

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО- НАУКОВИЙ ІСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ

Кафедра Промислове та цивільне будівництво
(повна назва)

Кваліфікаційна робота

рівень вищої освіти Магістр
(рівень вищої освіти)

на тему: Аналіз організаційно-технологічних рішень при
реконструкції дитячого садка м. Запоріжжя

Виконав: студент 2 курсу, групи_
Селіванов Олег Олександрович
(прізвище та ініціали) (підпис)

спеціальність
192 Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

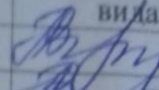

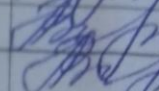

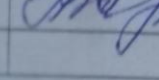

освітньо-професійна програма
промислове і цивільне будівництво
(шифр і назва)

Керівник проф., д.т.н. Радкевич А.В.
(прізвище та ініціали)

Рецензент доц., к.т.н. Данкевич Н.О.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2021 року


Консультанти розділів роботи

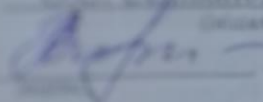
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	за дано
Розділ 1	Радкевич А.В.		
Розділ 2	Радкевич А.В.		
Розділ 3	Радкевич А.В.		

Дата видачі завдання _____


КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи
1	Теоретична платформа виконання робіт при реконструкції у будівництві	з 01.09 по 15.10.2021
2	Аналіз основних технологічних рішень при реконструкції дитячого садка м. Запоріжжя	з 15.10 по 24.10.2021
3	Оцінка організації дво-технічної підготовки при реконструкції дитячого садка м. Запоріжжя	з 25.10 по 06.12.2021

студент  О.О. Селіванов (ініціали та прізвище)

керівник роботи (проєкту)  А.В. Радкевич (ініціали та прізвище)

керівник контролю проєкту

керівник контролю  Данкевич Н.О. (ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Селіванов О.О. Аналіз організаційно-технологічних рішень при реконструкції дитячого садка м. Запоріжжя.

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія, науковий керівник А.В. Радкевич, Інженерний навчально-науковий інститут Запорізького національного університету ім. Ю.М. Потебні, 2021.

В роботі розглянуто фактор часу, що впливає на організаційно-технологічні рішення при реконструкції дитячого садка. Крім того з часом змінюється виробниче та соціальне призначення будівель, що потребує змінювати її конструктивні схеми, перепланувати, добудувати, надбудувати. У процесі експлуатації основні конструкції будівель зазнають різних впливів динамічного і кліматичного характеру, що призводить до критичної межі зносу і небезпечної їх експлуатації. Зниження ступеня морального зносу, так само як і фізичного, складає основу будь-якого з напрямів реконструкції.

В роботі використанні дослідження наукових праць вітчизняних авторів в галузі будівництва та реконструкції, системно-структурний і статистичний аналіз, метод кінцевих елементів, емпіричний метод. Обґрунтовано вирішенні задачі організаційно-технологічних рішень при реконструкції.

Ключові слова: *організація, технологічні рішення, реконструкція, робочий проект, дитячий садок, будівництво.*

Селіванов О. О., Радкевич А. В. Аналіз організаційно-технологічних рішень при реконструкції дитячого садка м. Запоріжжя. *І всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти, аспірантів та молодих вчених «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України».* Запоріжжя: ІННІ ЗНУ, 2021. С. 418-419.

ANNOTATION

O. Selivanov. Analysis of organizational and technological solutions in the reconstruction of the kindergarten in Zaporozhye.

Qualification final work for obtaining a master's degree in the specialty 192 - Construction and Civil Engineering, supervisor A. Radkevych, Engineering Educational and Research Institute of Zaporizhia National University. Yu.M. Potebny, 2021.

The paper considers the time factor influencing organizational and technological decisions in the reconstruction of kindergarten. In addition, over time, the production and social purpose of buildings changes, which requires changing its design schemes, redevelopment, completion, superstructure. During operation, the main structures of buildings are subject to various dynamic and climatic influences, which leads to a critical limit of wear and dangerous operation. Reducing the degree of moral deterioration, as well as physical, is the basis of any of the areas of reconstruction.

The study uses scientific works of domestic authors in the field of construction and reconstruction, system-structural and statistical analysis, finite element method, empirical method. The solution of the problem of organizational and technological solutions during reconstruction is substantiated.

Keywords: *organization, technological solutions, reconstruction, working project, kindergarten, construction.*

Селіванов О. О., Радкевич А. В. Аналіз організаційно-технологічних рішень при реконструкції дитячого садка м. Запоріжжя. *І всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти, аспірантів та молодих вчених «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України»*. Запоріжжя: ІННІ ЗНУ, 2021. С. 418-419.

ЗМІСТ

	ВСТУП	7
1	ТЕОРЕТИЧНА ПЛАТФОРМА ВИКОНАННЯ РОБІТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ У БУДІВНИЦТВІ	10
1.1	Сучасний стан організації реконструкції у будівництві	10
1.2	Процеси організації будівництва в умовах реконструкції	28
1.3	Проектування при реконструкції у будівництві	34
2	АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ДИТЯЧОГО САДКА М. ЗАПОРІЖЖЯ	39
2.1	Дослідження технічного стану будівлі	39
2.2	Об'ємно планувальне, конструктивне та архітектурно-художнє рішення будівлі після реконструкції	62
2.3	Архітектурно-мистецьке рішення будівлі після реконструкції	67
3	ОЦІНКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ДИТЯЧОГО САДКА М. ЗАПОРІЖЖЯ	73
3.1	Організаційно-технічна підготовка будівництва об'єкта	73
3.2	Загальна норматизація при виконанні реконструкційних робіт будинку	97
3.3	Техніка безпеки, охорона праці і навколишнього середовища при реконструкції будинку	116
	ВИСНОВКИ	122
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	127

ВСТУП

Сьогоднішній стан економічно розвинених країн свідчить про те, що конгломерати міст вже достатньо наповнені будівлями і спорудами. В умовах країн постсоціалістичного ладу ситуація дещо інша. Ці країни, переходячи на рейки ринкової економіки, тільки створюють основи для могутнього економічного поштовху і відповідно - будівельного буму. Нові економічні структури ще накопичують фінансові кошти для майбутніх великомасштабних проектів. Тому даний етап в розвитку цих країн, у тому числі і України, характеризується домінуючим виробництвом ремонтних і реконструктивних робіт. Роботи з реконструкції будівель ведуться в декількох напрямках. Це зміна функціонального призначення будівель і споруд, вдосконалення планувальних рішень і прибудова, вбудова або надбудова елементів споруд на телі забудови, що склалася. Крім того, частина робіт виконується для зниження фізичного зносу будівлі і його конструкцій. Навіть візуальний аналіз центральних вулиць будь-якого міста України показує, що перші поверхи будівель різного призначення переобладналися під приміщення сфери послуг: магазини, кафе, ресторани, студії, майстерні і т. п. При цьому виконувані об'єми і комплекси робіт розрізняються залежно від того, для яких цілей раніше використовувалися будівлі. Приклад улаштування магазину в громадській і житловій будівлях наочно демонструє відмінність. У житловому будинку часто доводиться розбирати перегородки, розширювати дверні отвори, переносити санітарні вузли і т. п. В громадській будівлі комплекс таких робіт, як правило, не виконується.

