

Удосконалення методів розрахунку систем опалення і вентиляції з врахуванням впливу теплотехнічних неоднорідностей огороджувальних конструкцій будівель

Виконала ст 2 курсу групи ТГ-16мі
Григоренко Т.Ю.
Науковий керівник проф. Коц І.В.

Актуальність теми.

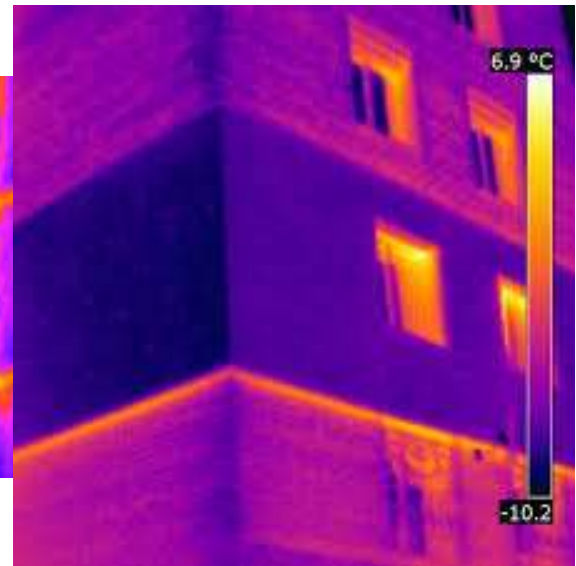
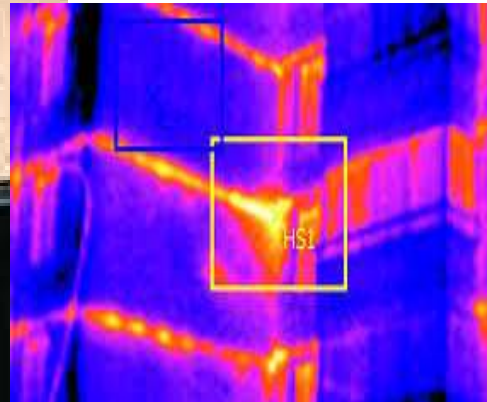
- На сьогоднішній день в Україні налічується 25,5 тисяч будинків, які були зведені у 1950-1970 р. за проектами перших масових серій великопанельних, цегельних і блокових будинків (загальна площа дорівнює 72 млн. м², інакше кажучи, 23% міського житлофонду потребує реконструкції і модернізації).

Мета і задачі дослідження.

- Метою даної роботи є розробка та обґрунтування проектних параметрів комфортного мікроклімату в типових житлових приміщеннях багатопверхових будівель.
- Метою дослідження є удосконалення методів розрахунку систем опалення та вентиляції з врахуванням впливу неоднорідностей огорожувальних конструкцій.
- Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні задачі:
 - - виконати математичне моделювання робочих теплових режимів із врахуванням суцільної теплоізоляції, часткової теплоізоляції та при її відсутності (для типової будівлі);
 - - розробити конструктивні рішення для ефективної теплоізоляції;
 - - виконати техніко-економічне обґрунтування запроєктованої системи та порівняння з іншими системами;
 - - виконати підбір сучасного технологічного обладнання;
 - - розробити заходи з техніки безпеки при монтажі системи.

- **Об'єктом дослідження** – системи опалення та вентиляції типових висотних будівель та вплив неоднорідностей утеплення будівлі на їх функціонування.
- **Предметом дослідження** є обґрунтування параметрів та характеристик, а також конструктивного виконання теплоізолюючих захищень огороджувальних конструкцій для забезпечення комфортного мікроклімату в приміщеннях типових будівель.

- **Наукова новизна**
- 1. Розроблена математична модель теплових балансів для типових будівель із різними видами теплоізолюючих захищень огорожувальних конструкцій, в тому числі для випадків їх неоднорідного розташування.
- 2. Запропоновані аналітичні критеріальні залежності для визначення раціональних параметрів і характеристик теплоізолюючих захищень різного конструктивного виконання.
- **Практичне значення**
- Розроблена науково обгрунтована методика розрахунку теплового навантаження на системи опалення і вентиляції з врахуванням впливу теплотехнічних неоднорідностей огорожувальних конструкцій будівель.
- Запропоновано принципові і конструктивні рішення виконання теплоізолюючого покриттів типових житлових будівель.



- для утепленого будинку:

$$V_2 = 52516,2 \cdot 6,9578 = 365402 \text{ (грн)}$$

- для неутепленого будинку:

- $V_1 = 68581 \cdot 6,9579 = 477182 \text{ (грн)}$.

- Економія коштів за рік:

- $E = V_1 - V_2 = 111780 \text{ (грн)}$.

$$R = \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{d_n}{\lambda_n} = R_1 + R_2 + \dots + R_n,$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{in}} + \sum_{i=1}^n \frac{d_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_{out}}$$

