

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Організаційні та енерго-екологічні заходи реконструкції існуючих та будівництва нових закладів дошкільної освіти

Виконав: студент 2 курсу, групи Б-22М
спеціальності 192 «Будівництво

та цивільна інженерія»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Оленич В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник: д.т.н., професор

(науковий ступінь, посада)

Сердюк В.Р.

(прізвище та ініціали)

«10» 12 2023 р.

Опонент: кандидат технічних наук, доцент

(науковий ступінь, посада)

Степанов Д.В.

(прізвище та ініціали)

«10» 12 2023 р.

Допущено до захисту
Завідувач кафедри БМГА
В. В. Швець

«11» 12 2023 року

Вінниця ВНТУ - 2023 рік

Вінницький національний технічний університет

Факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Рівень вищої освіти II-й (магістерський)
Галузь знань 20 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри БМГА
к.т.н., доц. В.В. Швець

7 / 10 2023 року

**ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Оленич Василь Васильович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. **Тема роботи:** Організаційні та енерго-екологічні заходи реконструкції існуючих та будівництва нових закладів дошкільної освіти
керівник роботи Сердюк В.Р., д.т.н., професор

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом закладу вищої освіти від « » 2023 року №

2. Строк подання студентом роботи 21.11 2023 року

3. **Об'єкт дослідження** Сучасні тенденції будівництва та реконструкції закладів дошкільної освіти.

4. **Предмет дослідження.** Шляхи реалізації енерго-екологічних заходів при реконструкції існуючих і будівництві нових закладів дошкільної освіти.

5. Перелік завдань для досягнення мети роботи:

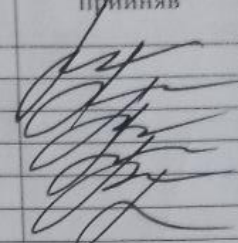
- дослідження сучасного стану функціонування закладів дошкільної освіти в умовах війни та депопуляції населення;
- вдосконалення нормативної бази будівництва нових та реконструкції існуючих закладів дошкільної освіти;
- структура енергетичного забезпечення економіки і зокрема будівельного комплексу країни;
- екологічні наслідки спалювання викопних вуглеводів, парниковий ефект, оподаткування викидів парникових газів;
- сучасних тенденцій вдосконалення нормативної база в будівництві щодо енергозбереження відповідно до вимог ЄС;
- енергоефективні стінові матеріали та технології утеплення будівель фасадів громадських будівель з прив'язкою до реальних існуючих закладів дошкільної освіти.

6. Орієнтовний обсяг графічного матеріалу: 10-17 слайдів презентації

7. Нормоконтроль: к.т.н., доц. Маєвська І.В.

8. Орієнтовний перелік публікацій.

Теза: Реалізація концепції зеленого будівництва на прикладі громадських будівель.

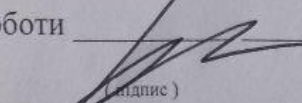
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання прийняв
Розділ 1	Сердюк В.Р.	виконано	
Розділ 2	Сердюк В.Р.	виконано	
Розділ 3	Сердюк В.Р.	виконано	
Розділ 4	Сердюк В.Р.	виконано	
Розділ 5	Сердюк В.Р.	виконано	
Розділ 6	Сердюк В.Р.	виконано	

7. Дата видачі завдання _____ 12.10.2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Ч.ч.	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1. дослідження сучасного стану функціонування закладів дошкільної освіти в умовах війни та депопуляції населення та організаційні заходи створення приватних закладів.	3.02–12.03.23	вик-но
2	Розділ 2. Вдосконалення нормативної і ресурсної бази щодо енергоефективності в будівництві.	15.03–26.03.23	вик-но
3	Розділ 3. Виробництво та використання енергоефективних стінових матеріалів.	27.03–03.04.23	вик-но
4	Розділ 4. Сучасний стан енергетичного забезпечення будівельної галузі.	4.04–16.04.23	вик-но
5	Розділ 5. Економічна і енерго-екологічна ефективність утеплення сучасних будівель	17.04–24.04.23	вик-но
6	Розділ 6. Охорона праці в сучасному будівництві	25.04–02.05.23	вик-но
7	Оформлення МКР	03.05–08.05.23	вик-но
8	Подання МКР на кафедру для перевірки	10.05–16.05.23	вик-но
9	Попередній захист	30.11.23	вик-но
10	Опонування	24.05–30.05.23	вик-но

Студент  Оленич В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  Сердюк
(підпис) (прізвище та ініціали)

В.Р. _____

АНОТАЦІЯ

УДК 692.232.4

Магістерська робота викладена на 110-ти сторінках тексту формату А4, на яких 32 рисунки, 17 таблиць, список використаних джерел містить 24 найменування.

Магістерська робота присвячена дослідженню стану забезпечення дітей закладами дошкільної освіти в умовах скорочення населення та війни розв'язаної росією проти України. Передбачно дослідження нормативної бази будівництва нових дошкільних закладів та утеплення існуючих на фоні зростання енергетичної залежності України. Будівельна галузь відповідальна за споживання біля 40% від всіх енергоносіїв та 36% викидів парникових газів.

Приведена динаміка видобутку енергоносіїв в Україні та показано глобальне зростання температури через надмірне спалювання вуглеводів. Наведені дані зростання термічного опору огорожувальних конструкцій оболонки будівлі, узагальнені дані оподаткування викидів парникових газів. Показані структурні зміни а динаміка зростання виробництва і споживання енергоефективного стінового матеріалу – газобетону автоклавного тверднення. Детально досліджена технологія влаштування теплоізоляції нових та існуючих будівель.

Запропоновано позширити поліфункціональні властивості облицювальної фасадної панелі перетворивши її в ВДЕ. У розділі «Охорона праці і пожежна безпека» досліджені загальні питання охорони праці і пожежної безпеки при влаштуванні вентиляційного фасаду.

Ключові слова: дошкільні навчальні заклади, енергозбереження, утеплення, газобетон, навісний вентиляційний фасад.

ABSTRACT

UDC 692.232.4

The master's thesis is laid out on 110 pages of text in A4 format, including 32 figures, 17 tables, the list of used sources contains 24 items.

The master's thesis is devoted to the study of the state of providing children with preschool education institutions in the conditions of population decline and the war unleashed by Russia against Ukraine. A study of the regulatory framework for the construction of new preschools and insulation of existing ones against the background of Ukraine's growing energy dependence is foreseen. The construction industry is responsible for the consumption of about 40% of all energy carriers and 36% of greenhouse gas emissions.

The dynamics of energy production in Ukraine are given and the global temperature rise due to excessive burning of carbohydrates is shown. The data on the growth of the thermal resistance of the enclosing structures of the building shell, the generalized data on the taxation of greenhouse gas emissions are presented. The structural changes and dynamics of production and consumption growth of energy-efficient wall material - aerated concrete of autoclave hardening are shown. The technology of installation of thermal insulation of new and existing buildings is studied in detail.

It is proposed to expand the multifunctional properties of the facing facade panel by turning it into a renewable energy source. In the section "Occupational safety and fire safety", general issues of occupational safety and fire safety during the installation of a ventilation facade are investigated.

Key words: preschool educational institutions, energy saving, insulation, aerated concrete, hinged ventilation facade.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ЗАКЛАДАМИ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	15
1.1 Історія виникнення та будівництва дитячих садочків.....	15
1.2 Вплив демографічних проблем та наслідків війни на чисельність населення України та потребу в дошкільних освітніх закладах.....	18
Висновки до розділу 1.....	26
РОЗДІЛ 2 ЗРОСТАННЯ РОЛІ ПРИВАТНИХ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	27
2.1. Приватні дошкільних навчальних заклади.....	27
2.2 Вдосконалення нормативної бази проектування і будівництва закладів дошкільної освіти.....	32
2.3 Організаційні заходи створення приватних дошкільних навчальних закладів.....	37
Висновки до розділу 2.....	43
РОЗДІЛ 3. АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕПЛОМОДЕРНІЗАЦІЇ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ.....	44
3.1 Проблемні питання втрат енергії оболонки житлових та громадських будинків.....	44
3.2 Динаміка видобутку викопних видів палива для забезпечення будівельного виробництва.....	51
3.3 Шляхи зменшення викидів вуглекислого газу.....	57
Висновки до розділу 3.....	60
РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ БУДІВНИЦТВА НОВИХ ТА ТЕПЛОМОДЕРНІЗАЦІЇ ІСНУЮЧИХ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	62
4.1 Утеплення існуючих закладів дошкільної освіти.....	62
4.2 Використання автоклавного газобетону при будівництві та утепленні стін сучасних будинків.....	63

4.3 Ефективність використання автоклавного газобетону для влаштування перекриття нових та реконструкції існуючих будинків.....	76
4.4 Влаштування енергоефективних газобетонних U-блоків для віконних перемичок.....	78
4.5 Технологія використання газобетонних T- блоків.....	80
4.6 Технологічні особливості влаштування навісного вентиляційного фасаду.....	80
Висновки до 4 розділу.....	83
РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ЕНЕРГО-ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ ІСНУЮЧИХ ТА БУДІВНИЦТВА НОВИХ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	85
5.1 Енерго-екологічні заходи на стадії вибору стінового матеріалу.....	85
5.2 Економічна ефективність від утеплення стін будівель.....	88
5.3 Економічні порівняння різних типів утеплення зовнішніх стін.....	91
Висновки до розділу 5.....	94
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	95
6.1 Основні положення законодавства щодо охорони праці.....	95
6.2 Організація роботи з забезпечення охорони праці під час воєнного стану.....	100
Загальні висновки.....	104
Список використаної літератури.....	106
Додаток А. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень.....	109
Додаток Б. Кошторисні розрахунки.....	110
Додаток В. Архітектурно-будівельні рішення технічної частини.....	118
Додаток Г. Відомість графічної частини.....	131

ВСТУП

Актуальність проблеми (теми).

Приватизація промислових і сільськогосподарських підприємств привела до практичної ліквідації відомчих ясель і дитячих садків.

За даними Мінрегіону, споживання і втрати теплової енергії в більшості будинків в Україні в 2,0–2,5 рази перевищують європейські стандарти. Хоча приймалось декілька спроб утеплити застарілий житловий фонд, але через економічну кризу цього не було зроблено. Органи місцевої влади поступово утеплюють школи, заклади дошкільної освіти, а окремі громадяни за рахунок власних коштів проводять так зване «клаптикове» утеплення фасадів.

Фонд енергоефективності – державна установа, яка надає інструменти для термореновації багатоквартирних будинків з ОСББ (об'єднання співвласників багатоквартирного будинку). Фонд надає гранти на реалізацію запроваджених комплексних технічних рішень з енергоефективності будівель з врахуванням кращих європейських практик. Співвласники тепло модернізованих будівель зможуть не лише заощаджувати кошти на комунальних послугах, а й підвищити рівень комфорту свого житла. Діяльність Фонду фінансується за рахунок коштів Держбюджету України, фінансової підтримки ЄС та уряду Німеччини.

Термомодернізації потребують близько 90% всіх багатоповерхових житлових будинків та інших громадських будівель. Одночасно глобальне зростання температури потребує зменшення обсягів спалювання викопних вуглеводів.

В Україні розпочався процес з обстеження зруйнованих та пошкоджених в результаті збройної агресії росії будівель і споруд для визначення можливості їх подальшої експлуатації, виконання відновлювальних робіт або демонтажу. Для їх обстеження вже сформовано низку груп, до яких входять фахівці та експерти, які мають відповідну кваліфікацію. У період післявоєнного відновлення і забезпечення населення житлом та наявність закладів дошкільної освіти матиме вирішальне значення для частини українців, які повернуться в Україну.

Щоб домогтися виконання вимог енергоефективності в поєднанні з забезпеченням максимально комфортних умов утримання дітей в закладах дошкільної освіти і мінімальним впливом на навколишнє середовище необхідно в повній мірі передбачити в кожному проекті низку заходів щодо енергозбереження на стадії проектування, будівництва та експлуатації нової будівлі. Оптимізації потребує і вибір джерела надходження теплової енергії та максимальне використання ВДЕ.

В розвинених європейських країнах, США, Канаді дитячі заклади дошкільної освіти проектують переважно 1-2 поверхові і одночасно вони можуть бути вбудовані і прибудовані до житлових будинків.

За оцінками Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження, скорочення втрат теплової енергії в Україні внаслідок теплової санації будівель може скласти близько 41%. У грошовому еквіваленті економія бюджетних коштів оцінюється на рівні 150-600 млрд грн. Такі прогнози дає Інституту газу Національної академії наук України і вони є досить приблизними. Зрозуміло, що в одночасно, в умовах глибокої економічної кризи здійснити модернізацію житлового фонду досить складно. Саме тому мають бути задіяні всі можливі напрямки енергозбереження.

За даними Центру стратегічних комунікацій та інформаційної безпеки внаслідок російсько-української війни в Україні знищено або пошкоджено близько 6800 житлових будинків. Близько 800 тис українців втратили житло внаслідок російського вторгнення.

За офіційними даними окупанти зруйнували понад 15 млн. м² житла українців. Найбільше пошкоджень житлового фонду – в Донецькій, Харківській, Київській областях. Вже близько 220 тис. українців залишили заявки на отримання компенсації через зруйноване житло. На кінець 2022 року збитки від руйнувань житла в Україні сягнули \$54 млрд.

Висока енергоємність ВВП та висока енергозатратність будівельного сектору економіки в Україні є наслідком суттєвого технологічного відставання більшості галузей економіки від рівня розвинутих країн.

Мета магістерської роботи є дослідження сучасного будівництва дошкільних закладів освіти в умовах депопуляції населення, військових дій та сучасного стану їх енергетичного забезпечення.

Для досягнення поставленої мети магістерської роботи поставлені такі **завдання дослідження:**

- дослідити стан функціонування закладів дошкільної освіти в умовах війни, розв'язаної росією проти України;
- оцінити стан енергетичного забезпечення будівництва, економіки в цілому та проблемні питання зростання викидів парникових газів, через надмірне спалювання викопних вуглеводів;
- обґрунтувати науково-технічну та економічну доцільність адаптації української нормативної бази щодо оподаткування викидів парникових газів;
- привести оцінку оновленої нормативної бази проектування дошкільних заходів освіти наближеної до вимог ЄС;
- провести аналіз, тенденції виробництва та використання сучасних теплоізоляційних матеріалів;
- узагальнити світовий досвід та показати перспективи впровадження сучасних технологій утеплення оболонки будівель закладів дошкільної освіти;
- обґрунтувати науково-технічну та економічну доцільність розширення функціональності облицювальних панелей навісних вентилятованих фасадів як сонячних панелей і джерела ВДЕ;

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана у ВНТУ відповідно до кафедральної науково-дослідної теми, яка стосується розробки і впровадження енергоефективних технологічних рішень та нових будівельних матеріалів.

Об'єктом дослідження є узагальнене формування вітчизняного досвіду будівництва закладів дошкільної освіти з урахуванням оновленої енергетичної стратегії України.

Предмет дослідження: теоретичні засади та практичні положення будівництва нових та оновлення застарілих закладів дошкільної освіти.

Новизна одержаних результатів: На основі аналізу існуючих підходів і методів з підвищення енергоефективності будівель з урахуванням нових вимог нормативно-правових актів запропоновано сучасну концепцію переходу до використання малоенергомістких на стадії виробництва та енергоефективних на стадії використання стінових матеріалів, на прикладі автоклавного газобетону.

Практичне значення одержаних результатів. В магістерській роботі наведено аналітичні дослідження будівництва дитячих дошкільних закладів. Приведений аналіз видобутку викопних видів палива, екологічні наслідки надмірного спалювання вуглеводів, показано зростання оподаткування викидів парникових газів, приведений аналіз нормативної бази з енергоефективності в будівництві, досліджені питання використання прогресивних теплоізоляційних матеріалів. Детально досліджені технологія мокрого та сухого утеплення стін застарілих будівель закладів дошкільної освіти.

Структура та обсяг магістерської роботи. Магістерська робота складається зі вступу, 6 розділів, які містять 17 таблиць та 32 рисунки, 10 загальних висновків, списку використаної літератури - 24 джерела. Загальний обсяг магістерської роботи 110 сторінок.

Апробація результатів роботи. Результати роботи апробовано на Науково-технічній конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (2023), проведеної 21-23 листопада 2023 р. у ВНТУ

Публікації

За результатами Науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (2023), проведеної 21-23 листопада 2023 р. у ВНТУ «РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА НА ПРИКЛАДІ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ», м. Вінниця, ВНТУ, 2023 [Електронний ресурс]. Режим доступу

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2023/paper/view/19461>

Переважає більшість закладів дошкільної освіти, як і середньої та вищої освіти, житлового фонду побудовані в часи існування колишнього СРСР в умовах низьких цін на енергоносії і низьких показниках термічного опору огороджувальних конструкцій, тому вони потребують тепло модернізації. Через війну росії проти України частина закладів дошкільної освіти зруйновані та пошкоджені, а тривала економічна криза перехідного періоду переходу від планової економіки до ринкової супроводжувалась депопуляцією населення переорієнтацією будівель закладів дошкільної освіти для інших потреб.

У світі налічується понад один мільярд будівель, і їх негативний потенціал впливу на навколишнє середовище може бути оцінений: вилучення 17% всієї прісної води; використання 25% усієї вирубанної деревини; споживання 40 % усієї сировини, 67 % усієї електрики; утворення майже 50 % усіх твердих побутових відходів та 33% всіх викидів вуглекислого газу [1].

Глобальні зміни клімату, виснаження природних ресурсів і порушення світової екологічної системи пов'язані в тому числі і з будівельним комплексом. Будівлі світу використовують близько 40% всієї споживаної первинної енергії, 67% всієї електрики, 40% всієї сировини і 14% всіх запасів питної води, а також виробляють 35% всіх викидів вуглекислого газу і мало не половину всіх твердих міських відходів.

У 2021 році на електроенергетичний сектор припадало 59% всього вугілля, що використовується у світі, а також 34% природного газу, 4% нафти, 52% усіх відновлюваних джерел енергії і майже 100% ядерної енергії. На нього припадає понад одну третину всіх викидів CO₂, пов'язаних з енергетикою, у 2021 році [2].

Надмірне спалювання викопних видів палива на фоні їх вичерпності створює проблеми зростання викидів парникових газів, приводить до зростання собівартості продукції українських виробників та комунальних послуг для населення.

Зменшення енергоємності виробництва основних будівельних матеріалів, застосування виробів з автоклавного газобетону низької щільності являється

одним з пріоритетних напрямків сучасного будівництва, що пов'язано з зменшенням витрат енергії та покращенням екології через зменшення викидів парникових газів. В собівартості будівельного об'єкту 50-60% приходиться на будівельні матеріали та вироби, а у вартості самих будівельних матеріалів енергетична складова становить ті ж самі 50-60%.

Одним з перспективних напрямків покращення енерго-екологічної ситуації являється утеплення застарілого житлового фонду та громадських будівель.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ЗАКЛАДАМИ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

1.1 Історія виникнення та будівництва дошкільних освітніх закладів.

У 1802 році, Р. Оуен започаткував школу для дітей у Нью-Ланарку, Шотландія, першим дитячим закладом. Назву "Дитячий садок" Ф. Фребель надав дошкільному закладу в Німеччині в 1867 році. [3]

Україна отримала один з перших спеціальних дошкільних закладів у 1858 році завдяки ініціативі О. Чернишової, дружини редактора газети "Киевские губернские новости". Київ також приймав приватний садок К. Безменової з 1882 по 1889 рік. Цей садок був подібний до елементарної школи, де корисне та серйозне поєднувалося з цікавим перебуванням дітей.

Починаючи з початку існування радянської держави, почалася активна організація дитячих садків як масових закладів. Протягом років влади було створено мережу дошкільних закладів. В колишньому СРСР, за часів Радянської влади, сформувалася єдина система народної освіти, зростала кількість дитячих закладів. Під час Другої світової війни почали діяти нові типи дошкільних закладів, такі як дошкільні інтернати та санаторні дитячі садки.

Місцеві ради депутатів, великі підприємства, відомства та колгоспи відкривають дитячі садки. З початку 1959 року з'явилися ясла-сади для дітей віком від 2 місяців до 7 років, які діють поряд з дитсадками. Освітній та виховний процес дітей проводився рідною мовою дітей і таким чином діти готувались до школи. У дитячих садках сприяють розвитку дітей за всіма аспектами: фізичним, розумовим, естетичним, характерним та трудовим, враховуючи їхні вікові потреби.

Протягом 70-річного соціалістичного періоду в Україні основний фокус у вихованні дітей у післядошкільних закладах був на садках-яслах. Був створений фонд будівель, що забезпечував доступ до дошкільної освіти для 70% дітей через різноманітні за своєю призначеністю та власністю дитячі садочки та ясла,

враховуючи різницю віку та потреби дітей. Також утворювалися спеціалізовані заклади для дітей із різними психофізіологічними особливостями.

Проте, починаючи з 1987 року, дошкільні заклади стали мати більше вільних місць через зниження народжуваності. З 1992 року це поглибилося через соціально-економічну кризу, яка спричинила скрутне фінансове становище, навіть банкрутство підприємств і колгоспів, які утримували такі заклади. Це спричинило припинення майже половини міських дошкільних закладів. Їхні будівлі знайшли інше законне використання, ставши офісами приватних фірм, стоматологічними клініками, автошколами, юридичними конторами, комп'ютерними клубами, похоронними бюро, об'єктами державного фонду, комунальними установами та іншим.

Протягом 70 років соціалістичного періоду в Україні основний акцент у дошкільному вихованні дітей був зроблений на державні дитячі дошкільні заклади. Створено фонд будівель, який забезпечував доступ до суспільного дошкільного виховання для 70% дітей через дитячі садочки та ясла, що відрізнялися за віком, призначенням, формою власності, вмістом та умовами перебування, а також були створені спеціалізовані заклади для дітей із різноманітними психофізіологічними особливостями.

В кінці 80-х років минулого століття по мірі погіршення економічної ситуації, починаючи з 1987 року у державних закладах дошкільної освіти почала зростати кількість доступних місць, яка зросла через спад народжуваності. Після отримання незалежності в Україні з 1992 року цей процес значно посилювався. Наслідком соціально-економічної кризи стало банкрутство підприємств і колгоспів, що утримували відомчі дитячі навчальні заклади.

Через приватизацію підприємств майже половина міських закладів дошкільної освіти припинила свою роботу. Ці споруди на законних підставах стали використовуватися для інших цілей: офісні приміщення приватних компаній, стоматологічні лікарні, автошколи, юридичні бюро, клуби комп'ютерних технологій, агентства похоронних послуг, об'єкти державного фонду, комунальні установи та інше.

Перехід до ринкової економіки розбив монополію держави на дошкільне виховання, що привело до появи приватних альтернативних дитсадків. З'явилася можливість користуватися послугами нянь, гувернанток та груп підготовки до школи. Приватні дитсадки мають невелику ємність (10–15 дітей) та працюють у приміщеннях, що значно відрізняються від звичайних стандартів.

Ситуація в дошкільній освіті в Україні, залежно від етапів розвитку держави, набувала різного ступеня актуальності. Війна, розв'язана росією з Україною, кардинально змінила ситуацію дошкільної освіти.

З початком економічного підйому в Україні, а також зі зростом народжуваності різко зросла потреба в дитячих дошкільних закладах у результаті чого вони були переповнені. Кількість дітей у дитячих групах в 1,5–2 рази перевищує стандарт та зросла до 30–40 осіб, що впливає на якість навчального процесу. За кожним роком зростає число сімей, які хочуть скористатися послугами дошкільних навчальних закладів. Перехід до ринкової економіки розірвав монополію держави на дошкільне виховання, в результаті з'явилися альтернативні приватні дитячі садки, а також зріс попит на послуги нянь, гувернанток та груп підготовки до школи. Приватні садки мають обмежену кількість місць та розташовані у приміщеннях, що не відповідають стандартам.

Отже, питання забезпечення дошкільної освіти в Україні в різні періоди залежало від етапів розвитку держави. Наукові інститути та вчені активно досліджували аспекти дитячого виховання, що були ключовими на різних етапах. Проблеми планування дошкільних закладів привертала увагу численних науковців і дослідників і знайшли відображення у багатьох наукових працях.

В роботі Людмила Козак «Сучасна дошкільна освіта: Європейський досвід»[5] узагальнений досвід функціонування дошкільних закладів дошкільної освіти в європейських країнах. Виділяється Великобританія, зокрема в приміщенні «ясельної школи» знаходиться надзвичайно велика кількість різноманітного обладнання та матеріалів: великі мольберти з прикріпленими до них аркушами паперу, набори великих банок з фарбами, пензликів, крейди; верстак з

лещатами, інструментами і матеріалами (молотки, кліщі, цвяхи, пили, шматки дерева); ванна з водою, в якій знаходяться плаваючі іграшки і специфічні «водяні іграшки» типу водяних млинів; пісочниці з сухим і мокрим піском і безліч іншого матеріалу, який сприяє розумовому і фізичному розвитку дитини.

Аналізуючи передовий досвід проектування закордонних об'єктів дитячих освітніх установ, перш за все слід відзначити використану там концепцію відкритого простору, яка полягає у вільному переміщенні дітей по приміщеннях всього дитячого садка, оскільки в них відсутній поділ на вікові групи та немає вимог обов'язкової присутності дітей у тих приміщеннях, за якими вони закріплені. Таке рішення дає можливість «стирати кордони» простору, у якому перебувають вихованці.

1.2 Вплив демографічних проблем та наслідків війни на чисельність населення України та потребу в дошкільних освітніх закладах.

За даними Мін'юсту за перше півріччя 2023 року народилося 96 755 дітей, що на 28% менше порівняно з відповідним періодом у 2021 році, коли на світ з'явилося 135079 немовлят. Цьогоріч в середньому, на місяць народжується 16,1 тис дітей. Для порівняння, у попередні роки до повномасштабного вторгнення російської армії кількість немовлят коливалась на межі 21-23 тис на новонароджених на місяць. Загалом показники народжуваності в країні падають ще з 2013 року - приблизно на 7% щороку.

За даними Українського інституту майбутнього в Україні чисельність населення скоротилась до 29 млн людей, з них працює лише третина. Якщо нічого не змінювати, у перспективі кількох років пенсіонерів в Україні буде вдвічі більше, ніж працюючих. Коефіцієнт фертильності впав нижче 1, тоді як тільки для збереження чисельності населення на одному рівні повинен бути не менше ніж 2,11, тобто сім'я з 2 осіб має залишити після себе 2 дітей. Саме тому проблема демографії потребує невідкладних заходів і 8,6 млн. українців ще не по-

вернулися в Україну з початку повномасштабного вторгнення росії в Україну. На рис 1.1. приведена динаміка чисельності населення.

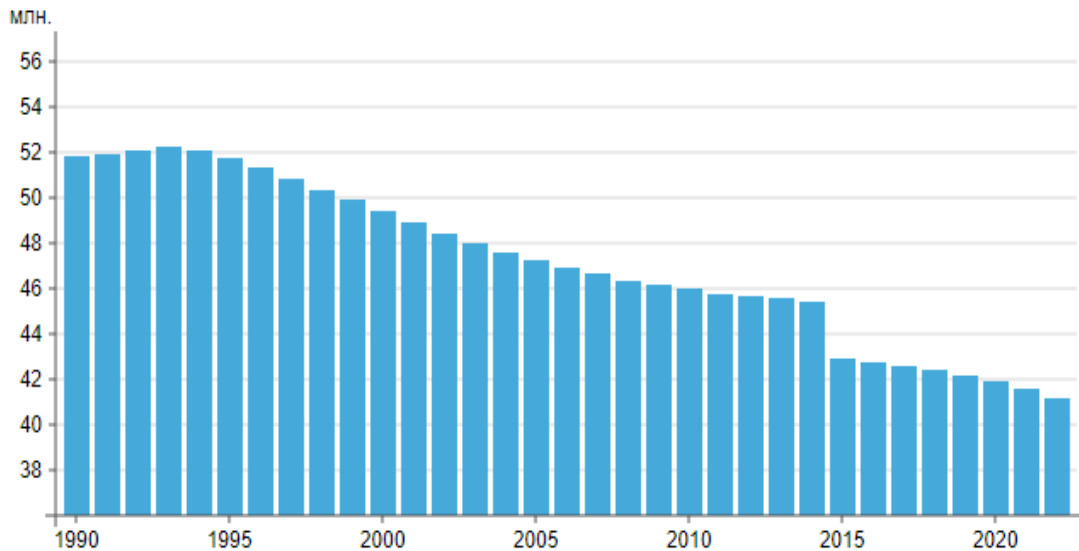


Рис. 1.1 Динаміка зміни чисельності населення України.

За останніми даними в яких країнах Європи найбільше працевлаштованих біженців з України. [6] станом на листопад 2023 року у Польщі знаходиться понад 950 тис українців і 65% українців працездатного віку знайшли там роботу. У Велику Британію виїхали 246,8 тис українців, 61% знайшли роботу, у Швеції знайшли роботу 56% переселенців з України (загалом їх у країні 41,4 тис), у Литві – 53% (у країні 50,7 тис українських біженців), Чехії – 51% (368,7 тисяч), в Данії (39,7 тисяч зареєстрованих переселенців з України), Нідерландах (94,4 тис), Естонії (50,5 тис) на роботу влаштувалися 46% українських біженців. Близько третини українців працевлаштувалися у Франції, всього там зареєстровано 70,6 тис переміщених осіб. В Ірландії (97,5 тис) роботу знайшли 28% біженців. Найнижчий рівень зайнятості серед переміщених осіб з України в Німеччині (1,1 млн), Італії (167,5 тис) та Швейцарії (66,1 тис) – по 19%. Українські переселенці знаходяться в Канаді та інших країнах Європи та світу. За прогнозами уряду 1,3-3,3 млн осіб може не повернутись в Україну. В Україні

офіційно зареєстровано майже 4,9 млн внутрішньо переміщених осіб, 40% з них працюють.

За прогнозами урядовців в Україну може не повернутись 1,3-3,3 млн осіб, крім того, за даними ООН Молдова, Україна, Болгарія і Литва відносяться до найбільш «вимираючих» країн Європи. До кінця 2100 року в Україні прогнозів чисельність населення складе 26 млн чол., з таким прогнозом погоджуються науковці Інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи Національної академії наук України. А війна, розв'язана росією, привела до появи декількох млн. біженців з яких якась їх частина не повернеться і це ще більше усугубить демографічні проблеми України.

Згідно з Законом України «Про освіту» діти старшого дошкільного віку обов'язково мають бути охоплені дошкільною освітою. Відповідно до вимог Закону за це відповідають батьки, а у випадку з дітьми, позбавленими батьківського піклування, – особи, які їх замінюють, та заклади освіти, де вони утримуються. Батьки самостійно обирають способи та форми дошкільної освіти, а це означає, що дитина може здобувати таку освіту, як у сім'ї з дотриманням базового компонента дошкільної освіти [7], так і в закладі дошкільної освіти певного типу, чи інших установах і закладах, які надають відповідні послуги.

Здобуття дошкільної освіти у різних формах її організації є вкрай важливим для дітей відповідного віку, оскільки створює сприятливі умови для формування необхідних базових якостей особистості, компетентностей, вмінь та навичок, що забезпечує підґрунтя для подальшого успіху дитини, її гармонійного розвитку та плавного переходу до здобуття наступного рівня освіти. Отже, однією з надважливих задач на сьогодні є створення всіх необхідних умов з метою забезпечення доступу всіх охочих дітей відповідного віку до якісної дошкільної освіти.

У мегаполісах та густонаселених областях дошкільні установи переповнені, а вільних місць не вистачає. Деякі батьки намагаються зареєструватися через електронну чергу, щоб забезпечити собі місце заздалегідь у дошкільних закладах. Іноді місць немає зовсім, а інколи система пропонує кілька варіантів

дитячих садків з вільними місцями, проте ці варіанти можуть не влаштовувати батьків згідно з їхніми місцезнаходженнями.

У більшості випадків українські дошкільні заклади є комунальною власністю, тобто місцеві громади забезпечують їх функціонування. Фінансування дошкільної освіти здійснюється за рахунок бюджетів сільських, селищних, міських територіальних громад та інших законно доступних джерел. Заклади дошкільної освіти можуть належати до трьох форм власності: державної, комунальної та приватної. Фінансування цих закладів, крім коштів засновників та з державного та місцевого бюджетів, може бути здійснене за рахунок:

- коштів, зібраних від батьків або осіб, які їх замінюють;
- добровільних внесків;
- цільових внесків фізичних та юридичних осіб;
- інших джерел фінансування, які не заборонені законодавством.

На рис. 1.2. приведена динаміка змін чисельності закладів дошкільної освіти.

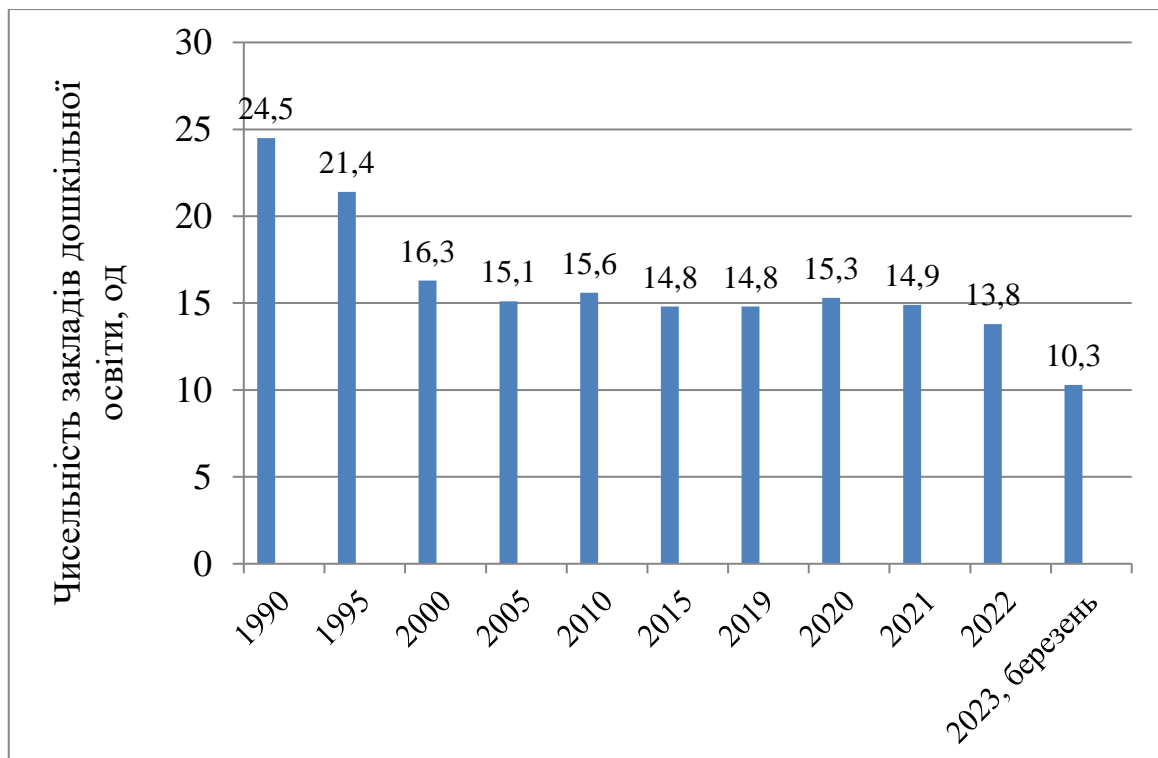


Рис. 1.2 Динаміка змін чисельності закладів дошкільної освіти.