Я вибрав цю тему, тому що вважаю проблему здоров'я дітей дошкільного віку дуже важливою. Причиною для створення проекту стала мала кількість подібних установ на території Запорізького району, а також зростання населення та його потреб у наданні кваліфікованої медичної допомоги дітям, які потребують лікування в умовах денного стаціонару.

У денний стаціонар прийматимуться діти віком від 2 до 7 років, які відвідують дошкільні заклади міста Запоріжжя, за направленням дільничних лікарів, у негострому періоді із захворюваннями органів дихання, шлунково-кишкового тракту, нервової системи, крові (тільки анемія), серцево-судинної системи, сечовидільної системи, а також діти з імунодефіцитом і часто хворіють.

Нормативний термін експлуатації будівель складає 100...150 років (80 глинобетонних, дерев'яних), а тому необхідно постійно підтримувати будівлі та споруди у стані відповідно до експлуатаційних вимог. Крім того з часом змінюється виробниче та соціальне призначення будівель, що потребує змінювати її конструктивні схеми, перепланувати, добудувати, надбудувати. У процесі експлуатації основні конструкції будівель зазнають різних впливів динамічного і кліматичного характеру, що призводить до критичної межі зносу і небезпечної їх експлуатації.

Роботи для зниження фізичного зносу будівельних конструкцій в практиці реконструкції найчастіше припускають підсилення і ремонт, зрідка заміну деяких конструкцій. Найчастіше це підсилення простінків, балконів, карнизних і парапетних елементів, деталей декору. Зниження ступеня морального зносу, так само як і фізичного, складає основу будь-якого з напрямів реконструкції. У зв'язку з цим виконуються роботи, направлені на рішення конкретного питання, пов'язаного з поліпшенням комфорту житлових або громадських будівель.

Актуальність теми. Вагомий вплив на техніко-економічні показники будівельної продукції має фактор часу. Тривалість будівництва любого об'єкта вимірюється не тільки місяцями, але і в багатьох випадках, особливо при будівництві крупних об'єктів, – роками. Це викликає вилучення капіталу з обороту на тривалий час та практично його “омертвіння”. Тривалість циклу руху капіталу в будівництві в декілька разів більше, ніж, для прикладу, в торгівлі. В тому зв'язку, прийняття рішення про капіталовкладення в

будівництво повинно супроводжуватися ґрунтовними технічними та економічними розрахунками.

Мета дослідження. Аналіз ситуації у сфері роботи для скорочення термінів виконання робіт та фізичного зносу будівельних конструкцій в практиці реконструкції.

Об'єкт дослідження. організаційно-технологічна документації на реконструкцію існуючих будівель і споруд аналогічний порядку, що використовується під час проектування цивільних новобудов.

Предмет дослідження. роботи, направлені на рішення питання скорочення термінів виконання робіт, пов'язаного з поліпшенням комфорту громадських будівель.

Основні задачі:

- Проаналізувати нормативно-технічні та наукові джерела в розрізі конструктивно-технологічні вирішення відомих варіантів скорочення термінів виконання робіт при реконструкції;
- визначити заходи по забезпеченню відповідності безпечного та якісного виконання робіт при реконструкції;
- на основі аналізу розглянутих технологій отримати найбільш прийнятні варіанти реконструкції.

Методи дослідження: дослідження наукових праць вітчизняних авторів в галузі будівництва, системно-структурний і статистичний аналіз, метод кінцевих елементів, емпіричний метод.

Наукова новизна. Розроблена та обґрунтована загальна методологія дослідження, розкрита сутність теорії, методологічні принципи визначення параметрів скорочення термінів виконання робіт при реконструкції будинків.

Особистий внесок. Основні ідеї і результати досліджень, що характеризують наукову новизну і практичне значення, отримані автором особисто.

Апробація. Тематика даного дослідження була розроблена на кафедрі промислового та цивільного будівництва ІННІ ім. Ю.М.Потебні ЗНУ.

1 ТЕОРЕТИЧНА ПЛАТФОРМА ВИКОНАННЯ РОБІТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ У БУДІВНИЦТВІ

1.1 Сучасний стан організації реконструкції у будівництві

Нормативний термін експлуатації будівель складає 100...150 років (80 глинобетонних, дерев'яних), а тому необхідно постійно підтримувати будівлі та споруди у стані відповідно до експлуатаційних вимог. Крім того з часом змінюється виробниче та соціальне призначення будівель, що потребує змінювати її конструктивні схеми, перепланувати, добудовувати, надбудовувати. У процесі експлуатації основні конструкції будівель зазнають різних впливів динамічного і кліматичного характеру, що призводить до критичної межі зносу і небезпечної їх експлуатації.

Серед будівель деяка їх частина не відповідає вимогам по комфортності (малогабаритні квартири, квартири з прохідними кімнатами, будинки без літів та ін.), вони застарівають фізично.

Ряд будівель і споруд старої забудови являють собою архітектурну і історичну цінність, вони надають будь-якому місту, селищу, вулиці індивідуальність, архітектурну виразність і неповторність [1].

Все вищесказане говорить про актуальність реконструкції будівель і споруд, об'єми робіт направлення по реконструкції постійно збільшуються.