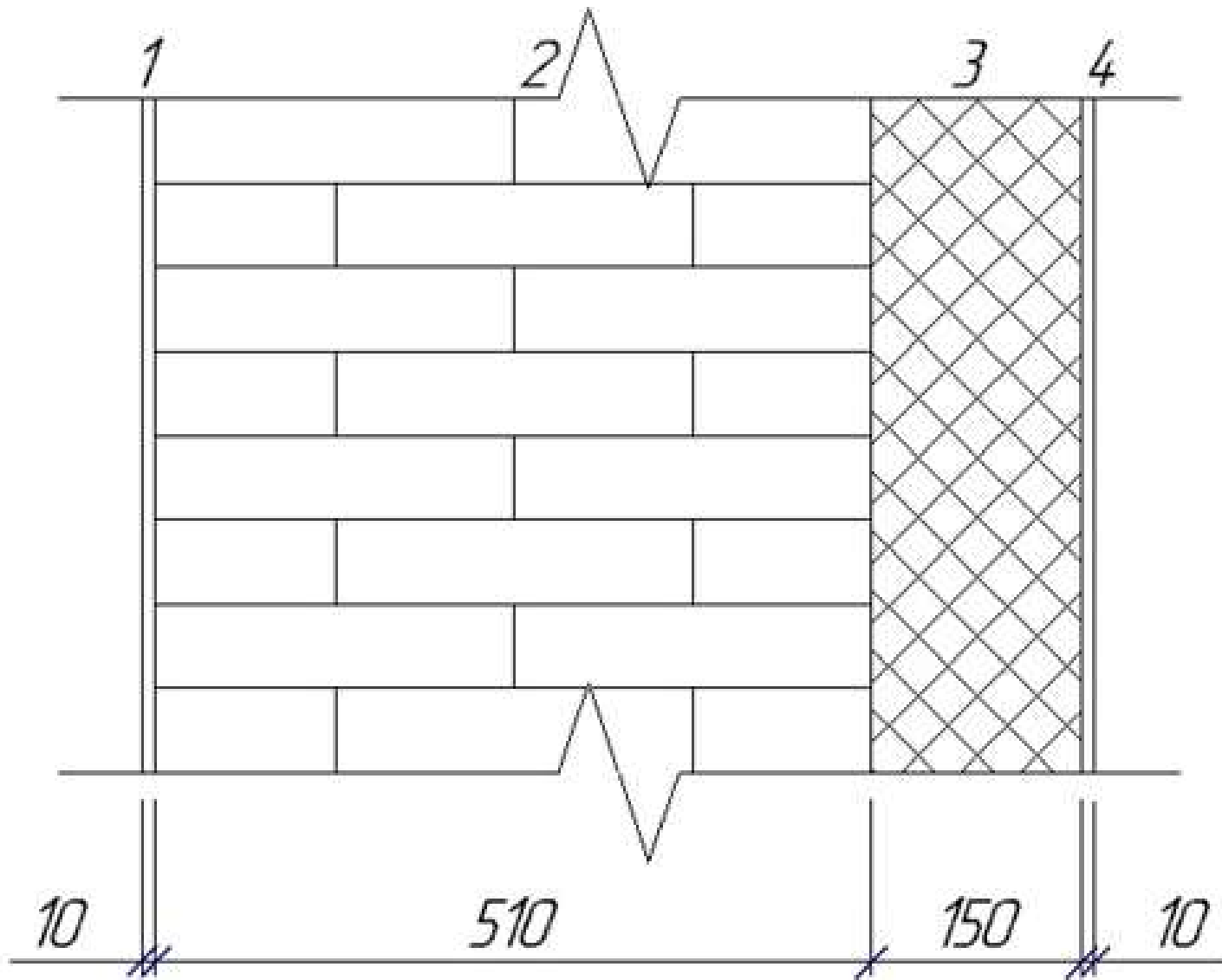
$$q_{zp} = \alpha_{\epsilon H} (t_{\epsilon H} - \tau_{m.p}),$$

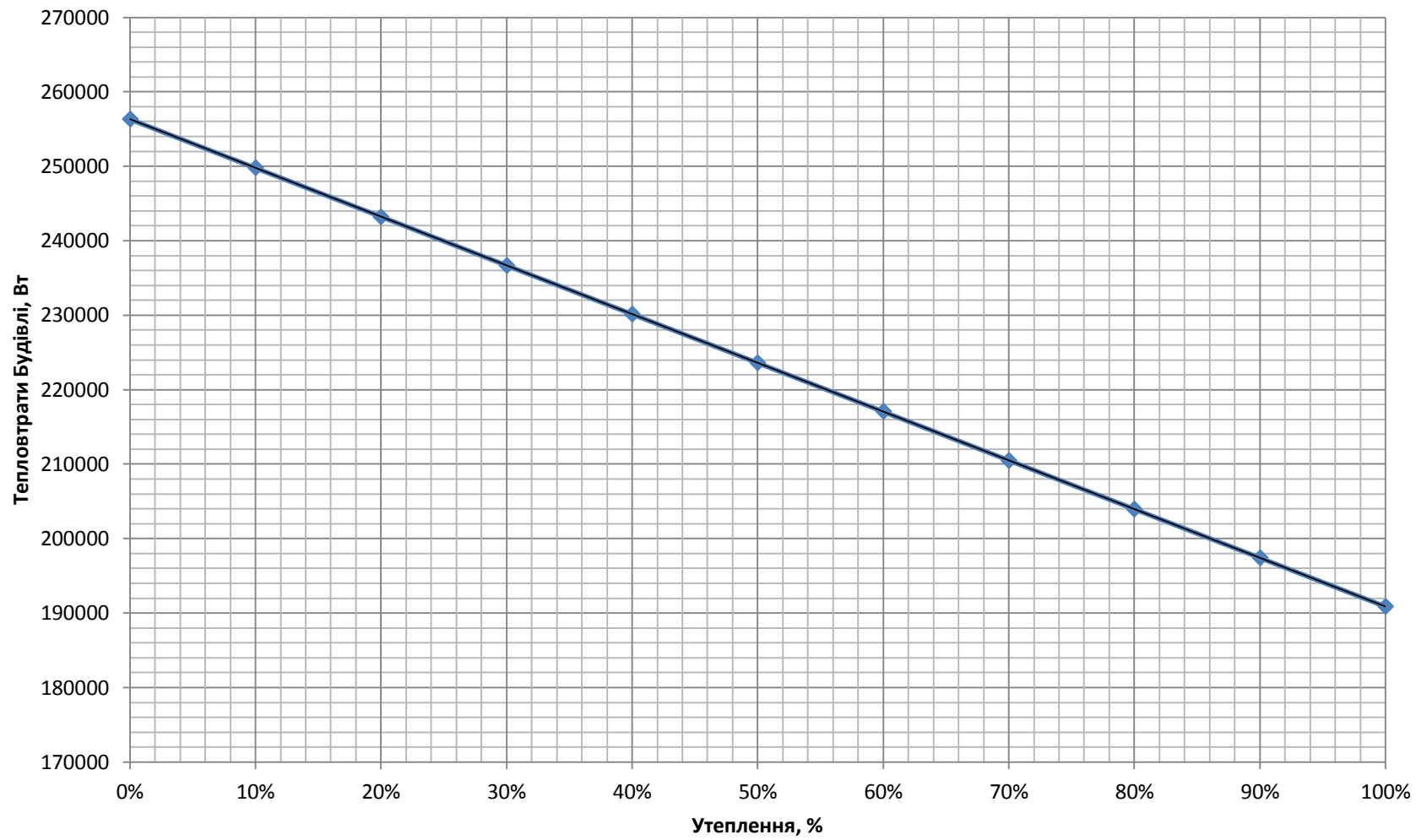
$$q^p = \alpha_{\epsilon} (t_{\epsilon} - \bar{\tau}_{\epsilon})$$

