігу та льоду попереджує та запобігає:

- накопиченню снігу та льоду на даху будівлі;
- заморожуванню води в жолобах та водостічних системах, пошкодження цих систем;
- виникненню мокрих п'ятен на фасадах будівель;
- виникненню та падінню бурульок, снігових брил.

Система захисту від снігу та льоду призначена для електричного підігріву **єндов, жолобів, водостічних труб, та інших елементів даху**, в будівлях різного призначення, як житлових так і виробничих, адміністративних чи сакральних.

3. Короткий принцип роботи.

Основним елементом системи захисту даху будівлі від снігу та льоду являється нагрівальний кабель **ELEKTRA VCDR**, що замкнутий накоротко, внаслідок чого виникає ефект перетворення електричної енергії в теплову.

Нагрівальний кабель прокладається в жолобах, єндовах, на торці даху будівлі, в водостічних трубах. Нагріваючись кабель не дає можливості утворюватись льодяному шару в жолобі та водостічній трубі, що дозволяє вільне зтікання стопленої води у дренажну систему.

Кабель **ELEKTRA VCDR** являє собою готовий виріб певної довжини: від 9,0 до 175,0 метрів, зкомутований через електромудфту з силовим кабелем, типу ВВГ 3х1,5. Потужність кабеля — 20Вт/м.п., живлення — 220В, опір — в залежності від довжини. Температура нагрівання: до 26 гр.С. Призначення: для зовнішнього застосування, стійкий до УФ променів. Сертифікований в Україні, гарантія на кабель — 10 років, термін служби — до 25 років.

Для коректної роботи електронагрівальної системи та мінімалізації витрат на електроенергію, необхідною умовою є влаштування терморегулятора **ELEKTRA ETO 2** разом з датчиком вологості **ETOR 55** та температури **ETF 744**.

У такому випадку змонтована система повністю автоматизована, та вмикається при появі двох факторів:

1. Наявність опадів (сніг, мокрий сніг, дощ);
2. Температура зовнішнього середовища: +2°C до -7°C.

При невеликих відстанях прокладання нагрівального кабелю, дозволяється управління системою в ручному режимі, за допомогою вмикання відповідного вимикача.

Нижче температури -7°C робота системи недоцільна, в зв'язку з відсутністю мокрих опадів.

За допомогою терморегулятора **ELEKTRA ETO 2** та додаткового датчика вологості **ETOR 55** можливо управляти декількома зонами нагрівання. Наприклад: нагрівання окремо південної сторони будівлі, де сніг топиться швидше і окремо північної сторони будівлі, де сніг тримається довше. Таким чином в процесі експлуатації Замовник може суттєво заощадити кошти на електроенергію.

Інший варіант: однією зоною виконується нагрівання жолобів та водостоків будівлі в цілому, а іншою зоною виконується нагрівання під'їздних шляхів, бруківки, в'їзду в гараж.

Обов'язковою умовою являється якісний розрахунок кількості, потужності та шляхів прокладання електричних нагрівальних кабелів.

Так як розрахунок, проектування та монтаж антикригових систем не підпадають під Норми ДБН В.2.5-24:2012, розрахунок та монтаж проводяться на основі рекомендацій виробника та ПУЕ.

4. Економічна складова системи.

В даному розділі пропонується розглянути питання економічної складової та ефективності роботи системи в зимовий період.

Вибір кількості нагрівального кабелю та потрібної потужності залежить від місця розташування будівлі, кліматичної зони, діаметру жолобів та водостічних труб.

Табл.1
 Вибір потужності нагрівального кабелю

	Потужність нагрівання, Львівська обл.
Зовнішня температура	-5°C ÷ -20°C
Жолоба, діам до 120 мм.	40 Вт/м
Водостічна труба, діам до 120 мм.	20 Вт/м
Край лаху, корито 30x15	250 Вт/м ²

Опираючись на дані, що надані Instytutom meteorologii i gospodarki wodnej (oddzial krakowski zaklad teledetekcji atmosfery) виведено середнє значення роботи електронагрівальної системи в цілому протягом трьох зимових сезонів (~~з листопада по березень включно~~).

Табл.2
 Дані центральної станції ZTA IMGW Krakow-Czyzyny

Рік спостережень	Місяць	Сумарний час температурних режимів та опалів в даний період			
		t°C [-7 ÷ +2], год.	Всього, год.	Опади в цей період, год.	Всього, год.
1	Листопад	223	5375 протягом 3 років / 1791 середній час за 1 рік	1	323 протягом 3 років / 108 середній час за 1 рік
	Грудень	337		25	
	Січень	552		39	
	Лютий	421		26	
	Березень	119		8	
2	Листопад	389		39	
	Грудень	624		48	
	Січень	533		24	
	Лютий	229		4	
	Березень	302		7	
3	Листопад	237		2	
	Грудень	348		27	
	Січень	277		23	
	Лютий	436		24	
	Березень	348		26	

Відповідно до Табл.2, система захисту від снігу та льоду, вмикається при появі двох факторів: відповідної температури та наявності опадів, в цей температурний період.

