

Преимущества использования
автоклавного газобетона при
строительстве однослойных
несущих стен 3-5 этажных домов

БУРАВЧЕНКО Сергей Григорьевич, зам.
директора, «УкрНИИПгражданстрой»
(г. Киев, Украина)

Використання автоклавного газобетону при будівництві 3-5 поверхових будинків

- **МАЛОПОВЕРХОВІ ОДНОСІМЕЙНІ БУДИНКИ**
- **Архітектурно-планувальні приклади-еталони односімейних будинків**
- У малоповерховому домобудуванні треба принципово розділяти вимоги до технологій, які застосовуються потужними будівельними підприємствами, та технологій для будівництва власноруч або малими будівельними ланками. У першому випадку застосування потужних механізмів (кранового обладнання) є нормою будівельної технології. Другий напрямок відноситься винятково до будівництва малоповерхових будинків. Для будівництва малими підприємствами є дуже важливим принцип обмеження ваги елементів. Вага елемента не повинна перевищувати рівень, який відповідає людській силі, як правило, не вище 15 кг на людину.
- Це є передумовою не тільки для блокової системи стін, але й для дрібно-штучних перекриттів набірної системи. При цьому, вкладені полегшені елементи набірних перекриттів можуть бути, як спеціально виготовлені з АНБ, так і пустотілі з важких бетонів, кераміки тощо.

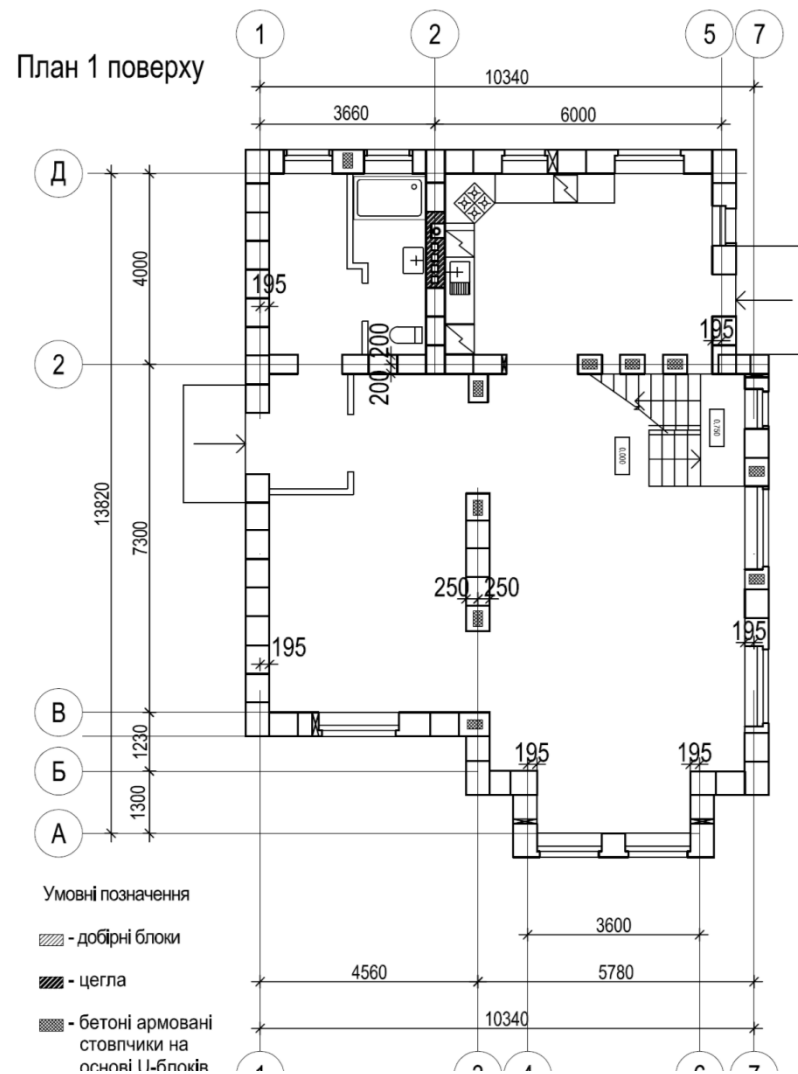
Використання автоклавного газобетону при будівництві 3-5 поверхових будинків