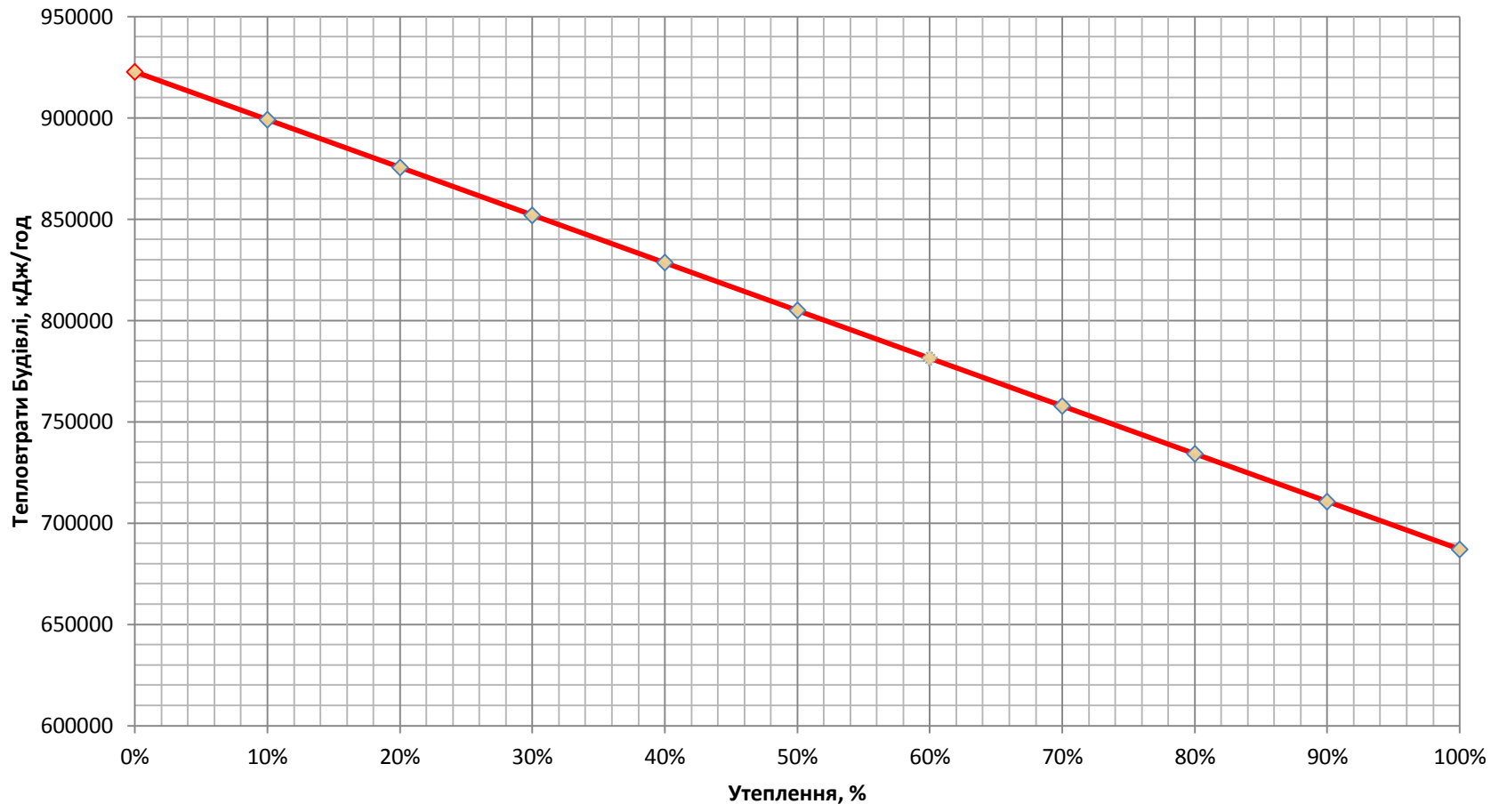
$$R_0 = \frac{t_{\epsilon} - t_3}{q^p}$$