Сьогоднішній стан економічно розвинених країн свідчить про те, що конгломерати міст вже достатньо наповнені будівлями і спорудами. В умовах країн постсоціалістичного ладу ситуація дещо інша. Ці країни, переходячи на рейки ринкової економіки, тільки створюють основи для могутнього економічного поштовху і відповідно - будівельного буму. Нові економічні структури ще накопичують фінансові кошти для майбутніх великомасштабних проектів. Тому даний етап в розвитку цих країн, у тому

числі і України, характеризується домінуючим виробництвом ремонтних і реконструктивних робіт. Роботи з реконструкції будівель ведуться в декількох напрямках. Це зміна функціонального призначення будівель і споруд, вдосконалення планувальних рішень і прибудова, вбудова або надбудова елементів споруд на телі забудови, що склалася. Крім того, частина робіт виконується для зниження фізичного зносу будівлі і його конструкцій. Навіть візуальний аналіз центральних вулиць будь-якого міста України показує, що перші поверхи будівель різного призначення переобладналися під приміщення сфери послуг: магазини, кафе, ресторани, студії, майстерні і т. п. При цьому виконувані об'єми і комплекси робіт розрізняються залежно від того, для яких цілей раніше використовувалися будівлі. Приклад улаштування магазину в громадській і житловій будівлях наочно демонструє відмінність [2]. У житловому будинку часто доводиться розбирати перегородки, розширювати дверні отвори, переносити санітарні вузли і т. п. В громадській будівлі комплекс таких робіт, як правило, не виконується.

Таблиця 1.1 – Розподіл робіт для реконструкції (в %)

№ п/п	Напрявлення	Об'єм робіт, в %
1	Зміна функціонального призначення будівлі	68
2	Вдосконалення планувальних рішень	21
3	Прибудова, вбудова, надбудова	6
4	Зниження ступеня фізичного зносу будівлі	3
5	Зниження ступеня морального зносу будівлі	2
6	Теплоізоляція будівлі	1,5

Зміну функціонального призначення будівель припускає комплекс робіт по розбиранню і руйнуванню конструкцій, їх посиленню або заміні, а також спорудженню нових конструкцій або цілих конструктивів. Так, наприклад, при переобладнанні перших поверхів декількох житлових

будинків по вул. Пушкінській в м. Харкові під кафе був виконаний наступний комплекс робіт: пробивка і облаштування дверних отворів з боку вулиці; прибудова вхідного тамбура; звуко- і теплоізоляція перекриття першого поверху; перепланування приміщень; часткове посилення підвальних перекриттів; повна заміна столярних виробів; повна заміна підлоги; часткова заміна інженерних мереж; повний комплекс оздоблювальних робіт. Відмітимо, до речі, що останнім часом при виконанні будівельних робіт все частіше віддається перевага "сухим процесам" внутрішнього опорядження приміщень. Це - влаштування підвісних стель, гіпсових облицювальних панелей стін, настилення лінолеуму і т. п. Напряму, що допускає лише перепланування приміщень, зазвичай передбачає виконання комплексу робіт в декілька менших об'ємах; це розбирання існуючих і спорудження нових перегородок або внутрішніх стін: підсилення перекриття; підведення конструкцій; часткова або повна заміна підлоги і інженерних комунікацій; опоряджувальні роботи. Наприклад, при реконструкції будівлі магазину на пл. Конституції в м. Харкові з метою збільшення торгових площ були виконані роботи з улаштування тримальної балки перекриття першого поверху, яка спиралася на зовнішні стіни і колони. Після переопирання на неї конструкції перекриття була частково розібрана внутрішня тримальна стіна. Об'єм робіт такого плану при вдосконаленні планувальних рішень достатньо великий. Часто роботи з підсилення конструкцій виконують при переплануванні житлових будинків з дерев'яними перекриттями. У таких випадках під заново влаштовувані перегородки обов'язково встановлюються металеві або монолітні залізобетонні балки, що передають навантаження на тримальні вертикальні конструкції [2].

Прибудову, вбудову або надбудову будівель теж виконують досить часто, і у кожному конкретному випадку виникають різні види ремонтних і будівельномонтажних робіт. Прибудова до будівлі разом з іншими роботами нового будівництва зв'язана з улаштуванням сполучних елементів, - це,

наприклад, деформаційні шви; пробивання отворів для переходів, дверей, воріт; облаштування ніш, гнізд для опирання тримальних конструкцій і т. д. Вбудова приміщень вимагає виконання великого комплексу робіт з посилення або заміни існуючих будівельних конструкцій і комплексу робіт з часткової заміни підлоги, інженерних комунікацій, опоряджувальних робіт. Ці роботи ведуться теж в чималих об'ємах. Наприклад, при реконструкції магазинів по вул. Сумська і площі Конституції в м. Харкові були влаштовані проміжні додаткові міжповерхові перекриття, для чого прийшлося підсилити зовнішні тримальні стіни. Надбудова при реконструкції часто вимагає виконання комплексу робіт з підсилення ґрунтів, фундаментів, тримальних стін, розбирання конструкцій даху, часткової або повної заміни перекриттів, інженерних мереж, підлоги і т. д.

Роботи для зниження фізичного зносу будівельних конструкцій в практиці реконструкції найчастіше припускають підсилення і ремонт, зрідка заміну деяких конструкцій. Найчастіше це підсилення простінків, балконів, карнизних і парапетних елементів, деталей декору. Зниження ступеня морального зносу, так само як і фізичного, складає основу будь-якого з напрямів реконструкції. У зв'язку з цим виконуються роботи, направлені на рішення конкретного питання, пов'язаного з поліпшенням комфорту житлових або громадських будівель [2,3].

Ці роботи можуть виконувати для збільшення віконних або дверних отворів, установки ліфтів і сміттепроводів, усунення промерзання стін і т. д. Особлива роль при ремонті і реконструкції будівель відводиться теплоізоляції огорожувальних конструкцій. Успішне проведення ремонту і реконструкції будівель передбачає також ефективну теплоізоляцію конструкцій, ліквідацію промерзань і т. д.

Через ряд об'єктивних чинників об'єми робіт з теплоізоляції будівельних конструкцій будівель і споруд значно збільшуються. Про це свідчить і реальна ситуація в практиці, а також ряд вітчизняних і зарубіжних публікацій. В даний час в Україні об'єми ремонтних і реконструкційних робіт

в порівнянні з новим будівництвом поступово зростають, і це об'єктивний процес. При цьому, як правило, реконструюються будівлі споруджені до 50-х років.

Як свідчать статистичні дані ЮНЕСКО (див. табл.1.2), в багатьох європейських країнах більшість житлових будинків були споруджені в наступні періоди: - до 1900 р. -26,1 % - 1900-1920 рр. -22,2% - 1920-1945 рр. - 27,1 % - 1945-1959 рр. -15,0% [4].