- **2.3.4 Висновок щодо параметрів стін для зазначеної розрахункової схеми**
- **Було виконано кілька варіантів розрахунків, з яких обрано оптимальний з точки зору співвідношення несучої здатності і теплофізичних даних при одношарових зовнішніх стінах.**
- **Простінок зовнішньої стіни (2 поверхи з мансардою):**
- **Перший поверх - В2.5 – товщина 375 мм.**
- **Другий поверх - В2.5 – товщина 375 мм.**
- **Внутрішня стіна (2 поверхи з мансардою):**
- **Перший поверх: – В2.0 товщина 375 мм**
- **Другий поверх: – В2.0 товщина 375 мм**

Використання автоклавного газобетону при будівництві 3-5 поверхових будинків

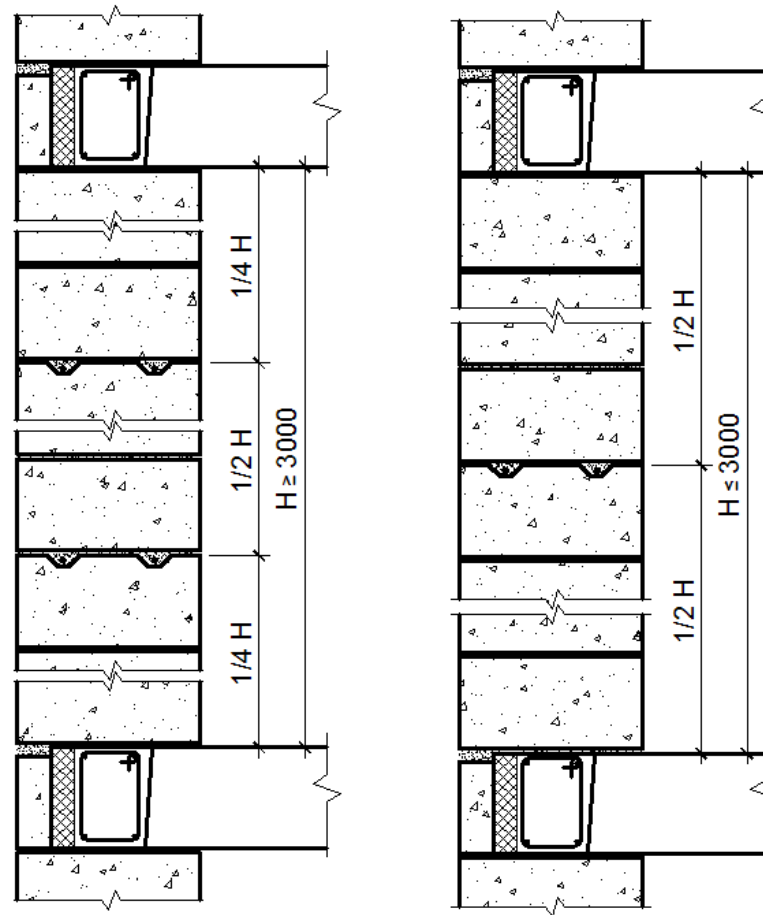
- **2.7 Армування конструкцій стін, запобігання деформаціям**
- **Армування зовнішніх несучих стін необхідно виконувати для уникнення тріщин, що можуть утворитися під дією різного роду навантажень (рис.2.7-1-3.7-2).**
- **У загальному випадку слід армувати:**
- **довгі стіни, що піддаються горизонтальним навантаженням (наприклад, вітер);**
- **фрагменти конструкцій з підвищеним навантаженням;**
- **перший ряд блоків на цоколі;**
- **кожний четвертий ряд блоків;**
- **залізобетонний пояс по периметру плит збірного перекриття;**
- **ряд блоків під віконними прорізами (на ширину віконного отвору плюс 900 мм у кожну сторону від прорізу);**
- **зони спирання перемичок (по 900 мм від краю прорізу);**
- **перемички з U-подібних блоків.**
- **Арматура закладається у шви кладки або у спеціально влаштовані армопояси**