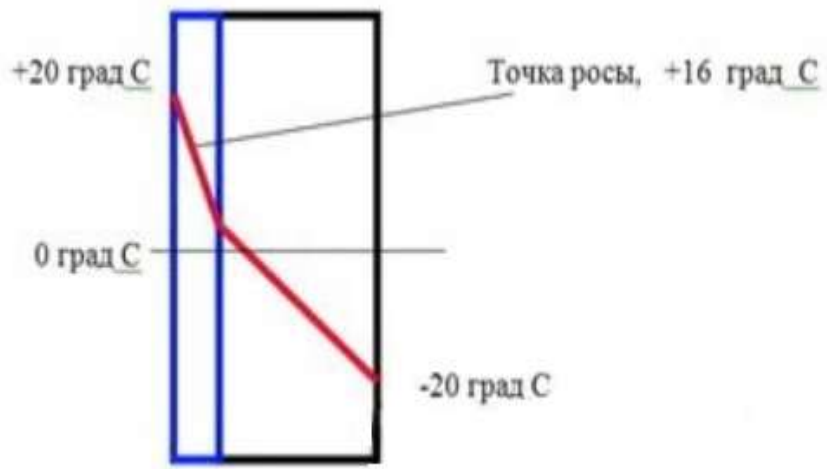
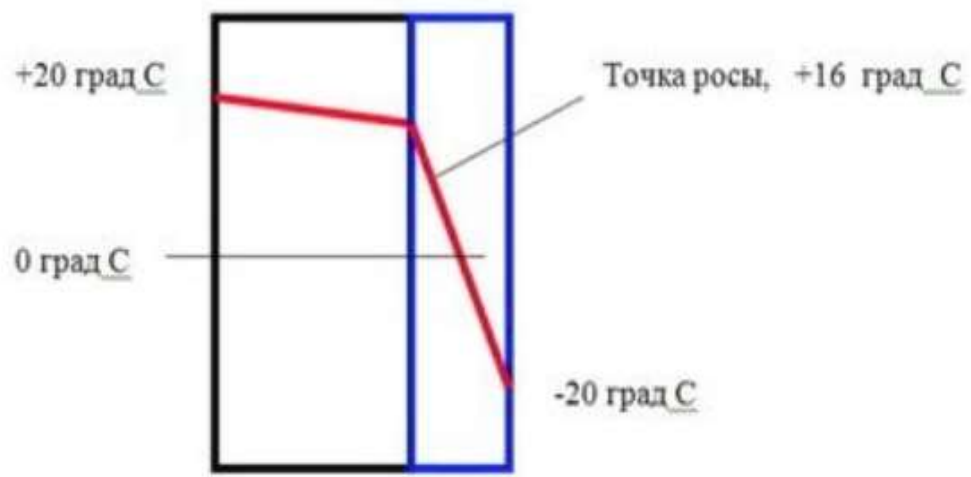
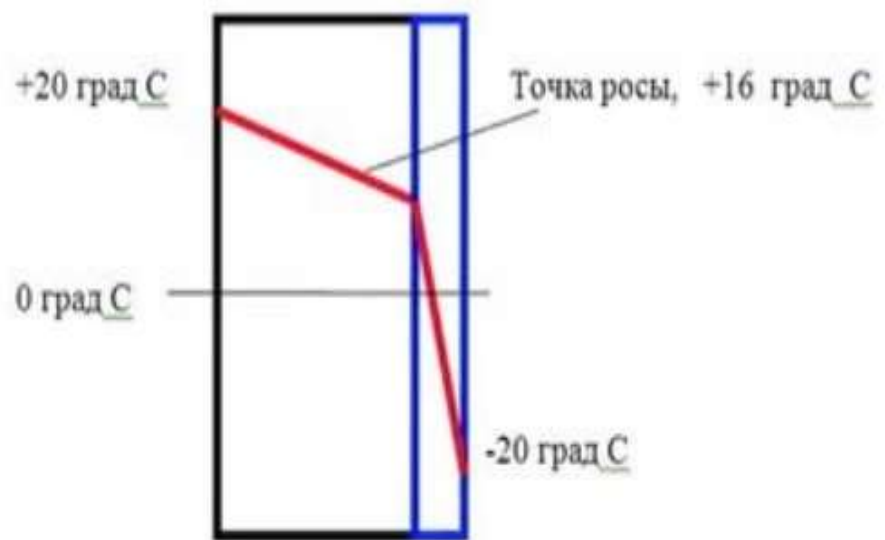
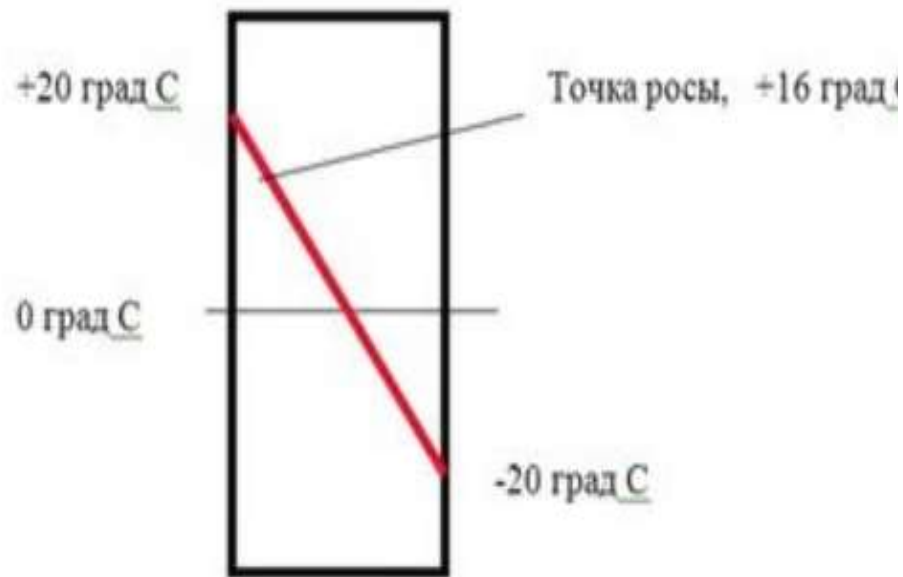
$$\lambda_w = \lambda \cdot (1 + W \cdot Z / 100),$$