Як видно з рис. 1.1. з 1990 року по 2019 рік чисельність дошкільних закладів освіти зменшилась в Україні на 40%, з 24 до 14, тис одиниць, в 2020 ро-

ці мало місце зростання чисельності до 15, тис одиниць, але з наступного 2021 року по березень 2023 року відбулось стрімке падіння чисельності діючих закладів дошкільної освіти на 30%.

За даними Державної служби статистики України у 2020-2021 роках створено майже 20 тис. додаткових місць для дітей дошкільного віку 88 закладів дошкільної освіти збудовано та реконструйовано за цей період. Відкрито понад 200 приватних закладів дошкільного освіти. Найбільше приватних закладів за цей час створено у м. Київ – 102, Київської області – 53, Одеської – 23.

За даними інформаційно-аналітичного звіту Міністерства освіти і науки України у період воєнного стану, на 20 липня 2023 року безпосередньо функціонували 10 863 дошкільних навчальних заклади, а 846 закладів перебували на тимчасово окупованих територіях за даними освітніх відомств обласних військових адміністрацій

На рис 1.3. приведений стан змін функціональності закладів дошкільної освіти станом на травень місяць 2023 року. [8]

Активно підтримує дітей дошкільного віку України Дитячий фонд ООН ЮНІСЕФ. Міжнародний надзвичайний фонд допомоги дітям при Організації Об'єднаних Націй (ЮНІСЕФ) було засновано ще 1946 році, після закінчення Другої світової війни.

Лише у квітні 2023 року у межах реалізації проекту «Забезпечення безперервності навчання та розвитку дітей дошкільного віку в умовах кризи в Україні», було залучено майже 3 тис. дітей, які з різних причин не відвідували заклади дошкільної освіти. Локації для роботи з дітьми різні: на базі дитячих садків, шкіл, інших установ, у пунктах «Спільно» від ЮНІСЕФ.

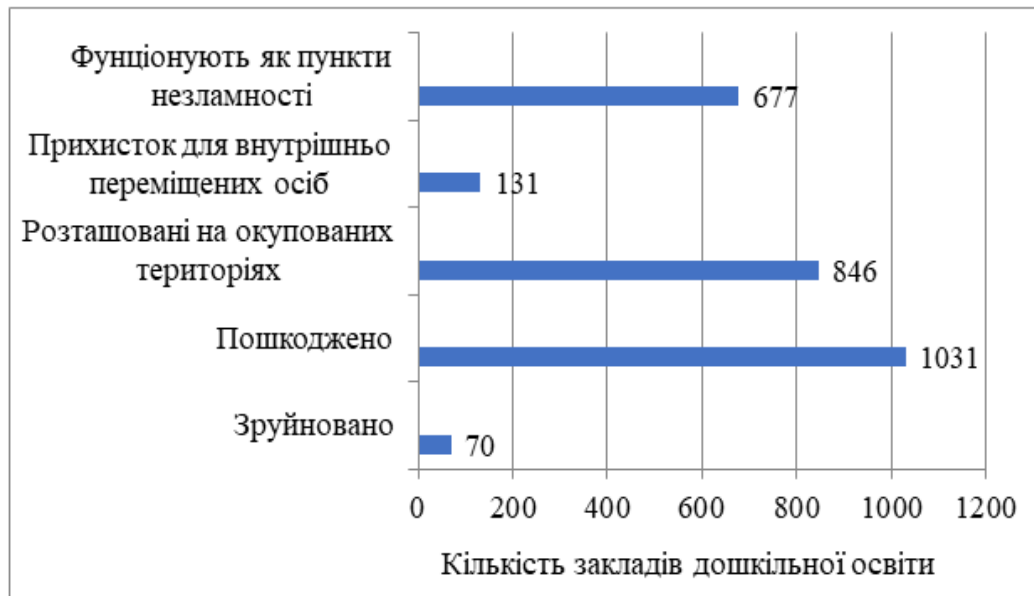


Рис. 1.3 Вплив наслідків війни на стан закладів дошкільної освіти країни станом на 01.05.2023 року.

Як видно з рис. 1.3. на окуповані території знаходяться 846 закладів, пошкоджено 1031 заклад, зруйновано 70 закладів. Нині тривають активні роботи з відновлення пошкоджених дитячих садків та облаштування і будівництва укриттів у цих закладах. Переобладнано 677 закладів в пункти незламності, а 131 заклад використовується в якості тимчасового житла як прихисток для внутрішньо переміщених осіб з Сходу України.

Станом на 3 серпня 2023 року кількість зруйнованих закладів дошкільної освіти зросла до 104 одиниць пошкоджених закладів дошкільної освіти зросла до 1096 одиниць. Від руйнувань, пошкоджень закладів дошкільної освіти їх відвідують лише понад 750 тис осіб і навчання проводиться дисанційно, очно і по змішані формі (рис. 1.4).

На фоні скорочення чисельності закладів дошкільної освіти, вони стикаються із процесом старіння педагогічних кадрів. За даними МОН України, у період між 2018 та 2021 роками кількість вихователів у віці до 35 років зменшилася на 17%, тоді як кількість вихователів, які перевищують 60 років, зросла на 19%.



Рис. 1.4 Структура видів форм навчання в закладах дошкільної освіти.

Закон України «Про дошкільну освіту» передбачає для дітей з особливими освітніми потребами перебування до 7-8 років у закладах дошкільної освіти спеціалізованих груп і групах інклюзивного виховання дошкільних навчальних закладів.

В табл. 1.1. приведені дані Державної служби статистики про залучення дітей з особливими освітніми потребами до навчання в інклюзивних групах, хоча річна динаміка показує зростання, проте залишається порівняно низькою. По мірі зростання чисельності дітей в інклюзивних групах має зростати площа навчальних закладів та професійний рівень працівників закладів.

Таблиця. 1.1 Динаміка залученості дітей перебування в інклюзивних дошкільних навчальних закладах або групах.

Показники	2019	2020	2021	2022
Кількість дітей з особливими освітніми потребами.	61271	59190	61248	58298
з них – кількість дітей, які навчаються в інклюзивних групах.	4655	6853	10216	9780
% дітей які навчаються в інклюзивних групах.	7,5	11,0	16,6	16,7

Як видно з табл. 1.1 на фоні значного скорочення чисельності закладів дошкільної освіти в країні зростає відносний обсяг дітей, які знаходяться і нав-

чаються в інклюзивних групах. На період 2015 року майже у всіх містах існуючі дитячі ясла та особливо садки були переповнені. Замість нормативних 15 (в яслах) та 20 (в садках) в групах налічується до 30-35 осіб.

За даними «Про результати роботи закладів та установ освіти у 2020 році та завдання на 2021 рік» [9] у 2020 році позашкільну освіту у 2182 гуртках, групах та інших творчих об'єднаннях з різних напрямків на базі закладів позашкільної та загальної середньої освіти міста отримували 38540 дітей, що становить 36% від загальної кількості школярів.

В 2021 році в Україні прийнятий новий Державного стандарту дошкільної освіти. В ньому передбачені обов'язкові компетентності дитини після перебування в дошкільному навчальному закладі (рис. 1.5).

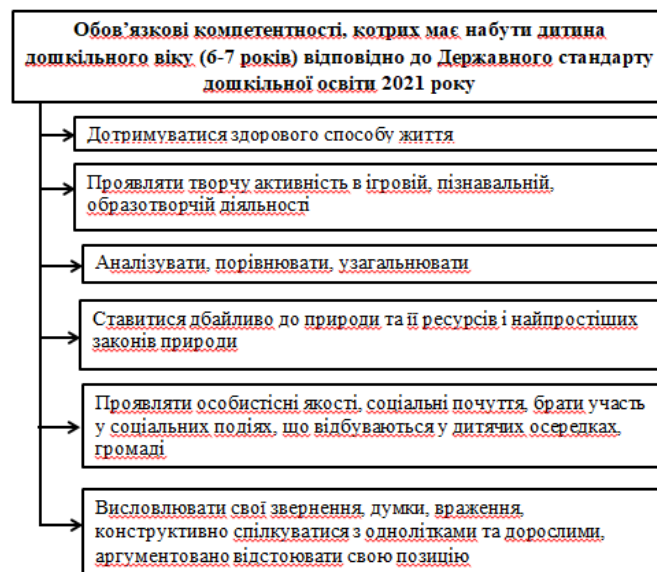


Рис. 1.5 Обов'язкові компетентності майбутнього школяра після навчання в дошкільному навчальному закладі відповідно до вимог Державного стандарту дошкільної освіти в редакції 2021 року.

Таким чином, беззаперечним фактом є твердження, що виховання дітей у дошкільних навчальних закладах формує основи для їх подальшого входження та перебування в соціумі: навчання в школі, спілкування з однолітками, вирішення конфліктних ситуацій, прийняття зважених рішень, відповідальність за вчинки та інше.

Висновки до розділу 1

1. Чисельність закладів дошкільної освіти в Україні за роки незалежності скоротилась майже в 2,5 рази, з 24,5 тис в 1990 році до 10, 3 тис одиниць в 2023 році.
2. Скорочення закладів дошкільної освіти відбулось після приватизації підприємств, колгоспів, на балансі яких знаходились і утримувались дитячі яслі та дитячі садки. Приміщення дитячих дошкільних закладів стали використовуватись для інших потреб, тому виникнув дефіцит місць в дитячих садках.
3. При цьому в Україні відбулось скорочення чисельності населення з 52 млн . до 42 млн осіб. Крім того, декілька млн. українців (приблизно 5 млн осіб), переважно жінок та дітей через війну, розв'язану росією, перебувають за межами країни і за останніми прогнозами уряду України 1,3-3,3 млн осіб може не повернутись в країну.
4. В країні по аналогії з європейськими країнами, у великих містах стрімко почала зростати кількість приватних дитячих навчальних закладів. Для їх функціонування необхідно отримати ліцензію в МОН.
5. Через війну частина закладів дошкільної освіти зруйновані, перетворені в пункти незламності або зазнали руйнувань.

РОЗДІЛ 2. ЗРОСТАННЯ РОЛІ ПРИВАТНИХ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

2.1. Приватні дошкільні навчальних заклади

Освітнє законодавство визначає обов'язковість охоплення дошкільною освітою. Цю відповідальність несуть батьки, а в разі дітей без батьківського піклування — особи, які їх замінюють, та навчальні заклади, де вони перебувають.

Батьки мають можливість самостійно вибрати методи та форми дошкільної освіти для своїх дітей. Це означає, що дитина може отримувати освіту вдома, дотримуючись офіційного базового компонента дошкільної освіти, або в навчальному закладі дошкільної освіти іншого типу, інших приватних установах і закладах, які надають відповідні послуги. Щоб дитина здобувала дошкільну освіту у відповідному закладі, місцева влада має створити необхідні умови. Заклади дошкільної освіти можуть бути 3 видів власності: державної, комунальної, приватної форми.

Альтернативою існуючим дитячим садкам, якими опікуються органи місцевої влади в Україні стала можливість відкриття дитячого садка фізичною особою.

Згідно з українським законодавством, фізична особа - підприємець (ФОП) має можливість реалізувати свою здатність до праці шляхом самостійної, на власний ризик діяльності, з метою отримання прибутку шляхом відкрити дитсадка з нуля.

Для цього необхідно отримати освітньою ліцензію на дитячий садочок. Якщо фізична особа не відповідає певним умовам, то вона має наймати компетентного працівника з відповідною освітою.

Ліцензійні умови передбачають наявність у керівника закладу громадянства України, володіння державною мовою, що підтверджується - державним сертифікатом, який видається Національною комісією зі стандартів державної

мови, наявність вищої освіти. Для керівників державних і комунальних закладів вимагається саме вища педагогічна освіта, проте для приватних закладів цю вимогу спростили - достатньо будь-якої вищої освіти, належний стан психічного і фізичного здоров'я.

Ліцензію на дошкільну освітню діяльність, як і для школи, (в т.ч. онлайн) можна отримати за кілька місяців, для профтехосвіти або відкриття університету, а підготовчі роботи можуть тривати 1,0-1,5 року.

Ліцензування освітніх закладів у зв'язку з воєнними діями на території України, може займати більш тривалий термін, ніж раніше. Основне, що має бути – це підготовлений персонал і матеріально-технічна база.

В типових штатних нормативах дошкільних навчальних закладів, затверджених Наказом Міністерства освіти і науки України 04.11.2010 N 1055. наведена кількість необхідних працівників в залежності від багатьох факторів, зокрема: типу закладу; кількості груп та їх наповненості; режиму роботи; площі приміщень закладу.

Група короткотривалого перебування дітей, яка створюється для догляду та розвитку дітей з терміном перебування до 4 год, функціонує без обов'язкової організації харчування дітей.

Матеріально–технічна база передбачає наявність відповідних приміщень, меблів та інше внутрішнє устаткування, затверджені освітні програми; навчально-методичне та інформаційне забезпечення для виконання освітньої програми навчально-методичне та інформаційне забезпечення для виконання освітньої програми.

Приміщення має відповідати санітарно-епідеміологічним та протипожежним нормам, а також мають бути створені умови для маломобільних осіб. Згідно з державними будівельними нормами, дитсадки дозволяється розміщувати як в окремій будівлі, так і на першому та/або другому поверсі багатоповерхового будинку.

Найбільш важливі будівельні вимоги до приміщень дитсадочка, що визначені державними будівельними нормами приведені нижче:

- біля будівлі не повинно бути автостоянок, гаражів, автострад, заправок та інших екологічно шкідливих об'єктів ближче, ніж за 50 метрів;
- стеля має бути мінімум три метри висотою;
- висота розташування підвіконня - мінімум на 60 см вище
- підлоги;
- більшість вікон повинні виходити на південь і схід;
- підлога повинна мати утеплену основу;
- стіни повинні бути стійкими до вологи;
- розмір площі - з розрахунком шість квадратних метрів на
- дитину;
- обов'язкова наявність окремих роздягальні, спальні та
- ігрової кімнати.

Дитсадок, започаткований ФОПом, не можна просто переписати на іншу особу. Садок, що відкритий через ТОВ з репутаційної сторони виглядає солідніше він не прив'язаний до свого засновника за різних причин може бути проданий іншій особі.

Внутрішня територія будівель закладів дошкільної освіти (приватних та муніципальних) має відповідати Санітарним правилам. Якщо приміщення не відповідатиме нормам, то санітарні органи не видадуть дозвільну документацію. Дотримання санітарних вимог залишається найскладніше завданням, особливо для приватних закладів.

Отже, відповідно до Санітарних правил усередині будівлі мають бути передбачені наступні приміщення:

- кімната для сну (спальна);
- кімната для ігор (ігрова);
- санвузол для дітей;
- санвузол для персоналу (окремий);
- умивальна для дітей;
- умивальна для персоналу (окрема).

У разі потреби допускається встановлення ліжок у дитячих групових кімнатах. Для груп раннього віку (до 3 років) - не менше 2,5 м на 1 дитину та для груп дошкільного віку (від 3 до 7 років) - не менше 2 м на одну дитину, без урахування меблів та її розміщення. (табл. 2.2).

Таблиця 2.2. Нормативні вимоги забезпечення дітей в площах приміщень в закладах дошкільної освіти.

Назва приміщення	Ясельні групи, кв. м/місце	Садові групи, кв. м./місце	Інклюзивні групи, кв.м./місце
Роздягальня	12	0,9	1,2
Ігрова	3,3	2,5	3,3
Спальня	2,4	2,5	2,5
Туалетна	1,1	1,0	1,3

Таким чином нормативне забезпечення дітей в закладах дошкільної освіти передбачає більші показники площ для дітей інклюзивних груп.

Згідно зі статтею 11 Закону України «Про освіту», діти старшого дошкільного віку повинні мати доступ до дошкільної освіти. За це відповідають батьки, або в разі дітей, позбавлених батьківського піклування, — особи, що їх опікуються, та освітні заклади, де вони перебувають.

Порядок реєстрації приватного закладу дошкільної освіти

Дошкільний навчальний заклад має печатку і штамп встановленого зразка, бланки з власними реквізитами, реєстраційний рахунок в органах Державного казначейства (для державних і комунальних закладів), рахунки в банках (для приватних закладів).

Заклад дошкільної освіти діє на підставі статуту. Фізична особа - підприємець або структурний підрозділ юридичної особи приватного чи публічного права, основним видом діяльності яких є освітня діяльність, діють на підставі власних положень про них.

Заклад дошкільної освіти здійснює свою діяльність за наявності ліцензії на право провадження освітньої діяльності у сфері дошкільної освіти, виданої у встановленому законодавством України порядку.

Для отримання ліцензії необхідні документи:

- Заява про отримання ліцензії.
- Копія установчих документів юридичної особи.
- Копія документів, що засвідчують право власності чи користування основними засобами для здійснення навчально-виховного процесу на термін не менше 3-х років.
 - Копія документів про відповідність приміщень та матеріально-технічної бази санітарним нормам, вимогам пожежної безпеки, нормам охорони праці.
 - Копія затвердженого та погодженого в установленому порядку робочого навчального плану.
 - Відомості про кількісні та якісні показники кадрового і матеріально-технічного забезпечення, освітньої діяльності у сфері дошкільної освіти, необхідного для виконання базового компонента шкільної освіти.
 - Відомості про навчально-методичне забезпечення освітньої діяльності у сфері дошкільної освіти, необхідного для виконання Базового компонента шкільної освіти.
 - Копія документа, що засвідчує рівень освіти і кваліфікації керівника закладу освіти (Документа про вищу педагогічну освіту).
 - Опис документів, що подаються для отримання ліцензії (розширення провадження освітньої діяльності у двох екземплярах).

Для отримання погодження необхідно мати наступні документи:

- Акт про проходження перевірки від Державної санітарно епідеміологічної служби;
- Акт про проходження перевірки від Управління Держпраці;

- Акт про відповідність вимогам правил пожежної безпеки від Управління МНС.

Протягом 3-х робочих днів з дня одержання заяви про отримання ліцензії встановлює наявність або відсутність підстав для залишення її без розгляду. Строк прийняття рішення про видачу ліцензії становить 100 робочих днів з дня одержання органом ліцензування заяви про отримання ліцензії.

Якщо дитячий садок працює без ліцензії що є поширеною практикою дошкільних закладів приватної форми власності у такому разі всю відповідальність за життя та здоров'я дитини під час перебування у такому закладі повністю покладається на батьків.

Відповідно до чинного законодавства (частина 2 статті 14 розділу 2 Закону України «Про дошкільну освіту» наповнюваність груп у закладах дошкільної освіти не має перевищувати:

10 осіб – для дітей віком до одного року;

15 осіб – для дітей віком від одного до трьох років;

20 осіб – для дітей віком від трьох до шести (семи) років;

15 осіб – у різновікових групах;

10 осіб – з короткотривалим і цілодобовим перебуванням дітей у закладі;

15 осіб – в оздоровчий період;

в інклюзивних групах – не більше 3-х дітей з особливими освітніми потребами.

Засновник дитсадка може встановлювати меншу наповнюваність груп у закладі дошкільної освіти.

2.2 Вдосконалення нормативної бази проектування і будівництва закладів дошкільної освіти.

Наразі ситуація в Україні склалась таким чином, що переважна більшість закладів освіти була створена в умовах радянського суспільства при доступності і низьких цін на енергоносії і має відбиток проектування та концепції уніфі-

кованих ясел-садків із відповідною функціонально-планувальною структурою приміщень.

Постійне оновлення ДБН щодо проектування освітніх закладів важливе передусім для підвищення безпеки та комфорту дітей з врахуванням передового світового досвіду. Зміни передбачають використання новітніх підходів до створення безпечного та інклюзивного середовища у школах та дитсадках і це стосується як будівництва нових, так і реконструкції наявних застарілих закладів. Застарілі ДБН В.2.2-4-97 «Будинки та споруди дитячих дошкільних закладів» були відмінені.

Вимоги до розробки нових та модернізації існуючих будівель закладів дошкільної освіти різних форматів були реалізовані з прийняттям нових ДБН В.2.2-4:2018 «Будинки та споруди. Заклади дошкільної освіти».

З урахуванням кращого європейського досвіду при внесенні змін до ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки і споруди. Заклади освіти» та ДБН В.2.2-4-2018 «Будинки і споруди. Заклади дошкільної освіти» Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України передбачило встановити:

- сучасні функціональні вимоги доступності та зручності використання середовища, які мають забезпечити безбар'єрність простору;
- додаткові вимоги до систем безпеки, зокрема, пожежної;
- вимоги до проектування харчоблоків та їх модернізації.

Вимоги щодо проектування нових та модернізації наявних будівель у дошкільних навчальних закладах різних типів, включаючи ясла, дитячі садки, ясла-садки, центри розвитку дитини, будинки дитини, дитячі будинки інтернатного типу та інші приміщення для короткочасного перебування дітей у будівлях іншого призначення.

Оскільки проміжок часу чинності старих і нових ДБН перевищує 20 років то в нових ДБН використані нові терміни та відомі терміни які зазначені у Законі України від 05 вересня 2017 року № 2145-VIII «Про освіту» та Законі України від 11 липня 2001 року № 2628-III «Про дошкільну освіту». Інші визначення використовуються у наказі Міністерства освіти і науки України від 20

лютого 2002 року № 128 «Про затвердження Нормативів наповнюваності груп дошкільних навчальних закладів (ясел-садків) компенсуючого типу, класів спеціальних загальноосвітніх шкіл (шкіл-інтернатів), груп подовженого дня і виховних груп загальноосвітніх навчальних закладів усіх типів та Порядку поділу класів на групи при вивченні окремих предметів у загальноосвітніх навчальних закладах» і наказі Міністерства освіти і науки України від 27 березня 2006 року № 240/165 «Про затвердження Порядку комплектування дошкільних навчальних закладів (груп) компенсуючого типу».

Введений термін **«Група короткотривалого перебування дітей»**, створена для догляду та розвитку дітей протягом до чотирьох годин, ця форма функціонує без обов'язкового організованого харчування дітей, відповідно до вимог наказу Міністерства освіти і науки України і Міністерства охорони здоров'я України від 17 квітня 2006 року № 298/227.

Введений термін **«Груповий осередок»**. Блок взаємопов'язаних приміщень, що включає роздягальню, ігрову зону, спальню, туалетні приміщення та буфетну, представляє собою основний простір для перебування групи дітей різного дошкільного віку у будівлях ясел, дитячих садків і ясел-садків.

Введений термін **«Житловий осередок»**. Відповідно він включає взаємозв'язані приміщення передбачають наявність роздягальні, ігрової зони, спальні, веранди для сну на свіжому повітрі, туалетних приміщень, буфетної, кімнати для зберігання речей, приміщення для сушіння одягу, а також зони для зберігання колясок та сезонних предметів, комори та кімнати для персоналу з душою.

Введений новий термін: **“п.п. 3.5 ресурсна кімната»**. Приміщення, спеціально обладнане для занять корекцією психофізичного розвитку дітей з особливими освітніми потребами, що навчаються в інклюзивних та спеціальних групах дошкільних навчальних закладів, призначене для психолого-педагогічних та розвивальних занять.

В ДБН В.2.2-4:2018 «Будинки та споруди. Заклади дошкільної освіти» передбачені більш жорсткі вимоги до пожежної безпеки.

У контексті стрімкого оновлення нормативної бази та її адаптації до стандартів ЄС у 2022 році, ряд наказів Міністерства розвитку громад та територій України (від 30.12.2021 № 366, а також від 31.01.2022 № 22, від 08.04.2022 № 62, та від 16.05.2022 № 72, з ефективністю через 90 днів з дня реєстрації та публікації на порталі Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва (з 2022-09-01) внесли Зміну №1 до ДБН В.2.2-4:2018 "Будинки і споруди. Заклади дошкільної освіти".)

Зміна №1 до ДБН В.2.2-4:2018 передбачає нову редакцію пункту 1.1 визначає вимоги до проектування та будівництва будівель закладів дошкільної освіти різних типів і форм власності, які діють автономно або як частини інших освітніх закладів. Також введено новий розділ під номером 1.2, який розширює ці норми на адаптацію приміщень для дошкільних закладів, що знаходяться в складі будівель іншого призначення.

У приміщеннях дошкільних закладів передбачаються заходи, що забезпечують доступність для маломобільних груп населення від рівня землі до входної групи будівлі, а також їх вільне переміщення всередині приміщення згідно з ДБН В.2.2-40, ДСТУ-Н Б В.2.2-31, ДСТУ EN 17210.

Пункт 5.8. Третій абзац викладений у новій редакції: «Необхідно забезпечити безперешкодний доступ для осіб з інвалідністю та маломобільних груп населення на територію та в будівлі закладів дошкільної освіти відповідно до вимог ДБН В.2.2-40, ДБН Б.2.2-5, ДСТУ-Н В.2.2-31. Цей доступ включає в себе можливість вільного переміщення на прилеглій території та наявність відведених місць для паркування автомобілів осіб з інвалідністю та їх супроводжуваних осіб, розташованих найближче до входу у приміщення закладу дошкільної освіти».

Пункт 6.1 доповнений новим абзацом: Для осіб з інвалідністю та маломобільних груп населення необхідно забезпечити наступне: можливість заїзду в приміщення, наявність сходів або пандусів, доступні входи та виходи, стандартна ширина дверей та коридорів, відсутність порогів, доступ до всіх поверхів у

будівлі (з використанням ліфтів, підйомників, поручнів), адаптовані туалетні кімнати та позначення місць (за допомогою піктограм).

Практично в кожному з 10 розділів Зміни №1 до ДБН В.2.2-4:2018 внесені редакційні зміни окремих пунктів та суттєво доповнені посилання на ДСТУ, які адаптовані до європейських норм і представлені як ДСТУ EN.

Враховуючи факт війни і необхідність проведення навчання в закладах дошкільної освіти МОН України своїм наказом довело зміст Лист МОН України від 27.07.2022 № 1/8504-22 «Про окремі питання діяльності закладів дошкільної освіти у 2022/2023 навчальному році».

Наразі ситуація в Україні склалась таким чином, що переважна більшість закладів освіти була створена в умовах радянського суспільства при доступності і низьких цінах на енергоносії і має відбиток проектування та концепції уніфікованих ясел-садків із відповідною функціонально-планувальною структурою приміщень.

Постійне оновлення ДБН щодо проектування освітніх закладів важливе передусім для підвищення безпеки та комфорту дітей з врахуванням передового світового досвіду. Зміни передбачають використання новітніх підходів до створення безпечного та інклюзивного середовища у школах та дитсадках і це стосується як будівництва нових, так і реконструкції наявних застарілих закладів. Під час розробки нових та модернізації існуючих споруд закладів дошкільної освіти у різних форматах були реалізовані вимоги з прийняттям нових БН В.2.2-4:2018 «Будинки та споруди. Заклади дошкільної освіти».

З урахуванням кращого європейського досвіду при внесенні змін до ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки і споруди. Заклади освіти» та ДБН В.2.2-4-2018 «Будинки і споруди. Заклади дошкільної освіти» Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України передбачило встановити:

- сучасні функціональні вимоги доступності та зручності використання середовища, які мають забезпечити безбар'єрність простору;
- додаткові вимоги до систем безпеки, зокрема, пожежної;
- вимоги до проектування харчоблоків та їх модернізації.

Нові стандарти застосовуються до проектування та реконструкції будівель різних типів дошкільних закладів: ясел, дитячих садків і ясел-садків, що працюють самостійно або як частина комплексів (навчальних закладів загального розвитку, компенсуючих (санаторних, спеціальних) чи комбінованих типів), а також центрів розвитку дитини, будинків для дітей, інтернатних закладів, і приміщень для груп короткотривалого перебування, які входять до складу інших будівель з різним призначенням.

Оскільки проміжок часу чинності старих і нових ДБН перевищує 20 років то в нових ДБН використані нові терміни та відомі терміни (Закон України від 05 вересня 2017 року № 2145-VIII «Про освіту», Закон України від 11 липня 2001 року № 2628-III «Про дошкільну освіту»: специфічні типи освітніх установ для дітей, включають будівництво будинків для дітей, дитячих садків, закладів освіти зі спеціальною спрямованістю, груп для короткотривалого перебування, центрів розвитку, ясел та закладів, які поєднують в собі ясла і дитячий садок. Ці терміни зазначені у правилах, що визначають комплектацію та нормативи дошкільних навчальних закладів, у визначенні Міністерства освіти і науки України, датованих 20 лютого 2002 року під номером 128, та 27 березня 2006 року під номером 240/165.

Враховуючи факт війни і необхідність проведення навчання в закладах дошкільної освіти МОН України своїм наказом довело зміст Лист МОН України від 27.07.2022 № 1/8504-22 «Про окремі питання діяльності закладів дошкільної освіти у 2022/2023 навчальному році».

2.3 Організаційні заходи створення приватних дошкільних навчальних закладів.

Відповідно до частини 2 статті 11 Закону України про освіту, діти старшого дошкільного віку повинні обов'язково мати можливість отримати дошкільну освіту. Законодавство визначає, що за це відповідають батьки, або, у

разі, якщо діти позбавлені батьківського піклування, – особи, які їх замінюють, разом з установами освіти, де вони здобувають освіту.

Матеріально–технічна база передбачає наявність відповідних приміщень, меблів та інше внутрішнє устаткування, затверджені освітні програми; навчально-методичне та інформаційне забезпечення для виконання освітньої програми навчально-методичне та інформаційне забезпечення для виконання освітньої програми.

Також до приміщень дитсадочка є ще ряд вимог, визначених державними будівельними нормами, а саме:

- біля будівлі не повинно бути автостоянок, гаражів, автострад, заправок та
- інших екологічно шкідливих об'єктів ближче, ніж за 50 метрів;
- стеля має бути мінімум три метри висотою;
- висота розташування підвіконня - мінімум на 60 см вище підлоги;
- більшість вікон повинні виходити на південь і схід;
- підлога повинна мати утеплену основу;
- стіни повинні бути стійкими до вологи;
- розмір площі - з розрахунком шість квадратних метрів на дитину;
- обов'язкова наявність окремих роздягальні, спальні та ігрової кімнати.

Садок, що відкритий через ТОВ з репутаційної сторони виглядає солідніше він не прив'язаний до свого засновника за різних причин може бути проданий іншій особі.

Внутрішня територія будівель закладів дошкільної освіти (приватних та муніципальних) має відповідати Санітарним правилам. Якщо приміщення не відповідатиме нормам, то санітарні органи не видадуть дозвільну документацію. Дотримання санітарних вимог залишається складним завданням, особливо для приватних закладів.

Наразі ситуація в Україні склалась таким чином, що переважна більшість закладів освіти була створена в умовах радянського суспільства при доступнос-

ті і низьких цін на енергоносії і має відбиток проектування та концепції уніфікованих ясел-садків із відповідною функціонально-планувальною структурою приміщень.

Періодичне оновлення ДБН щодо проектування освітніх закладів важливе передусім для підвищення безпеки та комфорту дітей з врахуванням передового світового досвіду. Зміни передбачають використання новітніх підходів до створення безпечного та інклюзивного середовища у школах та дитсадках і це стосується як будівництва нових, так і реконструкції наявних застарілих закладів. Застарілі ДБН В.2.2-4-97 «Будинки та споруди дитячих дошкільних закладів» були відмінені.

Основні вимоги щодо планування нових будівель та реконструкції існуючих закладів дошкільної освіти різних типів були узагальнені з введенням у дію нових нормативів ДБН В.2.2-4:2018 "Будинки та споруди. Заклади дошкільної освіти".

З урахуванням кращого європейського досвіду при внесенні змін до ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки і споруди. Заклади освіти» та ДБН В.2.2-4-2018 «Будинки і споруди. Заклади дошкільної освіти» Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України передбачило базові вимоги (рис. 2.6).

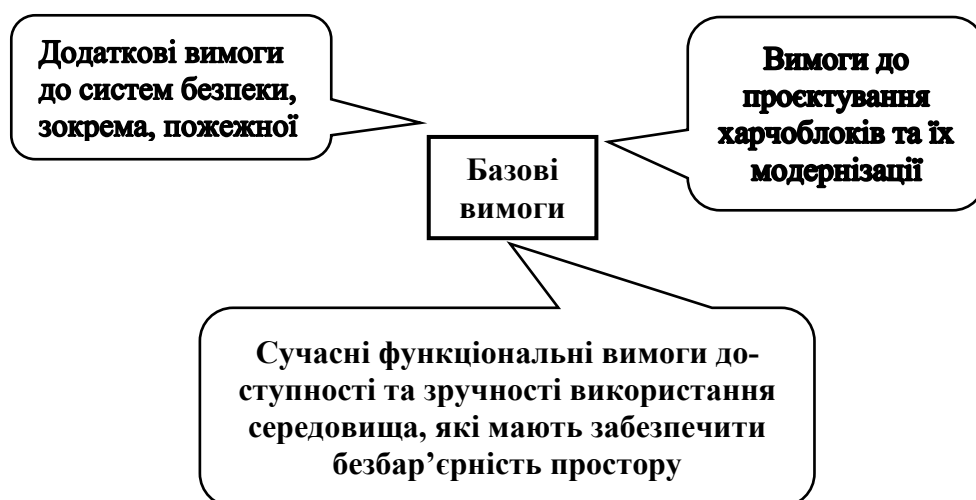


Рисунок 2.6 Базові вимоги, передбачені оновленою нормативною базою проектування закладів дошкільної освіти.

Нові вимоги поширюються на проектування нових і реконструкцію існуючих будівель різних типів дошкільних навчальних закладів: ясел, дитячих садків та ясел-садків, які працюють самостійно або в складі комплексів ясел-садків, навчально-виховних комплексів загального розвитку, а також спеціальних чи санаторних закладів, центрів розвитку дитини, будинків дитини, дитячих будинків інтернатного типу. Крім того, вони охоплюють приміщення для груп короткотривалого перебування дітей, що входять до складу будівель іншого призначення.

Інші терміни використовуються у наказі Міністерства освіти і науки України від 20 лютого 2002 року № 128 «Про затвердження Нормативів наповнюваності груп дошкільних навчальних закладів, класів спеціальних загальноосвітніх шкіл, груп подовженого дня і виховних груп усіх типів та Порядку поділу класів на групи при вивченні окремих предметів у загальноосвітніх навчальних закладах», а також наказі Міністерства освіти і науки України від 27 березня 2006 року № 240/165 «Про затвердження Порядку комплектування дошкільних навчальних закладів компенсуючого типу».

Міністерство освіти і науки України постійно корегує діяльність закладів дошкільної освіти після прийняття відповідного положення про заклади дошкільної освіти [10] та розробляє методичні рекомендації відповідно ситуаційних змін, зокрема розв'язаної росією війни [11].

Для осіб з обмеженими можливостями має бути забезпечений доступ до приміщення через відповідний заїзд, сходи або пандуси, а також доступні входи та виходи. Важливо враховувати стандартні розміри дверей та коридорів, відсутність поріг, наявність обладнаних ліфтів або підйомників для всіх рівнів будівлі, адаптовані туалетні кімнати та використання піктограм для позначення місць.

Практично в кожний з 10 розділів Зміни №1 до ДБН В.2.2-4:2018 внесені редакційні зміни окремих пунктів та суттєво доповнені посилання на ДСТУ, які адаптовані до європейських норм і представлені як ДСТУ EN.