Таблиця 1.2 – Розподіл (в %) за роками збудованих житлових будинків у Європі

№ п/п	Країна	до 1900	1900-1920	1920-1945	1945-1959	після 1959	невідом. період
1	Австрія	43,9	16,3	16,9	7,7	6,4	8,8
2	Бельгія	22	36	28/	12	2	-
3	Англія	38,1	10,9	29,7	13,3	8	-
4	Італія	13	32	27,6	10,2	9	7,6
5	Нідерланди	23	9	25	23	20	-
6	Україна	9	4	8	12	63	4
7	Франція	23	40,4	17,8	2,7	8,4	7,7
8	Фінляндія	15,2	24,1	29,8	21,3	5,	4,6
9	Швеція	26	9,9	43,3	10,5	2	8,3
10	Словенія	34,7	7,1	21,5	10,2	16,5	-
11	Польща	23	17	37	19	4	-
	В середньому	24,7	19,7	25,9	12,9	13,1	3,7

Аналіз цих показників ще раз підтверджує той факт; що 83,2 % всіх житлових будівель було побудовано в період до 50-х років минулого століття, і ці будинки, у разі сприятливої економічної ситуації, очевидно, ремонтуватимуться і реконструюватимуться найближчими роками. Приведені тенденції розвитку реконструкції будівель на сучасному етапі в найбільш загальному вигляді всесвітлюють реальніше стан питання. В Україні ж ситуація декілька інша. Тут велика маса (63 %) житлових будинків була побудована в період розвитку збірного будівництва за типовими серіями. Короткий огляд виконуваних в даний час видів ремонтно-

будівельних робіт дозволив підійти до визначення чіткого поняття реконструкції і ремонту будівель [5,7]. Реконструкція будівель і споруд - комплекс ремонтно-будівельних робіт, пов'язаних з перевлаштуванням будівлі, споруди або всього об'єкту в цілому з метою підвищити його місткості, комфортності і т. п. Реконструкція припускає розбирання окремих частин споруд і будівництво нових. Інакше можна сказати, що реконструкція будівлі включає оцінку її стану і виконання комплексу ремонтно-будівельних робіт, направлених на перевлаштування або відтворення окремих конструктивів або всієї будівлі в цілях вдосконалення або зміни її функціонального призначення і продовження терміну подальшої експлуатації. При цьому перевлаштування будівлі передбачає її перепланування, перебудову, добудову і надбудову. Ремонт існуючої будівлі - це будівельні заходи щодо відновлення необхідного технічного стану конструкції будівель. Мета ремонту будівель полягає в його перевлаштуванні для поліпшення планувальних рішень, підвищення ступеню опорядження і комфорту в приміщеннях різного призначення і квартирах, відповідно до сучасних вимог. Поточний ремонт - комплекс ремонтно-будівельних робіт для підтримки експлуатаційних якостей будівель і споруд шляхом наладки систем, відновлення захисних покриттів і усунення невеликих пошкоджень. Капітальний ремонт - комплекс ремонтно-відновлювальних робіт з заміною зношених конструкцій і з поліпшенням експлуатаційних показників і підвищенням надійності елементів будівель і споруд. Капітальний ремонт може бути вибіркоким або комплексним.

Причини ремонту і реконструкції будівель. Фізичне і моральне зношення Аналіз причин ремонту і реконструкції будівель необхідно починати з класифікації цієї проблеми за двома основними ознаками. Перша група причин ремонту і реконструкції - це погіршення фізичних (міцносних і цілого ряду інших експлуатаційних) властивостей окремих будівельних конструкцій і будівлі в цілому внаслідок експлуатації. Друга група причин ремонту і реконструкції - це необхідність в зміні функціонального

призначення будівлі, що склалася на даному етапі, або пристосування його до сучасних або індивідуальних вимог комфорту, естетики або експлуатаційної доцільності, яку хочуть отримати користувачі приміщень або будівель. Найважливішими характеристиками технічного стану конструкцій, інженерного і технологічного устаткування, а також будівлі в цілому є фізичне і моральне зношення. Будівля, його конструктивні елементи, інженерне устаткування і внутрішнє оздоблення в процесі експлуатації зношуються фізично і морально [6]. Під фізичним зношенням конструкції, елементу, системи інженерного устаткування (далі системи) і будівлі в цілому слід розуміти втрату ними первинних технічно-експлуатаційних якостей (міцності, стійкості, надійності і ін.) в результаті дії природно-кліматичних чинників і життєдіяльності людини. Фізичне зношення на момент його оцінки виражається співвідношенням вартості ремонтних заходів, об'єктивно необхідних для усунення пошкоджень конструкції елементу, системи або будівлі в цілому, і їх відновної вартості. Фізичне зношення окремих конструкцій, елементів систем або їх ділянок оцінюють, зіставляючи ознаки фізичного зношення, виявлені в результаті обстеження, з їх значеннями, приведеними у Відомчих будівельних нормах (ВБН 53-86 Р) "Правила оцінки фізичного зношення житлових будівель". Фізичне зношення конструкції, елементу або системи, що мають різний ступінь зношення окремих ділянок, визначають за спеціальними методиками. Частки відновної вартості окремих конструкцій, елементів і систем в 103 загальній відновній вартості будівлі (у %) приймають за укрупненими показниками відновної вартості житлових будівель, затвердженими в установленому порядку, а для конструкцій, елементів і систем, що не мають затверджених показників, - за їх кошторисною вартістю. Ступінь матеріального (фізичного) зношення будівлі, окремих його частин залежить від фізичних властивостей матеріалів, використаних при його будівництві, від характеру і геометричних розмірів конструкції, особливостей розташування будівлі на місцевості, умов експлуатації і інших чинників [7]. Під моральним зношенням будівлі

розуміється його невідповідність функціональному або технологічному призначенню, що виникає під впливом технічного прогресу, а також зміна якостей будівлі, його комфортних умов і ступеню опорядження. Таке зношення в більшості випадків настає раніше, ніж матеріальне (наприклад заміна санітарно-технічного обладнання). До ознак морального зношення житлових будівель відносяться: невідповідність планування квартир сучасним вимогам і нормам (у одній квартирі проживає декілька сімей, є прохідні і темні кімнати, санітарні вузли не упорядковані); невідповідність інженерного устаткування і залізобетонних зовнішніх панелей будинку сучасним вимогам і нормам; недостатнє впорядкування (наприклад автостоянки, місця для смітєвих контейнерів) і озеленення житлових кварталів. Моральне зношення настає незалежно від фізичного (матеріального) зношення і є зниженням або втратою експлуатаційних якостей будівель, що викликається зміною нормативних вимог до їх планування, впорядкування, комфорту. За ступенем фізичного і морального зношення визначається економічний термін служби будівель. Це зразковий термін, після закінчення якого потрібна або повна реконструкція будівель, або заміна конструкцій, тобто ремонт стає економічно недоцільним, внаслідок, наприклад, недостатньої міцності споруди або із-за зміни смаків. Економічний термін служби враховують при визначенні норм амортизації і ефективності витрачання засобів на ремонт. Під терміном служби конструкцій розуміється календарний час, протягом якого під впливом різних чинників вони приходять в стан, коли подальша експлуатація стає неможливою, а відновлення - економічно недоцільним. Термін служби будівлі визначається терміном служби незмінних конструкції: фундаментів, стін, каркасів [8].