$$R_0 = R'_0 \cdot r$$









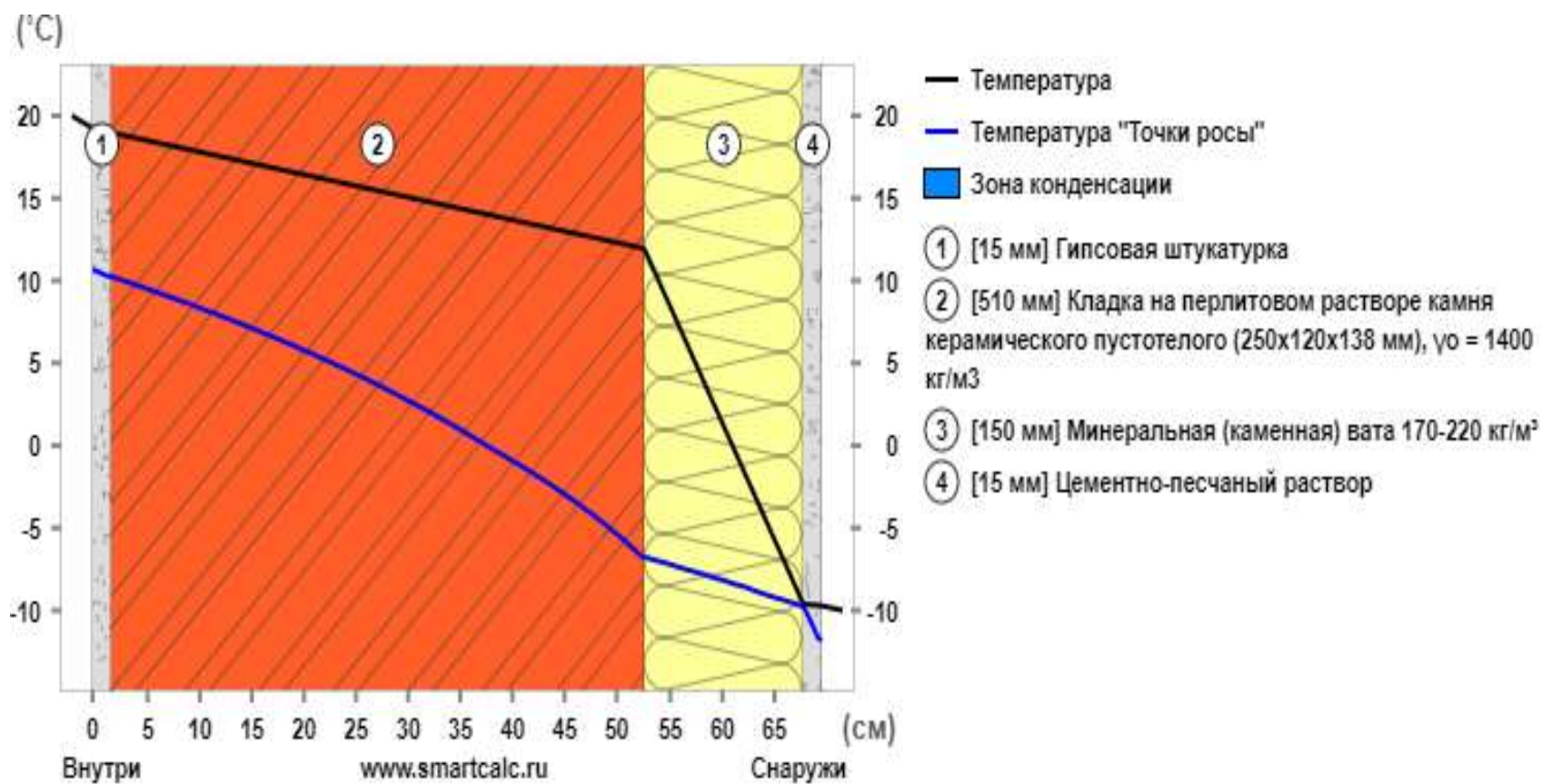
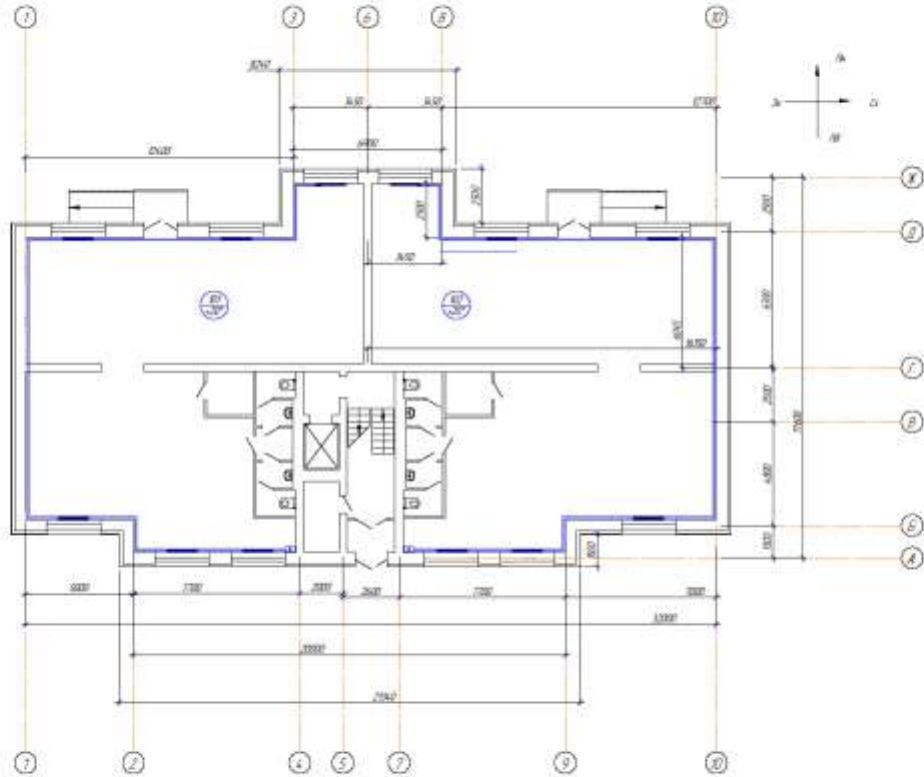