Місце розміщення дитячих садків має відповідати вимогам щодо інсоляції, передбаченим Санітарними правилами та нормами. Для майданчиків важливе озеленення деревами і кущами по периметру. Древа на східному та північному боці не повинні бути ближче 3 метрів від краю, а на західному та південному - 1 метр від межі майданчика. Заборонено висаджувати древа з колючками та отруйні рослини.

Освітлювальне обладнання має підтримувати освітлення майданчика на висоті не менше 2,5 м. Місткість закладів має бути обмеженою: дитячі садки - до 300 місць, будинки дитини і дитячі будинки інтернатного типу - до 200 місць.

Дозволяється розміщення вбудованих приміщень для груп короткотривалого перебування дошкільнят (ясла - до 3 років, дитячий сад - від 3 до 6-7 років) у перших-других поверхах будинків - житлових і громадських. Також можна вбудовувати дошкільні навчальні заклади загального розвитку (ясла, ясла-садки, дитячі садки) місткістю до 80 місць (до 4 груп) у перші-другі поверхи житлових будинків.

Дошкільні навчальні заклади місткістю до 160 місць можна об'єднувати з загальноосвітніми навчальними закладами, створюючи навчально-виховні комплекси. У селищах міського типу та селах, де місткість до 120 місць, можна об'єднати з квартирою для обслуговуючого персоналу.

Приміщення для груп короткотривалого перебування дошкільнят можна розміщувати у перших-других поверхах житлових будинків та громадських центрів. Кількість груп визначається за завданням на проектування з урахуванням місцевих умов.

Рекомендовано приймати площу земельних ділянок дошкільних навчальних закладів у житловій забудові згідно з таблицею, де розраховується площа на одне місце.

Таблиця 2.3. Площі земельних ділянок дошкільних навчальних закладів

Найменування закладу	Місткість закладу, місць	Площа на одне місце, м ²
Ясла, дитячі садки, ясла садки, дитячі будинки інтернатного типу	До 40	50
Ясла, дитячі садки, ясла садки, дитячі будинки інтернатного типу	Більше 40 до 80	45
Будинки дитини	40	
Ясла, дитячі садки, ясла садки, будинки дитини, дитячі будинки інтернатного типу	Понад 80	40
Комплекси ясел-садків	Більше 320	35

Приміщення для роздягальень у яслах, дитячих садках і яслах-садках оснащуються особистими шафами для сушіння та зберігання одягу та взуття дітей. Також передбачаються шафи для зберігання верхнього одягу і взуття персоналу, а також для іграшок, які використовуються на майданчиках.

Для будинків дитини та дитячих будинків інтернатного типу планується додаткове приміщення поруч із роздягальнями для сушіння верхнього одягу та взуття, де буде гаряча вода та система витяжної вентиляції. Також передбачені приміщення для зберігання колясок, санок та іншого обладнання.

Для забезпечення оптимального навчального процесу в інклюзивних групах, кількість дітей з особливими освітніми потребами має бути до 3 осіб відповідно до рішення Кабінету Міністрів України, зокрема, постанови від 10 квітня 2019 року № 530 "Про затвердження Порядку організації діяльності інклюзивних груп у закладах дошкільної освіти" та постанови від 12 липня 2017 року № 545 "Про затвердження Положення про інклюзивно-ресурсний центр". [12].

Враховуючи факт війни і необхідність проведення навчання в закладах дошкільної освіти МОН України своїм наказом довело зміст Лист МОН України від 27.07.2022 № 1/8504-22 «Про окремі питання діяльності закладів дошкільної освіти у 2022/2023 навчальному році».

Таким чином в нових ДБН В.2.2- 4:2018 «Будинки та споруди. Заклади дошкільної освіти» врахований кращий європейський досвід будівництва закладів дошкільної освіти.

Висновки до розділу 2

1. Основні вимоги щодо проектування нових та модернізації існуючих будівель різних типів закладів дошкільної освіти були втілені з уведенням нових нормативних документів ДБН В.2.2-4:2018 "Будинки та споруди. Заклади дошкільної освіти".
2. Нові ДБН передбачають низку новин запозичених в європейських країнах для більш якісного перебування і навчання дітей. Увага приділяється створенню інклюзивних груп, можливість створення дитячих закладів з тривалістю перебування дітей в закладі до 4 годин без харчування, влаштування закладів в житлових будинках, тощо.
3. З введенням нової нормативної бази щодо термічного опору огорожувальних конструкцій, проблем викидів парникових газів та значним зменшенням видобутку власних викопних видів палива невідкладними заходами стало утеплення житлових і закладів дошкільної забудови, які були побудовані (біля 90%) до 1990 року в умовах низьких нормативних показників термічного опору огорожувальних конструкцій, які станом на соціальних об'єктів енергозбереження вводяться нові нормативні вимоги та введені нові терміни.

РОЗДІЛ 3. АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕПЛОМОДЕРНІЗАЦІЇ ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

3.1 Проблемні питання втрат енергії через оболонку житлових та громадських будинків.

Адаптуючи законодавчу базу до вимог ЄС, Україна впроваджує кращі світові практики в енергетичній сфері. Рада міністрів Енергетичного Співтовариства прийняла "Clean Energy Package" – пакет енергетичного законодавства ЄС. Як член Співтовариства, Україна зобов'язана втілювати в життя цей енергетичний пакет, який був затверджений у ЄС ще у 2019 році.

У всьому світі близько 40% первинної енергії споживають будівлі, в ЄС – до 36% від загальних викидів CO₂ надходять з цих об'єктів, а в США житлові та комерційні будівлі використовують до 70% електроенергії та 39% загальної первинної енергії. Україна має витрати палива на 1 м² житлової площі в 2–2,5 рази більші, ніж у європейських країнах. Саме тому будівельна галузь утримує великі потенційні можливості в енергозбереженні та зменшенні викидів парникових газів.

Протягом понад 30 років незалежності України було кілька спроб утеплення стін наявних будівель. Країни ЄС переходять до конструювання будинків з енерговитратами від 20 до 40 кВт · год/м² та розвитку пасивних будинків, які виробляють та передають енергію в мережу. При будівництві житлових будинків найбільший акцент робиться на властивостях матеріалів стін та вікон.

З підвищенням термічного опору зовнішніх стін в Україні, що відбулося з 1 січня 2008 року, для найбільш "холодної" зони досягнуто значення 2,8 м² · К/Вт, майже у 2,5 рази більше, ніж у 1993 році. Відбувалося коригування цих показників двічі ще у 2006 та 2016 роках, а в 2021 році нормативи лише наблизились до європейських стандартів.

На 2022 рік термічний опір стін в Україні досяг 4,0 м² · К / Вт, для найбільш холодної кліматичної зони, тоді як у більшості європейських країн з теп-

лішим кліматом цей показник був підвищений до 5–5,5 м² · К / Вт ще у 2005-2010 роках.

У таблиці 3.1 наведені порівняльні дані щодо теплової ізоляції огороджувальних конструкцій за ДБН В.2.6-31:2016, які були скасовані у 2022 році, при введенні в дію нових ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція та енергоефективність будівель".

Таблиця 3.1. Порівняльні показники мінімально допустимих значень приведенного опору теплопередачі (R) огороджувальних конструкцій житлових та громадських будівель.

Огороджувальні конструкції, термічний опір, R (м ² · К / Вт)_	ДБН В.2.6-31:2016		ДБН В.2.6-31:2021	
	Теплова ізоляція будівель		Теплова ізоляція та енергоефективність будівель	
Зовнішні стіни	3,3	2,8	4,0	3,5
Світлопрозорі огороджувальні конструкції	0,75	0,6	0,9	0,7
Суміщені покриття	6,0	5,5	7,0	6,0
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів), мансард, горищні перекриття неопалюваних горищ	4,95	4,5	6,0	5,5
Перекриття, що межують із зовнішнім повітрям, та над неопалюваними підвалами	3,75	3,3	5,0	4,0
Зовнішні двері	0,6	0,5	0,7	0,6

Для України є важливий досвід Данії, Німеччини та інших країн, де протягом 3–4 років поспіль відбувалося поступове підвищення опору теплопередачі огороджувальних конструкцій. Наприклад, вимоги до покриттів та перекриттів у 2010 році зросли до 10 м² · К / Вт, порівняно з діючими в 2006 році показни-

ками $6,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$. У той час, в Україні ці вимоги були підвищені лише у 2022 році відповідно до нових ДБН до $6,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$.

З 2021 року у сусідній Польщі встановлено термічний опір для стін на рівні $R = 5,00 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$, тоді як в Україні в 2022 році це значення зросло лише до $4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$. Цікаво, що кліматичні умови в Україні та Польщі майже ідентичні, а в якості основного стінового матеріалу використовується автоклавний газобетон. В табл. 3.2 приведені нормативні вимоги термічного опору інших європейських країн.

Таблиця 3.2. Порівняльні нормативні показники коефіцієнту термічного опору для огороджувальних конструкцій будівель.

Країна	Німеччина	Данія	Великобританія	Норвегія	Швеція	Україна	Україна
Рік прийняття	2009	2006	2010	2007	2008	2016	2022
Стіни	3,57	5,00	5,55	5,56	5,56	3,3-2,8	4,0-3,5
Покрівля	5,00	5,56	6,67	7,69	7,69	6,0-5,5	6,0-5,5
Вікна	0,77	0,67	0,67	0,83	0,76	0,75-0,6	0,9-0,7
Підлога	2,86	6,67	4,76	6,67	6,67	4,95-4,5	5,0-4,0

Постійне відставання нормативних вимог щодо теплової ізоляції стін від сучасних стандартів призвело до потреби у додатковому утепленні близько 80% наявного житлового фонду. Це стає актуальним, навіть у той час, коли країни ЄС активно переходять до будівництва енергоефективних та "пасивних" будинків, що майже не споживають енергію.

У Польщі розроблено план змін коефіцієнта теплопередачі U для зовнішніх стін енергоефективних будівель з плином часу: для будинків після 1 січня 2015 року — $0,25 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ ($R = 4,00 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$); після 1 січня 2017 — $0,23 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ ($R = 4,35 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$); після 1 січня 2021 — $0,20 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ ($R = 5,00 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$). Україна поки не впроваджувала подібні плани щодо поступового підвищення стандартів огороджуючих конструкцій.

У світовій практиці термін "зелене" будівництво означає орієнтацію на енергоефективність, раціональне використання ресурсів та екологічну безпеку при проектуванні та зведенні будівель, споруд та архітектурного середовища.

Загальні тепловтрати житлових і громадських будівель можна розділити за наступними джерелами: стіни 30%, дах і вентиляція 35%, вікна й двері 25%, фундамент 10%. Як в новобудовах, так і в старих будинках необхідно проводити комплексні рішення по утепленню проблемних місць, керуючись вимогами державних будівельних норм відповідно до місця розташування.

Територія України поділена на дві кліматичні зони з різними вимогами термічного опору для зовнішніх стін. Південні області мають дещо нижчі потреби показника енергозбереження.

В умовах постійного зростання вартості енергоносіїв і зростаючих проблем, пов'язаних із викидами парникових газів, особливо важливе стає питання розвитку виробництва енергоефективних теплоізоляційних матеріалів і конструкцій. Наразі є актуальна необхідність надійного утеплення застарілих житлових будівель і споруд громадського призначення. За даними Міністерства економіки України, щорічні втрати енергії оцінюються на близько \$1,5 млрд.

Звіт Всесвітнього економічного форуму "Доповідь про індекс ефективності глобальної енергетичної системи" вказує, що в Україні за співвідношенням витрат на імпорт енергоносіїв і ВВП країни посіла 122 місце серед 127 країн. Також за витратами енергії на одиницю ВВП — 119 місце. На тлі вичерпання вуглеводневих ресурсів та зростання їх цін, наростає потреба в скороченні енергоспоживання, особливо в житлових та громадських будівлях, зокрема у навчальних закладах, на які покладена відповідальність місцевої влади.

Сьогодні кліматичні виклики не є питанням якоїсь окремої держави – це відповідальність всього світу всіх людей. Якщо ми хочемо, як країна, не тільки інтегруватися в ЄС, а й бути гідним членом світової спільноти, нам потрібно дотримуватися усіх міжнародних кліматичних умов та вимог. Це не просто пи-

тання сьогоденних екологічних аспектів, а питання нашої спадщини майбутнім поколінням.

Найбільшим емітентом викидів парникових газів в Україні є енергетика. Адже в країні досить велика частка вугільної генерації, тобто виробництва електроенергії з використанням вугілля. Зменшити кількість викидів парникових газів реально, але для цього потрібні значні інвестиції.

Україна взяла на себе зобов'язання зменшити викиди парникових газів, зокрема в рамках оновленого національного визначеного внеску України до Паризької Угоди (НВВ2). Уряд затвердив документ наприкінці липня 2021 року. Він визначає актуальну кліматичну мету України, а саме скорочення викиди парникових газів до рівня 35% до 2030 року, порівняно з 1990 роком. Паризька угода набрала чинності 4 листопада 2016 року і Україна була однією з перших держав, що її ратифікували. Проте експерти оцінюють ці розрахунки НВВ2, як недостатньо надійні, через брак достовірної вихідної інформації, а також верифікованих сценаріїв розвитку промисловості України.

Втрати тепла в будинках відбуваються у тому числі не тільки за рахунок недостатнього опору теплопередачі огорожувальних конструкцій, але і за рахунок нераціонального витрачання гарячої води та нерегульованих систем опалення. Відбувається масова теплових пунктів, які мають при подачі теплоносія в квартири реагувати на зовнішню температуру.

На рис 3.1 основні причини нераціонального витрачання теплової енергії, які характерні для житлово – комунального сектору економіки.

Адаптація нормативної бази до вимог ЄС передбачає впровадження директив, що стосуються організації внутрішніх та зовнішніх енергоринків. Ці заходи спрямовані на прискорення переходу Європейського Союзу до "зеленої" енергетики і фокусуються на:

- Зменшенні викидів парникових газів;
- Затвердженні вимог до біопалива та виробництва енергії з біомаси;
- Збільшенні частки відновлюваних джерел енергії в системах опалення;

- Енергоефективній реконструкції та постійному оновленні житлових будівель для збереження енергії;
- Підвищенні рівня участі громадян у процесах енергетичної трансформації.



Рис. 3.1 Основних причин нераціонального витрачання теплової енергії в житловому секторі економіки.

Використання сучасних матеріалів зовнішніх конструкцій, що захищають, сучасних матеріалів утеплювачів зовнішніх стін, покриттів і перекриттів, дозволяє істотно зменшити втрати теплоти будівель в холодний період року. Крім матеріалів суцільних конструкцій, що захищають, важливу роль у запобіганні втрат теплоти грає скління, адже на нього припадає значна частина втрат теплоти через зовнішні огорожувальні конструкції. Застосування склопакетів з різним числом камер та заповненням камер різними газами (повітрям, аргоном,

криптоном) дозволяє суттєво зменшити термічний опір теплопередачі та зменшити втрати теплоти у холодну пору року.

З великим запізненням в Україні введені в дію нові ДБН, які передбачають зростання нормативних вимог термічного опору огорожувальних конструкцій практично на 20%, які фактично наблизили показники термічного опору до європейських норм. Раніше побудований житловий фонд в Україні залишається більш енергозатратним в утриманні ніж в інших європейських країнах.

Україна невикористала досвід Швеції, Данії, Німеччини, інших країн з співрозмірними кліматичними умовами в яких практично після світової енергетичної кризи 1974 року через 3–4 роки відбувалось поступове підвищення показників приведенного опору теплопередачі огорожувальних конструкцій.

Якщо Норвегія, Данія, Швеція, підвищили термічний опір стін до $5,0-5,55 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ ще в 2006-2008 роках, то Україна підвищила цей показник до $4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ і це зробила лише в 2022 році. Вимоги термічного опору для покриттів і перекриттів в 2010 році в країнах Європи зросли до $10 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ зі значення у $6,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$, які були актуальні у 2006 році. В Україні ж ці вимоги були підвищені лише у 2022 році відповідно до нових стандартів ДБН до $6,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$.

Не існує пояснення чому з 2021 року в сусідній Польщі термічний опір для стін був збільшений до $R = 5,00 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$, хоча Україна та Польща мають практично ідентичні кліматичні умови, а в якості основного стінового матеріалу використовується переважно газобетон автоклавного тверднення.

Цілком логічно, що найбільше уваги при будівництві з 1 січня 2008 року в Україні термічний опір зовнішніх стін для найбільш "холодної" кліматичної зони було підвищено до $2,8 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$, що означає збільшення цього показника майже в 2,5 рази порівняно з даними 1993 року. До коригування показників термічного опору огорожувальних конструкцій Україна поверталась ще декілька раз - в 2006, в 2016 та в 2022 р. На 2022 рік цей показник збільшився до $4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$, тоді як у більшості європейських країн з більш теплим кліматом він вже

досягав $4\text{--}5 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ ще в 2010 році, що означає, що Україна досягла цього рівня з відставанням більш ніж на 16 років.

За даними «Мировая экономика. Энергоемкость ВВП стран мира» [13] у 2015 році енергоефективність у виробництві ВВП України перевищувала енергоефективність у виробництві ВВП Німеччини у 4 рази, Польщі – у 3,2 рази, США – у 2,8 рази, Китаю і Росії – у 1,8 рази, Італії та Іспанії – у 4,8 рази, Швейцарії – у 6,5 рази.

3.2 Динаміка видобутку викопних видів палива для будівництва та утримання житлового фонду та громадських будівель.

Прийняття Директиви 2002/91/WE EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) та поправок до Директиви 2010/31/EU, що стосуються енергетичних характеристик будинків і спонукає до зведення будинків з дуже низькою енергоспоживанням та максимальним використанням відновлювальних джерел енергії з 2021 року на територіях ЄС, сприятиме зменшенню глобального потепління.

Через надмірне спалювання викопних видів палива зростають викиди вуглекислого газу. За даними Національного управління океанічних та атмосферних досліджень США (NOAA), у травні 2022 року був зафіксований найвищий у світі рівень концентрації CO₂ в атмосфері, що склав 421 мільйонну частку. Останній раз подібний рівень CO₂ у атмосфері відзначали близько 4 млн років тому, коли рівень моря перебував на висоті від 5 до 25 метрів вище ніж на сучасний момент, а ліси охоплювали значну частину арктичної тундри.

Усьому світі будівлі використовують приблизно 40 % первинної енергії, в ЄС ця цифра становить до 36 % від загальних викидів CO₂, які виникають від будівель. У США житлові та комерційні споруди використовують до 70 % електроенергії та 39 % загальної первинної енергії. Тому будівельна сфера має значні можливості для енергозбереження та зменшення викидів парникових газів. [14].

Динаміка споживання природного газу в Україні показує тенденцію до стрімкого зменшення (рис. 3.2). Країна має один з найвищих рівнів газоємності ВВП у світі та високий загальний рівень енергоємності ВВП. Обсяг споживання природного газу Україною приблизно рівний загальному споживанню цього ресурсу країнами, такими як Швеція, Бельгія, Польща, Чехія, Норвегія, Естонія та Латвія разом узяті.

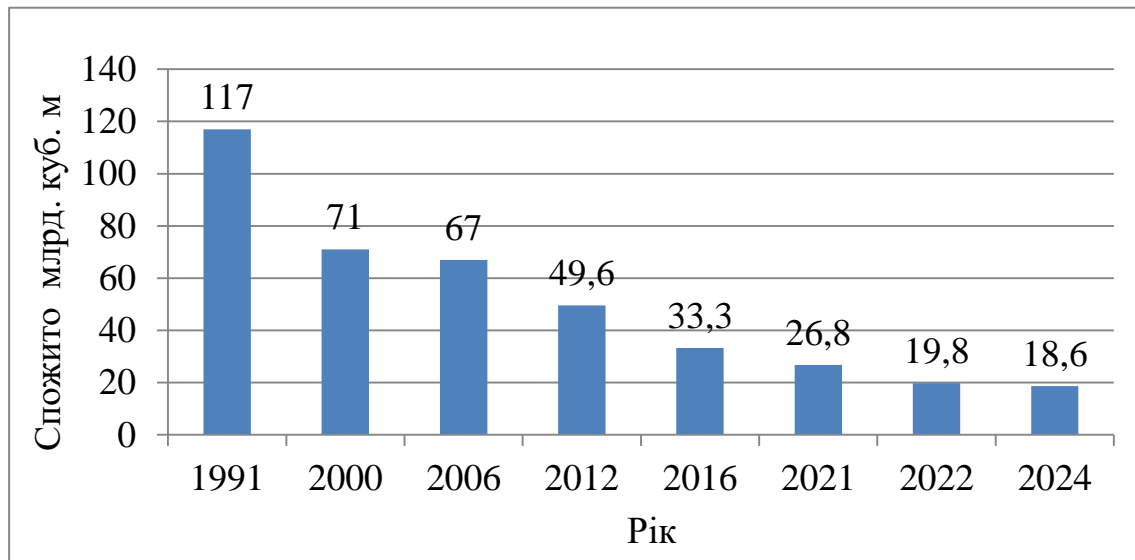


Рис. 3.2 Динаміка споживання природного газу в Україні.

Видобуток природного газу в колишньому СРСР розпочався на території України і тривалий період часу, поки УРСР була частиною СРСР, країна займала третє місце у світі за обсягами видобутку, після Росії та США. Протягом років незалежності власний видобуток природного газу в Україні зменшився з рекордних 70 мільярдів кубометрів у 1987 році до 18-20 мільярдів кубометрів в останні роки.

На початок 2021 року Україна увійшла до п'ятірки європейських лідерів за видобутком природного газу (мільярди кубометрів): Норвегія - 114; Велика Британія - 32,7; Україна – 18,6; Нідерланди – 18,2; Румунія – 8,5. До 2022 року Росія лідирувала серед постачальників газу до ЄС, поставляючи близько 45% всього імпорту.

На опалювальний сезон 2023/ 2024 року уряд не планує імпорт природного газу з інших країн. Передбачено використання газу власного видобутку, а це

18,6 млрд м³. На рис. 3.3 динаміка забезпечення житлового фонду природним газом міського і сільського населення, яка підтверджує є високий рівень газифікації і гостру необхідність споживання природного газу.

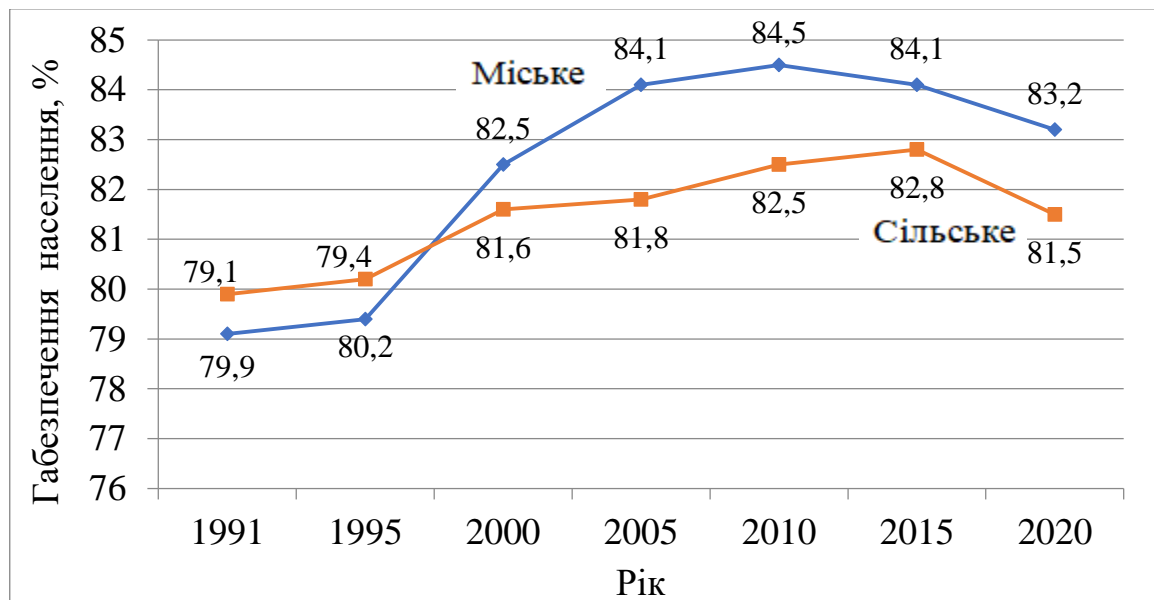


Рис. 3.3 Динаміка забезпечення житлового фонду природним газом міського і сільського населення.

При зменшенні видобутку нафти, виробництво зрідженого вуглеводневого газу (ЗВГ) пропану та бутану значно скоротилося. Цей газ зберігається під тиском до 1,6 МПа та використовується в багатьох країнах як більш вигідна альтернатива природному газу, знаходячи застосування в кулінарії, опаленні будинків та як паливо для автотранспорту [15].

Викопні види палива, як і раніше, становлять 80% забезпечення загального виробництва енергоенергії у світі, загальна картина пока, що нафта складає 29%, за нею йдуть вугілля (27%) і природний газ (24%). У світових викидах від згоряння палива вугілля має перевагу (45%), за ним йдуть нафта (32%) та природний газ (22%) [16].

Видобуток кам'яного вугілля за роки незалежності стрімко скоротився (рис. 3.4). Максимальний видобуток був зафіксований у 1976 році - 218,1 млн

тонн. Для досягнення вуглецевої нейтральності у майбутньому, людство має відмовитися від використання вугілля

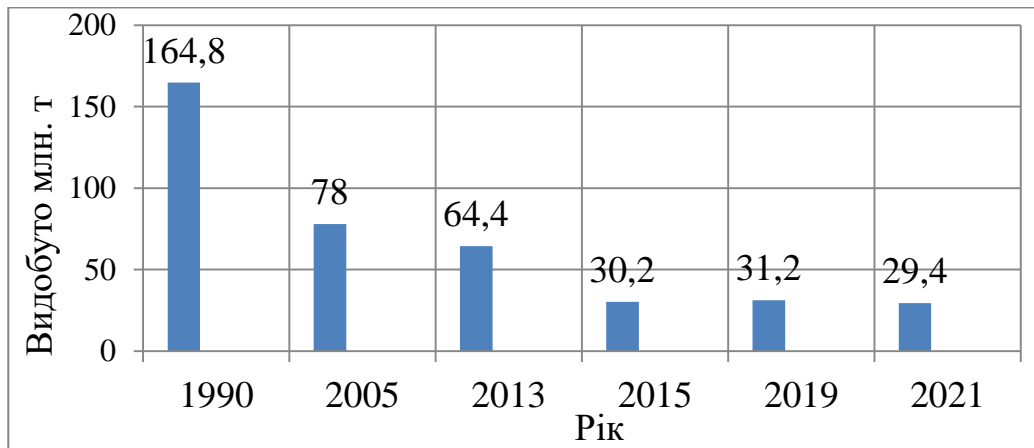


Рис. 3.4. Динаміка видобутку кам'яного вугілля.

У будівельній галузі є значні можливості зменшення споживання копалинних видів палива, включаючи зменшення витрат енергії та викидів парникових газів. Україна реалізує міжнародні зобов'язання відповідно до рішень Паризької конференції, спрямованих на зменшення викидів парникових газів від використання копалинних видів палива (табл. 3.3).

Таблиця 3.3. Коефіцієнти викидів CO₂ при спалюванні тони палива.

Види палива	Викиди CO ₂	Види палива	Викиди CO ₂
Природний газ	1,85 т CO ₂ /(тис. м ³)	Кам'яне вугілля	2,7–2,8 т CO ₂ /т,
Торф	~1,5 т CO ₂ /т	Паливний мазут	3,1 т CO ₂ /т
Автомобільний бензин	3,0 т CO ₂ /т або 2,1–2,3 кг CO ₂ /л	Дизельное паливо	3,15 т CO ₂ /т або 2,6–2,8 кг CO ₂ /л
Авіаційний керосин	3,0 т CO ₂ /т або 2,1–2,3 кг CO ₂ /л	Деревне паливо	*Викиди рівні нулю

* При спалюванні деревини і рослинних відходів викиди CO₂ приймаються рівними нулю, оскільки CO₂ було раніше поглинений з атмосфери в процесі росту рослини.

Поza своїм негативним впливом на довкілля, паливно-енергетичний комплекс постійно впливає на організм людини, викликаючи токсичний ефект. В роботі «12 Wilson R. Some transboundary environment issues of public concern / R. Wilson // Electricity, Health and the Environment: Comparative assessment in support of decision making» [17] підведено висновок: вплив спалювання вугілля та нафти на здоров'я людей за кількістю смертей майже рівний втратам, спричиненим аварією типу Чорнобильської.

Згідно з прийнятими планами, вугільна промисловість планує поступово подальше скорочення видобутку кам'яного вугілля. (рис. 3.5).

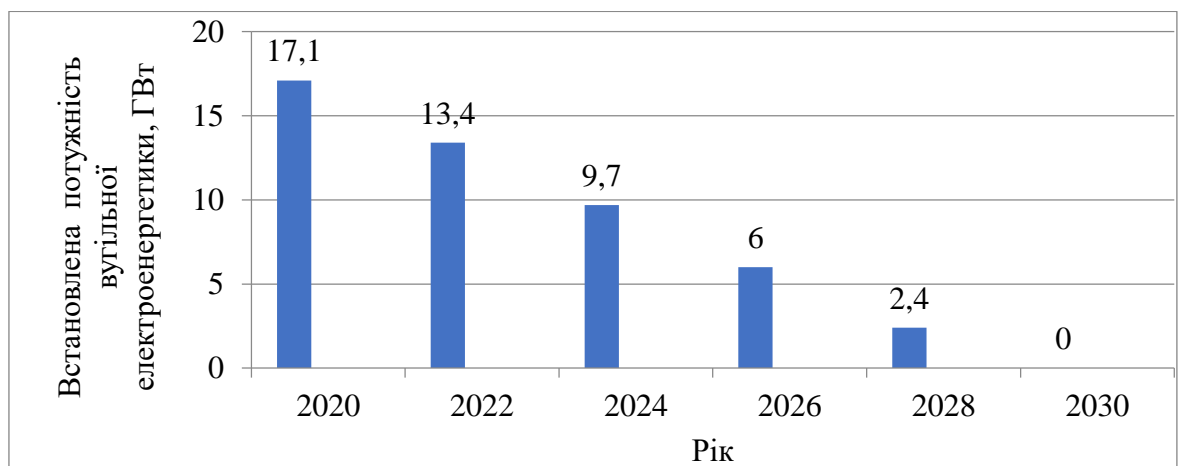


Рис. 3.5. Динаміка встановленої потужності вугільної енергетики до 2030 року

Для цього потрібно поліпшити ізоляцію тепла, вентиляцію будівель і встановити ефективніші системи опалення, що використовують відновлювану енергію. Прогнозується, що витрати енергії на будівлі у найближчі роки складатимуть від 20 до 40 кВт•год/м², а "пасивні" будівлі, які мають нульове споживання енергії, будуть генерувати додаткову енергію для направлення у електричну мережу. Протягом 30 років незалежності України спостерігалось постійне відставання вимог теплозахисту огорожувальних конструкцій від європейських стандартів. Це затримує розвиток та призводить до додаткових витрат на утримання протягом наступних років.

Зайвий видобуток та використання копалин спричинили зростання їх ціни та зміни клімату. Підвищення вмісту CO₂ в атмосфері призводить до підвищення температури на поверхні Землі. Тому важливо строго контролювати вміст CO₂ на глобальному і національному рівнях (див. рис. 3.6).

На міжнародному рівні світова спільнота ухвалила три ключові угоди щодо зміни клімату: Рамкову конвенцію ООН про зміну клімату (1992 р.), Кіотський протокол (1997 р.) та Паризьку угоду (2015 р.). Понад 190 країн світу підписали Паризьку угоду. Основні цілі цієї угоди: досягнення вуглецевої нейтральності (припинення викидів діоксиду вуглецю) до 2050 року та збереження зростання глобальної середньої температури нижче 2°C до 2100 року, передусім до 1,5°C.

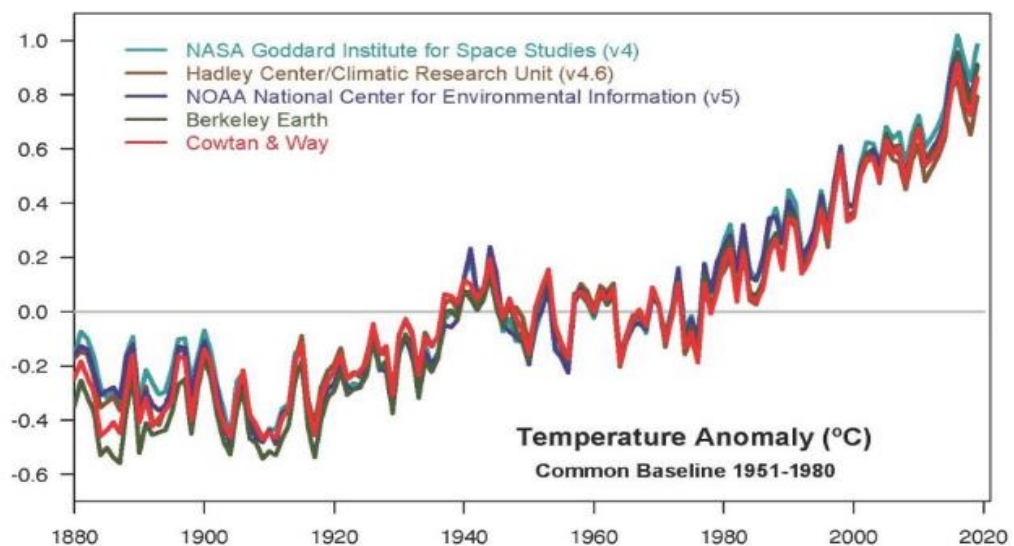


Рис. 3.6. Средньорічні зміни середньої глобальної температури Землі

Fig. 1. The average change in the average global temperature of the Earth

Обсяги викидів вуглекислого газу в атмосферу від випалювання викопних джерел палива, таких як вугілля, нафта, та природний газ, продовжують зростати. Експерти Global Carbon Project під час 27-ї Конференції ООН зі зміни клімату, що відбулася 10 листопада 2022 року в Шарм-еш-Шейху, підкреслили, що цього року буде викинуто на 1% більше CO₂, ніж у 2021 році. Викиди в Китаї зменшаться на 0,9%, в Європі – на 0,8%, тоді як у США зростуть на 1,5%, в Індії – на 6%, а загалом по світу – на 1,7%. Викиди вуглецю від вугілля збіль-

шаться на 1% порівняно з попереднім роком, від нафти й нафтопродуктів зростуть на 2%, а від природного газу, навпаки, зменшаться на 0,2%. Близько 40% викидів CO₂ сьогодні походить від вугілля, 33% від нафти та 22% від газу.

Україна взяла на себе зобов'язання досягти вуглецевої нейтральності до 2060 року та висловила підтримку Європейського зеленого курсу, який має на меті зробити баланс викидів вуглекислого газу нульовим до 2050 року. Переглянутий Національно-визначений внесок (НВВ2) України визначає ціль – зменшення викидів парникових газів у всіх секторах економіки до 2030 року принаймні на 35% від рівня 1990 року.

3.3 Шляхи зменшення викидів вуглекислого газу.

Європейський досвід підтвердив, що найбільш дієвим заходом зменшення викидів парникових газів є зменшення спалювання палива та оподаткування викидів вуглекислого газу. В табл. 3.4 приведені викиди вуглекислого газу в залежності від виду палива [18].