Таким чином, склалась система технічних вимог, які пред'являють до різних конструкцій і конструктивних елементів будівлі, при оцінці ступеня надійності їх експлуатації, для того, щоб ухвалити правильне рішення про необхідний ремонт, посилення або заміну тих або інших конструкцій. У

нашій країні прийняті мінімальні терміни експлуатації окремих будівельних конструкцій і конструктивів затверджені Держбудом України. Терміни експлуатації основних будівельних конструкцій приблизно однакові. Наприклад, будівля, зведена з бутовими фундаментами і капітальними цегляними стінами, може експлуатуватися 50 років, а перекриття, характерні для такої будівлі, - дерев'яні обштукатурені - 60 років. Це споруди, початку минулого століття. Дерев'яні перекриття по металевих балках повинні служити 80 років. Практика ж експлуатації житлового фонду показує, що терміни, приведені в таблиці, не завжди відповідають фактичним термінам експлуатації окремих конструктивів. При обстеженні ряду будівель, що підлягають реконструкції, встановлено, що кам'яні фундаменти (цегляні, бутові, бутобетонні), які експлуатуються в умовах негативної дії різних середовищ служать 100-200 років. Прикладом можуть служити будівлі "Сабурової Дачі" в м. Харкові, які експлуатуються більше 200 років і при цьому фундаменти сильно зношені, але знаходяться в стані, придатному для подальшої експлуатації. З цього випливає що в основному, при реконструкції підлягають підсиленню і повній заміні в першу чергу перекриття, а також дахи, сходи, балкони. Конструкції фундаментів і стін можуть лише частково підсилюватися. Сьогодні найбільш характерними для реконструкції є будівлі, споруджені в кінці XIX століття. За функціональним призначенням споруд цього періоду можна виділити наступні групи житлових будинків: будинки з дешевими квартирами; будинки з квартирами для середніх верств населення; будинки з квартирами для спроможних верств населення; особняки і внутрішньо дворові флігелі. У перші роки після Жовтневої революції 1917 року в містах України проводилися в основному ремонтні і ремонтно-будівельні роботи. У новому ж будівництві будинки цього періоду характеризуються традиційними масивними фундаментами і стінами. Фундаменти бутові і бутобетонні товщиною 1-1,2 м. Стіни в основному цегляні завтовшки 2,5-3,5 цеглини [9].

Перекрыття дерев'яні - дилювання по дерев'яних балках різної товщини залежно від прольотів приміщень; дерев'яне дилювання по металевих балках. Виключення доставляють перекрыття підвалів, які виконувалися монолітними залізобетонними. Тримальними елементами були металеві або монолітні залізобетонні балки. Сходи - дерев'яні, металеві або частіше бетонні по металевих косуорах. Висота поверхів в середньому складає 3,5 м. З 1923 року у м. Москві почалося будівництво показових будинків для робочих. У подальші роки зводяться економічні чотирьох- і п'ятиповерхові секційні будинки, в будівництво впроваджуються економічніші конструкції і деталі: стіни меншої товщини, стандартизовані столярні вироби. Проте побудовані в той період житлові будинки мали зумовлені самим часом і економічними обмеженнями недоліки в плануванні і впорядкуванні, хоча і відрізнялися від будинків дореволюційних споруд аналогічної поверховості і типів. У 1933-1934 рр. відбувся різкий поворот до будівництва будинків з індивідуальною архітектурною зовнішністю, з використанням планувальних елементів типових секцій і т. п. Будинки цього періоду малоповерхові і часто з незадовільними експлуатаційними характеристиками. В цілому будинки цього, періоду за своїм технічним станом, експлуатаційних і, особливо, планувальних рішеннях дуже неоднорідні і вимагають різних методів підходу до реконструкції. Будинки, побудовані після Другої світової війни, можна розбити на дві групи: - житлові будинки, побудовані за індивідуальними проектами в перші післявоєнні п'ятирічки (1945-1956 рр.); - новий житловий фонд, створений в Україні з 1956 по 1990, що включає житлову забудову з великопанельних елементів першого покоління 1959-63 рр., другого покоління 1964-70 рр., третього покоління 1971-90 рр. Післявоєнні будинки будувалися в основному традиційними методами, проте впровадження типових секцій, типових конструктивів стає нормою будівництва. Поступово зміцнюється база будівельної індустрії. У житловому будівництві переважає частка будинків з покімнатним заселенням, так звані "комуналки" [3].

Перехід в кінці п'ятдесятих років до масового житлового будівництва за типовими проектами, в основному, повнозбірних житлових будинків, дозволив прискорити вирішення житлової проблеми і в короткі терміни створити могутню базу сучасного житлового будівництва. З 1957 року почалося широке будівництво п'ятиповерхових житлових будинків за проектами першого покоління, які застосовувалися практично до кінця 60-х років. Найбільшого поширення набули наступні серії типових проектів: 1-464 - великопанельна; 1-335 - великопанельна з неповним внутрішнім каркасом; 1-468 - великопанельна із змішаним кроком тримальних внутрішніх стін; 1-439 - великоблочна; 1-447 – цегляна [5]. У Києві використовувалися призначені тільки для них серії типових проектів, засновані на тих же конструктивних і планувальних принципах. Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення житлових і громадських будівель цього періоду будівництва відповідали економічним і технічним можливостям України і її стану як однієї з республік СРСР. Житлові будинки цього періоду характеризуються наявністю прохідних кімнат, відносно невеликими розмірами приміщень, практично відсутністю підсобних площ. У ряді типових будинків немає літніх приміщень (балкони, лоджій), санітарно-технічні вузли виконувалися, як правило суміщеними. Архітектурно-художня зовнішність цих будинків бідна, для них характерні плоскі фасади, невиразно оформлені входи і балкони, одноманітне оздоблення зовнішніх стін. Разом з тим житлові будинки цього періоду будівництва дозволили вирішити важливе соціально-політичне завдання - ліквідувати мешкання людей в бараках і підвалах, істотно скоротити кількість комунальних квартир, забезпечити велику частину населення 106 житлом з основними видами впорядкування: холодним і гарячим водопостачанням, каналізацією, центральним опалюванням і т. д. Розглянута вище різноманітність варіантів рішень будівель, що підлягають ремонту і реконструкції, створює множинні підходи до методів виконання будівельно-монтажних робіт. При експлуатації будівель першочергове завдання - забезпечення безвідмовної роботи всіх