Використання автоклавного газобетону при будівництві 3-5 поверхових будинків

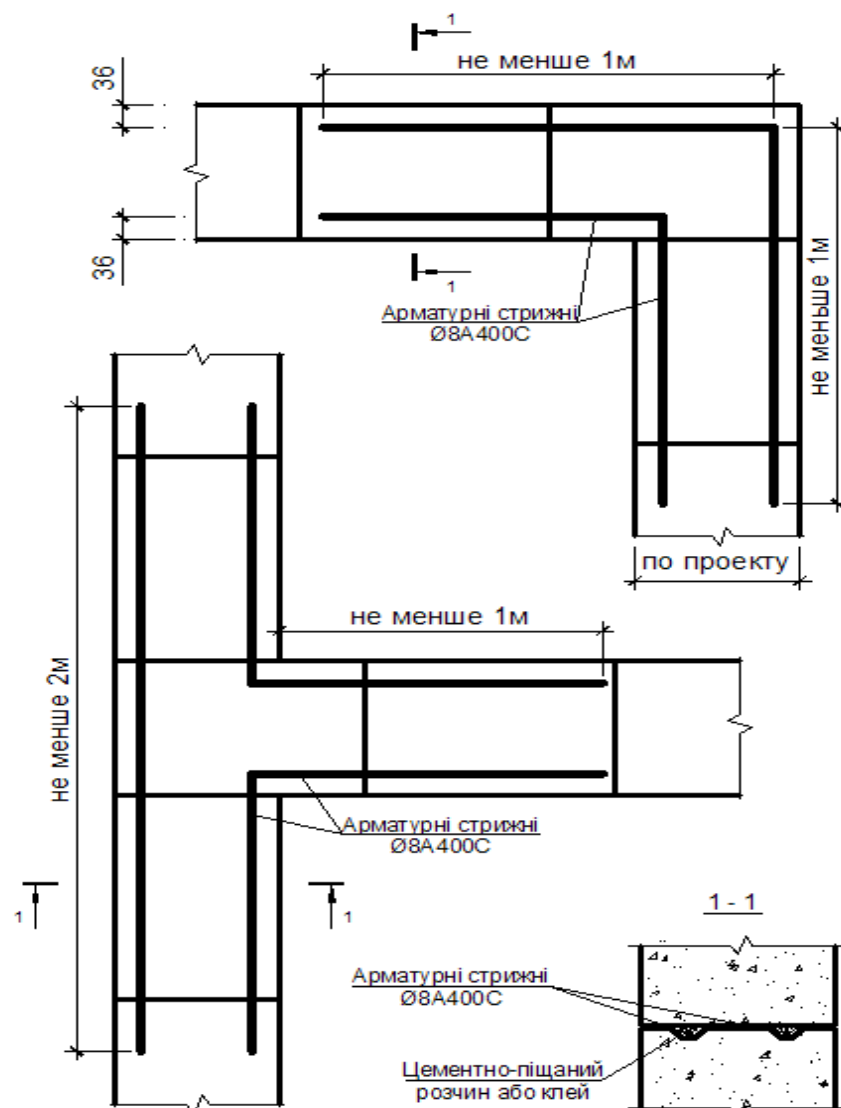


Використання автоклавного газобетону при будівництві 3-5 поверхових будинків

Армування стін



Применение автоклавного газобетона при строительстве 3-5 этажных домов



Применение автоклавного газобетона при строительстве 3-5 этажных домов



Применение автоклавного газобетона при строительстве 1-3 этажных домов



Применение автоклавного газобетона при строительстве 1-3 этажных домов



3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 1-3 ПОВЕРХИ

- Блоковані будинки (таунхаузи) стають все більш популярними у малих містах і приміській зоні великих міст. Вони мають майже всі риси садибних будинків – рівень комфорту, можливість безпосереднього виходу на ділянку, можливість гаражів на 1 поверсі. У той же час, в умовах високих цін на землю та комунікації, вони можуть мати ціну за 1м² загальної площі в 1.5 рази нижчу, ніж садибні. Додаткові умови проектування виникають із наявності суміжних стін – так званих елементів блокування.