Таблиця 3.4 Викиди вуглекислого газу в залежності від виду палива

Джерело	Викиди оксиду вуглецю (IV) (грам / кВт т·год)
Вугілля	265–357
Нафта	212–264
Природний газ	120–188
Сонячні фотоелементи	27–76
Гідроенергетика	6–65
Біомаси	3–13
Енергія вітру	3–13
Атомна енергетика	2–6

Україна практично до 2019 року не мала ефективної системи оподаткування викидів CO₂. До того часу податок на викиди CO₂ входив до структури екол

огічного податку й становив дуже символічну суму – лише 0,41 гривні за тону викидів CO₂.

При такому низькому розмірі податку підприємствам було більш вигідно сплатити його, ніж інвестувати у впровадження енергоефективних технологій. В 2019 році Україна повинна збільшити таке оподаткування майже в 25 раз - до 10 грн, а з 2020 року ще в 3 рази до 30 грн/т CO₂ або 0,32 євро за т викидів CO₂). Українська енергетична політика пройшла значні та кардинальні зміни лише після підписання угоди з Європейським Союзом щодо адаптації у країнських нормативних стандартів до вимог ЄС, запізнення в цілих 30 років. Тільки це спонукало до перегляду та орієнтації на рекомендації ЄС. Такий податок тепер сплачують підприємства, що мають річні викиди понад 500 т CO₂.

За інформацією від Державної податкової служби, у 2020 році податок на викиди CO₂ сплатили 7347 підприємств. Доходи бюджету від цього податку за 2019 та 2020 роки склали відповідно 951 та 940 мільйонів гривень. При розгляді оподаткування викидів парникових газів у чорній металургії виявлено, що близько половини викидів залишаються без оподаткування.

Ставка податку на викиди CO₂ в Україні, навіть після двох підвищень, залишається значно нижчою, ніж у інших країн зі схожим рівнем економічного розвитку. Порівняльні розміри податку за викиди CO₂ деяких країн приведені на рис. 3.7 [19].

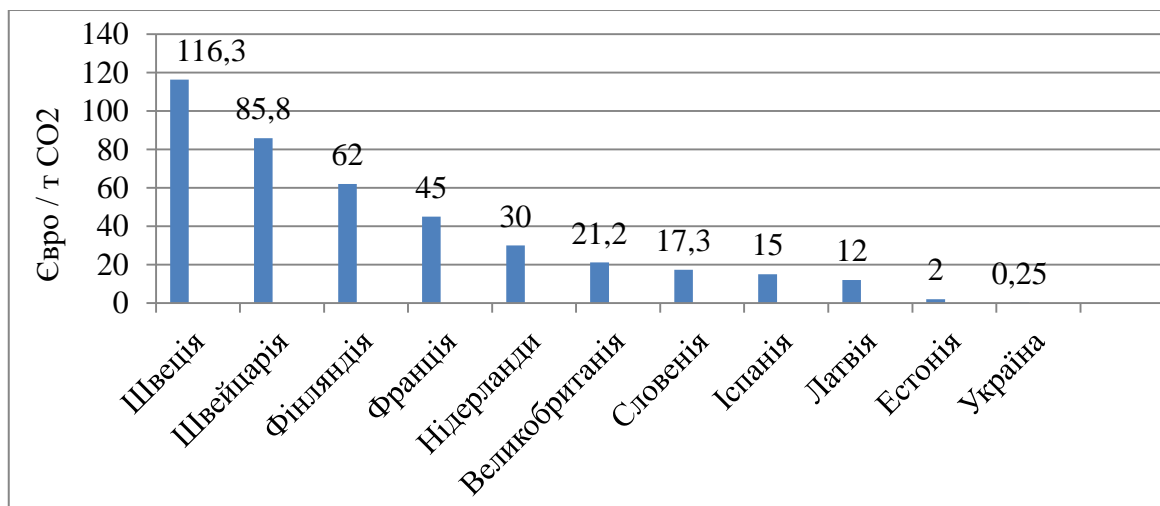


Рис. 3.7. Ставка податку на викиди CO₂ окремих країнах Європи станом на 2021 р.

Як видно з рис. 3.7. ставки екологічного податку в Україні, навіть після зростання у 2019 і 2020 роках, суттєво відрізняються від розмірів податків у європейських країнах. В Україні податкове навантаження є надто низьким і не стимулює впровадження енергоефективних технологій або зменшення викидів парникових газів.

Метою впровадження вуглецевого податку є зменшення викидів парникових газів і підвищення усвідомленості про енергозбереження. Цей механізм спрямований на впровадження технологічних інновацій, оподаткування викидів парникових газів та залучення громадськості до екологічного моніторингу. Крім того, він сприяє покращенню управління охороною навколишнього середовища на місцевому рівні.

Вуглецевий податок також має покликати освітлювати населення щодо енергозбереження, зокрема у сфері автотранспорту. В 2022 році Європарламент проголосував за повну заборону використання бензинових та дизельних авто в ЄС з 2035 року. У Німеччині у багатьох містах вже заборонено рух дизельних авто в центральних частинах. Також у Великій Британії та Франції з 2040 року припинять виробництво нових авто на бензині та дизелі, а в Норвегії з 2025 року всі нові авто мають бути електричними. Власники електромобілів отримують пільги, такі як звільнення від ПДВ та можливість безкоштовного користування платними дорогами. Україна, хоч і з запізненням, також розглядає схожі заходи.

Система оподаткування викидів CO₂ в Україні фактично не функціонувала протягом майже 30 років незалежності. Податок на викиди CO₂ в країні значно зросли протягом 2019—2020 років, але дослідження Low Carbon Ukraine вказує на необхідність почати з розміру податку від 4,2 євро за тону CO₂ з подальшим збільшенням ставки до 39 євро до 2030 року для досягнення успіху.

Будівлі та споруди мають значний вплив на навколишнє середовище через споживання енергії, води, сировини, утворення відходів та викиди в атмосферу. У США, наприклад, близько 39% усієї первинної енергії споживаються будівлями, 68% електроенергії, 12% запасів питної води, а також виробляють 38% усіх викидів вуглекислого газу. Ці факти вивели на створення зелених

будівельних стандартів, сертифікації та рейтингових систем для зменшення негативного впливу будівництва на довкілля через сталий дизайн.

Державне агентство США з охорони навколишнього середовища визначило, що в містах з населенням до 1 млн осіб денна температура може бути на 1-3 °С, а вночі навіть до 12 °С вищою, ніж у передмістях. Це стосується доріг, будівель та міської інфраструктури, які вдень поглинають сонячне тепло, а вночі випромінюють його назад.

Головна відповідальність (75%) за парниковий ефект покладається на вуглекислий газ, що утворюється при спалюванні викопних вуглеводнів, хоча інші гази мають значно більший потенціал впливу на глобальне потепління (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5. Класифікація будівель та споруд за рівнем річного споживання енергії.

Класифікація будівель	Річне споживання енергії, кВт·г/м ²
Стара будівля	300
Нова будівля	150
Будинок низького енергоспоживання	60
Пасивний будинок	15
Будинок з нульовим споживанням енергії	0
Будинок з плюсовою енергією	Виробляє більше енергії, ніж споживає

Висновки за розділом 3

1. В 2022 році в Україні введені в дію нові ДБН, які лише наблизили нормативні вимоги термічного опору огорожувальних констстукцій до європейських стандартів. В Україні в 2022 році термічний опір стін зріс до 4,0 м² · К / Вт для першої та до 3,5 м² · К / Вт для другої кліматичної зони. В більшості єв-

ропейських країн з більш теплим кліматом цей показник був піднятий до 5–5,55 м² · К / Вт ще в 2006-2008 роках.

2. Зокрема, термічний опір зовнішніх стін житлових і громадських будівель побудованих до 1990 року становить 0,8-1,0 м² · К / Вт і питома вага житлового фону України побудованого до 1990 року становить 88%.

В європейських країнах термічний опір стін становлять 5,- 5,5 м · К / Вт і ці показники були прийняті ще в 2006- 2008 роках.

3. Європейський досвід свідчить, що самим дієвим важелем зменшення споживання викопних видів палива є податки на викиди CO₂. В країнах ЄС за 1 т викидів CO₂ виплачується в середньому 50-60 євро/тону, в Україні в 2019 і 2020 році збільшили податок в 27 раз і ще в 3 рази до 30 грн/тону.
4. Протягом років незалежності обсяг видобутку викопних видів палива зазнав суттєвого скорочення. Наприклад, обсяг видобутку кам'яного вугілля зменшився в 6 разів, з 164.5 мільйонів тонн до 29 мільйонів тонн. Споживання природного газу також скоротилося в 4,5 рази — з 117 до 30 мільярдів метрів кубічних. Водночас видобуток нафти зменшився більш ніж втричі, з 5,3 до 1,7 мільйонів тонн. За таких умов скороченню енерговитрат в будівельному виробництві, утепленні існуючих будинків та утриманні існуючих будівель не має альтернативи

4. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ БУДІВНИЦТВА НОВИХ ТА ТЕПЛОМОДЕРНІЗАЦІЇ ІСНУЮЧИХ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

4.1 Утеплення існуючих закладів дошкільної освіти.

В Україні витрати палива на 1 м² житлової площі перевищують витрати в 2–2,5 рази порівняно з європейськими країнами. Це створює значні можливості для будівельної галузі з точки зору енергозбереження та зниження викидів парникових газів. [21].

Термомодернізації, забезпечує комфортний температурний режим, який позитивно впливає на здоров'я дітей. Перехід до будівництва енергоефективних будівель є актуальною і необхідною умовою сьогодення. Водночас, погіршення екологічної ситуації та зростання цін на енергетичні ресурси привели до необхідності утеплення стін житлових і соціальних об'єктів, які опалюються.

Перш за все, можливо, зменшити втрати енергії через будівельну «оболонку» шляхом використання енергоефективних матеріалів для стін, підвищених вікон, оптимізованих систем кондиціонування, а також застосування сучасних опалювальних систем, систем гарячої води та утеплення стін.

Протягом багатьох років досліджень виробництва автоклавного газобетону було підтверджено, що енергозатрати на створення цього матеріалу становлять 320 кВт•год/м³, при виробництві щільної цегли потрібно 900 кВт•год/м³, пористої – 600 кВт•год/м³. Саме тому автоклавний газобетон стає основним стіновим матеріалом.

Україна через надмірні витрати енергоресурсів стала енергозалежною країною. За офіційними даними у 2021 році Україна імпортувала вугілля на 2,5 млрд доларів. Найбільша його частка припала на росію (62,1%) та Казахстан (10,2%). Понад 50% нафтопродуктів, прямо або опосередковано через білоруські нафтопереробні заводи, надходили з росії. У 2021 році Україна також імпор-

тувала 2,6 млрд м³ природного газу, переважно через віртуальний реверс з країн ЄС, де пролягають транзитні потоки російського газу.

В табл. 4.1 приведені найбільш вживані та доступні за ціною теплоізоляційні матеріали.

Таблиця 4.1. Порівняльна таблиця теплоізоляційних матеріалів.

Матеріал	Пінополіуретан	Піноізол	Мінвата	Пінопласт
Теплопровідність, Вт/(м · К)	0,019-0,035	0,035-0,038	0,046	0,04-0,05
Клас горючості	Г3, Г2, Г1	Г2	НГ	Г4
Паропроникність, мг/(м · год · Па)	0,02	0,021-0,024	0,49-0,6	0,03
Водопоглинання, %	2	18-20	1,5	3
Термін служби, років	50	30	2-10	15
Робоча температура, °С	-160...+150	-50...+120	-40...+120	-100...+80

В радянські часи були поширені менш ефективні матеріали: вспучений перліт, вспучений вермикуліт, піноскло, шлаковата.

4.2. Використання автоклавного газобетону при будівництві та утепленні стін сучасних будинків.

Якщо на момент розпаду СРСР виробни з газобетону в Україні мали середню густину 643 кг / м³, то протягом останніх 30 років сучасні заводи досягли середньої густини матеріалу на рівні 400-500 кг/м³, а кращі європейські підприємства виробляють газобетон з ще меншою густиною 300-400 кг / м³ з класом міцності С1,5. Газобетон являється екологічно чистим матеріалом, наближеним

до дерева.. Газобетон густиною від 100 до 350 кг/м³ відноситься теплоізоляційного, а при густині 300-350 кг/м³ це одночасно конструкційний стіновий матеріал для будівництва малоповерхових до 3-х поверхів і висотних каркасних будинків.

Динаміка збільшення виробництва автоклавного газобетону в Україні показана на рис. 4.1. З початку 2000 року обсяг його виробництва зрос на 46 разів.

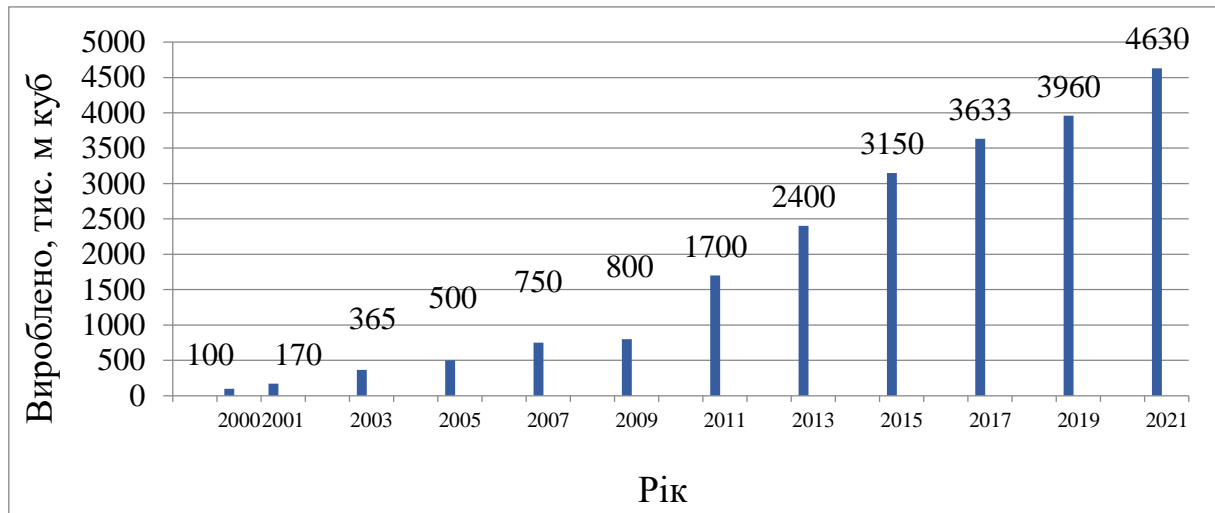


Рис. 4.1. Динаміка виробництва автоклавного газобетону в Україні.

Протягом більш ніж 30 років незалежності України було кілька спроб удосконалення ізоляції наявного житлового фонду. Країни ЄС перейшли до будівництва будинків з витратами енергії від 20 до 40 кВт • год / м², а також "пасивних" будівель, що виробляють та передають енергію у мережу. Найбільші втрати тепла приходяться на стіни, вікна, покрівлю. Швидко поширюється в країнах ЄС екологічно чистий мінеральний утеплювач з газобетону низької густини, який рекомендується для лікувальних, навчальних закладів (табл. 4.2)

Таблиця 4.2. Теплоізоляційні властивості автоклавного газобетону відповідно до ДСТУ Б В.2.7-45:2010 «Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови».

Марка за середньою густиною	Середня густина, кг/м ³	Клас міцності, С	Міцність, МПа, не менше	Теплопровідність у сухому стані, Вт/м·°С, не більше
D100	70–120	C0,25	>0,4	0,052
D150	120–170	C0,25	>0,4	0,058
D 200	180–220	C0,35	0,50	0,055
D 250	220–270	C0,5	0,72	0,065
D 300	270–320	C0,75	1,06	0,08
D 350	320 - 370	C1,0	1,45	0,09

У зв'язку з необхідністю підвищення вимог енергозбереження та прогнозованим потенційним вдосконаленням технології виробництва ніздрюватого бетону в ДСТУ Б В.2.7-45:2010 «Будівельні матеріали. Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови» внесені зміни – в підрозділ 4.1 перед маркою D200 додані марки D100 та D150, як ефективної мінеральної теплоізоляції (табл. 4.2). Такі зміни мотивують науковців та виробників автоклавного газобетону до вдосконалення технології його виробництва. Єдиним в Європі виробником пористого мінерального утеплювача газобетону марки D100 є німецька компанія «Xella», яка виготовляє його під маркою «Multipor», склад якого запатентований.

Газобетон марки D100-115 енергоефективний матеріал для утеплення, який відповідає екологічним стандартам і придатний як для зовнішнього, так і для внутрішнього утеплення. В Україні виготовляється відносно недавно, його виробляв лише один завод протягом декількох років, але за цей час став популярним у покупців завдячуючи його унікальним експлуатаційним характеристикам, і негорючості.

Вимоги, що наведені в табл. 4.3 щодо застосування горючих матеріалів в конструкціях з фасадною теплоізоляцією не розповсюджуються на однокварти-

рні будинки V ступення вогнестійкості згідно ДБН В 2.2-15. Можливість застосування конструкцій фасадної теплоізоляції залежить від висоти будівлі та групи горючості теплоізоляційних та опоряджувальних матеріалів.

Таблиця 4.3 Конструкції із фасадною теплоізоляцією в залежності від їх конструктивного типу, висоти будівель та горючості матеріалів теплоізоляційного та опоряджувального шарів (ДБН В.2.6-33:2018).

Конструктивна схема збірної системи	Умовна висота будівель та споруд Н, м	Група горючості теплоізоляційного матеріалу			Група горючості опоряджувального матеріалу		
		НГ	Г1	Г2	НГ	Г1	Г2
А	$H \leq 9$	+	+	+	+	+1)	+1)
	$9 < H \leq 26,5$	+	+	+	+	+1)	-
	$26,5 < H \leq 47$	+	-	-	+	-	-
	$H \leq 47$	+	-	-	+	-	-
Б	$H \leq 9$	+	+	+	+	+1)	-
	$9 < H \leq 26,5$	+	-	-	+	+1)	-
	$26,5 < H \leq 47$	+	-	-	+	-	-
	$H \leq 47$	+	-	-	+	-	-
В	$H \leq 9$	+	+	+	+	+1)	+1)
	$26,5 < H \leq 47$	+	+	-	+	+1)	-
	$26,5 < H \leq 47$	+	-	-	+	-	-
	$H \leq 47$	+	-	-	+	-	-

Як зазначалося вище, з 1 вересня 2022 року набрали чинності нові ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель», які передбачають збільшення показників термічної ізоляції всіх складових конструкції будівель приблизно на 20%. Кількість теплоти Q (питома), що проходить через одиницю площі огорджувальної конструкції нормально до її поверхні за одиницю часу

при стаціонарному тепловому потоці, визначається за рівнянням Фур'є для теплопровідності.

$$Q = \lambda \cdot \frac{\tau_{в} - \tau_{з}}{\delta}, \quad (1)$$

Де δ – товщина однорідної конструкції, м; $\tau_{в}$, $\tau_{з}$ – значення температур на внутрішній та зовнішній поверхнях відповідно, °C. Отже, чим вища різниця температур між зовнішньою та внутрішньою поверхнею стіни, чим більша теплопровідність матеріалу стіни і чим менша її товщина, тим більше теплової енергії втрачається через стіну.

Тепловий (або термічний) опір шару, позначений як R , обчислюється як відношення товщини шару, позначеного як δ , до його коефіцієнта теплопровідності матеріалу за формулою.

$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_i}, \quad (2)$$

де i – номер шару матеріалу.

Тепловий опір всієї термічно однорідної непрозорої огорожувальної конструкції розраховується за відповідною формулою.

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{в}} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_{з}} = \frac{1}{\alpha_{в}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_{з}} \quad (3)$$

де $\alpha_{в}$, $\alpha_{з}$ – коефіцієнти теплообміну (тепловіддачі) внутрішньої і зовнішньої поверхонь конструкції з внутрішнім та зовнішнім повітрям, Вт / (м² · К).

Опір теплопередачі R_{Σ} повинен відповідати мінімально припустимому значенню $R_q \text{ min}$.

При проектуванні багатошарових теплоізоляційних оболонки будинку, для термічно неоднорідної конструкції, розраховують приведений опір теплопередачі R пр та порівнюють його з мінімально допустимим. Розміщення теплоізоляції зовнішньою стороною конструкції допомагає уникнути накопичення вологи; неперервні матеріали ізоляції рекомендується розташовувати ближче до теплої сторони. Коефіцієнт теплопровідності теплоізоляційних матеріалів має бути не більше 0,35 Вт/(м·К), хоча це значення є завищеним.

Товщина оптимальних вентилязованих шарів для стін зазвичай коливається від 60 до 100 мм, а для покрівель — від 40 до 60 мм. Максимальна довжина не повинна перевищувати 24 метри, і нахил покрівлі має становити не менше 6%. При розрахунках не враховуються шари конструкції між повітрогідрозахисним шаром та зовнішньою поверхнею.

Розрахунок термічного опору стіни.

1. Місце будівництва та утеплення застарілих закладів дошкільної освіти знаходиться в I-й температурній зоні.
2. Мінімально допустиме значення опору теплопередачі зовнішньої стіни для першої температурної зони становить $Rq \min = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$.
3. Розрахункові значення температури (Додаток Б, табл. Б.4) й відносної вологості повітря в приміщеннях житлового будинку дорівнюють $t_g = 20^\circ\text{C}$ та $\varphi_g = 55\%$ відповідно. (Додаток Б, табл. Б 2).
4. Вологісний режим – нормальний (Додаток Б, табл. Б.2), тому вологісні умови експлуатації матеріалів шарів зовнішньої стіни.

Висока енергоефективність виробництва та обмежені теплоізоляційні якості традиційних матеріалів для стін, таких як глиняна цегла чи керамзитобетон, призводять до їх зникнення з будівельного ринку. Альтернативами стали автоклавний газобетон, полістиролобетон, різні види сандвіч-панелей, комбіновані блоки з термовкладишами, а також стіни з незнімною опалубкою. Для облицювання стін широко використовують клінкерну цеглу та інші декоративні матеріали. Утеплення стін здійснюється за допомогою як "мокрих", так і "сухих" технологій. У сучасному будівництві та реконструкції старих будинків великої популярності набули вентилязовані фасади. Таблиця 4.4 містить основні функціональні характеристики стінових конструкцій.

Таблиця 4.4 Розрахункові теплофізичні показники матеріалів шарів стіни.

№ шару	Матеріал стіни	Густина, $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Товщина, $\delta, \text{м}$	Коеф. тепло-пр., $\lambda, \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$	Терм. опір шару, $R = \frac{\delta}{\lambda},$ $\text{м}^2 \cdot \text{К}$
1	Штукатурка вапн. пісчана	1600	0,02	0,81	$\frac{0,02}{0,81} = 0,025$
2	Газобетон D300	300	0,4	0,09	0,4/0,09=4,4
2	Газобетон D350	350	0,4	0,1	0,4/0,1=4
2	Газобетон D400	400	0,4	0,11	0,4/0,11=3,64
2	Газобетон D500	500	0,4	0,15	0,4/0,15=2,66
3	Цегла глин.	1700	0,51	0,8	0,51/0,8=0,64
3	Цегла глин. пуст.	780	0,51	0,56	0,51/0,56=0,91
4	Цегла силікатна	1900	0,51	1	0,51/1=0,51
5	Керамзитобетон (старі будівлі)	1400	0,4	0,52	$\frac{0,4}{0,51} = 0,784$
6	Важкий бетон	1900	0,25	1,95	0,12
7	Мінеральна вата	200	0,15	0,053	$\frac{0,15}{0,053} = 2,83$
8	Пінополістирол	35	0,15	0,04	3,75
9	Штукатурка цем. пісч.	1600	0,01	0,93	$\frac{0,01}{0,93} = 0,011$

Як видно з табл. 4.4 стіни з газобетону D300 і D350 при товщині стіни 400 мм не потребують додаткового утеплення.

В табл. 4.5 наведені основні види виробів з автоклавного газобетону.

Таблиця 4.5. Номенклатура стінових блоків і перегородок

№пп	Назва виробу	Зовнішній вид виробу
1	Блок із захопленням для рук та унікальною системою кладки паз-гребінь	
2	Прямий блок з захватами для рук	
3	Прямий блок без захвата для рук	
4	Блок с унікальною системою кладки паз-гребень	
5	Блок с захватом для рук і системою кладки паз-гребень	
6	Прямий блок для перегородок	
7	U-Блоки для влаштування перемичок, монолітних поясів і балок, опорних стовбців	

На рис. 4.2 приведена залежність паропроникності АГБ в залежності від його густини відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-45:2010 «Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови» з врахуванням Зміни №1 і №2 до ДСТУ.

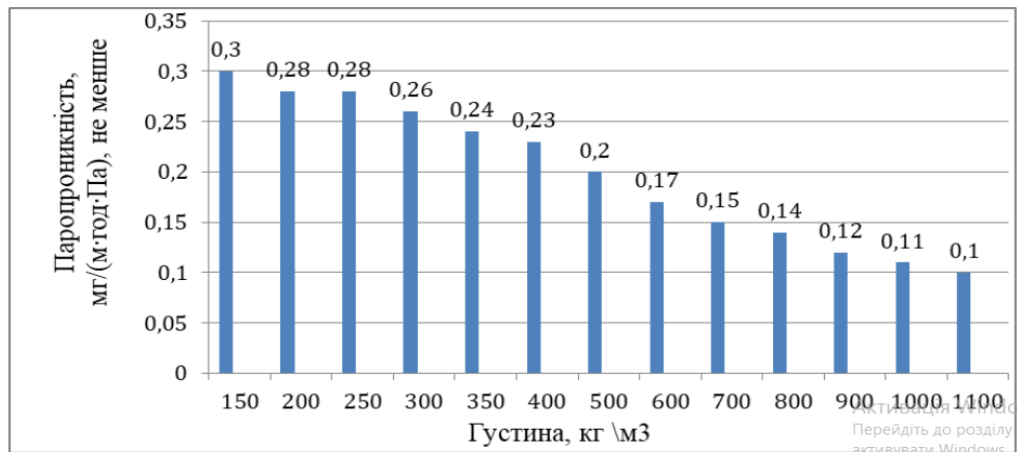


Рисунок 4.2 Залежність паропроникності автоклавногогазобетону в залежності від його густини.

Як видно з рис 4.2. при зменшенні густини газобетону досягається більша паропроникність, що забезпечує прискорення виходу вологи з стіни. Якщо в країнах ЄС широко використовуються армовані газобетонні вироби, то в Україні домінує будівництво з використанням стінових блоків.(рис. 4.2).

Газобетон - це негорючий матеріал з високим класом вогнестійкості, який захищає від поширення вогню. Відповідно до європейських стандартів газобетон відноситься до класу «Євро клас А1». Згідно ДБН В. 1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», будинку з несучими та огорожувальними конструкціями з газобетону характеризуються найбільш високими I та II ступенями вогнестійкості.

На сьогодні найбільш поширені одношарові стіни з газобетону (рис.4.3), але підвищення вимог до термічного опору огорожувальних конструкцій відповідно до вимог нових ДБН потребує відповідного врахування густини самого матеріалу існуючої стіни.

Якщо порівняти вимоги до теплозахисної оболонки будівлі з використанням кладки з автоклавного газобетону марки D500 при товщині кладки 400-500 мм, то зниження щільності до D400 дозволяє зменшувати товщину стіни до 300-400 мм, а при D300 - до 250-300 мм. Знижуючи щільність конструкційно-теплоізоляційного матеріалами зменшується матеріалоемність, енергоємність

будівництва. Зниження щільності газобетона з 500 до 300 кг/ м³ призводить зменшення до трьох раз витрат енергії на виробництво матеріалу.

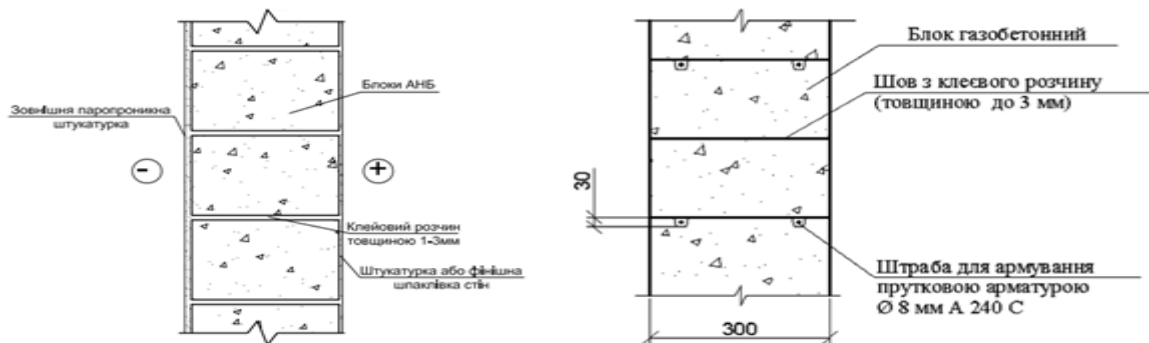


Рис. 4.3 Одношарова стіна.

Як видно з табл. 4.4 при використанні газобетону марки D300 і D350 товщиною 370 і 400 мм для стінової конструкції відпадає необхідність додаткового утеплення стін оскільки досягаються вимоги ДБН.

Камяна кладка стін з автоклавного газобетону на сьогодні переважно виконується на спеціальному мінеральному клеї або з використанням пінополіуретанового клею (ППУ-клею) (табл.4.6)

Перші дослідження застосування ППУ-клею для кладки несучих стін будинків розпочались в кінці 1990-х років. Таким чином, використання клею на основі поліуретану (ППУ) поступово стало популярним у країнах Європейського Союзу і інших країнах Східної Європи. В Україні відсутня відповідна нормативна база та практика кладки використання ППУ-клею.

В табл. 4.6. наведені результати перевірки залежності міцності кладки газобетонних блоків в залежності від виду матеріалу шва кладки.

Таблиця 4.6. Тимчасовий опір стисненню кладок в залежності від виду використання матеріалу шва кладки.

№пп	Виконання кладочного шва	Відносна міцність, %
1	Цементно-пісчана суміш, 10 мм	100
2	Тонкошаровий цементний клей, 2 мм	132
3	Тонкошаровий розчин з шліфовкою блоків, 1,5 мм	126
4	Пінополіуретановий клей (ППУ-клей)	118
5	Насухо	121

Таким чином використання мінерального клею при виконанні кам'яних робіт забезпечує підвищення термічного опору стінової конструкції. Перехід до використання ППУ - клею мінімізує втрати тепла через шви та прискорює продуктивність праці каменщиків в 5-6 раз, оскільки відпадає необхідність виготовлення клею, що виконується вручну. Середні витрати клею на мінеральній основі на 1 м^3 кладки з газобетонних блоків становлять приблизно 25 кг.(рис. 4.3).



Рис. 4.3. Приклад кладки стіни з допомогою мінерального та ППУ-клею.

За таких умов використання клею зменшує товщину шва приблизно в 5-6 раз в порівнянні з цементно пісчанним розчином і усуває «мостики» холоду. Використання ППУ-клею практично «усуває» шов товщиною до 2-3 мм і при-

скорює зростання продуктивності праці каменщика в 5-6 раз. В існуючі практики багатьох європейських країн виробники газобетону реалізують одночасно газобетон і балончики з пінополіуретаном та мінеральний клеєм.

На рис.4.4 та 4.5 приведені схеми варіантів утеплених стін.

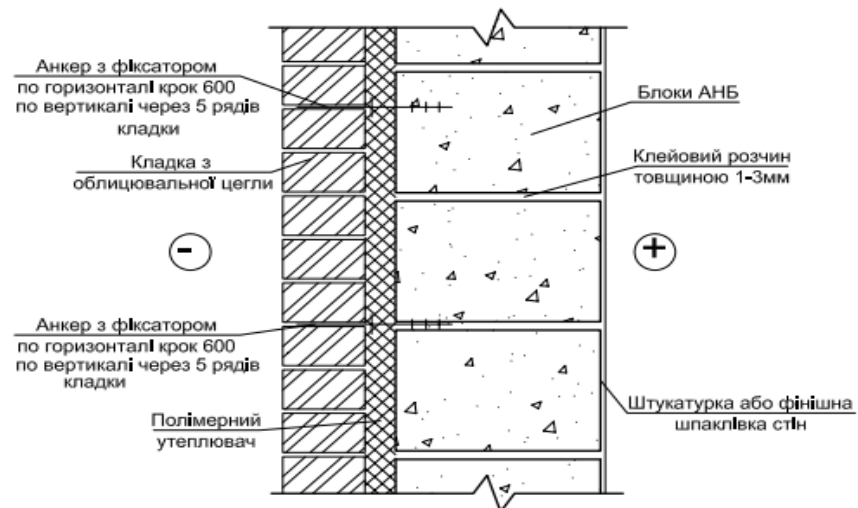


Рис. 4.4 Трьохшарова стіна з утепленням і облицюванням цеглою.

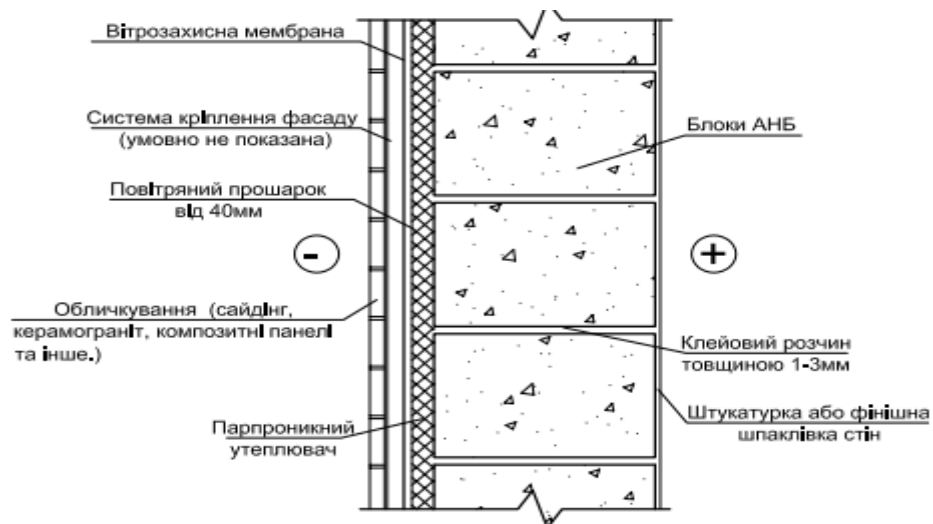


Рисунок 4.5 Багатошарова стіна з опорядженням фасадною системою з утеплювачем, повітряним прошарком і навісним облицюванням

На сьогоднішній день у Європейському союзі до 40% усіх конструкцій будівель будується із автоклавного газобетону. У Німеччині до 60% нових констру-

кцій збудовані з газобетону. У Японії до 80% будівель зводиться з автоклавного газобетону. Також широко поширений автоклавний газобетон у Канаді, Мексиці та інших країнах світу.

На рис. 4.6 приведений фрагмент утеплення існуючих стін методом «мокрого» фасаду.