конструкцій, комунікаційних і технологічних систем (ліфти, сміттєпроводи і т. п.) в перебіг не менш нормативного терміну служби. При цьому правильна своєчасна оцінка їх технічного стану, виявлення дефектів і початку деформацій необхідні для збереження будинків з мінімальною витратою матеріально-технічних і трудових ресурсів експлуатаційно - ремонтних підрозділів. Можливі пошкодження будівлі і його конструкцій класифікують за наступними основними ознаками:

- причинами, що їх викликають;
- механізму корозійного процесу руйнування конструкцій;
- значущості наслідків руйнування і трудомісткості відновлення будівель; Причинами, що викликають пошкодження будівель, є:
- дії зовнішніх природних і штучних чинників;
- дія внутрішніх чинників, обумовлених експлуатацією інженерних комунікацій і устаткування;
- прояв помилок, допущених при дослідженнях, проектуванні і зведенні будівель;
- недоліки і порушення правил експлуатації будівель.

Найчастіше житлові і громадські будівлі, їх конструктивні елементи передчасно виходять з ладу в результаті не одного, а при сумарній дії чинників: це раніше всього зволоження, змінні температури, а також механічні і інші види дій. При цьому помітний вплив одного якого-небудь чинника часто сприяє різкому посиленню дії на конструкції інших чинників. За ступенем руйнування і значущості наслідків можна виділити три категорії пошкоджень: - пошкодження аварійного характеру, викликані сукупністю дії різних чинників, внаслідок яких виконується відновлення окремих частин або всієї будівлі; - пошкодження основних елементів не аварійного характеру, що усуваються при капітальному ремонті або реконструкції; - пошкодження другорядних елементів (фарбування, штукатурка), що усуваються при поточному ремонті. Таким чином, в процесі організаційно-технічної підготовки до ремонту або реконструкції об'єкту необхідний

попередній збір інформації шляхом допроектних обстежень. Метою допроектних досліджень є виявлення технічного стану (ступені фізичного зносу) окремих конструкцій, 107 конструктивів, різних комунікацій і устаткування. Крім того, виявляється ступінь придатності і можливість посилення окремих елементів. Обстеження будівель, які експлуатуються, вимагає певних витрат, проте ці витрати незрівнянно менші з тим ефектом, який може дати отриманий в результаті кваліфікованого і своєчасного обстеження наступне виконання ремонтно-відновних робіт, підвищення довговічності і надійності будівель [10].

Особливості ремонту і реконструкції будівель Ремонтні, будівельно-монтажні і спеціальні роботи при ремонті і реконструкції будівель мають ряд специфічних особливостей, які негативно позначаються на ефективності будівельного виробництва. Специфічні умови полягають в тому, що підлягають ремонту будівлі розташовані в умовах функціонуючих структур міст, селищ, промислових підприємств і т. д., тобто в умовах, де склалися транспортні, комунікаційні, заселені і допоміжні території. Все це і перешкоджає вибору, широко поширених раніше, індустріальних методів і способів виробництва робіт, обмежує використання високопродуктивних машин і механізмів, ускладнює матеріально-технічне постачання, обмежує або повністю виключає застосування деяких видів робіт. Весь комплекс особливостей ремонту і реконструкції будівель можна об'єднати в декілька груп. Характер забудови, що вдається до об'єкту реконструкції. До цієї група можна віднести: загальну обмеженість майданчика реконструкції. Ця особливість характеризується високою щільністю забудови різними будівлями і спорудами, що обмежує або виключає облаштування майданчиків укрупнювального збирання конструкцій, майданчиків складування будівельних матеріалів, руху, маневрування при роботі і стоянок будівельних механізмів і техніки, підкранових шляхів, доріг. Вищезгадані умови приводить до збільшення об'ємів робіт, що виконуються вручну [11]. Внаслідок обмеженості і розосередженості найбільш трудомісткими при

реконструкції є монтажно-демонтажні роботи, розбирання і руйнування конструкцій і монолітних масивів, посилення тих, що існують, і прибудова нових фундаментів в обмежених умовах, а також прокладка підземних комунікації і влаштування бетонної підготовки під підлоги. Тому вибір оптимальних варіантів технології і механізації цих робіт по суті визначає рівень техніко-економічних показників при реконструкції в цілому. Часто відсутня необхідна номенклатура і потрібні типорозміри спеціальних машин для реконструктивних робіт, що проводяться в обмежених умовах. Це викликає необхідність застосування при реконструкції будівель засобів, що служать для механізації робіт при зведенні нових будівель і споруд. У обмежених умовах знижується продуктивне використання техніки, призначеної для роботи в нормальних умовах на оптимальних режимах, 108 робочі рухи машин і виконавців, можливості складування, приоб'єктного і внутрішнього об'єктного переміщення будівельних матеріалів, конструкцій і деталей, розміщення транспортних засобів і будівельних машин в габарити робочого майданчика, проїзди усередині об'єкту. Зовнішня обмеженість об'єкту обумовлює обмеження габаритів робочих зон і проїздів будівельних машин і транспортних засобів природними і штучними перешкодами на території майданчика, розміщенням будівлі, що саме реконструюється. За типом зовнішньої обмеженості об'єкти, що реконструюються, можна поділити на декілька груп: - насиченість території ремонтваних об'єктів, що реконструюються, наземними і підземними комунікаціями, заглибленими спорудами [12]. Ця особливість не дозволяє використовувати з повною продуктивністю землерийну техніку і, як наслідок, великий об'єм робіт виконують вручну, а також вимагає виконання робіт з захисту, посиленню або перенесенню інженерних комунікацій. - завантаженість і вузькість проїздів автодорожньої мережі. Ця особливість обмежує проїзд будівельної техніки і особливо великогабаритної, тим самим ускладнює доставку видовжених і великогабаритних конструкцій і вантажів, викликає необхідність улаштування різних об'їздів. Об'ємно-планувальні і