3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУЛИНКІВ („ТАВЧУДІВІР“) – 1-3 ПОВЕРХИ



3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 2-3 ПОВЕРХИ



3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ

1

План 1 этажа



3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 2-3 ПОВЕРХИ



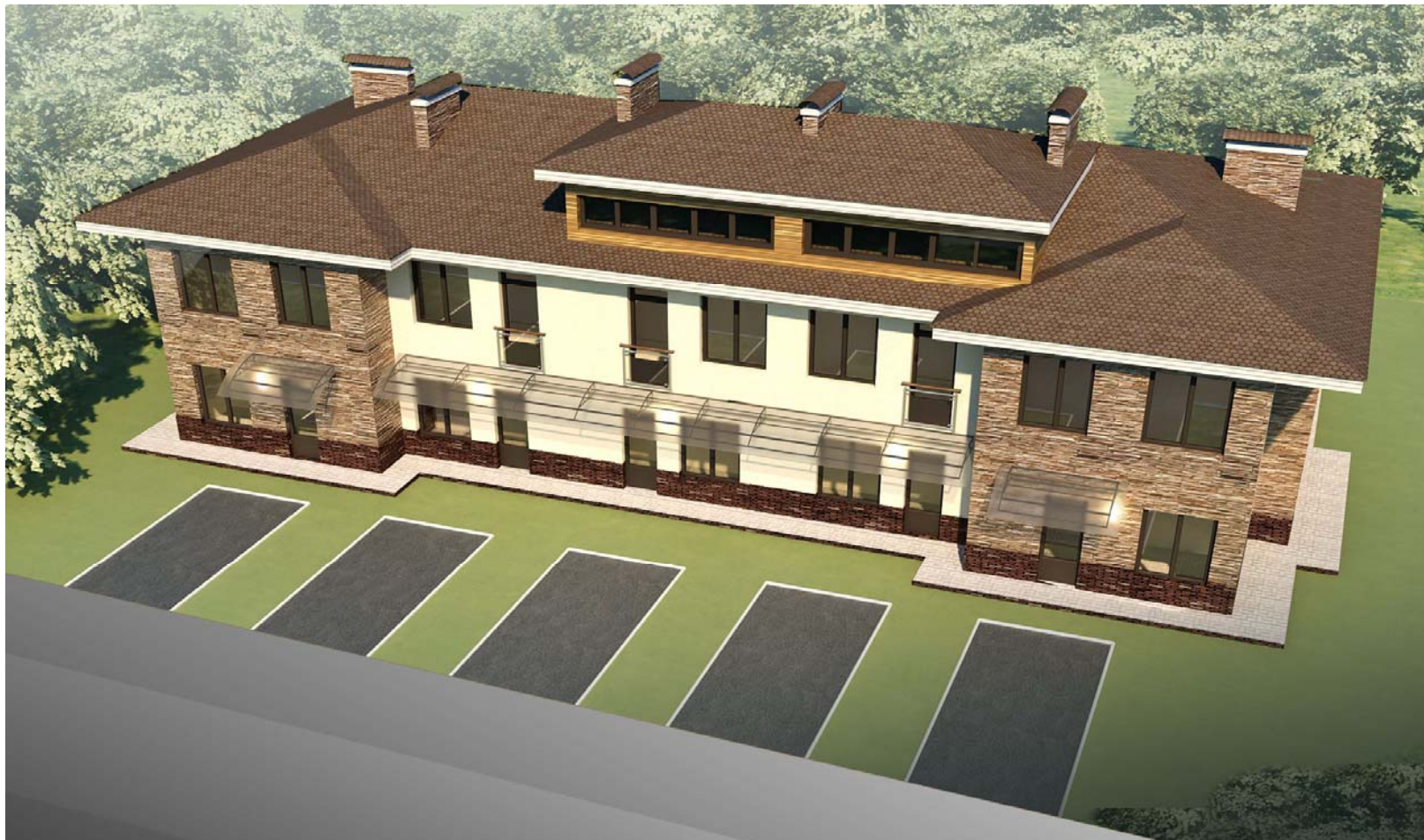
3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 1-3 ПОВЕРХИ