Система призначена не для швидкого розтоплення замерзлого льоду, а для запобігання утворенню льодових корків та нальоду. Таким чином робота системи налаштована автоматично, без втручання людського фактору.

Згідно Табл.2, кількість годин, протягом яких зафіксовано температуру від +2°C до -7°C становить **1791** годин, а в межах цих годин кількість годин, протягом яких відбувались опади становить **108** годин.

Таким чином виведена середня величина роботи, в годинах, електронагрівальної системи захисту від снігу та льоду протягом всього зимового сезону — **108** годин.

Взявши до уваги кліматичні зміни протягом кількох останніх років, приймаємо максимальний час роботи системи в цілому, в зимовий період - **150** годин.

Дана цифра виведена для будинків, де відсутній людський фактор, тобто управління системою повністю автоматизоване.

У випадку ручного управління, може суттєво зрости час роботи системи. Це відбувається внаслідок несвоєчасного ввімкнення або вимкнення нагрівальних кабелів відповідальною особою. Так наприклад, при ручному управлінні, час розмерзання замерзлого льоду в жолобі, при $t -4^{\circ}\text{C}$, та відсутності опадів, орієнтовно становить 18 год.

Крім цього час роботи системи залежить від типу даху (холодний / теплий), кута нахилу даху, наявності сніготримачів, грамотної змонтованої водостічної системи, і т.д.

Маючи для прикладу будівлю площею 134 м^2 (Додаток 2), висотою 7,0 метрів, з кількістю водостічних труб 5 шт., отримуємо сумарну потужність електронагрівальних кабелів — **2 кВт**.

Зробивши відповідні розрахунки: $2 \text{ кВт} \times 150 \text{ год}$, отримуємо **300 кВт/год** споживання електроенергії протягом всього зимового сезону. А це в свою чергу **60 кВт/місяць**.

5. Типовий приклад

В даному розділі пропонується розглянути типовий приклад розрахунку вартості системи захисту від снігу та льоду.

Для розрахунку умовно взято будівлю в центральній частині міста.

Габаритні розміри будівлі	
Висота	16000
Ширина	6000
Довжина	12000
Тип даху	шатровий, двоскатний
Довжина жолобів	24 м.п.
Діаметр жолобів	120 мм
Кількість водостічних труб	6
Діаметр водостічних труб	120 мм

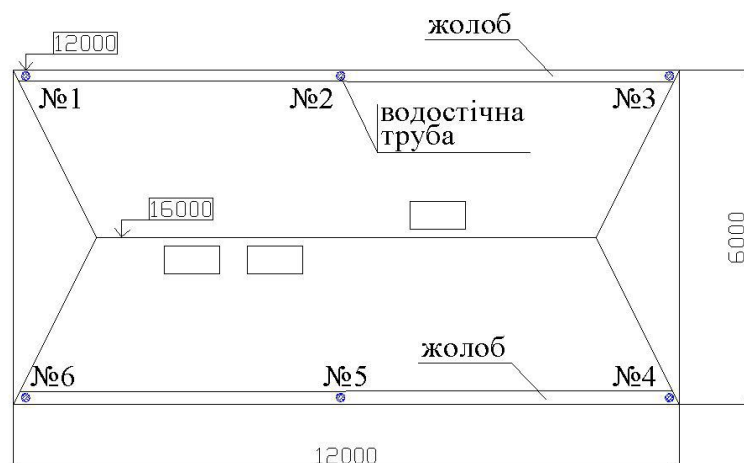
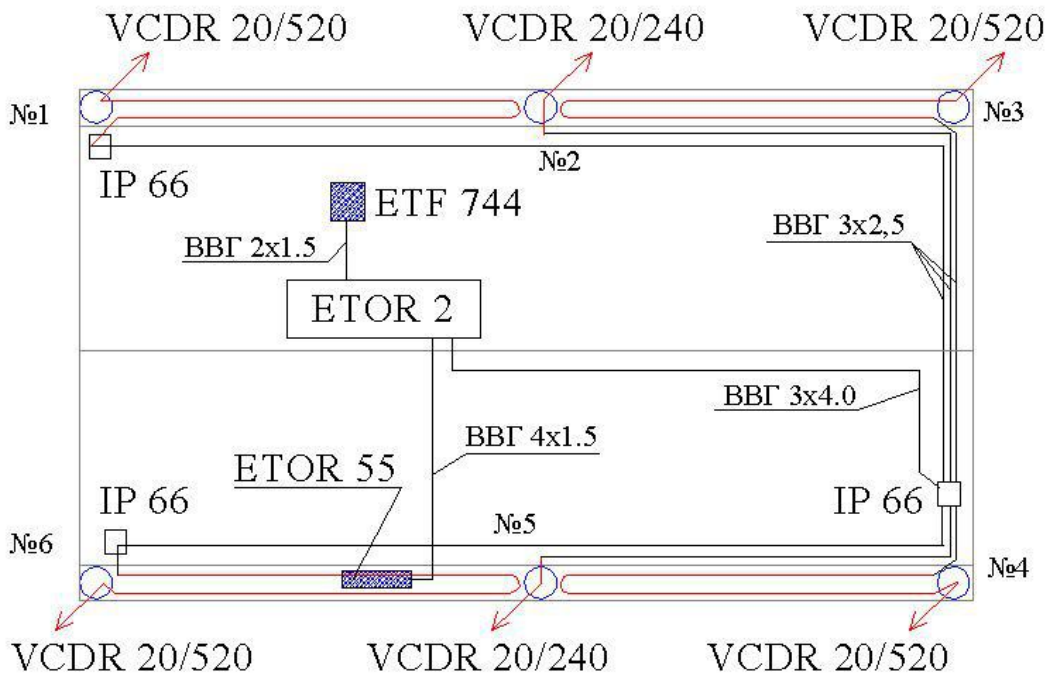