конструктивні рішення будівель також впливають на умови праці при реконструкції наступними особливостями: - складна конфігурація об'єктів, що реконструюються. В результаті планувальних рішень, що склалися у минулому, а також різних добудов і прибудов будівлі придбали складну і індивідуальну конфігурацію. Ця особливість вимагає індивідуального підходу у виборі методів і засобів виробництва робіт, багатократного монтажу і демонтажу вантажопідійомних механізмів, ускладнює рух і установку будівельної техніки. Так склалася, що конфігурація будівель, що реконструюються, дуже різноманітна. Найбільш загальні типи конфігурацій можуть бути наступними: - індивідуальність об'ємно-планувальних і архітектурно-конструктивних рішень. Будівлі, що підлягають ремонту і реконструкції, в процесі тривалої експлуатації зазнавали зміни планування, мали перебудови та добудови. Окрім цього, будівлі в основному будувалися за індивідуальними проектами. Різноманітність і різномірність конструкцій і конструктивів робить неможливим використання типових технологій, обмежує застосування типових будівельних конструкцій, індустріальних методів виробництва робіт; - внутрішня обмеженість об'єктів реконструкції. Під внутрішньою обмеженістю мають на увазі наявність в зоні проведення робіт різного устаткування, вбудованих приміщень, заглиблень, фундаментів і інше. Все це утрудняє нормальну експлуатацію механізмів і машин, перешкоджає раціональній організації робочих місць. За типом внутрішньої обмеженості будівлі і споруди діляться на: вільні, обмежено доступні, недоступні. 109 Робота в обмежених умовах постійно вимагає підвищеної уваги всіх учасників процесу, додаткових фізичних витрат, пов'язаних з обережним переміщенням конструкцій і багаторазовим маніпулюванням, що природно, знижує продуктивність праці. При реконструкції будівлі оснащуються складнішими технологічними агрегатами (інженерні мережі, устаткування, ліфти, сміттєпроводи і т. д.) [3]. Часто росте їх маса і габарити, будівлі насичуються складними системами контролю і автоматики, збільшується протяжність приміщень і т. п. У зв'язку з цим збільшуються

навантаження на будівельні конструкції, що також необхідно враховувати в процесі будівельно-монтажних робіт. Із зміною об'ємно-планувальних рішень при реконструкції об'єктів виникає необхідність демонтажу існуючих частин будівель. Демонтажні роботи і роботи з підсилення конструкцій практично завжди супроводить комплекс робіт, що забезпечують стійкість частин будівель і підсилюваних конструкцій. Механізація таких робіт часто утруднена, а основним засобом монтажу є прості монтажні пристосування - лебідки, талі, домкрати, монтажні балки, що приводить до непродуктивних витрат праці при виконанні цих робіт і підвищеної трудомісткості робіт. Крім того, ремонт і реконструкція житлових і громадських будівель часто проводяться на тих, що представляють історичну цінність і архітектурно виразних об'єктах (ліпні прикраси, пілястри, статуї і ін.). У зв'язку з цим при будівельно-монтажних і демонтажних роботах необхідно дбайливо відноситися до вказаних деталей, дотримуватись запобіжних засобів, щоб декоративні (цінні) конструкції, елементи опорядження не постраждали. Ветхість окремих конструктивів може стати травмуючим чинником для робітників. Тому роботи з реконструкції повинні виконуватися відповідно до вимог охорони праці. Із-за специфічних умов виконання робіт з реконструкції існуючі машини оснащують різними обмежувачами. Так монтажні крани і екскаватори повинні мати обмежувачі кутів повороту і висоти підйому стріли при роботах в обмежених умовах. Крім того, крани слід оснащувати обмежувачами маси вантажів, що піднімають (висмикування шпунта, відрив рам від цементнопіщаної підливки і інші роботи, пов'язані з підйомом вантажів - невизначеною масою). При реконструкції значний об'єм займають роботи, пов'язані з розбиранням і руйнуванням конструкцій або елементів будівель. При виборі способів розбирання конструкцій враховують вихід придатних до повторного застосування матеріалів, розробляють заходи для зменшення їх пошкодження [4]. З цією метою при розбиранні, скиданні, навантаженні і перевантаженні матеріали, що утворюють пил необхідно зволожувати. Матеріали розбирання слід скидати з висоти тільки в лотках

або тимчасових сміттєпроводів. Перед початком розбирання будівель необхідно переконатися, що внутрішні системи електроосвітлення, газопроводу, опалювання і інших магістральних мереж відключені. Головними особливостями прибудови та підсилення фундаментів є те, що будівлі з фундаментами уже існують і необхідно виконати цілий комплекс додаткових робіт: - виконати земляні роботи в обмежених умовах, де обмежено застосування високопродуктивної техніки - ґрунт насичений підземними інженерними комунікаціями, виникає необхідність укріплення стінок котлованів і траншей; - організувати виймання з котлованів ґрунту, продуктів розбирання та подавання в котлован бетонної суміші, арматури і інших матеріалів; - підготувати конструкції для роботи з ними (очищення, насікання поверхні, свердління отворів і т. д.); - розвантажити конструкції, тобто передати навантаження конструкцій, що підлягають заміні при підсиленні, на інші. Ці роботи виконуються шляхом влаштування горизонтальних розподільних балок, що спираються на міцну основу або іншими способами. Відзначимо також, що для підсилення фундаментів неприйнятні методи ущільнення пов'язані з створенням значних динамічних навантажень на існуючу забудову або вимагають наявності вільного простору, наприклад, ущільнення поверхневими вибухами або важкими трамбівками. Умови експлуатації об'єкту реконструкції і прилеглих територій також створюють особливості щодо виконання будівельних робіт: - наявність в зоні робіт інженерних мереж і комунікацій, які заздалегідь необхідно захищати, відключати або переносити; - обмеження застосування машин з двигунами внутрішнього згорання. Це може бути викликано неприпустимістю загазовування зони робіт; - перерви в роботі, пов'язані з виробничими, експлуатаційними і транспортними процесами на об'єкті реконструкції. Наприклад, робота будівельників на деяких об'єктах можлива тільки під час перерви роботи підприємств, а в міських умовах вночі; - необхідність ретельного виконання заходів щодо охорони навколишнього середовища (необхідність підтримки чистоти, порядку, виключення шуму,