Схема обложения помещений квартирой № 1-20 с/обл



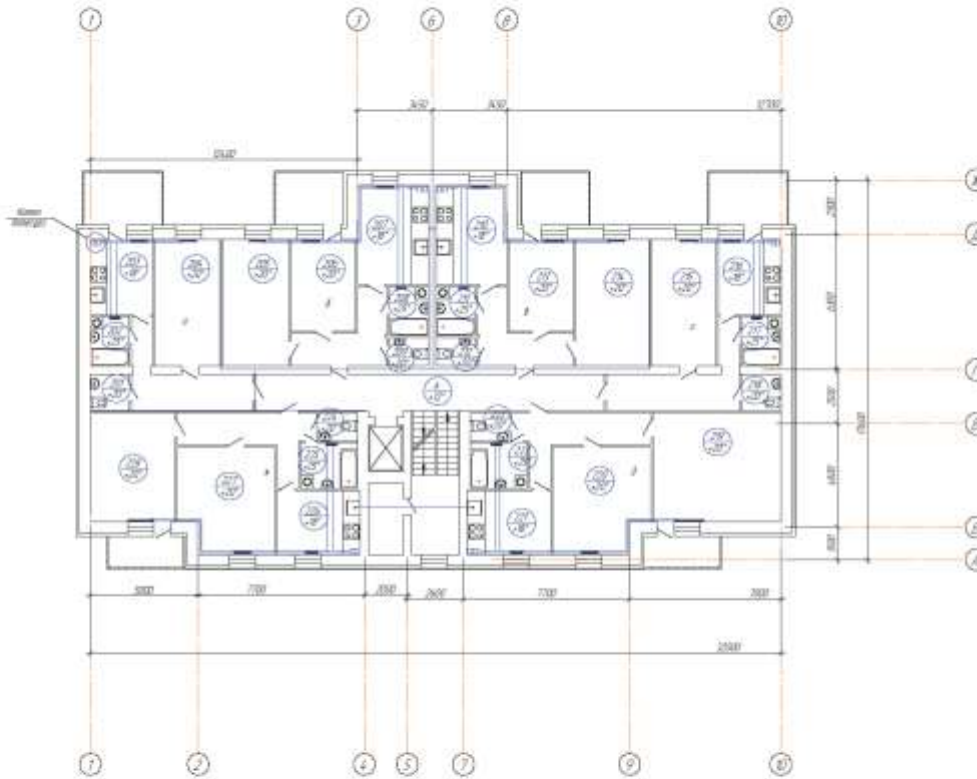
Список помещений

№ п/п	Назначение	Площадь, кв.м	Площадь, кв.м
01	Жилая комната №1	21,0	21,0
02	Жилая комната №2	22,5	22,5

Проект №...
 1/20...