Рис.1
План даху

Рис. 2

Схема прокладання нагрівальних кабелів в жолобах та водостічних трубах



Перелік необхідних матеріалів для монтажу системи захисту від снігу та льоду по даній будівлі.

№п/п	Тип	Найменування	Кількість	Сума
1	VCDR 20/240	Кабель нагрівальний, 12 м, 240 Вт	2 шт.	31000, 00 грн.
2	VDCR 20/520	Кабель нагрівальний 26 м, 520 Вт	4 шт.	
3	ETOR 2	Терморегулятор	1 шт.	
4	ETOR 55	Латчик вологості	1 шт.	
5	ETF 744	Латчик температури	1 шт.	
6	IP 65	Комутаційна коробка	5 шт.	
7	BBГ 3x2,5	Кабель силовий зовнішній	100 м.	
8	BBГ 3x4,0	Кабель силовий зовнішній	20 м.	
9	BBГ 2x1,5	Кабель силовий зовнішній	40 м.	
10		Пілвіс для тросу	6 шт.	
11		Трос, діам. 3мм	72 м.п.	
12		Зажим для тросу	6 шт.	
13		Пластина монтажна	16 шт.	
14		Стяжки монтажні	4 упак.	
15		Розподільчий щит з автоматичними вимикачами	1 компл.	

Розрахунок потужності:

Кабель нагрівальний **ELEKTRA VCDR 20/240** – 2 шт x 240 Вт = 480 Вт

Кабель нагрівальний **ELEKTRA VDCR 20/520** – 4 шт x 520 Вт = 2080 Вт

Сумарна потужність - **2560 Вт/1 год.**

Кількість годин роботи системи протягом зимового сезону – **150 год.** (Львівська обл.)

Розрахунок енергозатрат протягом зимового сезону: 150 год. x 2,56 кВт = **384 кВт**

Середнє споживання електроенергії протягом зимового сезону – 384кВт/5 міс. = **76,8 кВт/місяць**

6. Інші варіанти використання кабельних електричних систем

Крім кабельних електричних систем електропідігріву даху пропонуємо системи зовнішнього антиобледеніння: підігрів пандусів, підїздних шляхів, підігрів бруківки, асфальту, сходів.

Особливо хочемо наголосити про електричні кабелі **ELEKTRA** для систем електропідігріву труб, трубопроводів, та ємкостей, що широко розповсюджені в Європі. При цьому на поверхні технологічного обладнання зберігається температура в межах $+5^{\circ}\text{C} \div +8^{\circ}\text{C}$.

Також великий перелік нагрівальних кабелів **ELEKTRA** для систем електропідігріву підлоги. Система “тепла підлога”, система безпосереднього опалення, акумуляційна система, тощо.

Наша компанія, котра являється офіційним представником польського виробника електричних систем опалення **ELEKTRA**, готова відповісти на питання, котрі Вас зацікавили, провести додаткову консультацію чи навчальний семінар та представити необхідну розширену інформацію по даних питаннях.

Додатки:

1. Сертифікат відповідності
2. Застосування електричних нагрівальних кабелів на прикладі типового будинку
3. Кабельна електрична система захисту від льоду та снігу
4. Типове прокладання електричних нагрівальних кабелів в ринвах та водостічних трубах
5. Кабельна електрична система антиобледеніння
6. Технологічна карта

ПП «Гамма Дизайн»
м. Львів, вул. Хімічна, 4
032 245 50 48
067 857 3400
www.gammadesign.com.ua
E-mail: gamma_design@ua.fm

ГАММА
ГУБСІН