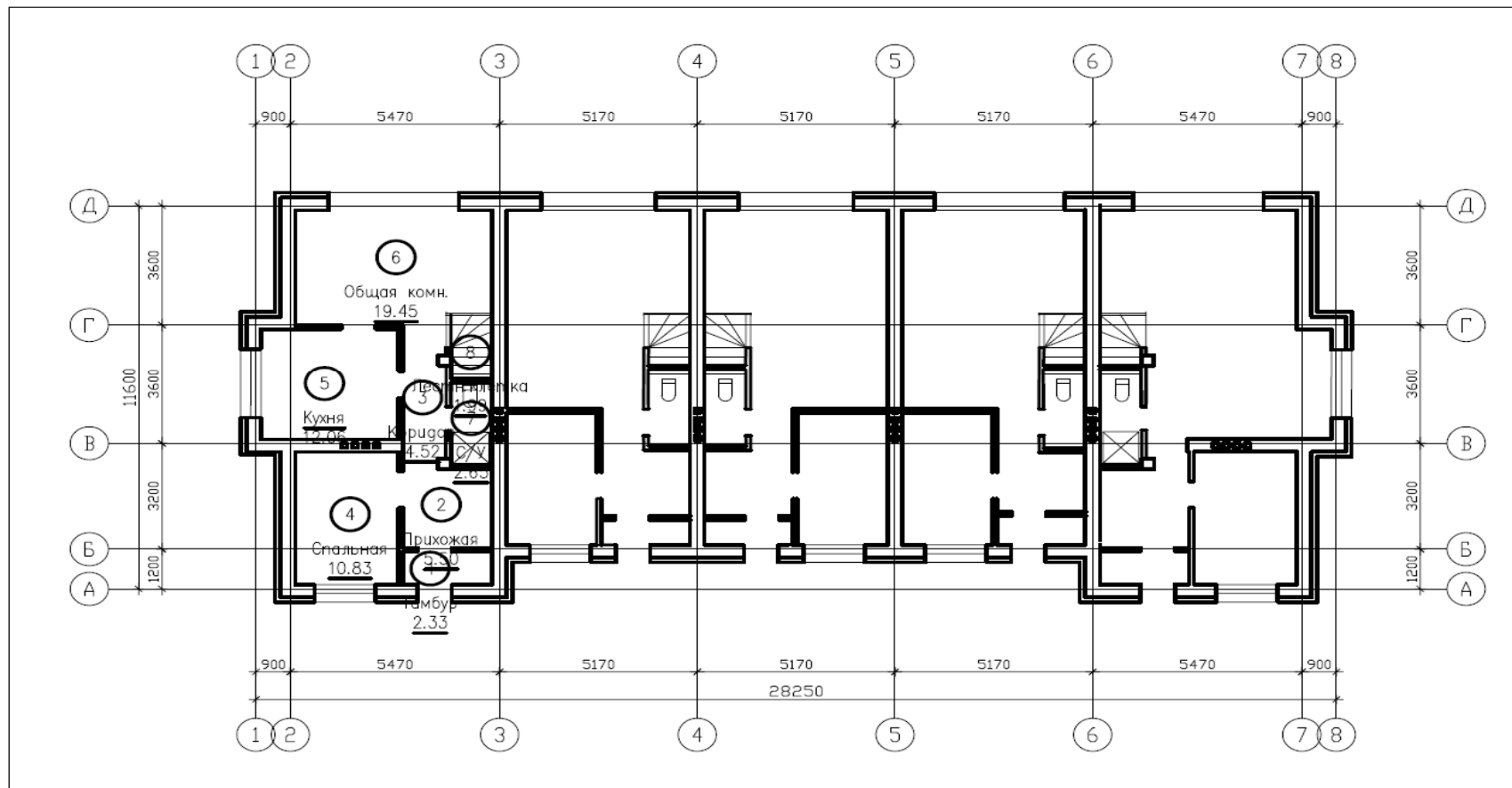
3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 1-3 ПОВЕРХИ