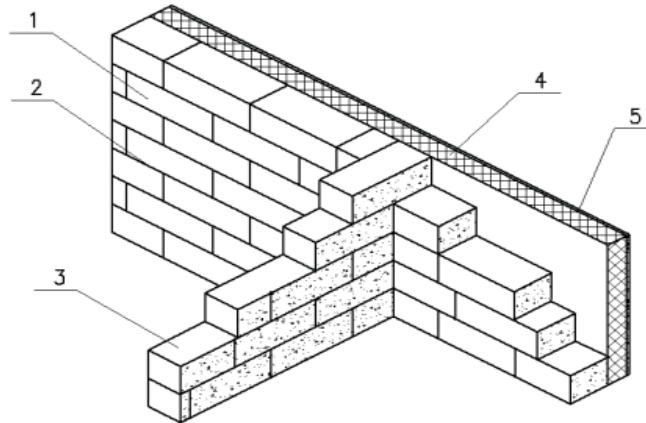


Рисунок 4.6 Фрагмент утеплення стіни. Де: 1- зовнішня стіна; 2-клей; 3 – внутрішня стіна; 4-мінераловатний утеплювач відповідно до розрахунку; 5- фасадна штукатурка.

Схема збірної системи конструкції стіни з опорядженням легкими тонкошаровими штукатурками, відповідно до вимог ДБН приведена на рис. 4.7.

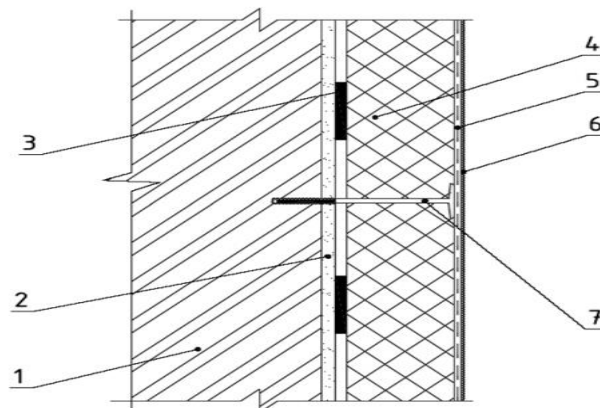


Рисунок 4.7 Конструктивна схема збірної системи з опорядженням легкими тонкошаровими штукатурками. Де: 1- несуча частина стіни; 2- вирівнювальний штукатурний шар; 3- клейовий шар; 4-шар теплової ізоляції; 5-захисний шар армований сіткою; 6-опоряджувальне покриття; 7- елемент механічного кріплення утеплювача. Нанесення «ляпів» клею дає можливість виходу вологи з стінового матеріалу.

Використовуються різні анкери для облицювання газобетонних стін (рис 4.8.) та будуються будинки з збірних газобетонних панелей (рис. 4.8)

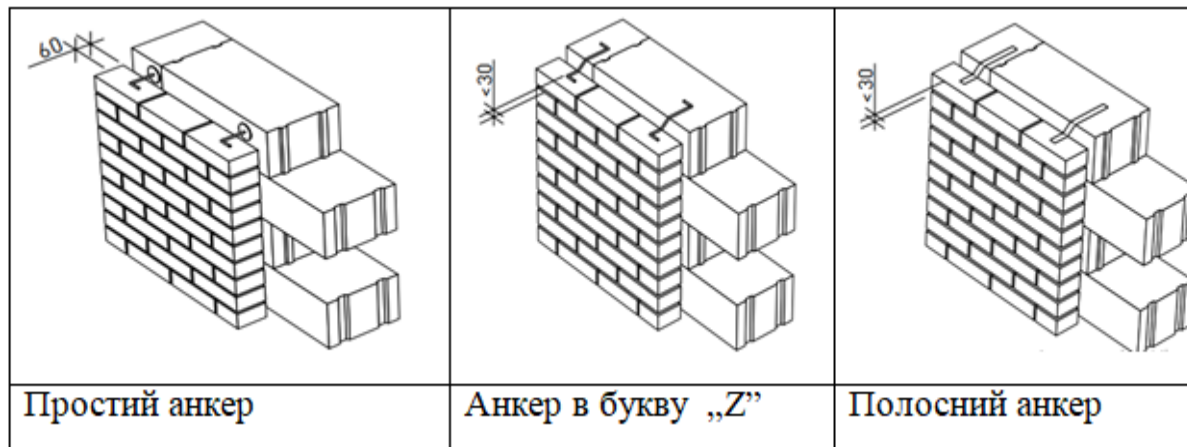


Рис. 4.8 З'єднання шарів стіни з облицюванням цеглою за допомогою анкерів.

4.3. Ефективність використання автоклавного газобетону для влаштування перекриття нових та реконструкції існуючих будинків.

На сьогодні існує декілька технологій перекриття будинків. Найбільш вживаним в Україні є використання готових залізобетонних плит перекриття. В їх виробництво закладена велика енергоємність на стадії виробництва (цемент, метал, пропарювання, транспортування, монтаж). В європейських країнах масово використовуються монолітний та збірно-монолітний варіат.

Збірні газобетонні плити в Україні не використовуються. До розвалу колишнього СРСР виготовляли стінові панелі, плити перекриття та покриття, останні виконували функцію утеплювача. На рис. 4.9. привелений зовнішній вигляд газобетонної плити перекриття. Для монтажу панелей необхідно використовувати гнучкі стропи або спеціальні захватів для монтажу.



Рис. 4.9. Фрагмент монтажу газобетонних плит перекриття.

Таблиця 4.7 Європейські стандарти плит перекриття з газобетону.

№	Номінальна довжина L, дм	Номінальна ширина B, дм	Номінальна висота H, дм	Маса кг	Розрахункове навантаження на плиту без власної маси, кПа
1	64	6	2,5	545,5	50
2	60	6	2,5	495,5	50
3	54	6	2,5	439,4	50
4	48	6	2,5	382,2	50
5	42	6	2,5	334,4	50
6	36	6	2,5	281,5	50
7	30	6	2,5	234,8	50
8	24	6	2,5	187,8	50

Нормована усадка при висиханні визначається за зміни вологості бетону від 35% до 5% масою і становить близько 0,5 мм/м. Саме така усадка відбувається при зниженні вологості блоків від відпускнуої до рівноважної, що встановлюється через 1-2 роки після закінчення будівництва. Цю властивість потрібно враховувати при кладці димоходів, сушильних камер і подібних до них конструкцій, що піддаються тривалому впливу сухого гарячого повітря.

Така висока точність у геометричних розмірах газобетонних блоків сприяє підвищенню теплотехнічної однорідності кладки з тонкими швами на поверхні стіни — від 70-75% до 95-99%. При кладці на мінеральних клеях у негативних температурах поведінка аналогічна кладці з використанням стандартного цементно-піщаного розчину, з застосування протиморозивних хімічних добавок.

4.4 Влаштування енергоефективних газобетонних U-блоків для віконних перемичок.

Сучасні заводи, що виробляють автоклавний газобетон, стали застосовувати газобетон для виготовлення перемичок з класом міцності C2,5 і D500. Однак їх транспортування вимагає спеціального транспорту та операцій з погрузки і розвантаження.

Це спричиняє те, що в Україні будівельники часто виготовляють такі перемички самостійно на будівельному майданчику. Але застосування таких перемичок може створювати мости холоду, навіть у випадку утеплення фасаду дошкільних закладів.

Газобетонні перемички D500 з внутрішнім армуванням використовуються для перекриття віконних отворів у газоблоках. Вони монтується як балки, здатні витримувати значні навантаження та забезпечують не лише несучу функцію, а й високу теплоізоляцію без додаткового утеплення. Газобетонні перемички дозволяють уникнути мостів холоду, що можуть утворюватись застосуванням залізобетонних перемичок. Вони створюють рівну основу для облицювання стін та забезпечують однаковий термічний опір по всій їх поверхні.

Такі перемички дають змогу отримати однорідну підставу для штукатурення по всій поверхні стіни при забезпеченні однакового термічного опору всієї стіни.

Для підняття перемичок рекомендується використовувати кран або інші механізми підйому зі стропами, або ж здійснювати це вручну. Ширина пере-

мички відповідає ширині стінового блоку, а висота - висоті одного чи двох блоків. Також можливе використання двох перемичок із загальною товщиною, що рівна товщині стіни.

В 2015 році був прийнятий та введений в дію ДСТУ - Н Б В.2.6-202:2015, який є настановою з проектування та влаштування конструкцій у будівництві, що використовують продукти з ніздрюватого бетону з автоклавним твердінням. U-подібні фігурні блоки виконують функцію опалубки, що використовується для перемичок, що бетонується на будівельному майданчику.

З U-подібних деталей можна виконувати вінці, балки та залізобетонні стовпи. Завдяки однакової довжини та ширини перемички, виконані з U-подібних деталей, пов'язані з розмірами стінові блоки. Крім того, використання U-подібних деталей, як опалубки, дозволяє отримати однорідну поверхню всієї стіни, що полегшує штукатурку та знижує витрати на оздоблювальні роботи.

Щоб забезпечити кращу теплоізоляцію, бічна стіна блоку U, яка має велику товщину, повинна розміщуватися зовні, на зовнішньому краю порожнини можна розташувати шар теплоізоляції товщиною 50-70 мм (див. рис. 4.10).

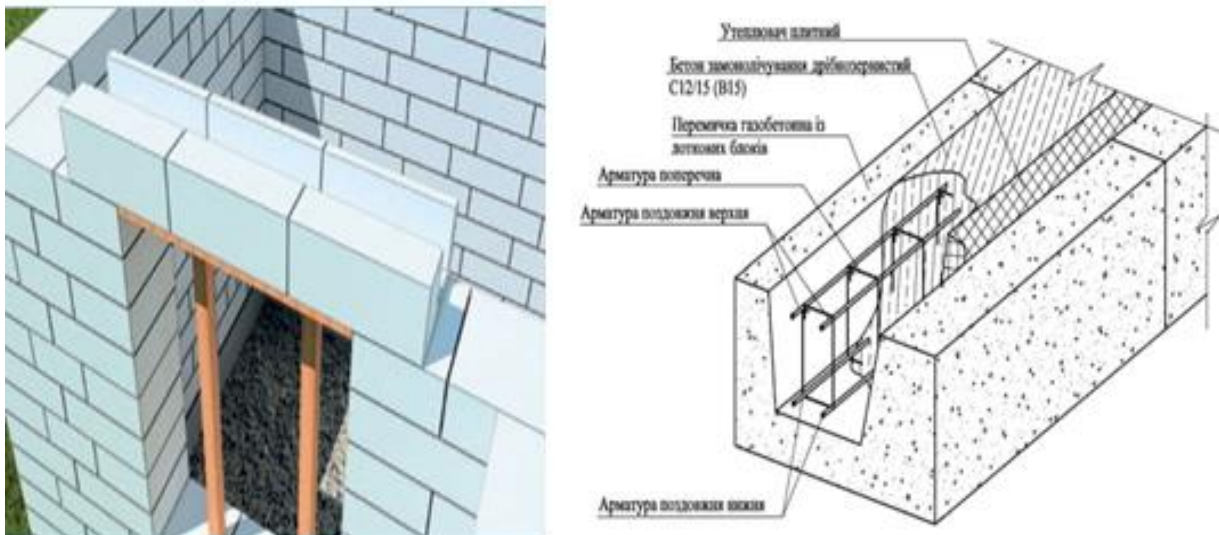


Рис. 4.10. Фрагмент збірно-монолітної конструкції віконної перемички з використанням газобетонних U-блоків.

4.5 Технологія використання газобетонних Т- блоків.

Аналітичні дослідження світового досвіду використання автоклавного газобетону свідчить про великі резерви енергозбереження при використанні Т – подібни газобетонних блоків для влаштування збірно-монолітних перекриттів.

На рис. 4.11. приведена принципова схема монтажу збірно-монолітного перекриття. Влаштування такого перекриття забезпечує додаткову тепло- і звукоізоляцію перекриття, що важливо для житлових та громадських будівель. Відпадає необхідність використання спеціального транспорту для перевезення плит перекриття, кранів для виконання погрузо-розгрузочних робіт та монтажних робіт.

При нарощуванні поверховості будинків в зоні існуючої забудови при наявності дерев ускладнюється проїзд автотранспорту з панелями перекриття та автомобільних кранів.



Рисунок 4.11. Принципова технологічна схема монтажу збірно-монолітного перекриття.

Збірно-монолітні перекриття широко поширені в європейських країнах. В умовах зростання вартості металу, цементу енергоємність таких перекриттів в 2,5-3 рази нижче ніж збірних перекриттів. Сутевим їх недоліком є більш тривалий період їх влаштування і можливість виконання робіт в теплу пору року.

На рис. 4.12. наведений фрагмент влаштування тимчасових опор та бетонування перекриття. Для перерозподілу навантаження на поверхню перекриття вкладається арматурна сітка 10 x 10 см діаметром арматур 5-6 мм.



Рис 4.12. Технологічні процеси влаштування збірно монолітного перекриття.

4.6. Технологічні особливості влаштування навісного вентиляційного фасаду

Паронітові прокладки використовуються для зменшення теплових втрат через кронштейни, розташовані між стіною і навісним фасадом. Вони служать термоізоляторами, що допомагають знизити рівень теплопередачі через кронштейни в конструкції стіни будівлі. Встановлення паронітових прокладок сприяє зменшенню містків холоду і, відповідно, зниженню теплових втрат. У всіх підсистемах вентиляційного фасаду використовується універсальна прокладка товщиною 2 мм.

На сьогоднішній день існує розмаїття облицювальних матеріалів, але особливу популярність здобули такі:

- панелі з натурального каменю та керамограніту, які надають елегантний вигляд та мають високу міцність.
- профільований лист, що широко використовується в промисловому будівництві, забезпечуючи надійність та стійкість.
- фасадні панелі з оцинкованої сталі або алюмінію, що відзначаються тривалим терміном служби та стійкістю до впливу навколишнього середовища.
- багатошарові композитні панелі, які поєднують в собі різні матеріали для досягнення оптимальних характеристик міцності та дизайну.
- панелі з різних полімерних матеріалів, що пропонують широкий вибір стилів і кольорів, а також легкість у монтажі та догляді.

Вентильований фасад для невеликих будинків може включати в себе використання облицювальної цегли з відкриттями у нижній та верхній частині стіни, що створюють вентиляційні канали для притоку повітря (див. рис. 4.13).

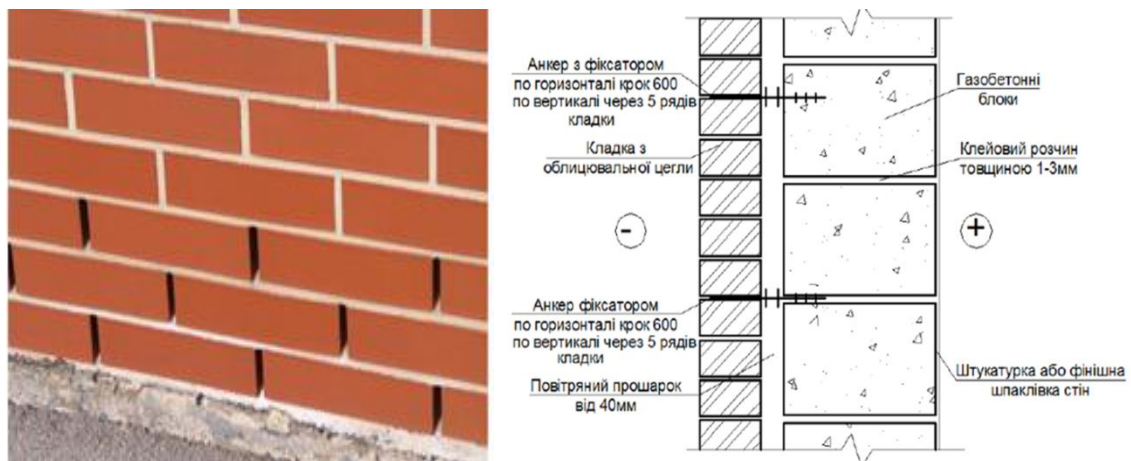


Рис. 4.13. Вентиляційний фасад з використанням облицювальної цегли.

Отримані виміри звучать наступним чином: мінімальна відстань між облицюванням та теплоізоляцією, яка становить вентиляційний повітряний зазор, складає не менше 20 мм. Цей зазор може звужитися до 5-10 мм у деяких місцях, до підконструкції чи облицювання, якщо це не перешкоджає функціонуванню системи дренажу або вентиляції. Зазвичай у вентильованих фасадах присутні

вентиляційні отвори, розташовані внизу та вгорі фасаду, з перерізом не менше 50 кв. см на погонний метр. Наприклад, ширина щілини 5 мм при довжині 1000 мм відповідає такому поперечному перерізу. Слід зазначити, що стандарт передбачає розгляд вентилязованих навісних фасадів із шириною повітряного зазору, яка не перевищує 150 мм.



Рис. 4.14. Утеплення стін методом навісного вентилязованого фасаду.

Така система в залежності від прийнятого рішення передбачає наявність: облицювальних плит, підстави для кріплення, кронштейни, анкерні болти кріплення кронштейна, вертикальний профіль, гумові прокладка, саморізи кріплення облицювальної плити, утеплювач, тарільчаті дюбелі кріплення утеплювача, вітрогідробарер, різновиди кляймерів, тощо.

Висновки до розділу 4

1. Використання енергоефективних матеріалів та технологій у будівництві є важливим кроком для зменшення споживання енергії та викидів парникових газів. Тепло модернізація та утеплення стін можуть значно підвищити енергоефективність та комфорт в закладах дошкільної освіти
2. Застосування цих матеріалів дозволяє покращити температурний режим у приміщеннях, що позитивно впливає на здоров'я дітей та знижує залежність від імпортованих енергоресурсів.

3. Розвиток виробництва енергоефективних матеріалів у самій країні сприятиме зменшенню енергозалежності та позитивно позначиться на економічному та екологічному стані України.

РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ЕНЕРГО-ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ ІСНУЮЧИХ ТА БУДІВНИЦТВА НОВИХ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

5.1 Енерго-екологічні заходи на стадії вибору стінового матеріалу.

Для оцінки позитивного впливу на довкілля будівельного об'єкту необхідно враховувати всі етапи життєвого циклу будівлі. Будівельні матеріали повинні відповідати критеріям екологічності, не завдавати шкоди довкіллю при видобутку сировини, виробництва та використання матеріалів та утилізації. На рис. 5.1 схематично зображено складові ознаки енергетично ефективних та екологічно чистих будівель.



Рис. 5.1 – Приклади різновидів енергетично ефективних та екологічно чистих будівель визначених в межах сучасного переходу до зеленого будівництва.

Зменшення енергетичних ресурсів досягається ще на стадії вибору стінових матеріалів. Саме висока енергоємність виробництва стінового матеріалу впливає на його вартість. По мірі зростання показників нормативних вимог термічного опору оболонки будинку з будівельного ринку зник такий матеріал як керамзитобетон. В цілому на пострадянському просторі обсяги його виробництва зменшились більше ніж в 12 раз[22]. Для отримання керамзиту придатні легкоплавкі глини і глинисті сланці, у складі яких переважають монтмориллоніт, бейделліт і гідрослюди. Керамзит отримують шляхом прискореного випалу легкоплавких глин в обертових печах при температурі 1050- 1200 °С. Оптимальний вміст органічної речовини в керамзитових глинах 0,5-1,5 %. Найсприятливіший хімічний склад: $Fe_2O_3 + FeO$ -не менше 4 %, CaO - не більше 6 %, Al_2O_3 - до 20 %. Для виготовлення глинозольного керамзиту застосовується зола, як добавка, що вводиться в глину (10-30 %). Найпридатніша зола-винос з вмістом кремнезему 33-57 % і глинозему 14-37 %. Енергоємність виробництва 1 м³ керамзиту марки 300 і 350 за насипною густиною у європейських виробників становить 4-63 кг у.п./м³, а у вітчизняних виробників - 80-150 кг у.п./м³.

Зростання вартості енергоносіїв та транспортних витрат легкоплавкої глини привело до значного зростання вартості керамзиту. Зниження рівня попиту на продукцію привело до зупинення його виробництва. Будівельна галузь відчуває і досі потребу у цьому матеріальному ресурсі через відсутність повноцінної альтернативи керамзиту. В Україні практично всі заводи були порізані на металобрухт, залишилось лише 4 заводи, які працюють не ритмічно, а в умовах відсутності імпорту природного газу через російську війну їх функціонування заводів залишається проблематичним.

В табл. 5.1 приведені основні експлуатаційні характеристики найбільш вживаних стінових матеріалів, які впливають на енерго-екологічні характеристики будівлі.

Таблиці 5.1 Порівняльні властивості найбільш поширених стінових метеріалів для виконання кам'яної кладки.

Матеріал	Цегла глиняна	Керамзи тобетон	Дере во	Піно бетон	Газобе тон
Густина, кг/м ³	1400	1000- 1200	500	800	300-600
Теплопровідність, Вт/м·К	0,52	0,3-0,4	0,14	0,25	0,09-0,17
Морозостійкість, циклів	25	25-100	-	25	50-100
Витрати розчину, м ³	0,24	0,11	-	0,121- 0,15	0,002
Коефіцієнт еколо- гічності	5-6	20	1	3	2

Таким чином керамзитобетон практично зник з будівельного ринку, аналогічні тенденції зберігає глиняна повнотіла цегла, випалювання якої проводиться при температурі порядку 1000 °C і для цього використовується кам'яне вугілля або природний газ. Поступова відмова країн ЄС від вугілля це частина міжнародних зобов'язань для боротьби зі зміною клімату, які країни ЄС взяли на себе в рамках Паризької угоди 2015 року. Україна також є підписантом цієї угоди [23]. Таким чином базовим стіновим матеріалом залишається газобетон, який є більш енергоефективним на стадії експлуатації та менш енергозатратним на стадії виробництва. За даними багатьох джерел його питома вага структурі стінових матеріалів європейських країн становить 50-60%.

Низька густина газобетону марки D150; D200; D300; D400; D500; D600 призводить до зниження витрат на транспортування, вантажно-розвантажувальні роботи та на сам будівельний процес та його використання. На стадії експлуатації автоклавний газобетон дозволяє знизити вартість фунда-

ментів на 30%, енерговитрати на опалення до 35%, транспортні витрати до 30%, вартість житла до 20%.

Утеплення фасадів пінопластом виконується частіше, ніж іншими матеріалами, оскільки пінополістирол порівняно недорогий і задовольняє практично всім вимогам, які пред'являються до утеплювача.

5.2. Економічна ефективність від утеплення стін будівель.

На рис. 5.2 приведені усереднені дані втрат тепла малоповерховим і багатоповерховим будинком.

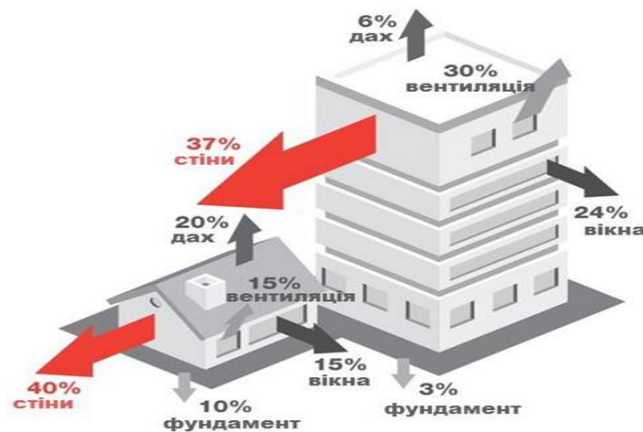


Рис. 5.2. Усереднені дані втрат теплової енергії через оболонку будівлі.

Величезні резерви енергозбереження приходяться на утеплення фасадів існуючих житлових і соціальних об'єктів:

- Зниження тепловтрат будівлі на 40-70%,
- Зниження витрат на опалення на 40-70%,
- Окупність витрат від 3 до 15 років.

Утеплення фасадів квартир з вулиці дає змогу затримувати тепло всередині будинку взимку, підвищуючи температуру на 2–4 градуси. Влітку ж працює зворотна схема — спека з вулиці не перегріває приміщення, завдяки чому всередині зберігається комфортна прохолода і досягається економія енергії на опаленні в холодну пору року і будівля обходиться без втрат енергії на кондиціонування влітку.

Без термомодернізації фасаду взимку при температурі мінус 20 градусів і нижче будинок втрачатиме багато тепла, мешканці будуть вимушені використовувати електроопалення, що додатково створює проблеми з перенавантаженням електромережі і приводить до зростання комунальних виплат.

Таким чином неутеплена будівля в зимку втрачає теплову енергію в навколишнє середовище. В той же час, утеплена будівля з регулятором температури, дозволить економити від 30% до 70% на опаленні.

На рис.5.3 приведені варіанти утеплення фасаду шляхом облицювання стін теплоізоляційними матеріалами (базальтова вата та пінополістирольні плити).

Мінеральна вата є негорючим матеріалом, має здатність накопичувати вологу і при насиченні вологою вона трудно її віддає з часом може втрачати теплоізоляційні властивості.

Пінополістирольні (пінопластові) плити навіть при наявності в їх складі добавок антипіренів можуть підтримувати горіння при наявності тяги через перепад висоти з виділенням небезпечних шкідливих газів. Екструдований пінополістирол через низьку паропроникність не випускає вологу з стіни. Облицювальні елементи крім використання клею додатково фіксуються до стіни тарільчатими дюбелями. Утеплення фасадів пінопластом виконується частіше, ніж іншими матеріалами, оскільки пінополістирол порівняно недорогий і задовольняє практично всім вимогам, які пред'являються до утеплювача. Для утеплення стін марки пінополістиролу ПСБ-С25 або ПСБ-С35. Вони мають більш високу міцність, ніж пінополістирол низької щільності ПСБ-15. Плити пінопласту ПСБ-С50 застосовуються для утеплення підлог. В маркуванні Літера «С» вказує, що пінополістирол схильний до samozagasanня і має більш високий клас пожежної безпеки.



Рис. 5.3 Варіанти утеплення фасаду будинків шляхом облицювання стін теплоізоляційними матеріалами.

Більш вдосконалим технологічним рішенням утеплення житлових будинків та інших будівель є використання панелей, які імітують цегельну кладку. В самій пінополістирольній панелі на стадії її виробництва вмонтовані пластикові заготовки через які сверляться під шуру отвори в стіна. Шуруп, з жовтого металу (не ржавіє), має довжину 20 см під майбутні так звані **парашути** які після фіксації панелі до стіни вкрупри її формуванні піно полістирольні панелі передбачені



Рис 5.4 Фрагменти фіксації палелі до стіни.

Дослідження технологічного процесу фіксації панелей до зовнішніх стін житлового будинку в м. Вінниця показав слабкі місця монтажу фасадів при наявності балконів і необхідності розрізки панелей на окремі частини. Пінополістирол зазвичай розрізається нагрітими ніхромовими струнами. В умовах будівельного майдану він вимушено розрізається ножовкою, що приводить до руйнації пінополістиролу і потенційно можливі мостики холоду як заповнюються монтажною піною

5.3 Економічні порівняння різних типів утеплення зовнішніх стін

Порівняння енергоефективності огорожуючих конструкцій виконано в попередніх розділах. Для цих розглянутих конструкцій в даному розділі виконаємо економічне порівняння.

Представлено три варіанта для порівняння:

1 варіант – улаштування вентиляваного фасаду із використанням утеплювача мінеральної вати;

2 варіант – утеплення мінеральною ватою з нанесенням штукатурного шару кароїду

3 варіант – утеплення мінеральною ватою із зовнішнім облицюванням фасадними керамічними кольоровими плитками [типу «кабанчик»].

Кошторисний розрахунок утеплення стін виконуємо за допомогою програмного комплексу АВК (таблиця 6.1-6.3) на 100 м².

Для розрахунку вартості робіт дотримувалися вимог КНУ «Настанови з визначення вартості будівництва».

Кошторисна вартість влаштування конструкцій враховує трудовитрати та заробітна плата будівельників та машиністів, кількість та вартість матеріальних ресурсів, експлуатації будівельних машин та механізмів. Кошторисна вартість влаштування конструкцій визначається як сума прямих та загальнови-робничих витрат.

Прямі витрати (ПВ) враховують в своєму складі заробітну плату робочих, вартість експлуатації будівельних машин та механізмів, вартість матеріалів, виробів та конструкцій.

Прямі витрати (ПВ) враховують в своєму складі заробітну плату робочих, вартість експлуатації будівельних машин та механізмів, вартість матеріалів, виробів та конструкцій.

Загальнови-робничі витрати (ЗВВ) – це витрати будівельно-монтажної організації, які входять у виробничу собівартість будівельно-монтажних робіт. Усі затрати, які відносяться до ЗВВ, згруповані в три групи.

Результати порівняння варіантів наведені в таблиці 5.2

Всі вищенаведені показники, окрім первісної вартості і-тої машини та нормативної тривалості роботи машини за рік, узяті з локальних кошторисів. При порівнянні варіантів приймається той варіант, який має мінімальне значення приведених витрат.

Розрахунок виконується за такою формулою

$$P_v = K_v + \sum_{i=1}^t C_i \cdot (1 + E_m)^i, \quad (5.1)$$

де P_v – приведені витрати, грн.;

C_i – річні витрати на ремонт у відповідні роки, грн/рік;

t – термін функціонування основних фондів, років;

K_v – обсяги інвестицій у будівництво об'єкта, грн.

E_m – дисконтна ставка приведення різночасових витрат, $E_m = 0,25$.

Розглянуті варіанти мають особливості в експлуатації, мають різні терміни експлуатації. Кароїд і плитка більш схильні до фізичних пошкоджень і це передбачено в розрахунках приведених витрат.

Таблиця 5.2 - Порівняння варіантів

Показники	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 2
Прямі витрати, тис. грн.	178,457	129,976	172,271
Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год.	0,309	0,468	0,932
Кошторисна заробітна плата, тис. грн.	24,464	39,319	75,301
Загальновиробничі витрати, тис. грн.	11,609	18,09	35,342
Усього за кошторисом, тис. грн.	191,587	148,066	207,613
Кошторисний прибуток, грн.	178,457	129,976	172,271
Обігові кошти, тис. грн.	63,86	37,02	69,20
Основні виробничі фонди, тис. грн.	4,236	3,034	1,979
Річні витрати на ремонт, тис. грн.	21,12	56,23	98,12
Показник приведених витрат, тис. грн.	212,71	224,30	219,39
Економічний ефект, тис. грн.	11,59		

Висновки до розділу 5

1. Соціальні об'єкти несуть великі теплові втрати через неефективність будівельних матеріалів та конструкцій які використовувалися при їхньому будівництві
2. Матеріали, такі як автоклавний газобетон, виявляються високоефективними у плані зменшення втрат енергії через "оболонку" будівель та покращення теплоізоляції.
3. Утеплення зовнішніх стін житлових та соціальних будівель сучасними методологіями значно підвищує енергоефективність, зменшує втрати тепла, та робить будівлю більш екологічною на вплив зовнішнього середовища, а також, покращує естетичний зовнішній вигляд
4. В даному розділі виконано техніко-економічне порівняння утеплення стін. Для трьох варіантів розроблений локальний кошторис за допомогою програмного комплексу АВК. В кошторисних документах визначена кошторисна вартість виконання робіт, з урахуванням заробітної плати, вартості матеріалів, вартості експлуатації машин та трудовитрат. Усі загальні витрати зведені в порівняльну таблицю, в якій пораховані приведені витрати. Приведені витрати враховують в своєму складі майбутню вартість експлуатації та ремонт стін. Для варіанту утеплення стін мін ватою із оздобленням кароїду та утеплення стін мін ватою із оздобленням керамічною плиткою експлуатаційні витрати становлять більше ніж для варіанту вентилязованого фасаду із оздобленням металосайдингом.
5. Порівнюючи кожний варіант із таблиць 6.4 ми бачимо, що найбільш економічним є 1 варіант застосування системи вентилязованого фасаду з використанням мінеральної вати. Кошторисна вартість на влаштування 100 м² становить – 191,587 тис. грн., кошторисна трудомісткість – 0,309 тис. люд-год., приведені витрати - 212,71 тис. грн.

РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ (забезпечення охорони праці під час воєнного стану).

6.1 Основні положення законодавства щодо охорони праці

Глобальні економічні кризи, масова міграція некваліфікованого робочого контингенту в індустріально розвинені країни, ріст практики використання праці нелегальних робітників, зниження їх соціальної захищеності приводить до значного підвищення травматизму. Тому охорона праці у світі стає усе більш актуальною проблемою. Головною організацією у світі, яка займається захистом працюючих, є міжнародна організація праці (МОП). Вона створена в 1946 році. У цей час членами МОП є 183 країни.

Закон України «Про охорону праці» був прийнятий у жовтні 1992 року (перша редакція). У листопаді 2002 року було прийнято другу редакція цього закону, яка була введена в дію з 01.01.2003 та, змінами та доповненнями.

Із введенням у дію Закону вперше було визначено:

1. Пріоритет життя та здоров'я працівників над результатами виробничої діяльності.
2. Державна організація, відповідальна за охорону праці організаціях та підприємствах.
3. Відповідальність роботодавців за створення та підтримку безпечні умови праці (ст. 13).
4. Відповідальність працівників за виконання чинного законодавства, і правил охорони праці (ст. 14).
5. Законодавча основа, економічний механізм та організаційна структура соціального страхування від нещасних випадків та профзахворювань громадян України.

Організація будівельного виробництва, з точки зору охорони праці, полягає в прийнятті організацій технічних, технологічних рішень і заходів, спрямованих на комплексне забезпечення безпеки виробництва работ.

Згідно ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва» вказані рішення мають міститись в проектно - технологічній документації, що включає проект організації будівництва (ПОБ) і проект виконання робіт (ПВР) по наступними напрямками:

- забезпечення стійкості існуючих споруд, будівель які будуються і конструкцій в процесі будівництва (своєчасне виконання робіт по укріпленню і захисту конструкцій, прилягаючих об'єктів, передбачених у проектній документації згідно з ДБН В.1.2-12);
- забезпечення безпеки та нормальних експлуатаційних умов для прилеглої забудови і благоустрою;
- безпечне обладнання будівельної площадки, проїздів, розвантаження транспортних засобів;
- захист котлованів і траншей від поверхневих і ґрунтових вод;
- послідовність і темпи виконання робіт, які забезпечують ефективно і безпечно здійснення будівництва;
- вибір комплексу будівельних машин і засобів механізації, їх розміщення і регламентація правил безпечної експлуатації;
- максимальне скорочення обсягів і термінів робіт, які виконуються в умовах дії небезпечних і шкідливих виробничих факторів;
- забезпечення техногенної та пожежної безпеки, безпечних умови праці во час виконання робіт на діючому підприємстві;
- зниження екологічного та геологічного ризиків шляхом спостереження норма гранично допустимих концентрацій небезпечних і шкідливих факторів;
- заходи по ліквідації негативного техногенного впливу на будівництво на навколишнє середовище в разі його виявлення методами моніторингу об'єкта будівництва;
- способи і порядок поводження з відходами.

На основі типових конструктивних рішень будівель і споруд розробляються типові технологічні карти, які прив'язані до місцевих умов. Необхідність розробки технологічної карти виникає при наявності нового обладнання, конструкцій, матеріалів, нових технологій зведення фундаментів, каркаса будівлі, утеплення, прокладки інженерних мереж.

Технологія і організація будівельного виробництва ґрунтується на комплексі наукових дисциплін, що вивчають архітектуру, будівельні матеріали, конструкції, машини (техніку), будівельну механіку, економіку будівництва, інженерну геодезію, сантехніку та ін.

Базовими дисциплінами для розробки технологічної карти є такі дисципліни: «Технологія зведення будинків і споруд», «Технологія будівельних процесів», «Інженерні мережі», «Теплопостачання та водопостачання», «Основи технологічного проектування» тощо.

Найбільш вагомим документом, що сприяє дослідженню проблем охорони праці на будівельному майдані являється технологічна карта.