		08-12/000000000008	
		Исходные資料 для составления плана квартиры	
№	Имя	Дата	Стр.
1	Иванов	15.05.2024	1
2	Петров	20.05.2024	2
3	Сидоров	25.05.2024	3
4	Климов	30.05.2024	4
5	Попов	05.06.2024	5
		Дата составления	17-18/24
		Место составления	...
		Стр.	41

Letak skema kondensasi unit di tiap 2.4 lantai office

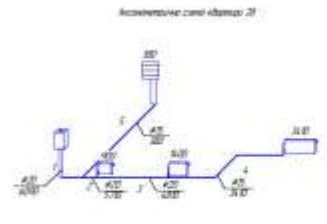
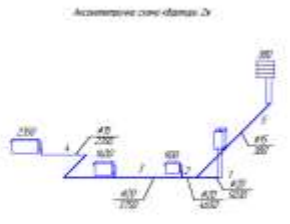
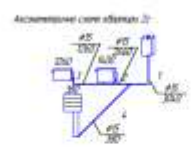
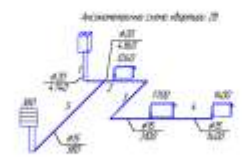
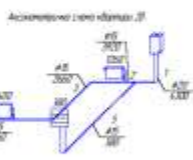
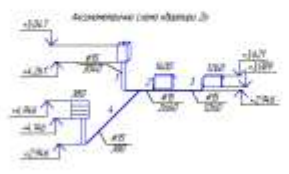
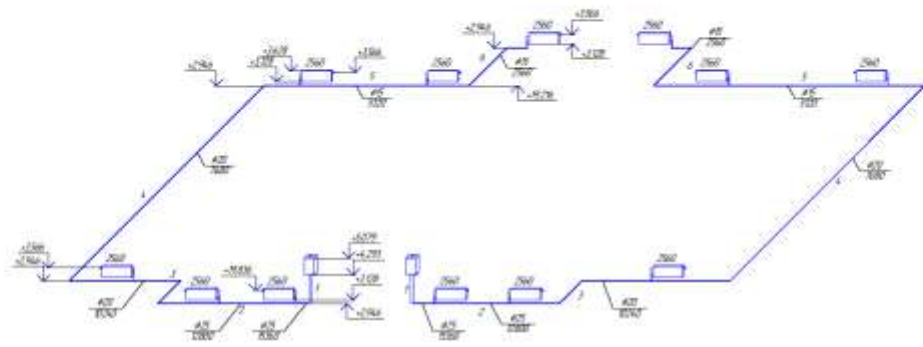


Daftar unit kondensasi

Noor kondensasi	Kategori	Luas, m ²	Persentase kondensasi
20	Indoor	21	+3%
21	Indoor	4.8	+3%
22	Apa	1.9	+3%
23	Kondisi cuaca	2.7	+3%
24	Kondisi cuaca	8.8	+3%
25	Kondisi cuaca	2.8	+3%
26	Apa	8.8	+3%
27	Indoor	4.8	+3%
28	Indoor	2.8	+3%
29	Apa	8.8	+3%
30	Indoor	4.8	+3%
31	Indoor	2.8	+3%
32	Kondisi cuaca	3.3	+3%
33	Kondisi cuaca	2.7	+3%
34	Kondisi cuaca	2.7	+3%
35	Kondisi cuaca	2.7	+3%
36	Apa	8.8	+3%
37	Indoor	4.8	+3%
38	Indoor	2.8	+3%
39	Kondisi cuaca	2.9	+3%
40	Kondisi cuaca	2.9	+3%
41	Kondisi cuaca	2.9	+3%
42	Apa	3.8	+3%
43	Indoor	4.8	+3%
44	Indoor	2.8	+3%
45	Indoor	2.8	+3%
46	Indoor	2.8	+3%
47	Apa	3.8	+3%
48	Kondisi cuaca	2.9	+3%
49	Kondisi cuaca	3.8	+3%

NOOR kondensasi 20-49
 NOOR kondensasi 20-49

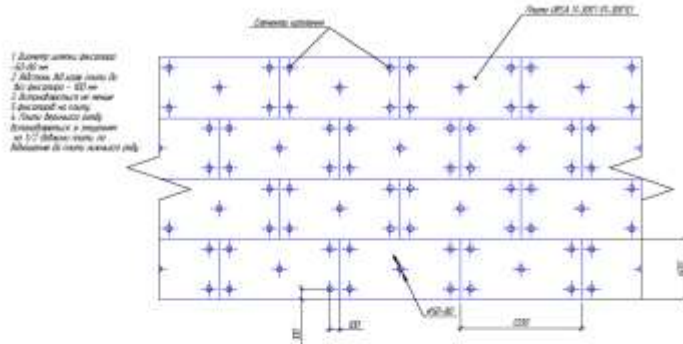
Аккумуляторная батарея



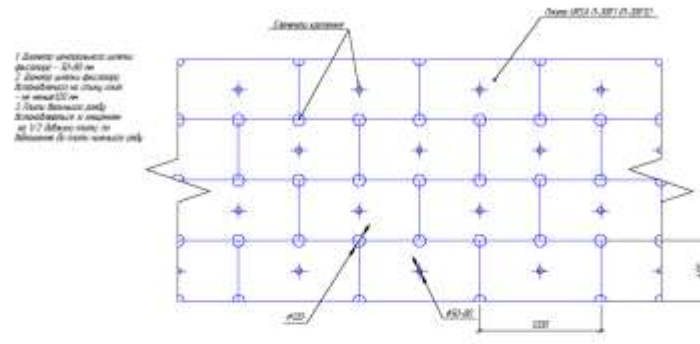
Аккумуляторная батарея

№	Имя файла	Дата	Время	Статус
1	Аккумуляторная батарея	10.10.2010	10:00	Создан
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