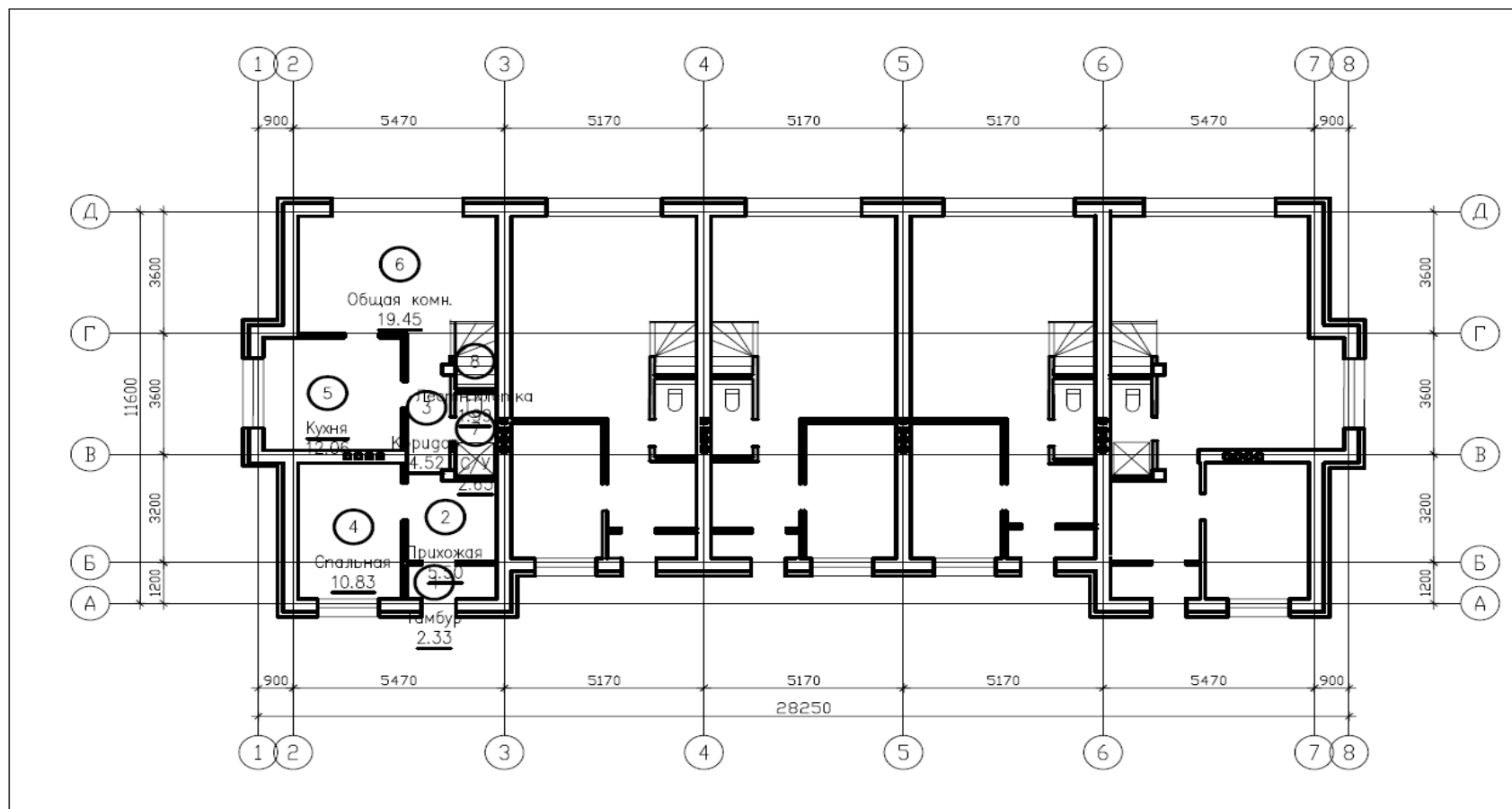
3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 1-3 ПОВЕРХИ