Технологічна карта складається з таких розділів:

- область застосування;
- організація і технологія будівельного процесу;
- організація і методи праці робітників;
- матеріально-технічні ресурси;
- техніко-економічні показники.

У розділі «Область застосування» наводять: перелік і стислу характеристику передбачених картою видів робіт; характеристику умов і особливостей виробництва робіт — темпи їх виконання, способи механізації, кліматичні та інші умови, прийняті при ремонті об'єкта; вказівки щодо прив'язування карти до конкретного об'єкта.

Зокрема в розділі «Організація і технологія будівельного процесу» дають: вказівки щодо підготовки об'єкта до проведення подальших робіт; план і схематичні розрізи частини будинку, де повинні виконувати роботи; фрагмент

будженплану на період проведення робіт; докладні відомості про технологію виконання робіт і механізмів; вимоги до якості робіт.

Майже 15% від загальної кількості травмувань на виробництві зі смертельним наслідком відбуваються саме у будівельній галузі. До того ж, будівництво це одна з найбільш ризикових сфер, де використовується незадекларована праця та відбувається травмування працівників, і саме будівельна галузь має динаміку зростання травматизму, в порівнянні з іншими галузями.

Крім будівництва нового житла, нових підприємств виникла складна проблема відбудови будівель і споруд зруйнованих в результаті війни розв'язаної розв'язаною росією.

За даними Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України проблема створення нешкідливих та безпечних умов праці існувала в Україні давно, про що свідчить статистика нещасних випадків: ще 15-20 років тому на виробництві гинуло близько 4 тис чоловік – у 1,6 разів більше ніж тепер. Замовчування фактів нещасних випадків панувала у системі і породжувала благодущність і халатність тих, від кого залежало її вирішення. На сьогодні у нас імовірність травматизму та професійних захворювань у 5-8 разів вище, ніж в інших промислово розвинених країнах ЄС. Проблема виробничого травматизму залишається дуже гострою – щорічно на виробництві травмується близько 50 тис. чоловік, з них 1,5 тисяч гинуть, понад 3,5 тисяч отримують професійні захворювання. Через непрацездатність щорічно втрачається 2,5-3 млн. людиноднів, середня важкість кожної травми досягає 25 людиноднів непрацездатності.

Приватизація будівельних підприємств внесла суттєві зміни в організацію контролю за станом охорони праці на будівельному майдані. Після приватизації потужних будівельних підприємств на ринку з'явилась велика кількість приватних малих підприємств, які створюються та зникають. Контроль стану охорони праці з сторони державних наглядових органів суттєво ускладнюється.

За таких умов для організації роботи служби охорони праці на новоствореному підприємстві відповідно до чинного законодавства роботодавцю необхідно:

- видати наказ про створення служби охорони праці та призначити керівника і працівників служби охорони праці;
- затвердити положення: Про службу охорони праці, Про систему управління охороною праці, Про проведення навчань з питань охорони праці, інші відповідні нормативні акти, з урахуванням специфіки роботи підприємства та вимог законодавства;
- розробити та затвердити наказом по підприємству посадові інструкції керівника та посадову інструкцію працівника(ів) служби охорони праці;
- налагодити ведення нормативної, технічної та іншої документації з питань охорони праці та її належне зберігання;
- забезпечити створення на підприємстві кабінету охорони праці для проведення навчання, інструктажів, семінарів, лекцій, виставок тощо;
- здійснити інші заходи згідно з вимогами чинного законодавства.

Для проведення навчання, інструктажів, семінарів, лекцій, виставок може створюватись кабінет з охорони праці. Роботодавець забезпечує стимулювання ефективної роботи працівників служби охорони праці. Працівники служби охорони праці не можуть залучатися до виконання функцій і завдань, не передбачених Законом України «Про охорону праці», Типовим положенням про службу охорони праці та системою управління охороною праці на підприємстві.

Служба охорони праці взаємодіє з іншими структурними підрозділами, службами, фахівцями підприємства та представниками профспілки, а за її відсутності – з уповноваженими найманими працівниками особами з питань охорони праці.

6.2 Організація роботи з забезпечення охорони праці під час воєнного стану.

Воєнний стан накладає свій відбиток в цілому на стан охорони праці в цілому. Працівникам, які виконують роботу у межах адміністративної будівлі підприємства чи установи, потрібно провести позаплановий інструктаж та навчання з питань охорони праці, домедичної допомоги потерпілим і правил поведінки у разі аварії та/або оголошення повітряної тривоги. Інструктажі й навчання можна провести також в онлайн-режимі.

Евакуаційні шляхи й виходи з будівель, у тому числі і з будівельного майдану де перебувають і працюють люди мають бути вільними. За дотриманням цієї вимоги необхідно особливо ретельно слідкувати як у мирний, так і у воєнний час. На підприємстві має бути налагоджена та функціонувати система інформування персоналу щодо дій у разі небезпек і загроз для життя та здоров'я.

Потрібно розробити та ознайомити всіх працівників з: планом евакуації до бомбосховищ у разі повітряної тривоги, бомбардування та артилерійських обстрілів; порядком дій персоналу перед початком і під час бойових дій з мінімальним рівнем загрози життю та здоров'ю працівників і відвідувачів.

Фахівці з охорони праці також беруть участь:

- у складанні санітарно-гігієнічної характеристики робочих місць працівників, які проходять обстеження щодо профзахворювань (отруєнь);
- у проведенні внутрішнього аудиту охорони праці та атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці;
- у складанні списків професій і посад, згідно з якими працівники повинні проходити обов'язкові попередні та періодичні медичні огляди;
- в організації навчання з питань охорони праці та роботи комісії з перевірки знань з цих питань.

Робота служби охорони праці будівельного підприємства повинна здійснюватись відповідно до плану роботи та графіків обстежень, затверджених роботодавцем. Щоб не пропустити щось важливе, варто скласти план роботи на місяць, квартал або інший строк, який визначить керівник підприємства. Документ має містити такі питання:

- аналіз та оцінка стану умов праці;
- організація розроблення профілактичних заходів щодо усунення шкідливих і небезпечних виробничих чинників, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози життю або здоров'ю працівників;
- контроль за тим, щоб на підприємстві виконували заходи, передбачені програмами, планами щодо поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, колективним договором, і заходи щодо усунення причин нещасних випадків і професійних захворювань та аварій на виробництві тощо.

До якого числа розробити план і хто його затверджує, залежить від системи управління охороною праці та відповідних локальних нормативних документів будівельного підприємства.

На службу з охорони праці також покладені функціональні обов'язки щодо:

- підготовки проектів наказів (розпоряджень) з питань охорони праці і внесення їх на розгляд роботодавцю;
- проведення спільно з представниками інших структурних підрозділів і за участю представників професійної спілки підприємства перевірок дотримання працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці;
- складання звітності з охорони праці за встановленими формами;
- проведення з працівниками вступного інструктажу з питань охорони праці;
- ведення обліку та проведення аналізу причин виробничого травматизму, професійних захворювань, аварій на виробництві, заподіяної ними шкоди;

- інформування працівників про основні вимоги законів, інших нормативно-правових актів та актів з охорони праці, що діють в межах підприємства тощо.

За стан охорони праці при очистці від завалів пошкоджених будинків відповідають працівники служби надзвичайних ситуацій та технічні працівники будівельних організацій які залучаються до ремонтних і відновлювальних робіт.

Війнам внесла необхідність внесення змін в Порядок розслідування нещасних випадків [24] який доповнено окремим розділом «Процедура розслідування нещасних випадків у період дії правового режиму воєнного (надзвичайного) стану в Україні або окремих її місцевостях» (Постанова Кабінету Міністрів України від 20.01.2023 р. № 59 «Про внесення змін до Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві»).

Нормативна база в галузі будівництва колишнього СРСР втратила чинність на території України. В рамках адаптації нормативної бази України до вимог ЄС щодо засобів охорони праці і зокрема пожежної, електричної безпеки в останні роки заміняється європейськими нормами. Європейські норми переводяться на українську мову і отримують статус українських ДСТУ. В останні роки європейські нормативні документи трансформуються в ДСТУ, зокрема, до них слід віднести:

ДСТУ EN 137:2017 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Апарати дихальні автономні резервуарні зі стисненим повітрям з маскою. Вимоги, випробування та маркування (EN 137:2006, IDT);

ДСТУ EN 353-1:2019 Індивідуальне спорядження для захисту від падіння. Пристрої зупинення падіння спрямованого типу на лінії кріплення. Частина 1. Пристрої зупинення падіння спрямованого типу на твердій лінії кріплення (EN 353-1:2014 + A1:2017, IDT);

ДСТУ EN 14373:2022 Системи приглушення вибуху (EN 14373:2021, IDT);

ДСТУ EN 61285:2021 Керування виробничим процесом. Безпечність приміщень для аналізаторів (EN 61285:2015, IDT; IEC 61285:2015, IDT);

ДСТУ EN 943-1:2021 Одяг захисний. Захист від небезпечних твердих, рідких та газоподібних хімічних речовин, зокрема рідких та твердих аерозолів. Частина 1. Вимоги до експлуатаційних характеристик костюмів для захисту від хімічних речовин (газонепроникних) типу 1 (EN 943-1:2015 + A1:2019, IDT);

ДСТУ EN ISO 10882-1:2021 Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах. Відбирання проб аерозолів і газів у зоні дихання оператора. Частина 1. Відбирання проб частинок аерозолів (EN ISO 10882-1:2011, IDT; ISO 10882-1:2011, IDT);

ДСТУ EN ISO 15011-1:2021 Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах. Лабораторний метод відбирання проб аерозолів і газів, утворюваних під час дугового зварювання. Частина 1. Визначення швидкості виділення та відбирання проб для аналізування мікрочастинок аерозолів (EN ISO 15011-1:2009, IDT; ISO 15011-1:2009, IDT);

ДСТУ EN ISO 80079-36:2017 Вибухонебезпечні середовища. Частина 36. Неелектричне устаткування для вибухонебезпечних атмосфер. Основний метод і вимоги (EN ISO 80079-36:2016/AC:2019; ISO 80079-36:2016/Cor 1:2019, IDT). Поправка № 1:2022.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Чисельність закладів дошкільної освіти в Україні за роки незалежності скоротилась майже в 2,5 рази, з 24,5 тис в 1990 році до 10, 3 тис одиниць в 2023 році. Воно відбулось після приватизації підприємств, колгоспів, на балансі яких знаходились і утримувались дитячі яслі та дитячі садки. Приміщення дитячих дошкільних закладів стали використовуватись для інших потреб, тому виникнув дефіцит мість в дитячих садках.
2. При цьому в Україні відбулось скорочення чисельності населення з 52 млн . до 42 млн осіб. Крім того, декілька млн. українців (приблизно 5 млн осіб), переважно жінок та дітей через війну, розв'язану росією, перебувають за межами країни і за останніми прогнозами уряду України 1,3-3,3 млн осіб може не повернутись в країну.
3. В країні по аналогії з європейськими країнами, у великих містах стрімко почала зростати кількість приватних дитячих навчальних закладів. Для їх функціонування необхідно отримати ліцензію в МОН. Через війну частина закладів дошкільної освіти зруйновані, перетворені в пункти незламності або зазнали руйнувань.
4. Основні вимоги до проектування нових і реконструкцію існуючих будівель закладів дошкільної освіти різних типів були реалізовані з прийняттям нових ДБН В.2.2-4:2018 «Будинки та споруди. Заклади дошкільної освіти».
5. Нові ДБН передбачають низку новин запозичених в європейських країнах для більш якісного перебування і навчання дітей. Увага приділяєть створенню інклюзивних груп, можливість створення дитячих закладів з тривалістю перебування дітей в закладі до 4 годин без харчування, влаштування закладів в житлових будинках, тощо.
6. З введенням нової нормативної бази щодо термічного опору огорожувальних конструкцій, проблем викидів парникових газів та значним зменшенням видобутку власних викопних видів палива невідкладними заходами стало утеплення житлових і закладів дошкільної забудови, які

були побудовані (біля 90%) до 1990 року в умовах низьких нормативних показників термічного опору огорожувальних конструкцій, які станом на соціальної об'єктів нергопроблем енергозбереження вводяться нові нормативні вимоги та введені нові терміни.

7. В 2022 році в Україні введені в дію нові ДБН, які лише наблизили нормативні вимоги термічного опору огорожувальних констстукцій до європейських стандартів. В Україні в 2022 році термічний опір стін зріс до $4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ для першої та до $3,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ для другої кліматичної зони. В більшості європейських країн з більш теплим кліматом цей показник був піднятий до $5\text{--}5,55 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ ще в 2006-2008 роках.
8. Зокрема, термічний опір зовнішніх стін житлових і громадських будівель побудованих до 1990 року становить $0,8\text{--}1,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ і питома вага житлового фону України побудованого до 1990 року становить 88%. В європейських країнах термічний опір стін становлять $5\text{--}5,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ і ці показники були прийняті ще в 2006- 2008 роках.
9. Європейський досвід свідчить, що самим дієвим важелем зменшення споживання викопних видів палива є податки на викиди CO_2 . В країнах ЄС за 1 т викидів CO_2 виплачується в середньому 50-60 євро/тону, в Україні в 2019 і 2020 році збільшили податок в 27 раз і ще в 3 рази до 30 грн/тону.
10. За роки незалежності обсяг видобутку викопних видів палива суттєво скоротився, обсяг видобутку кам'яного вугілля скоротився в 6 раз з 164.5 до 29 млн. т.. Споживання природного газу скоротилосьприродного газу в 4,5 рази, з 117 до 30 млрд. м^3 . Видобуток нафти вкоротився більше ніж в 3 рази, з 5,3 до 1,7 млн.т. За таких умов скороченню енерговитрат в будівельному виробництві, утепленні існуючих будинків та утриманні існуючих будівель не має альтернативи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Buildings and the Environment: A Statistical Summary // US environmental Protection Agency. – 2004
2. Світове споживання енергії. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%>
3. Лінда С.М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – 68 с
4. Юрчишин О. М., Гнесь І. П., Лучко Л. І., Навчальний посібник «Проектування дитячих дошкільних закладів»; Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 152 с.
5. Людмила Козак. Сучасна дошкільна освіта: Європейський досвід. Освітологічний дискурс, 2017, № 3-4 (18-19).–С.235-251 https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/22122/1/kozak_DO_duskysr.pdf
6. В яких країнах Європи найбільше працевлаштованих біженців з України. <https://www.slovoidilo.ua/2023/11/20/>
7. Базовий компонент дошкільної освіти. Наказ МОН України №33 від 12.01.2021. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01>
8. Дошкільні заклади освіти в час війни. <https://pon.org.ua/novyny/10341-doshkilni-zaklady-osvity-v-chas-viiny.html>
9. Про результати роботи закладів та установ освіти у 2020 році та завдання на 2021 рік». <https://osvita-omr.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/dopovid-bujnevych.pdf>
10. Положення про дошкільний навчальний заклад. Затверджено постановою КБМУ від 12 березня 2003 р. № 305
11. Лист МОН України від 27.07.2022 № 1/8504-22 Про окремі питання діяльності закладів дошкільної освіти у 2022/2023 навчальному році. Методичні рекомендації. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v8504729-22#Text>
12. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 квітня 2019 року № 530 «Про затвердження Порядку організації діяльності інклюзивних груп у закладах дошкільної освіти» 5 Постанова Кабінету Міністрів України від 12 липня 2017 року №545 «Про затвердження Положення про інклюзивно-ресурсний центр».
13. Мировая экономика. Энергоемкость ВВП стран мира. Електронний ресурс. Режим доступу: // <http://Supervisor.okis.ru/mirovaja-ekonomika/ht>
14. Fesanghary M. Design of lowe mission and energyefficient residential building susing a multi objective optimization algorithm /M. Fesanghary, S.

- Asadi, Z. W. Geem // *Building and Environment*. - №49. - 2012. - P. 245–250.
15. Сердюк В.Р., Дишкант Н.О. Актуальність використання зрідженого вуглеводневого газу для опалення малоповерхової житлової забудови // *Міжн. НТЖ Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві*. №2. 2016. – С.55-61
16. Обзор мировой энергетики 2022 г. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>
- 17.12 Wilson R. Some transboundary environment issues of public concern / R. Wilson // *Electricity, Health and the Environment: Comparative assessment in support of decision making. Proceeding of an International Symposium*. – Vienna, 1995. – P. 8.
18. Трофименко А. П. Ядерна енергетика та екологічна безпека / А. П. Трофименко // *Праці міжнародної конференції «Енергетична безпека Європи. Погляд у ХХІ століття»*. 22–25 травня 2001 р., м. Київ. Енергозбереження та енергоефективність. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2001. – С. 168
19. Трофименко А. П. Ядерна енергетика та екологічна безпека / А. П. Трофименко // *Праці міжнародної конференції «Енергетична безпека Європи. Погляд у ХХІ століття»*. 22–25 травня 2001 р., м. Київ. Енергозбереження та енергоефективність. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2001. – С. 168
20. *Buildings and the Environment: A Statistical Summary* // US environmental Protection Agency. – 2004.
21. Fesanghary M. Design of low mission and energy efficient residential building using a multi objective optimization algorithm / M. Fesanghary, S. Asadi, Z. W. Geem // *Building and Environment*. -№49. - 2012. - P. 245-250
22. Сердюк В.Р. Тенденції виробництва керамзиту та використання керамзитобетону в сучасному будівництві. *Вісник ВПІ*. № 3 (2018). –С.14-22.
23. В. Р. Сердюк, Д. Г. Рудченко. Зростання обсягів виробництва та сфери використання газобетонних блоків. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2021. № 5. –С. 7-18
24. Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві, затверджений постановою КМУ від 17.04.2019 р. № 337

ДОДАТКИ

Додаток А

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ
ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організаційні та енерго-екологічні заходи реконструкції існуючих та будівництва нових закладів дошкільної освіти

Тип роботи: Магістерська кваліфікаційна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра БМГА, ФБЦЕІ

(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 94,5 % Схожість 5,5 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку


(підпис)

Блащук Н.В.

(прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unicheck щодо роботи.

Автор роботи


(підпис)

Оленич В.В.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Сердюк В.Р.

(прізвище, ініціали)

Додаток Б. Кошторисні розрахунки

Таблиця 5.2 - Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 04-001-001

на 1 варіант -Улаштування вентиляованого фасаду з металосайдингом
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
креслення(специфікації)№

Кошторисна вартість 191.587 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 0.30972 тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата 24.464 тис. грн.
Середній розряд робіт 4.0 розряд

Складений в поточних цінах станом на 2023 р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	КБ15-80-1	Улаштування вентиляованого фасаду з металосайдингом з утепленням, з люльок	100 м2 поверхні опорядження	1.0	36896.82	227.97	36897	20581	228	276.0300	276.03
					20580.80	48.99			49	0.5112	0.51
2	1517-1018	Плита металева оброблена з листової сталі	м2	100.0	387.23		38723				
3	Ц1-234	Профіль напрямний	м	400.0	212.63		85052				
4	Ц1-226	Плити мінераловатні	м2	105.0	169.38		17785				
		Разом прямих витрат по кошторису					178457	20581	228		276.03
									49		0.51
		Разом прямі витрати				грн.	178457				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів				грн.	118925				
		вартість ЕММ				грн.	228				

| |

| в т.ч. заробітна плата в ЕММ

грн.

49

|

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		заробітна плата робітників				грн.		20581			
		Вартість устаткування				грн.	38723				
		вартість нарахувань на устаткування				грн.	1521				
		Всього вартість устаткування				грн.	40244				
		всього заробітна плата				грн.		20630			
		Загальновиробничі витрати				грн.	11609				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах				люд-г					33.18
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		3834			
		Всього по кошторису				грн.	191587				
		Кошторисна трудомісткість				люд-г					309.72
		Кошторисна заробітна плата				грн.		24464			

Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник проєктної організації

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Таблиця 5.3 - Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 04-001-002

на 2 Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною з опорядженням декоративним розчином
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
креслення(специфікації)№

Кошторисна вартість 148.066 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 0.46800 тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата 39.319 тис. грн.
Середній розряд робіт 4.5 розряд

Складений в поточних цінах станом на 2023 р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
					6	7	8	9	10	11	12
1	КБ15-78-1	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною з опорядженням декоративним розчином. Стіни гладкі	100 м2 по-верхні опорядження	1.0	63619.93	-	63620	33525	-	417.8600	417.86
					33524.91	-			-		
2	Ц1-245	Ceresit СТ 19 Грунтівка адгезионна Бетон-контакт (пласт.ведро 15 кг)	кг	17.0	62.39		1061				
3	C1555-4	Суміш клеюча суха	кг	1200.0	17.68		21216				
4	C1600-57	склосітка	м2	115.0	23.79		2736				
5	Ц1-228	Дюбель для кріплення теплоізоляційних плит	100шт	8.0	189.22		1514				
6	C111-335	Фарба акрилова	т	0.052	191307.55		9948				
7	C1555-342	Суміш полімерна для штукатурки	кг	270.0	110.67		29881				
		Разом прямих витрат по кошторису					129976	33525			417.86

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом прямі витрати				грн.	129976				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів				грн.	96451				
		заробітна плата робітників				грн.		33525			
		всього заробітна плата				грн.		33525			
		Загальновиробничі витрати				грн.	18090				
		трудоємність в загальновиробничих витратах				люд-г					50.14
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		5794			
		Всього по кошторису				грн.	148066				
		Кошторисна трудоємність				люд-г					468.00
		Кошторисна заробітна плата				грн.		39319			

Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник проєктної організації

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	КБ15-78-1	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною. Стіни гладкі	100 м2 поверхні опорядження	1.0	63619.93	-	63620	33525	-	417.8600	417.86
					33524.91	-			-	-	-
2	Ц1-245	Ceresit СТ 19 Грунтівка адгезионна Бетон-контакт (пласт.ведро 15 кг)	кг	17.0	62.39		1061				
3	С1555-4	Суміш клеюча суха	кг	1200.0	17.68		21216				
4	С1600-57	склосітка	м2	115.0	23.79		2736				
5	Ц1-228	Дюбель для кріплення теплоізоляційних плит	100шт	8.0	189.22		1514				
6	КБ15-20-1	Зовнішнє облицювання фасадними керамічними кольоровими плитками [типу «кабанчик»] на цементному розчині стін	100 м2 поверхні облицювання	1.0	82123.58	66.58	82124	30189	67	414.5200	414.52
					30189.49	39.30			39	0.5135	0.51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом прямих витрат по кошторису					172271	63714	67		832.38
									<u>39</u>		<u>0.51</u>
		Разом прямі витрати				грн.	172271				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів				грн.	108490				
		вартість ЕММ				грн.	67				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		39			
		заробітна плата робітників				грн.		63714			
		всього заробітна плата				грн.		63753			
		Загальновиробничі витрати				грн.	35342				
		трудоємність в загальновиробничих витратах				люд-г					99.94
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		11548			
		Всього по кошторису				грн.	207613				
		Кошторисна трудоємність				люд-г					932.83
		Кошторисна заробітна плата				грн.		75301			

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник проєктної організації

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Додаток В. Архітектурно-будівельні рішення технічної частини

Район будівництва

Об'єкт проектування – дошкільний навчальний заклад у м. Вінниця.
Район будівництва – м. Вінниця. У плані будівля складної форми. Термін експлуатації – 100 років.

Ступінь вогнестійкості – II

Клас відповідальності – СС2

Поверховість будівлі - 2 поверхи

Висота підвалу складає 2,7 м;

Висота першого поверху складає 2,5 м;

Запроектована висота другого поверху складає 3,0 м;

Граничні висотні відмітки – 10,0 м та 11,0 м.

За відносну відмітку 0,000 прийнято рівень чистої підлоги першого поверху.

Природно-кліматичні характеристики району будівництва

Клімат регіону помірно континентальний. Середні температури січня біля -15°C , липня – 30°C . Середня кількість опадів біля 520-590 мм в рік.

- Кліматичний район - I;
- Розрахункова температура найбільш холодної п'ятиденки - мінус 21°C ;
- Тривалість опалювального періоду - 184 доби;
- Середня температура опалювального періоду - мінус 8°C ;
- Район до інтенсивності вітрового тиску - III;
- Район по величині навантаження від снігового покриву - IV;

Генеральний план

Ділянка, відведена для будівництва, розташована поблизу дороги, установи підтримують хороший транспортний зв'язок споруджуваного об'єкта з інфраструктурою міста. Для забезпечення безперешкодного під'їзду пожежних машин до всіх сторін будівлі, що зводиться, виконані проїзди із шириною дорожнього полотна 3,5 м. Ці ж проїзди також служать для доставки товарів до розвантажувальних платформ і доступу персоналу до службових парковок.

На генеральному плані відображено:

- Дошкільний заклад;
- Майданчики;
- Туалет;
- Автостоянка;
- Клумба;

Будівля має розміри в осях «1-15» - 59,42 м., та в осях «А-Ж» - 51,11 м. Під частиною будівлі розташовується підвал. Будівля по контуру обмежена вимощенням шириною 1 м. Навколо будинку запроектований проїзд шириною 5,5 м, що забезпечить під'їзд до будинку пожежних та інших службових, а також автомобілів іншого функціонального призначення.

Між будівлею і проїжджою частиною запроектовано пішохідну доріжку шириною 3,5 м, яка у разі пожежі може бути використана пожежниками. Пішохідна зона відокремлюється від проїзної частини зеленою зоною (посадка дерев, газон).

Будівельний майданчик характеризується наявністю спокійного рельєфу.

Відстань до сусідніх будинків прийнято з дотриманням санітарних та пожежних норм.

Основні техніко-економічні показники генерального плану:

- Площа ділянки 2 578,76 м²;

- Площа забудови 405,12 м²;
- Площа асфальтового покриття і мощення 687,42 м²;
- Площа озеленення 1 486,22 м²;
- Коефіцієнт забудови 0,17;
- Коефіцієнт заощення 0,22;
- Коефіцієнт озеленення 0,61;

Об'ємно-планувальні рішення

Архітектурно - планувальне рішення будівлі ДНЗ обґрунтовано його функціональної і конструктивної схемами. Гігієнічні вимоги до планувальної структури будівлі визначаються змістом виховної роботи з дітьми. Проектний дошкільний дитячий заклад забезпечує навчання (реалізує загально-освітні програми дошкільної освіти), виховання, нагляд, та догляд дітей від 1,5 до 7 років.

Склад і кількість груп (відповідно до вікових особливостей дітей) наступний :

- Молодша дошкільна група;
- Середня дошкільна група;
- Старша дошкільна група;
- Підготовча дошкільна група;
- Ясельна група.

Всього 5 груп, загальною кількістю на 90 осіб.

Будівля дитячого садка включає :

- Групові осередки - ізольовані приміщення, що належать кожній дитячій групі;
- Спеціалізовані приміщення для занять з дітьми, призначені для почергового використання всіма або декількома дитячими групами;
- Супутні приміщення (медичні, харчоблок, пральня);
- Службово - побутові приміщення для персоналу;

- Інженерно-технічні приміщення (електрощитова, водомірний вузол, і т.д.).

Конструктивні рішення

У висотному відношенні будівля ДНЗ не перевищує двох поверхів. Під будівлею запроектовано підвал. Висота від підлоги до стелі основних приміщень – від 2,5 м до 3,0 м.

До складу групового осередку входять: роздягальня, групова (ігрова), спальня, буфетна, туалетна.

На 1-му і 2-му поверхах запроектовано 2 і 3 групових осередків відповідно. Для вертикального сполучення в будівлі передбачені дві сходові клітки, що мають окремий вихід назовні. З двох протилежних коридорів запроектовані виходи на горище через протипожежні люки II типу, по металевим приставним драбинам.

Стіни

Стіни будівлі запроектовані двох видів:

- Цегляні, товщиною -380 мм з утепленням пінополістирол плитами товщиною -100 мм;

Стіни будівлі виконатись з керамічної цегли марки 100 на цементно-пісчаному розчині марки 50. Перегородки будівлі запроектовані цегляні, товщиною 120 мм та піноблочні, товщиною 100 мм. Для вертикального сполучення в будівлі запроектовані збірні з/б сходові клітки.

Мокрі приміщення, такі як санвузли, цех підприємства харчування - облицьовуються гіпсокартонними листами, що мають знижене водопоглинення (менше 10%) і володіють підвищеним опором проникненню вологи. Решта приміщень облицьовують звичайними листами гіпсокартону.

Віконні отвори заповнюються подвійними склопакетами з пластиковими рамами. Над ними встановлюються перемички - збірні залізобетонні по серії 1.038.1-1.

Двері: внутрішні - пластикові з одинарним склінням, зовнішні – пластикові з подвійним склінням.

Таблиця 1 - Специфікація елементів заповнення прорізів

Ма- рка, поз.	Позначення	Найменування	Габаритні розміри(мм)
1	2	3	4
Віконні блоки			
В-1	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 20-12.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	2000x1500
В-2	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 15-12.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	1500x900
В-3	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 10-12.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	1800x5400
В-4	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 30-15.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	2400x5400
В-5	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 30-15.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	1500x1500
В-6	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 30-15.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	3000x1500
В-7	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 30-15.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	2000x1500
В-8	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 30-15.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	600x1500
Дверні блоки			
Д1	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	Д.Нр.06.25-18.Кр.К.М.2.П.Пр	900x2100
Д2	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	Д.Вн.06.23-15.Кр.К.М.2.П.Пр	1300x2100
Д3	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	Д.Д.З.Г.Дв21-18.ПО.К	2100x2400
Д4	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	Д.Ст.З.Г.Дв21-9.ПО.К	2500x2100
Д5	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	Д.Д.В.Г.Дв21-15.ПО.К	1100x2100
Д6	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	Д.Д.В.Г.Дв21-8.ПО.К	700x2100

Підлоги та покрівля

Конструкції застосовуваних підлог різняться в залежності від призначення приміщення. Так в санвузлах, офісних приміщеннях та кухні використовуються плиткові підлоги (плитка для підлоги на цементному розчині). В

санвузлах влаштовується бітумна гідроізоляція по залізобетонній плиті перекриття.

Підлоги приміщень передбачаються гладкими, неслизькими, щільно прилягаючими, без щілин і дефектів; плінтуса - щільно прилягають до стін та підлоги.

Підлоги в приміщеннях групових (ігрових та туалетних), що розміщуються на першому поверсі, утеплені і з підігрівом. Підлоги з підігрівом на другому поверсі запроектовані тільки в ігрових кімнатах групових осередків. В основних приміщеннях в якості матеріалів для підлоги використовується ламінат.

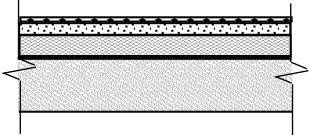
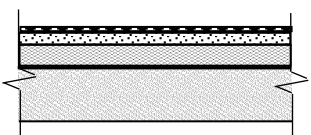
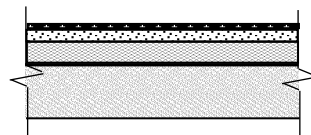
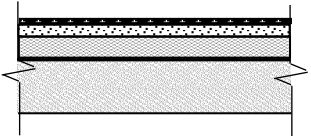
Підлоги в приміщеннях харчоблоку, пральні, прасувальної, підсобних приміщеннях, туалетних, вистилаються керамічною плиткою з шорсткою поверхнею. У приміщеннях душових і постірочних, мийних і в приміщеннях цеху харчоблоку, підлоги облаштовуються зливними трапами з відповідними ухилами підлог до отворів трапів. У приміщеннях групових опалювальні прилади (батареї) захищені знімними безпечними металевими сітками.

Покриття підлог сходових кліток, вестибюлів, холів виконується з керамічної плитки з шорсткою поверхнею.

У кімнатах, де перебувають діти, влаштовується ламінат (ламінат вкладається на стяжку з цементно-піщаного розчину М-100).

Таблиця 2 - Схема підлоги

Найменування приміщень	Схема підлоги	Елементи підлоги	Площа, м ²
1	2	3	4
ПІДВАЛ			
Усі технічні приміщення, котельня, в с/з.		1 - керамічна плитка 10 мм; 2 - стяжка армована металевим сіткою А240 з чарункою 100х10 (50) мм; 3 - Гідроізоляція; 4 - стяжка армована металевим сіткою А240 з чарункою 100х10 (50) мм;	

Продовження табл. 1.5			
1	2	3	4
Перший поверх			
Роздягальні, мед. кімната, електрощитова.		1 - керамічна плитка товщиною (10) мм; 2 - ц/п стяжка (50) мм 3 - плита перекриття (220) мм. 4 – шпаклювання та вирівнювання	
Другий поверх			
Хол, спальня, спальня, ігрова		1 - керамічна плитка товщиною (10) мм; 2 - ц/п стяжка (50) мм 3 - плита перекриття (220) мм. 4 – шпаклювання та вирівнювання	
Третій поверх			
Роздягальня, спальня, логопед. кабінет		1 – стяжка (20) 2 – теплоізоляція (10) 3 – плита з/б (220) 4 – шпаклювання та фарбування	
Горищні приміщення		1 – стяжка (20) 2 – теплоізоляція (10) 3 – плита з/б (220) 4 – шпаклювання та фарбування	

Покрівля рулонна - похила, поєднана, з зовнішнім водостоком. Склад покрівлі зверху вниз:

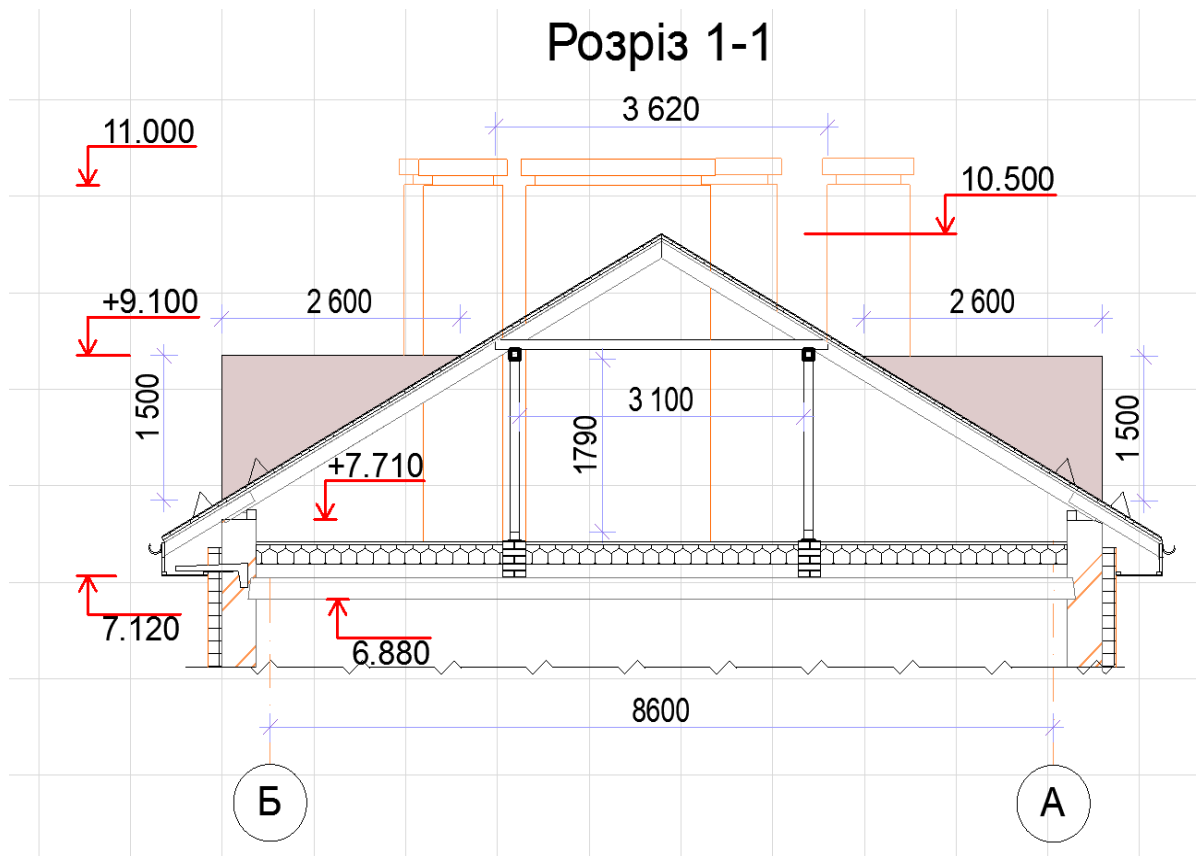


Рис. 1.1 – Схема покрівлі

- Металочерепиця Adamante
- Кроквяні ноги розміром поперечного перерізу 80x160 мм та лати з брусків 70x80 мм та дошок 50x140 мм;
- Утеплювач Floormate ;
- Пароізоляція - ЮТАФОЛН;

Покрівля похилого даху виконується з металочерепиці Adamante червоного кольору, що має відносно невелику вагу покриття, гарний естетичний вигляд. Крок'вяна система виконується з деревини буку другого сорту, лати, контррейки, прогони можна виконувати з буку третього сорту. Дах має ламану 2-х скатну поверхню, є нетиповим, що робить його нескладним і привабливим.