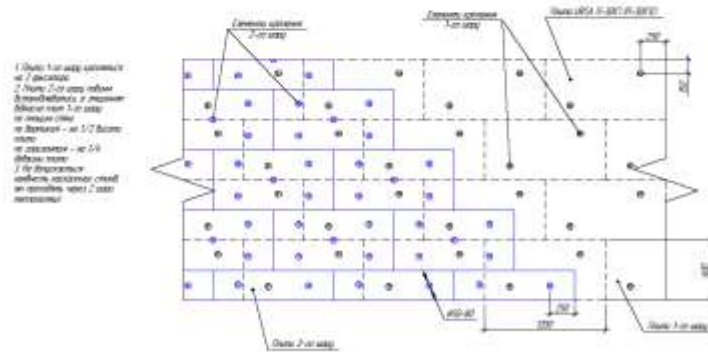
Техническое задание на изготовление чертежа - сборочный чертеж
Лист 1



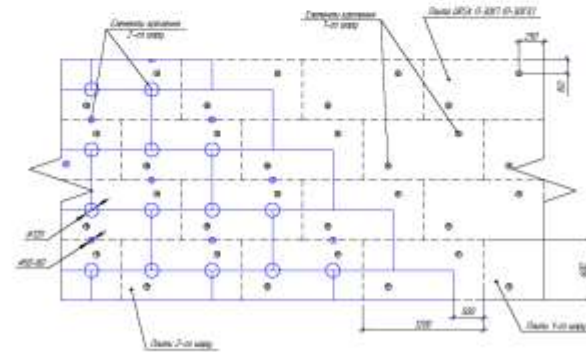
Техническое задание на изготовление чертежа - сборочный чертеж
Лист 2



Техническое задание на изготовление чертежа - сборочный чертеж
Лист 3



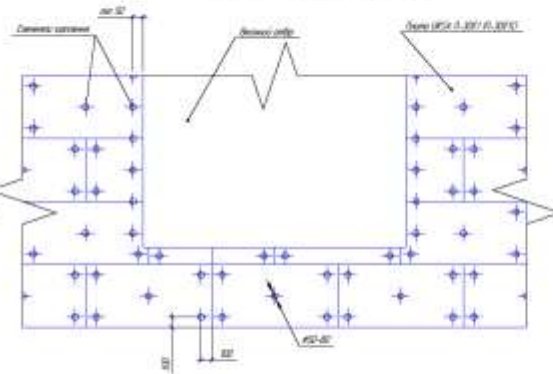
Техническое задание на изготовление чертежа - сборочный чертеж
Лист 4



№ п/п	№ документа	Исполнитель	Проверенный	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

1. Ширина стержней должна быть не менее 10 мм.
 2. Диаметр стержней должен быть не менее 10 мм.
 3. Диаметр стержней должен быть не менее 10 мм.
 4. Диаметр стержней должен быть не менее 10 мм.
 5. Диаметр стержней должен быть не менее 10 мм.

Вариант 1: вид сверху в плане по линии А-А



Вариант 1: вид сверху в плане



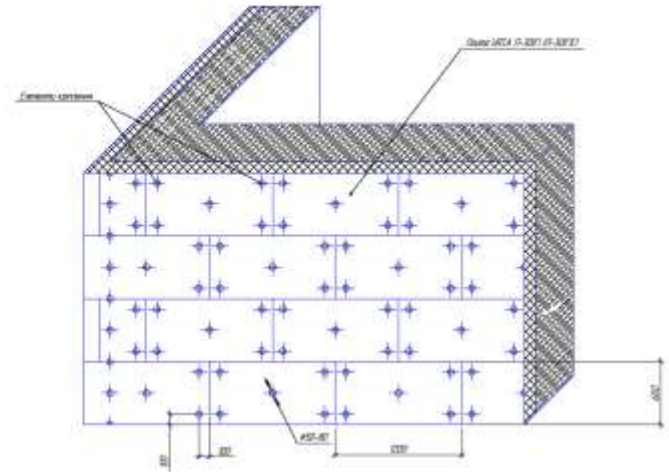
Вариант 1: вид сверху в плане



Вариант 1: вид сверху в плане



Вариант 2: вид сверху



№	Имя	Фамилия	Группа
1			
2			
3			
4			
5			

№	Имя	Фамилия	Группа
1			
2			
3			
4			
5			

Таблиця 4.2 – Техніко-економічні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення
Кошторисна вартість	тис.грн.	1466,720
Кошторисна заробітна плата	тис.грн.	568,899
Середній розряд робіт	розряд	4,5
Кількість робітників	чол.	10
Загальна тривалість будівництва	днів	82
Термін окупності	років	6 років та 5 місяців

Висновки

- Проведено техніко-економічне обґрунтування утеплення житлового будинку та визначено економічний ефект від впровадження тепломодернізації $E=111780$ грн/рік, порахований приблизний термін окупності $TO=6,5$ років.
- В даному розділі виконано теплотехнічний розрахунок захисних конструкцій будинку. Підібрано для тепломодернізації будівлі утеплювач – мінеральна вата 15 см. Виконано розрахунок тепловтрат будинку утепленого, неутепленого та з частковим утепленням, наведено графік.
- Загальні тепловтрати будинку:
- утепленого $Q_{p\ ym}=190866\ Bm.$
- неутепленого $Q_{p\ неут}=256308\ Bm.$
- За результатами розрахунків техніко-економічних показників було визначено тривалість виконання монтажних робіт – 82 днів; рівень механізації робіт – 25%.