3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 1-3 ПОВЕРХИ



3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 1-3 ПОВЕРХИ



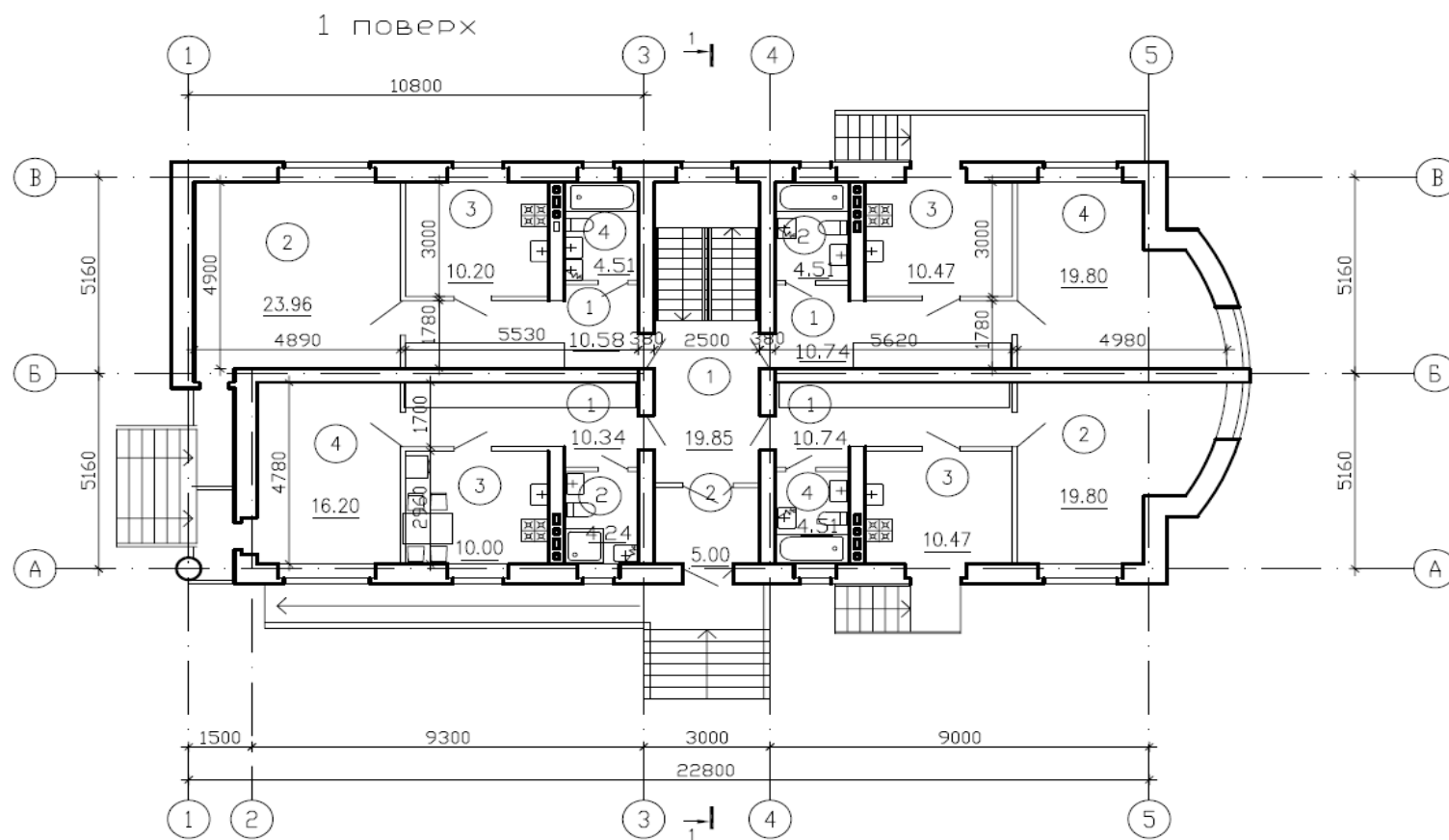
3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 1-3 ПОВЕРХИ



3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 1-3 ПОВЕРХИ



3 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БЛОКОВАНИХ БУДИНКІВ («ТАУНХАУЗІВ») – 1-3 ПОВЕРХИ



4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5 ПОВЕРХІВ

- Якщо використовуються монолітні перемички на основі U-подібних блоків – необхідно додати розмір стінки U-подібного блоку. З урахуванням ексцентриситету навантажень, як правило, оптимальна прив'язка вісі до внутрішньої стіни складає 195 мм.
- Вісі ненавантажених перекриттями стін можна розміщувати вільно. Прив'язування (у залежності від зручного подальшого проектування) може бути нульовим, осьовим або складати 120 мм. Саме на останній розмір рекомендовано занурювати бік перекриття у стіну (у разі використання традиційних залізобетонних плит).
- Розрахункові дослідження 4-поверхового будинку доводять, що при 3-часній схемі є можливою побудова плану на основі стін з блоків АНБ з густиною D400, D 500 класу В 2,5 товщиною 400 мм. Але в характерному розрахунковому випадку на 1 і 2 поверсі є необхідною товщина 500 мм.
- Для запобігання порушення норм з теплоізоляції будинків і запобігання зменшенню несучої здатності стін 1-2 поверхів, рекомендовано виконувати їх з бетону марки В 2.5 і товщиною на перших поверхах 400 мм з використанням бетону з густиною D400..