Оздоблення

Поверхня внутрішніх стін та перегородок приміщень ДНЗ передбачені гладкими і мають покриття, що допускає проводити вологе прибирання і дез-

інфекцію. Їх фарбують фарбами і використовують інші оздоблювальні матеріали, що мають санітарно - епідеміологічний висновок .

Стіни приміщень харчоблоку (кухні), буфетних, комори для овочів, охолоджуваних камер, мийної, пральні, прасувальної і туалетних облицовуються глазурованою плиткою на всю висоту приміщення;

В приміщеннях ДНЗ, орієнтованих на Південь, застосовуються оздоблювальні матеріали та фарби неяскарих холодних тонів, з коефіцієнтом відбивання 0,7-0,8 (блідо - блакитний та бідо - зелений). У приміщеннях, орієнтованих на Північ - теплі тони (блідо - жовтий та бідо - рожевий, бежевий) з коефіцієнтом відбивання 0.7-0,6. Окремі елементи фарбуються в більш яскраві кольори, але не більше 25 % всієї площі приміщення.

Поверхні стін приміщень для музичних та фізкультурних занять і коридорів будівлі забарвлюються в світлі тони з коефіцієнтом відбиття 0.6-0,8.

Для обробки стель приміщень першого поверху використовується водостійка водоемульсійна фарба. Для приміщень другого поверху запроектована підвісна стеля типу «Armstrong».

Зовнішнє оздоблення: цоколя - гранітом, зовнішні стіни - декоративна штукатурки.

Теплотехнічний розрахунок стіни з ефективним утеплювачем

Вихідні дані:

Район будівництва — місто Вінниця.

Згідно карти-схеми температурних зон м. Вінниця відноситься до 1-ї температурної зони.

Попередньо призначаємо конструкцію стіни, в залежності від конструктивних особливостей, навантаження на стіну, призначення стіни, матеріалу шарів [4].

Таблиця 3 - Склад зовнішньої стіни

№	Найменування	λ , Вт/(м ² °С)	t, мм
1	2	3	4
1	Вапняно-піщана штукатурка	0,84	10
2	Цегла керамічна пустотна, 1300 кг/м ³	0,47	410
3	Пінополістирол Роквул, 35 кг/м ³	0,04	-
4	Шар базової штукатурки	0,84	10

$$R_{\phi} = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_{\Pi}}{\lambda_{\Pi}} + \frac{1}{\alpha_3} \geq R_{\text{н}}, \quad (1.1)$$

де R - термічний опір однорідної конструкції [4];

α_B - коефіцієнт тепло сприйняття; $\alpha_B = 8,7$

α_3 - коефіцієнт тепловіддачі. $\alpha_3 = 23$

$$R = \frac{\delta}{\lambda},$$

де

δ - товщина шару;

λ - коефіцієнт теплопровідності.

$$R_{\phi} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,84} + \frac{0,41}{0,47} + \frac{0,1}{0,04} + \frac{0,01}{0,84} + \frac{1}{23} = 3,55 \text{ м}^2\text{К}\backslash\text{Вт}$$

$$R_{\phi} = 3,55 > R_{\text{н}} = 3,3 \text{ м}^2\text{К}\backslash\text{Вт}$$

Приймаються товщину утеплювача 100 мм.

Інженерне обладнання

Водопостачання

Система водопостачання – призначена для забезпечення побутово-питних та технологічних потреб. Водопостачання здійснюється від загально-го водопроводу. Джерелом водопостачання споруди що проектується є мережа водопроводу із сталевих труб. Для обліку споживання води передбачено водомірний вузол з лічильником ЛВОК-15.

Вентиляція

Система кондиціонування повинна швидко створювати і підтримувати без істотних змін найбільш сприятливе для людського організму співвідношення температури, вологості, швидкості руху повітря, а також вміст у ньому пилу і мікроорганізмів..

Приплив повітря в приміщеннях з природною вентиляцією через огорожувальні будівельні конструкції – двері, вікна, кватирки в вікнах.

Каналізація

Однією з головних складових монтажу інженерних систем є прокладання труб каналізації. Загальновідомо, що прокладання каналізації грає першорядну роль у створенні комфортних санітарно-гігієнічних умов проживання. Конструктивно каналізація будь-якої будівлі ділиться на внутрішню і зовнішню системи каналізації. Внутрішня каналізація - це виведення труб до місця, де проходить зовнішнє каналізаційний стік.

Зовнішня каналізація - це або автономна система очищення фекального стоку, або прокладка каналізаційних труб та врізка їх у систему централізованої системи каналізації.

Каналізація будівлі підключена до центральної міської каналізаційної мережі Мережа внутрішньої каналізації містить Каналізаційні колодязі виконуються з збірного залізобетону.

Електромеханічна частина

Силове електрообладнання

Електропостачання проектуємих вбудованих приміщень виконується кабельними лініями 0,4 кВ від ТП–475.

Точки приєднання згідно ТУ:

- в електрощитовій ДНЗ;
- в РУ–0,4 кВ ТП–475 для вбудованих приміщень.

Живлення споживача електроенергією ДНЗ передбачається взаєморезервуємими лініями змінного струму напругою 380/220В з глухим заземленням нейтралі, з системою заземлення TN–C–S.

Електричне освітлення сходових клітин, коридорів прийнято світильниками з люмінесцентними лампами, інших приміщень лампами розжарювання відповідно до вимог.

Електроосвітлення

Проектом передбачено влаштування наступних видів освітлення будівлі:

- а) робоче освітлення – у всіх приміщеннях будівлі;
- б) евакуаційне – в поверхових коридорах, на сходових клітинах, вбудованих приміщеннях;

Світильники аварійного та евакуаційного освітлення приєднуються до мережі незалежної від мереж робочого освітлення приміщень, починаючи від ВРУ та виділяються від світильників робочого освітлення спеціально нанесеними позначками (“А”, “Е”).

Внутрішня проводка мереж електроосвітлення виконується трипроводними лініями, кабелем не розповсюджуючим горіння, з низьким димогазовиділенням типу ВВГ-LS у шарі штукатурки, приховано.

Стояки до поверхових щитів, освітлення сходових клітин, коридорів, венткамер виконується кабелем ВВГ-LS в сталевих трубах, які прокладаються приховано в каналах та утробах.

Проводку до світильників евакуаційного освітлення і показників “Вихід”, сигналізації оповіщення про пожежу передбачається обрати кабелями з межею вогнестійкості не менше 15 хвилин.

Мережі евакуаційного освітлення, живлення показників “Вихід” та сигналізації оповіщення про пожежу виконуються вогнестійким силовим кабелем типу N2XH EF180/E30.

Усі розподільчі та групові мережі виконуються кабелем не розповсюджує вогонь, з низьким димогазовиділенням марки ВВГ-LS, який прокладається:

- а) по підпідлоговому просторі - відкрито у сталевих трубах;
- б) в стояках - в штробах у сталевих трубах.

Керування освітленням входів у будинок, сходових клітин з природним освітленням автоматизовано через програмне реле часу.

Для автоматичного управління робочим освітленням сходових клітин передбачається встановлення автоматичних вимикачів з регульованою затримкою часу.

Санітарні умови та вимоги

В приміщеннях влаштовані прилади опалення - радіатори, що забезпечують температуру внутрішнього повітря +20 С згідно вимог. В приміщеннях санвузлів подається холодна та гаряча вода. Відведення побутових стоків здійснюється самопливом в зовнішню каналізаційну систему. Всі приміщення у відповідності з діючими нормами та правилами забезпечують сприятливі санітарно-гігієнічні та безпечні умови.

Додаток Г. Відомість графічної частини

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Мета і задачі дослідження	Плакат 1
2	Динаміка зміни чисельності населення України та закладів дошкільної освіти	Плакат 2
3	Вплив наслідків війни на стан закладів дошкільної освіти	Плакат 3
4	Динаміка перебування дітей в інклюзивних дошкільних навчальних закладах або групах	Плакат 4
5	Нормативні вимоги забезпечення дітей в площі приміщень в закладах дошкільної освіти	Плакат 5
6	Порівняльні нормативні показники коефіцієнту термічного опору для огорожувальних конструкцій будівель	Плакат 6
7	Динаміка споживання природного газу та видоботку кам'яного вугілля в Україні	Плакат 7
8	Річні зміни середньої глобальної температури та показники викидів CO ₂	Плакат 8
9	Ставка податку на викиди CO ₂ окремих країнах Європи станом на 2021 р	Плакат 9
10	Теплоізоляційні властивості автоклавного та динаміка виробництва газобетону в Україні	Плакат 10
11	Паропроникність автоклавного газобетону в залежності від його густини	Плакат 11
12	Розрахункові теплофізичні показники матеріалів шарів стіни	Плакат 12
13	Фрагменти кладки стін, тимчасовий опір стисненню кладок в залежності від виду використання матеріалу шва кладки та схема одношарової стіни	Плакат 13
14	Схеми варіантів стін з облицюванням цеглою та навісним фасадом	Плакат 14
15	Влаштування віконної перемички та обов'язочного армопоясу поясу будинку з використанням газобетонних U-блоків.	Плакат 15
16	Європейські стандарти плит перекриття з газобетону та фрагмент їх монтажу	Плакат 16
17	Фрагмент монтажу газобетонних T-блоків	Плакат 17
18	Вентиляційний фасад з в різних варіантах виконання	Плакат 18

19	Економічна ефективність прийнятих інноваційних рішень при проектування громадської будівлі	Плакат 19
20	Висновки за результатами дослідження	Плакат 20
21	Фасад 1-15, фасад 15-1, генеральний план, план 1-го поверху	
22	План 2-го поверху, план покрівлі, план перекриття, розріз 1-1	
23	План крокв'яної системи в осях 1-9, Е-Ж, план крокв'яної системи в осях 1-5, Д-Г, розріз 1-1, розріз 2-2, розріз 3-3, розріз 4-4, специфікація дерев'яних елементів покрівлі, специфікація металевих елементів, вузол Б	
24	Монтажна схема організації виконання робіт, технологічний розрахунок монтажних робіт та календарний графік виконання робіт, ТЕП	
25	Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робочих кадрів по об'єкту, графік руху основних будівельних машин та механізмів, графік руху та поставки основних будівельних матеріалів та конструкцій	

Вінницький національний технічний університет
Факультет Будівництва, цивільної та екологічної
інженерії

Магістерська робота
Оленича Василя Васильовича

**Тема: Організаційні та енерго-екологічні заходи
реконструкції існуючих та будівництва нових
закладів дошкільної освіти**

Науковий керівник д.т.н., проф. Сердюк В.Р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

1

Тема: Організаційні та енерго-екологічні заходи реконструкції існуючих та будівництва нових закладів дошкільної освіти

Мета магістерської роботи: дослідження сучасного будівництва дошкільних закладів освіти в умовах депопуляції населення, військових дій та сучасного стану їх енергетичного забезпечення.

Новизна одержаних результатів: На основі аналізу існуючих підходів і методів з підвищення енергоефективності будівель з урахуванням нових вимог нормативно-правових актів запропоновано сучасну концепцію переходу до використання малоенергомістких на стадії виробництва та енергоефективних на стадії використання стінових матеріалів, на прикладі автоклавного газобетону.

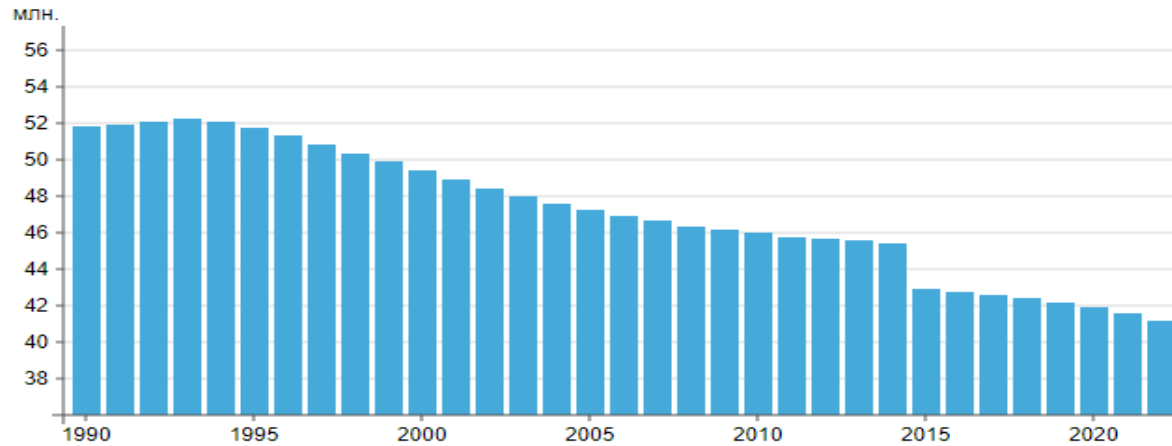
Задачі дослідження:

- дослідити динаміку чисельності закладів дошкільної освіти, розкрити стан та умови створення приватних закладів дошкільної освіти
- оцінити вплив наслідків війни та питання утримання застарілого житлового фонду та громадських будівель при зростанні вартості енергоносіїв та необхідності обмеження викидів парникових газів, через надмірне спалювання викопних вуглеводів;
- розкрити доцільність адаптації української нормативної бази і зокрема показників термічного опору оболонки будівель до вимог країн ЄС та дослідити світові тенденції і вітчизняні реалії оподаткування викидів парникових газів;
- провести аналіз і оцінку стану виробництва енергоефективних стінових матеріалів та їх використання на прикладі газобетону автоклавного тверднення;
- узагальнити світовий досвід сучасних методів утеплення застарілих будівель з використанням сухих і мокрих технологій утеплення стін;

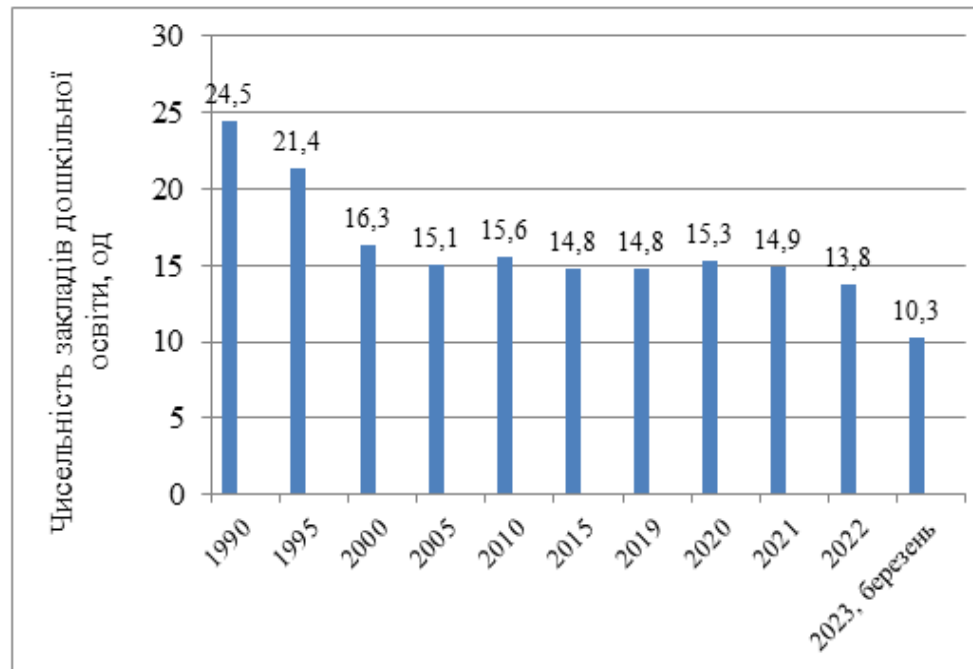
Об'єктом дослідження є узагальнене формування вітчизняного досвіду будівництва громадських і житлових будівель з урахуванням оновленої енергетичної стратегії України.

Предмет дослідження: сучасні технології будівництва та утеплення дошкільних навчальних закладів.

Динаміка зміни чисельності населення України



Динаміка змін чисельності закладів дошкільної освіти



Вплив наслідків війни на стан закладів дошкільної освіти станом на 01.05. 2023 року



Динаміка перебування дітей в інклюзивних дошкільних навчальних закладах або групах.

Показники	2019	2020	2021	2022
Кількість дітей з особливими освітніми потребами.	61271	59190	61248	58298
з них – кількість дітей, які навчаються в інклюзивних групах.	4655	6853	10216	9780
% дітей які навчаються в інклюзивних групах.	7,5	11,0	16,6	16,7

Закон України «Про дошкільну освіту» передбачає для дітей з особливими освітніми потребами перебування до 7-8 років у спеціальних закладах дошкільної освіти (групах) та інклюзивних групах дошкільних навчальних закладів. За останні 4 роки кількість таких дітей збільшилась більш ніж в 2 рази.

Найбільш важливі будівельні вимоги до приміщень дитсадочка, що визначені державними будівельними нормами приведені нижче:

- біля будівлі не повинно бути автостоянок, гаражів, автострад, заправок та інших екологічно шкідливих об'єктів ближче, ніж за 50 метрів;
- стеля має бути мінімум три метри висотою;
- висота розташування підвіконня - мінімум на 60 см вище
- підлоги;
- більшість вікон повинні виходити на південь і схід;
- підлога повинна мати утеплену основу;
- стіни повинні бути стійкими до вологи;
- розмір площі - з розрахунком шість квадратних метрів на дитину;
- обов'язкова наявність окремих роздягальні, спальні та
- ігрової кімнати.

Нормативні вимоги забезпечення дітей в площах приміщень в закладах дошкільної освіти

Назва приміщення	Ясельні групи, кв. м./місце	Садові групи, кв. м./місце	Інклюзивні групи, кв.м./місце
Роздягальня	12	0,9	1,2
Ігрова	3,3	2,5	3,3
Спальня	2,4	2,5	2,5
Туалетна	1,1	1,0	1,3

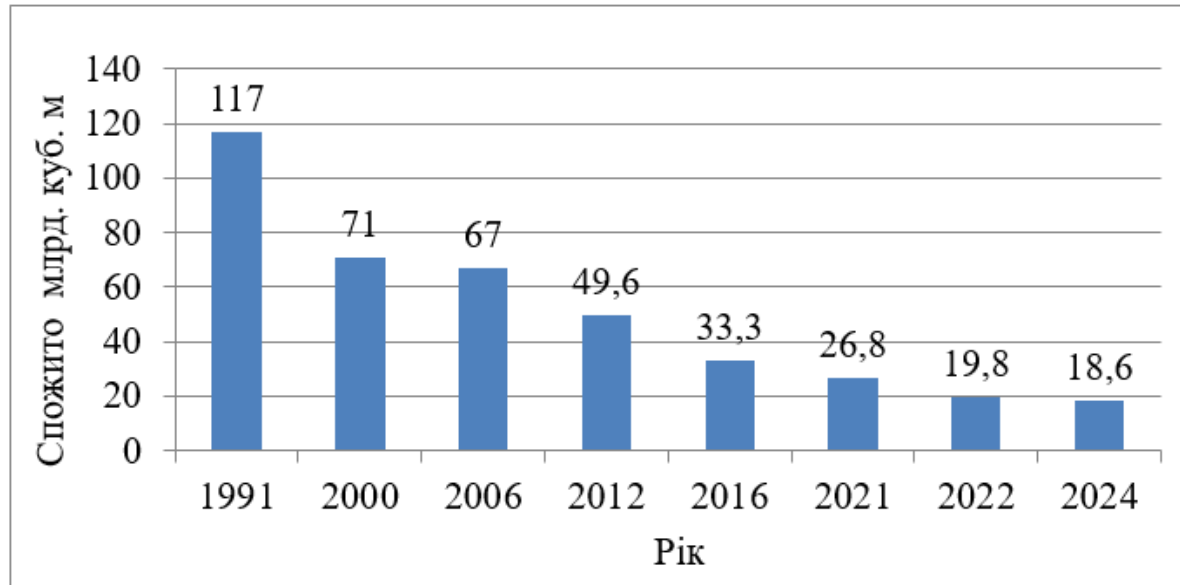
Порівняльні показники мінімально допустимих значень приведенного опору теплопередачі (R) огорожувальних конструкцій житлових та громадських будівель.

Огороджувальні конструкції, термічний опір, R (м ² • К / Вт)_	ДБН В.2.6-31:2016		ДБН В.2.6-31:2021	
	Теплова ізоляція будівель		Теплова ізоляція та енергоефективність будівель	
Зовнішні стіни	3,3	2,8	4,0	3,5
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,75	0,6	0,9	0,7
Суміщені покриття	6,0	5,5	7,0	6,0
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів), мансард, горищні перекриття неопалюваних горищ	4,95	4,5	6,0	5,5
Перекриття, що межують із зовнішнім повітрям, та над неопалюваними підвалами	3,75	3,3	5,0	4,0
Зовнішні двері	0,6	0,5	0,7	0,6

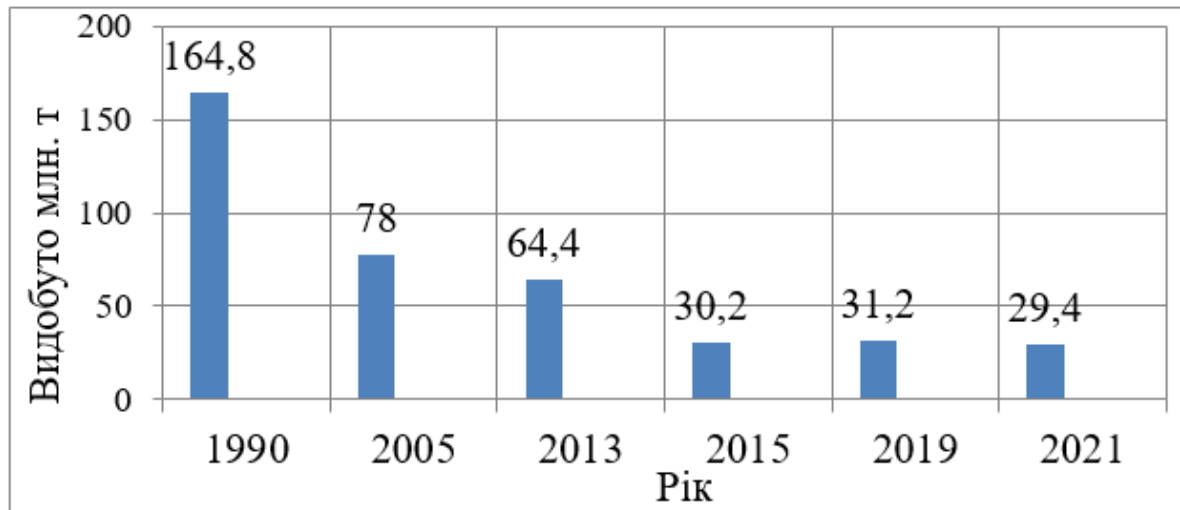
Порівняльні нормативні показники коефіцієнту термічного опору для огорожувальних конструкцій будівель.

Країна	Німеччина	Данія	Великобританія	Норвегія	Швеція	Україна	Україна
Рік прий-тя	2009	2006	2010	2007	2008	2016	2022
Стіни	3,57	5,00	5,55	5,56	5,56	3,3-2,8	4,0-3,5
Покрівля	5,00	5,56	6,67	7,69	7,69	6,0-5,5	6,0-5,5
Вікна	0,77	0,67	0,67	0,83	0,76	0,75-0,6	0,9-0,7
Підлога	2,86	6,67	4,76	6,67	6,67	4,95-4,5	5,0-4,0

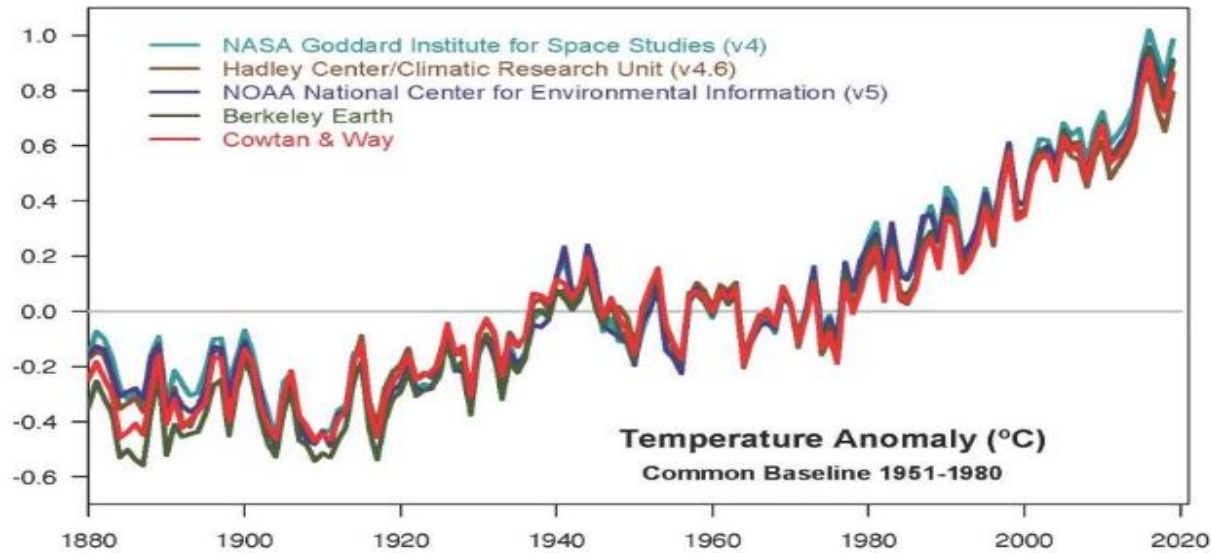
Динаміка споживання природного газу в Україні.



Динаміка видобутку кам'яного вугілля.



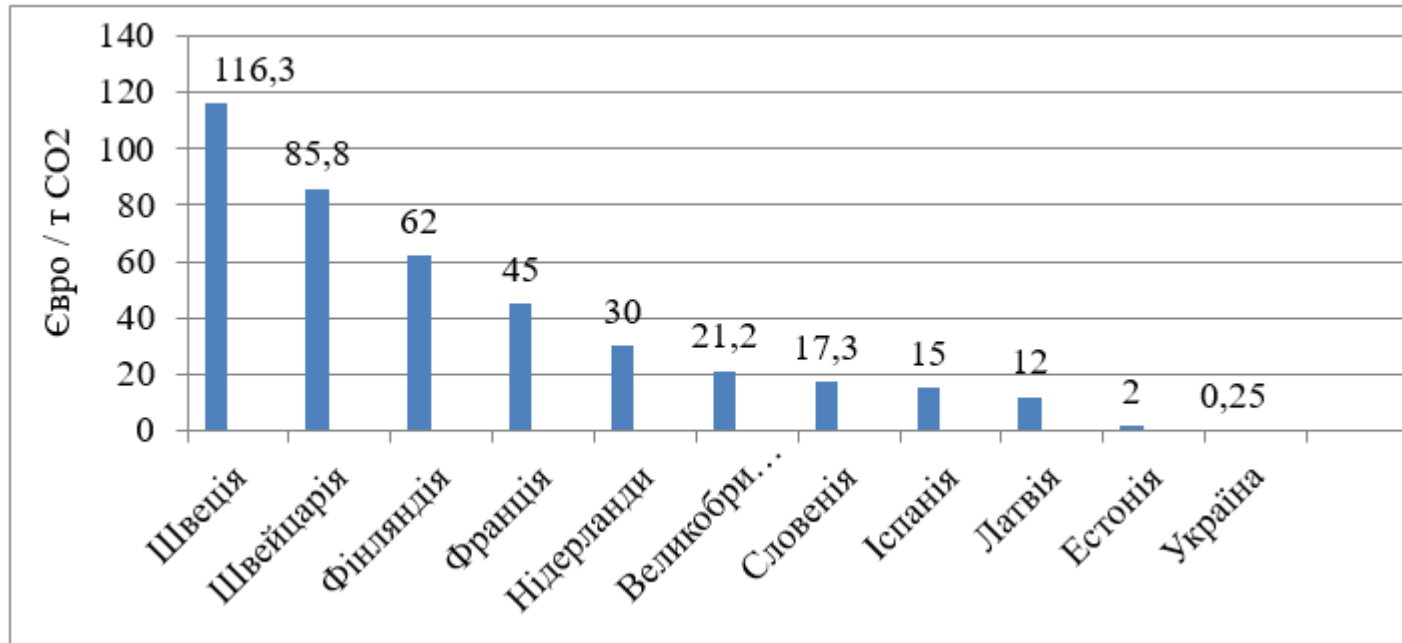
Річні зміни середньої глобальної температури



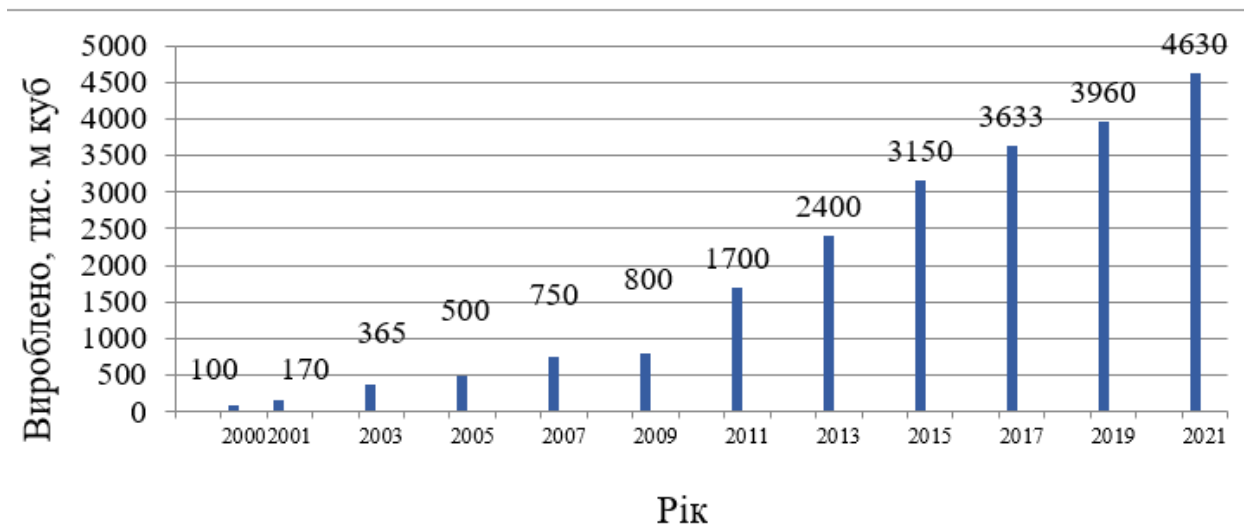
Показники викидів CO₂ при спалюванні різних видів палива.

Вид палива	Викиди CO ₂
Природний газ	1,85 т CO ₂ / (тис. м ³)
Камяне вугілля	2,7–2,8 т CO ₂ / т, в залежності від марки вугілля
Торф	~1,5 т CO ₂ / т.
Автомобільний бензин Паливний мазут Дизельне паливо Авіаційний керосин	3,0 т CO ₂ / т або 2,1–2,3 кг CO ₂ / л в залежності від температури палива і його марки (літне більш густіше).
Деревне паливо і сільськогосподарські відходи	Викиди CO ₂ приймаються рівними нулю, оскільки CO ₂ був поглинений з атмосфери в процесі росту рослин.

Ставка податку на викиди CO₂ окремих країнах Європи станом на 2021 р



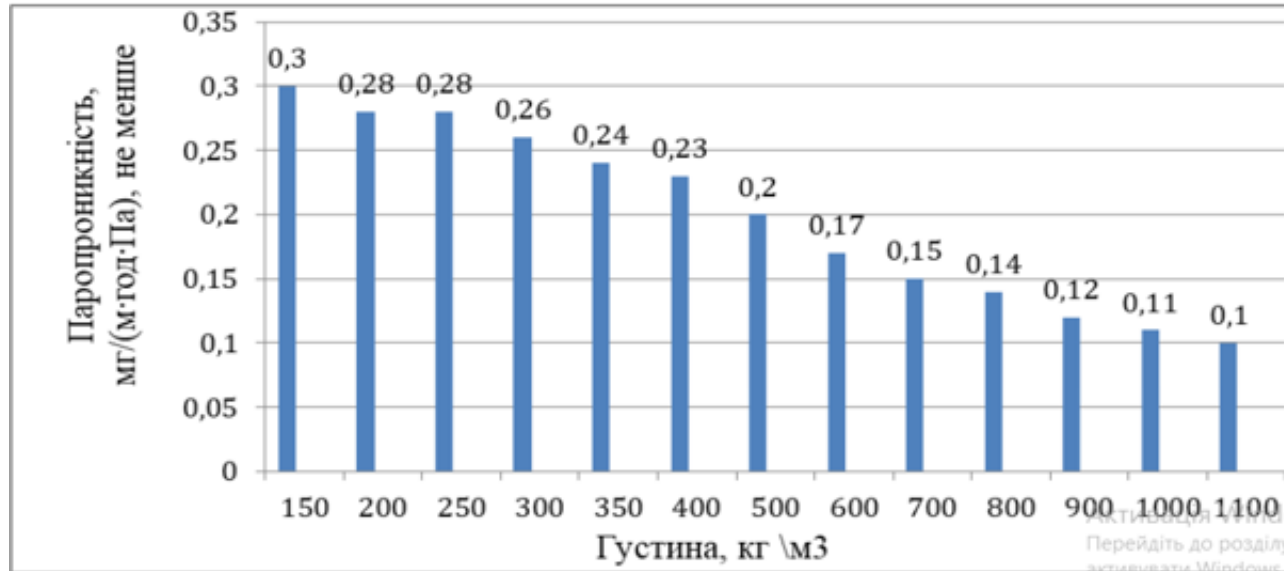
Динаміка виробництва автоклавного газобетону в Україні. З 2000 року обсяг виробництва газобетону в Україні зріс в 46 раз.



Теплоізоляційні властивості автоклавного газобетону відповідно до ДСТУ Б В.2.7-45:2010 «Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови».

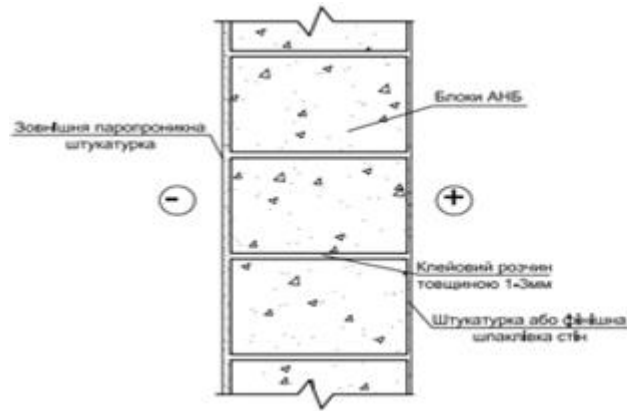
Марка за середньою густиною	Середня густина, кг/м ³	Клас міцності, С	Міцність, МПа, не менше	Теплопровідність у сухому стані, Вт/м·°С, не більше
D100	70–120	C0,25	>0,4	0,052
D150	120–170	C0,25	>0,4	0,058
D 200	180–220	C0,35	0,50	0,055
D 250	220–270	C0,5	0,72	0,065
D 300	270–320	C0,75	1,06	0,08
D 350	320 - 370	C1,0	1,45	0,09

Паропроникність автоклавного газобетону в залежності від його густини.



При зменшенні густини газобетону досягається більша паропроникність, що забезпечує прискорення виходу вологи з стіни. Якщо в країнах ЄС широко використовуються армовані газобетонні вироби, то в Україні домінує будівництво з використанням стінових блоків

№ шару	Матеріал стіни	Густина, $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Товщина, $\delta, \text{м}$	Коеф. тепло-пр., $\lambda, \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$	Терм. опір шару, $R = \frac{\delta}{\lambda}, \text{м}^2 \cdot \text{К}$
1	Штукатурка вапн. пісчана	1600	0,02	0,81	$\frac{0,02}{0,81} = 0,025$
2	Газобетон D300	300	0,4	0,09	0,4/0,09=4,4
2	Газобетон D350	350	0,4	0,1	0,4/0,1=4
2	Газобетон D400	400	0,4	0,11	0,4/0,11=3,64
2	Газобетон D500	500	0,4	0,15	0,4/0,15=2,66
3	Цегла глин.	1700	0,51	0,8	0,51/0,8=0,64
3	Цегла глин. пуст.	780	0,51	0,56	0,51/0,56=0,91
4	Цегла силікатна	1900	0,51	1	0,51/1=0,51
5	Керамзитобетон (старі будівлі)	1400	0,4	0,52	$\frac{0,4}{0,51} = 0,784$
6	Важкий бетон	1900	0,25	1,95	0,12
7	Мінеральна вата	200	0,15	0,053	$\frac{0,15}{0,053} = 2,83$
8	Пінополістирол	35	0,15	0,04	3,75
9	Штукатурка цем. пісч.	1600	0,01	0,93	$\frac{0,01}{0,93} = 0,011$



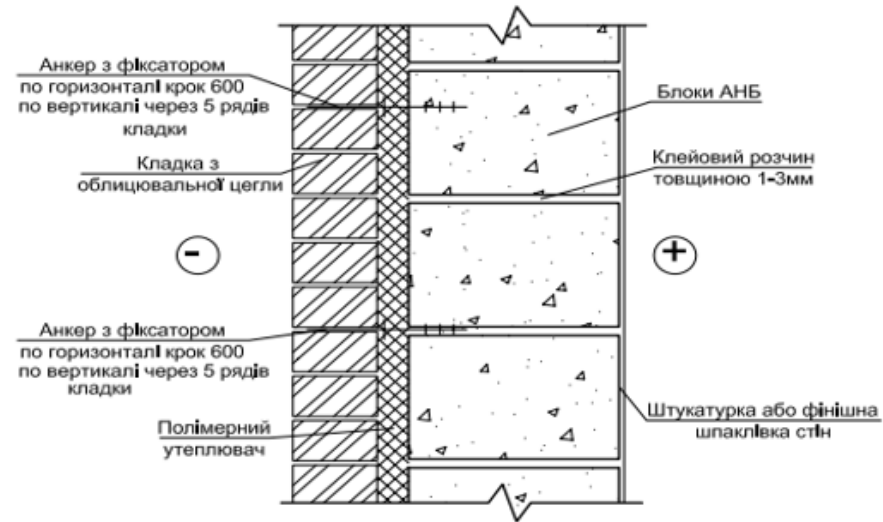
Тимчасовий опір стисненню кладок в залежності від виду використання матеріалу шва кладки.

№пп	Виконання кладочного шва	Відносна міцність, %
1	Цементно-пісчана суміш, 10 мм	100
2	Тонкошаровий цементний клей, 2 мм	132
3	Тонкошаровий розчин з шліфовкою блоків, 1,5 мм	126
4	Пінополіуретановий клей (ППУ-клей)	118
5	Насухо	121

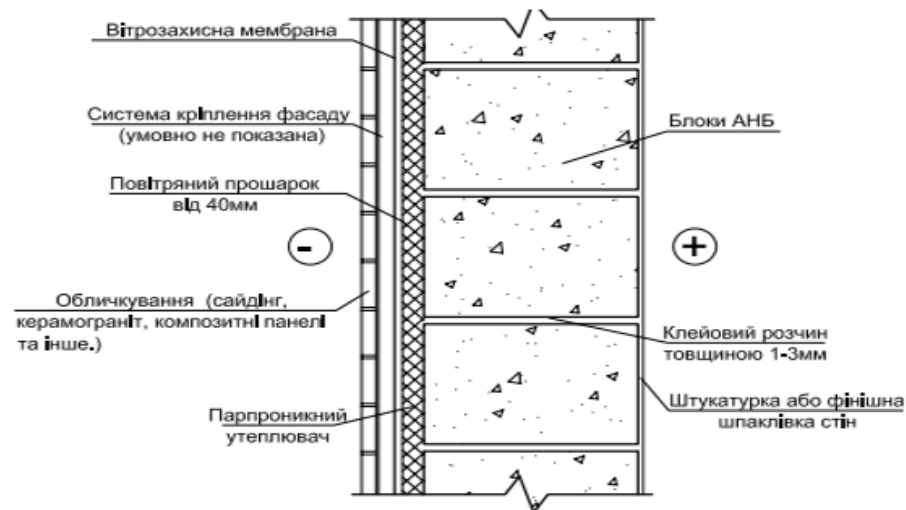
Фрагменти кладки стін з використанням мінерального та пінополіуретанового клею



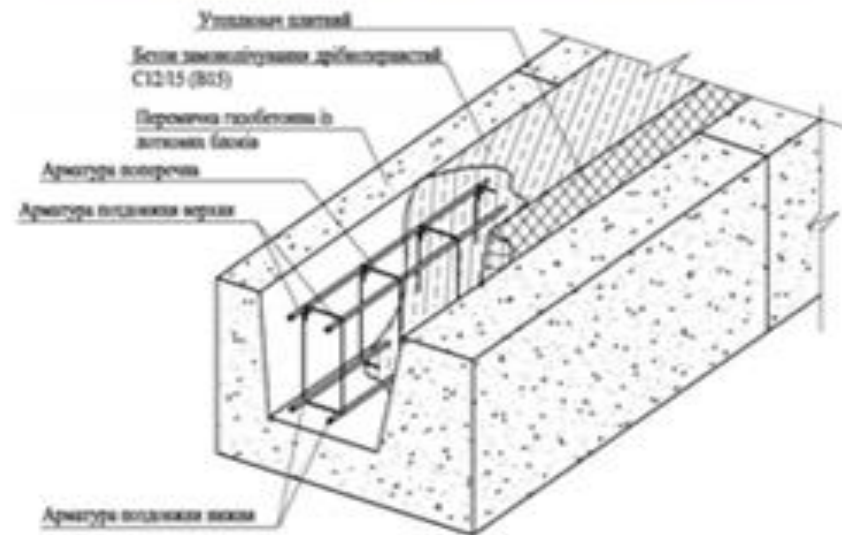
Трьохшарова стіна з утепленням і облицюванням цеглою.



Багатошарова стіна з опорядженням фасадною системою з утеплювачем, повітряним прошарком і навісним облицюванням



Влаштування віконної перемички та обов'язочного армопоясу поясу будинку з використанням газобетонних U-блоків.



Європейські стандарти плит перекриття з газобетону.

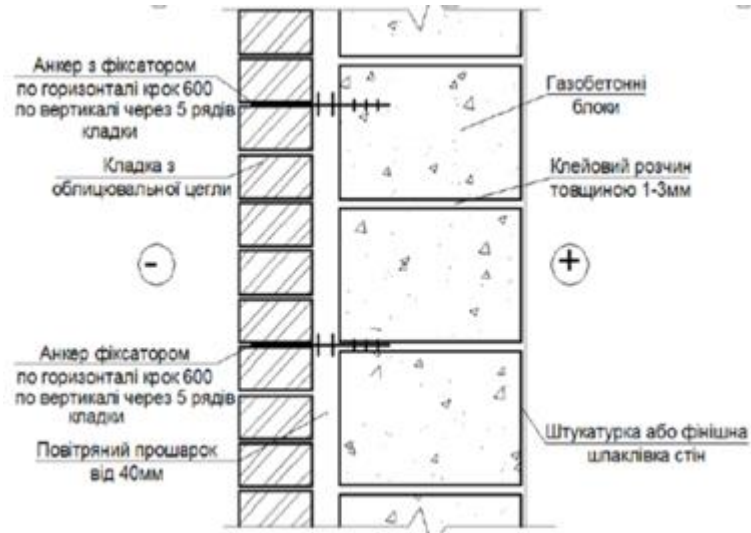
№	Номінальна довжина L, дм	Номінальна ширина B, дм	Номінальна висота H, дм	Маса кг	Розрахункове навантаження на плиту без власної маси, кПа
1	64	6	2,5	545,5	5
2	60	6	2,5	495,5	5
3	54	6	2,5	439,4	5
4	48	6	2,5	382,2	5
5	42	6	2,5	334,4	5
6	36	6	2,5	281,5	5
7	30	6	2,5	234,8	5
8	24	6	2,5	187,8	5

Фрагмент монтажу газобетонних плит перекриття



Фрагмент монтажу газобетонних Т-блоків





Економічна ефективність прийнятих інноваційних рішень при проектування громадської будівлі

Інверсійна покрівля:

- підвищення зносостійкість;
- відмінна теплоізоляція;
- багатоваріантність;
- екологічність;
- скорочення термінів будівництва;
- довговічність.

Стіни з газоблоку:

- скорочення термінів будівництва;
- паро проникність;
- низька вартість;
- високі теплоізоляційні властивості;
- зручність в роботі;
- значне зменшення навантаження на фундаменти.

Організаційно-технічні положення

Перемички газобетонні з U-блоків:

- високі теплоізоляційні показники;
- високий коефіцієнт шумопоглинання;
- абсолютна екологічність;
- має високу морозостійкість;
- стійкі до механічних навантажень;
- менша вага від з/б перемичок.

Поліуритановий клей:

- шар клею 20-30% міцніший від звичайної цементно-піщаної суміші;
- в 5-6 раз зменшує витрати розчину;
- зростає продуктивність праці;
- зникає місток холоду між швами.

Висновки за результатами дослідження

1. Чисельність закладів дошкільної освіти в Україні за роки незалежності скоротилась майже в 2,5 рази, з 24,5 тис в 1990 році до 10, 3 тис одиниць в 2023 році. Воно відбулось після приватизації підприємств, колгоспів, на балансі яких знаходились і утримувались дитячі яслі та дитячі садки. Приміщення дитячих дошкільних закладів стали використовуватись для інших потреб, тому виникнув дефіцит мість в дитячих садках.

2. За роки незалежності обсяг видобутку викопних видів палива суттєво скоротився, обсяг видобутку кам'яного вугілля скоротився в 6 раз з 164.5 до 29 млн. т.. Споживання природного газу в 4,5 рази, з 117 до 30 млрд. м³. Видобуток нафти вкоротився більше ніж в 3 рази, з 5,3 до 1,7 млн.т. За таких умов скороченню енерговитрат в будівельному виробництві, утепленні існуючих будинків та утриманні існуючих будівель не має альтернативи.

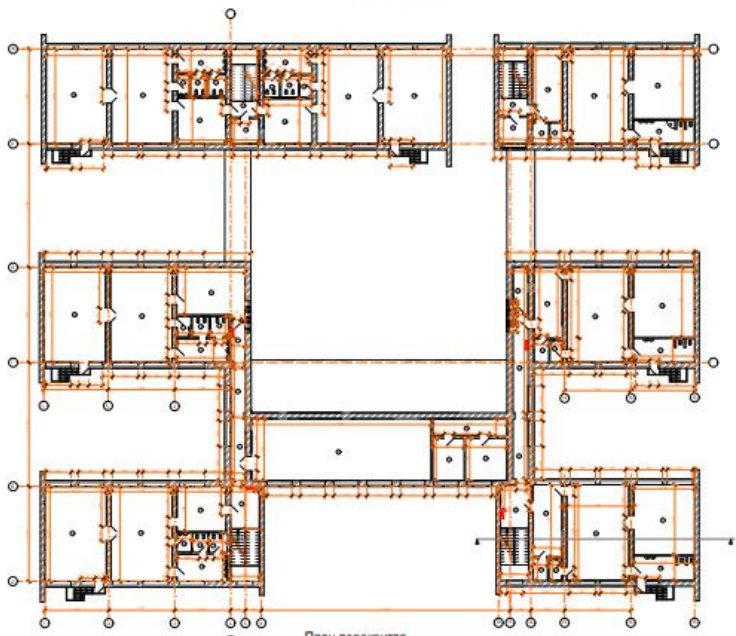
3. Європейський досвід свідчить, що самим дієвим важелем зменшення споживання викопних видів палива є податки на викиди CO₂. В країнах ЄС за 1 т викидів CO₂ виплачується в середньому 50-60 євро/тону, в Україні в 2019 і 2020 році збільшили податок в 27 раз і ще в 3 рази до 30 грн/тону.

4. Адаптація української нормативної бази до вимог ЄС стосовно показників термічного опору оболонки будівель є доцільною, оскільки сприяє підвищенню енергоефективності та зменшенню споживання енергії в будівництві. Світові тенденції вказують на необхідність зменшення викидів парникових газів, що робить актуальним розгляд вітчизняних реалій оподаткування викидів, щоб стимулювати прийняття екологічно чистих технологій та інновацій у виробництві.

5. Виробництво енергоефективних стінових матеріалів, таких як газобетон автоклавного тверднення, має потужний потенціал у зменшенні енергоспоживання в будівництві. Газобетон володіє високою теплоізоляційною здатністю, легкістю та довговічністю, сприяючи підвищенню енергоефективності будівель. Проте для максимального використання його потенціалу потрібна підтримка через стимулювання виробництва та використання енергоефективних матеріалів у будівництві шляхом сприяння їх інноваціям та впровадженню на ринок.

6. Світовий досвід показує, що сучасні методи утеплення застарілих будівель використовують як сухі, так і мокрі технології. Серед сухих методів використання утеплювальних плит та матеріалів на основі пінополістиролу або мінеральних волокон. Мокрі технології включають нанесення утеплювальних сумішей на стіни з подальшим накриттям армуючою сіткою. Про те більш безпечним і екологічним методом є використання навісних фасадів.

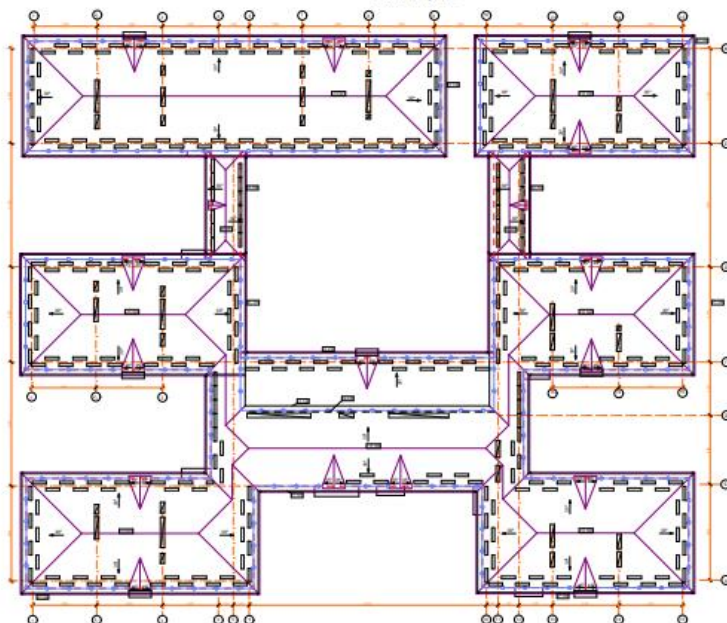
План 2-го поверху



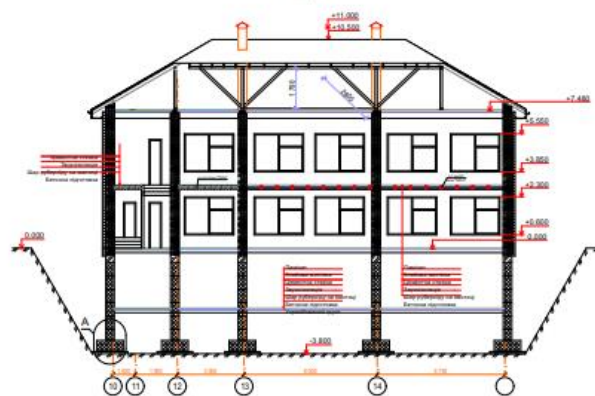
План перекриття



План покрівлі



Розріз 1-1



№	Код	Лист	Вид	План	Дата
1	01	01	01	01	01
2	02	02	02	02	02
3	03	03	03	03	03
4	04	04	04	04	04
5	05	05	05	05	05
6	06	06	06	06	06
7	07	07	07	07	07
8	08	08	08	08	08
9	09	09	09	09	09
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50

08-11 МРР-017-АБ

Державний спеціальний заклад у м. Києві

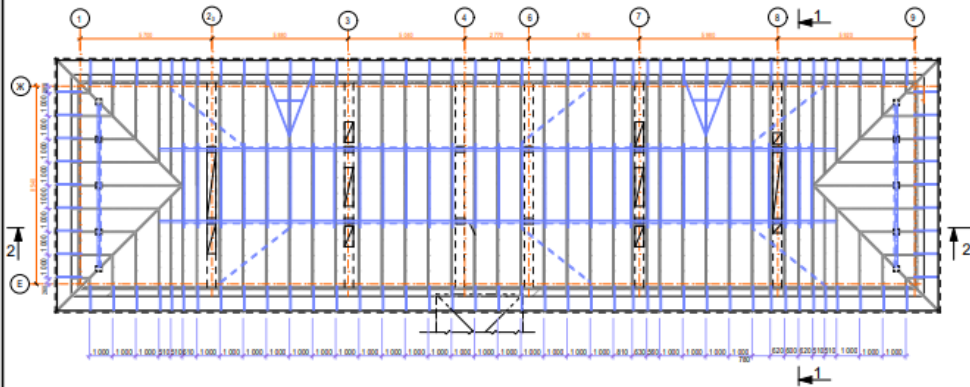
Функціональне та архітектурно-конструктивне проектування будівельних споруд та будівельних мереж спеціалізованих об'єктів

Стан	Архив	Лист
П	2	5

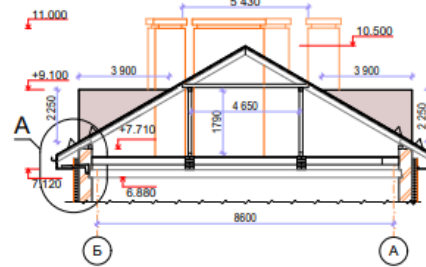
План 2-го поверху, план покрівлі, план перекриття, розріз 1-1

ВНТУ, рр. Б-23М

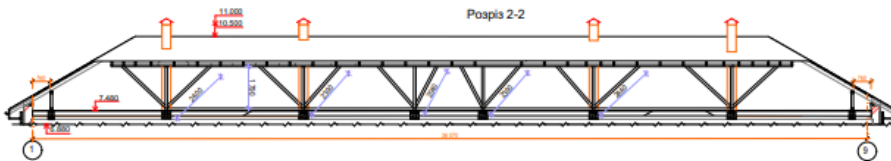
План кровельної системи в осях 1-9, Е-Ж



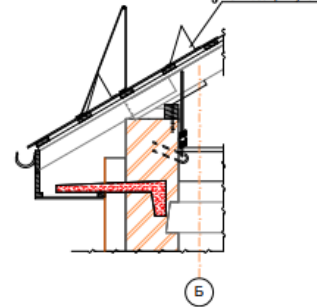
Розріз 1-1



Розріз 2-2

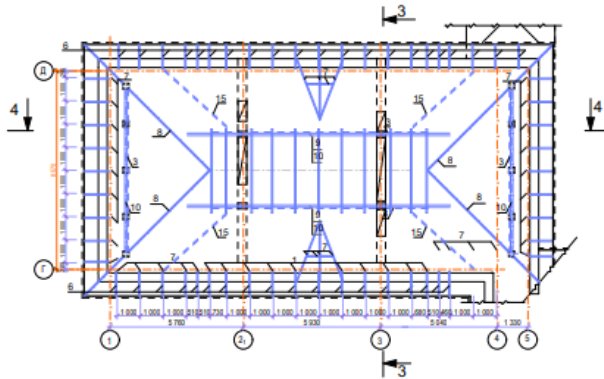


А

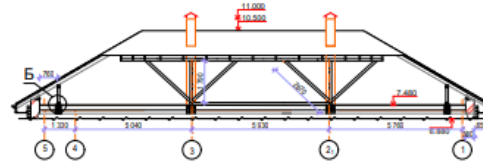


Б

План кровельної системи в осях 1-5, Д-Г

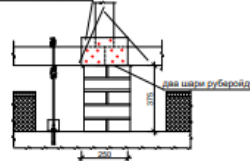


Розріз 4-4

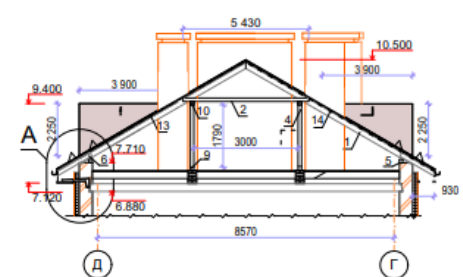


Б

Накладки з обривки (50x150)



Розріз 3-3



Д

Г

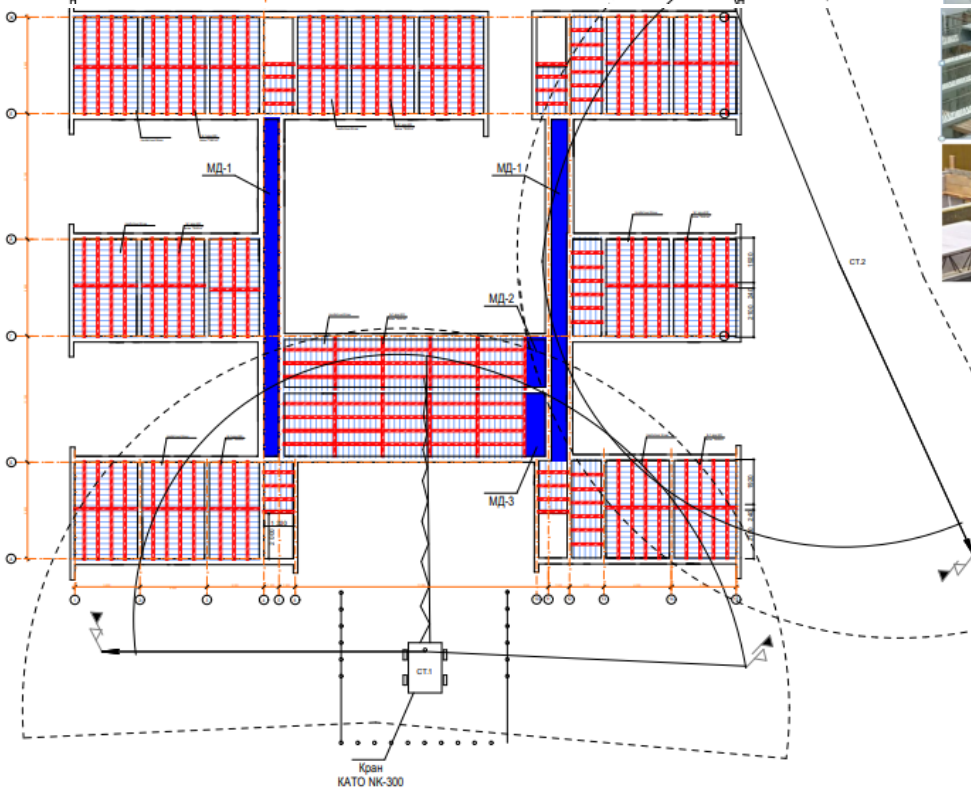
Матр. поз.	Найменування	Стор. товщина	Переріз шп (мм)	Довжина м	Довж. кроку	К-ть	Об'єм, м³	Примітка
							Екст-Внутр	
1	Кровля	II	50x150	Σ 308,34	м/п		2,55	
2	Балки	II	50x150	Σ 112,22	м/п		0,67	
3	Розси	II	100x100	Σ 75,94	м/п		0,38	
4	Свіски	II	100x100	Σ 20,38	м/п		0,29	
5	Маурлат	II	100x100	Σ 90,56	м/п		0,91	
6	Кабелки	II	50x150	Σ 121,82	м/п		0,73	
7	Нарешки	II	50x150	Σ 114,01	м/п		0,68	
8	Насілки наві	II	50x150	Σ 35,80	м/п		0,27	
9	Навісні строп	II	100x100	Σ 63,86	м/п		0,64	
10	Верхній строп	II	100x100	Σ 73,36	м/п		0,73	
11	Робоча дошка	II	30x100	Σ 166,52	м/п		0,59	
12	Пиломат	I	30x50	Σ 190,6	м/п		0,29	
13	Контррейка	II	30x50	Σ 985,79	м/п		0,84	
14	Обрешетка	II	30x100	Σ 1421,8	м/п		4,30	
15	Зіски	II	50x50	Σ 24,0	м/п		0,06	

Специфікація металевих елементів та матеріалів кровельної системи даху

Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
		Бетон		
21	В-20-05-17-09-05, шк 18	Свіжа А20С Ø10 L=400	40 м	0,04 т
22	ГОСТ 3200-74	Сварки Зр Ø8-3	30 м	0,014 т
23	ВСТУ 3780-2006	Анкер А20С Ø10 L=200мм	20 м	0,007 т
24		Анкер розпорний Ø8 L=100мм M12 L=50	20 м	
25	ВСТУ 3201-03	Кутки Ø8x5 L=50	10 м	0,007 т
26	ВСТУ 3780-2006	А20С Ø10 L=400мм	40 м	0,012 т
27	В-20-05-17-09-05, шк 17	Свіжа заповнена опороюна Ø8Ø10 L=150	40 м	0,160 т
28	ВСТУ 3780-2006	Зах захисного опороюна А20С Ø10	40 м	0,16 т
		Металеві		
		Руберойд	32 м²	
	Кутарол Д 96 Сильер	Гарбобарст	47,2 м	
	Площа озерах вентиляційних каналів		47,2 м²	
			13,76 м²	

					08-11 МРР.017-АБ		
Зам. №	Об'єкт	Лист	Вид	План	Дата	Державний начальної заклад у м.ст. Вінниця	
Розробив	Сторожак Р.В.					Стара	Адреса
Перевірив	Сторожак Р.В.					Адреса	Адреса
Корегував	Сторожак Р.В.					П	3 5
В. конст.	Мельничук С.В.					Підприємство виконало роботи в межах повноважень, визначених ліцензією на виконання робіт з проектування та виконання робіт з будівництва інженерних мереж та систем водопостачання та водовідведення.	
Об'єкт	Сторожак Р.В.					ВНТУ, р. 6-22М	

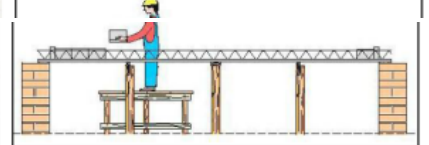
Монтажна схема організації виконання робіт



Газобетонні та пористі бетонні блоки укладаються на балки



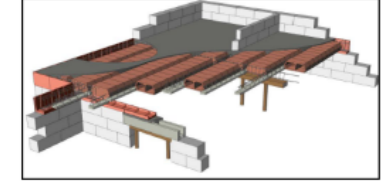
УКЛАДАННЯ БЛОКІВ З ПІДМОСТЕЙ



УКЛАДАННЯ БЛОКІВ З БАЛОК НА ПОМОСТАХ



ШАРИ ПЕРЕКРИТТЯ TERIVA LIGHT



ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

- Перед початком виконання бетонних робіт у спеціальні необхідні переробити:
 - кріплення опалубки, що підтримує вагу і робочі матеріали;
 - кріплення до стелі збалансованістю підсилювачів, лотків і ребер для створення бетонної ступіні в конструкції, а також надійність горизонтального зв'язку між ступінчастими елементами і балками;
 - якщо застосовують металеві або пластикові набірні збалансовані форми.
- Перед укладанням бетонної ступіні у форми повинні бути перевірені герметичність і надійність металевих лотків.
- Знаходження робітників у конструкції, розташованій вище рівня ступіні вище 1,5 м, треба тільки по лотках, лежачим кобаним і збалансованим.
- При укладанні бетонної ступіні і лотків, що не збалансовані, на висоті вище 3 м, а також при бетонних конструкціях, що мають висоту більше 10 метрів (карнизи, ліпери, карнизи), робітники з збалансованими набірними формами і застосованими збалансованими лотками, прикріпленими до стелі.
- Бетонні ступіні зрівня елементів на висоті до 5,5 м треба з'ясувати висоту і при цьому висоту - не спеціальні розроблені.
- Відбути бетонні ступіні повинні здійснюватися за безпечною технологією робіт або інструкції за допомогою збалансованих, збалансованих конструкцій.

**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК
МОНТАЖНИХ РОБІТ
ТА КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ВИКОНАННЯ
РОБІТ**

Найменування робіт	Обсяги виконання робіт	Трудомісткість				Кількість змін	Кількість робітників у зміні	Відомість виконання робіт, дні	Робочі дні			
		ман.-зм.	ман.-зм.	ман.-зм.	ман.-зм.				Червень	Липень	Серпень	Вересень
Виконання бетонних робіт (включаючи армування, заливку, вилучення опалубки, зачищення, штукатурку, фарбування тощо)	100м³	491,58	1930,58	793,3028	794,3	2	12	315	██	██	██	██
Виконання бетонних робіт (включаючи армування, заливку, вилучення опалубки, зачищення, штукатурку, фарбування тощо)	600м³	2949,48	11583,54	4759,8168	4765,8	2	6	2,5	██	██	██	██
Виконання бетонних робіт (включаючи армування, заливку, вилучення опалубки, зачищення, штукатурку, фарбування тощо)	800м³	3932,8	15441,36	6349,5552	6353,76	2	6	57	██	██	██	██
Виконання бетонних робіт (включаючи армування, заливку, вилучення опалубки, зачищення, штукатурку, фарбування тощо)	900м³	4410,7	17642,7	7119,084	7125,24	2	6	6,5	██	██	██	██

ГРАФІК РУХУ РОБІТНИКІВ



Бетонування перекриттів

Фракція щебеню, який використовується при бетонуванні перекриттів, повинна бути максимум 10 мм. Бетон повинен бути пластичної консистенції, щоб можна було рівномірно заповнити весь простір (порожниці) між балками і порожнистими блоками перекриттів. Бетонування перекриття можна почати після повної укладання балок і пористих блоків, монтажу арматури в'язки. Перед початком бетонування з перекриття потрібно прибрати все сміття, а всі елементи (порошкі блоки і балки) рясно полити водою.

Бетонування повинно здійснюватися при температурі вище нуля, бетон потрібно регулярно зволоження мінімум 7 днів. Маса бетону в один час повинна заповнювати порожнини, ребра, панелі (бетонні шари) і в'язки, які потрібно бетонувати разом з перекриттями.

Бетонний шар повинен бути зливельовано. Клас бетону повинен відповідати документації проекту і бути не нижче, ніж В20.

При поставці бетону на перекриття слід уникати збоїв концентрованих навантажень на перекриття за грошею перекриття бетон повинен розподілятися за допомогою візків, містками не більше, ніж 0,075 м³. Покриття повинні бути збиті з дошок мінімум 3,8 см з товщиною, ширина не менше як 20 см. Бічні краї панелей повинні бути оббиті дошками, щоб уникнути сколювання білки з панеллю.

Маса бетону, що падає з великої висоти, викликає динамічне навантаження, яка може пошкодити пористі блоки.

08-11-MRP-017-A5					
Додатковий навчальний заклад у м.ст. Вінниця					
№	Ім'я	Піде	Підпр.	Підпр.	Підпр.
1	Паранько	Степан	С.Р.		
2	Корнієв	Сергій	С.Р.		
3	Міхалюк	Микола	І.В.		
4	Олександр	Степан	С.В.		
5	Тарас	Микола	С.В.		
Проектування та інженерно-технічне забезпечення розробленої конструкції з будівництва металевих складових конструкцій системи					
Монтаж системи опалубки виконана робітниками спеціалізованої виконавчої організації					
Монтаж системи опалубки виконана робітниками спеціалізованої виконавчої організації					
ВНТУ, пр. Б-22М					

ВІДГУК

керівника магістерської кваліфікаційної роботи «Організаційні та енерго-екологічні заходи реконструкції існуючих та будівництва нових закладів дошкільної освіти» Оленича Василя Васильовича.

Актуальність. Тема магістерської роботи присвячена дослідженню сучасного стану забезпечення населення закладами дошкільної освіти в умовах демографічної кризи і наслідків військової агресії, розв'язаної росією проти України та дослідженню шляхів їх термомодернізації.

Показано, що нова нормативна база проектування дошкільних навчальних закладів враховує досвід європейських країн. На основі аналітичних досліджень сучасного стану закладів дошкільної освіти в магістерській роботі зроблені акценти саме на розширенні сфери використання енергоефективного автоклавного газобетону при будівництві нових закладів та утепленні існуючих закладів

Зміст роботи відповідає виданому завданню. При виконанні кожного розділу студент проявив самостійність, ерудицію, показав високий рівень теоретичної та практичної підготовки, знання та вміння аналізувати оновлену фахову нормативну документацію та вимоги щодо енергоефективності.

Новизна роботи полягає в розширенні використання енергоефективного автоклавного газобетону, запропоновано використання пінополіуретанового клею при виконання кладки з газобетонних блоків та впровадження методів «мокрого» і «сухого» утеплення.


Висновки: Магістрант хорошо обізнаний з новими будівельними матеріалами та технологіями. Недоліки роботи – незначні помилки в оформленні роботи. Рівень підготовки студента відповідає вимогам освітньої програми. Робота виконана на високому рівні, при належному захисті роботи заслуговує на оцінку відмінно «А» 92 бала.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

д.т.н., професор

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)



В.Р.Сердюк

(ініціали, прізвище)