4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5 ПОВЕРХІВ

- **4.2.4. Висновок щодо параметрів стін для зазначеної розрахункової схеми**
- Було виконано кілька варіантів розрахунків, з яких обрано оптимальний з точки зору співвідношення несучої здатності і теплофізичних даних при одношарових зовнішніх стінах.
- Четвертий поверхи – В2.0– товщина 400 мм.
- Внутрішня стіна (4 поверхи з мансардою):
- Перший поверх: – В2.5 товщина 400 мм
- Другий поверх: – В2.5 товщина 400 мм
- Третій поверх: – В2.0 товщина 400 мм.
- Четвертий поверх: В2.0 товщина 400 мм
- ..

4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5 ПОВЕРХІВ

- **4.2.4. Висновок щодо параметрів стін для зазначеної розрахункової схеми**
- Було виконано кілька варіантів розрахунків, з яких обрано оптимальний з точки зору співвідношення несучої здатності і теплофізичних даних при одношарових зовнішніх стінах.
- Четвертий поверхи – В2.0– товщина 400 мм.
- Внутрішня стіна (4 поверхи з мансардою):
- Перший поверх: – В2.5 товщина 400 мм
- Другий поверх: – В2.5 товщина 400 мм
- Третій поверх: – В2.0 товщина 400 мм.
- Четвертий поверх: В2.0 товщина 400 мм
- ..

4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5 п. Country house





4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5 Country house



4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5 п. Country house





4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5 п. Country house





4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5 п.

Пейзажні озера





4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5

Пейзажні озера





4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИКЛАДИ- ЕТАЛОНИ СЕКЦІЙНИХ БУДИНКІВ 2-5 п.



Рекомендації щодо конструювання 4-поверхових будинків

- В результаті розрахункових досліджень виявлено що запропонована конструктивна схема є оптимальною для конструювання будинків такої поверховості .
- В разі виникнення інших варіантів конструктивно-планувальної організації секції рекомендовано наступне:
- а) дотримуватися принципу розподілу навантажень від перекриттів і мансардного поверху (даху) на різні стіни;
- б) дотримуватися принципу поперечних несучих стін з максимальним кроком 7.2.м;
- в) менший крок несучих стін збільшую міцність конструкцій. але погіршує економічні показники, для 2 кімнатних квартир рекомендовано комбінування малого 3-4 м та великого кроку несучих стін;
- г) треба слідкувати щоб розмір простінку між отворами на фасадній стіни був не менше 1500 мм, а розмір перестінку на торці – не менше 1000 мм (при комбінації навантажень ці дані треба перевіряти розрахунком;
- д) в разі якщо для перших найбільш навантажених поверхів розрахунки доводять недостатню несучу спроможність простінків, пропонується підсилення простінків одним із нижче наведених способів:
 - - підвищення марки блоків АНБ до В3,5;
 - - підвищення товщини стіни до 500 мм і більше;
 - - додаткове армування конструкції кладки з блоків АНБ;
 - -

Рекомендації щодо конструювання 4-поверхових будинків

- збільшення розмірів фасадних отворів є одним із чинників ризику для такої конструкції стіни. Введення прихованих колон
- (армованих бетонних підсилень) може суттєво підвищити надійність такої послабленої стіни при умові сприйняття простінками навантажень у цілому. Але зловживання бетонними прихованими елементами при цьому погіршує теплоізолюючу спроможність стіни.
- Вдосконалення методів розрахунку і застосування конкретного проектного рішення, а також врахування систем армування, горизонтальних залізобетонних поясів дозволить у значній кількості випадків обмежитися для внутрішньої несучої стіни товщиною 400 мм. При цьому необхідність додаткових заходів буде обгрунтовано винятково для стін 1 поверху...
- ;
- -