пилоутворення і т. п.); - наявність вибухово- і пожежонебезпечного середовища на деяких об'єктах реконструкції. Реконструкція іноді має комплекс робіт, невласних новому будівництву. Це роботи по руйнуванню і розбиранню конструкцій, їх підсилення і заміна. Окрім цього, в процесі виконання будівельно-монтажних робіт виникає цілий комплекс заходів щодо забезпечення стійкості окремих конструкцій і конструктивів (невеликі об'єми, різнотипність вживаних конструкцій). Механізація цих робіт ускладнена, доводиться використовувати прості монтажні механізми- лебідки, талі, поліспасти, домкрати, монтажні балки і ін., що приводить до підвищення трудомісткості робіт. Недоступність детального обстеження конструкцій перед реконструкцією іноді приводить до появи чинників, що змінюють номенклатуру запланованих робіт. Із-за непередбачених робіт з підсилення і закріплення конструкцій доводиться переміщати механізми, що працюють з однієї ділянки на інші - тобто порушується ритмічність роботи. Механізація монтажу будівельних конструкцій при реконструкції будівель має особливості, які визначають умови обмеженості об'єкту і необхідність заміни або підсилення існуючих конструкцій. В даний час будівельні організації мають в своєму розпорядженні масивні, з великою вантажопідйомністю засоби. Проте в умовах реконструкції істотне значення мають такі характеристики вантажопідйомних засобів, як мобільність, габарити в транспортному положенні і власна маса, простота переоснащення, здатність маневрування з вантажем на крюку в обмеженому просторі і ін. Технологічно спеціалізованих монтажних кранів, призначених для робіт в умовах реконструкції, в даний час в Україні не достатньо, тому застосовують існуючі вантажопідйомні механізми для нового будівництва. Вказані вище особливості виконання будівельно-монтажних робіт при реконструкції, за деякими даними, призводять до зниження продуктивності праці в порівнянні з новим будівництвом на 25-35 %, витрати на експлуатацію машин збільшується в 1,5-2,5 рази, тим самим збільшується собівартість робіт на 30-45 %, збільшується тривалість роботи. Розробка нових і вдосконалення

існуючих технологій підсилення і заміни конструкцій, застосування нових ефективних матеріалів, впровадження засобів малої механізації зменшить вплив розглянутих особливостей реконструкції будинків і споруд [2.13].

1.2 Процеси організації будівництва в умовах реконструкції

З метою створення необхідних умов життя і розвитку суспільства організовується випуск різноманітної продукції. Номенклатура і споживчі якості продукції, що випускається, визначаються рівнем науково-технічного розвитку, економічними і соціальними умовами життя. Для випуску продукції зводяться будинки, споруди, які оснащують певними засобами виробництва. Термін функціонування засобів виробництва обумовлений фізичним і моральним зношенням машин та механізмів. Будинки й споруди, в яких розташовуються і функціонують засоби виробництва, так само фізично й морально старіють, хоч це старіння відбувається, порівняно з засобами виробництва, більш повільно. Науково-технічний прогрес наразі характеризується більш швидким настанням морального зношення як номенклатури продукції, що виробляється, так і засобів виробництва. Крім того, у зв'язку зі змінами, що відбуваються в суспільстві, замінюється номенклатура продукції, що виробляється. Наприклад, зараз перед Україною стоїть завдання здійснення конверсії підприємств військово-промислового комплексу і переорієнтації його на виготовлення товарів громадського вжитку. Проблема перезброєння функціонуючої промисловості (заміна морально або фізично застарілих засобів виробництва, поява необхідності випуску нових видів продукції тощо) виникла перед людством давно [14].

Її вирішення зводиться врешті-решт до досягнення однієї або сукупності кількох таких основних цілей:

- збільшення виробничої потужності підприємства;

- зміна виду продукції, що випускається;
- розширення номенклатури продукції, що випускається;
- підвищення якості продукції; - зниження енергоємності виробництва;
- підвищення продуктивності праці;
- поліпшення умов праці робітників, зайнятих у виробництві; - виконання вимог до охорони навколишнього середовища.

Як свідчить історичний досвід, проблема може вирішуватися за рахунок відновлення засобів виробництва (включаючи існуючі будинки і споруди), що здійснюється за рахунок будівництва нових, розширення і реконструкції діючих підприємств, їх технічного переозброєння. Під новим будівництвом (новобудовою) прийнято розуміти будівництво підприємств, будинків і споруд, здійснюване на нових площах за первісно затвердженим у встановленому порядку проектом. Під розширенням – будівництво додаткових виробничих комплексів і виробництв, а також нових або розширення існуючих цехів основного виробничого призначення із будівництвом нових або збільшенням пропускної спроможності діючих допоміжних і обслуговувальних виробництв, господарств і комунікацій на території діючого підприємства або майданчиках, які безпосередньо примикають до нього (підприємства). Під реконструкцією – виробництво робіт, що здійснюється за єдиним проектом: зі зміною об'ємно-планувальних рішень; заміною чи підсиленням існуючих конструкцій; знесенням існуючих і будівництвом нових споруд, пов'язаних з експлуатацією технологічного обладнання; із заміною морально застарілого чи фізично зношеного обладнання; з механізацією, автоматизацією виробництва тощо. При проведенні реконструкції основного виробничого об'єкта, як правило, завжди виконуються значні обсяги робіт по об'єктах допоміжного й обслуговувального призначення. До реконструкції також відносять будівництво нових цехів і об'єктів замість тих, що ліквідують, подальша експлуатація яких за технічними і економічними умовами визнана недоцільною. Вони можуть зводиться як на вільних територіях, так і на

площах, звільнених у результаті ліквідації (зносу) цеху, об'єкта. Під технічним переозброєнням розуміють здійснення комплексу заходів відповідно до плану технічного розвитку підприємства за проектами і кошторисами на окремі об'єкти і види робіт (без розширення наявних виробничих площ), по підвищенню до сучасних вимог технічного рівня окремих ділянок виробництва, агрегатів, установок, шляхом запровадження нової техніки і технології, механізації й автоматизації виробничих процесів, модернізації та заміни морально застарілого або фізично зношеного устаткування новим, більш продуктивним [15]. Іноді технічне переозброєння розглядають як різновид реконструкції з відносно малим обсягом будівельно-монтажних робіт. Як неважко помітити з наведених визначень, новобудова і розширення являють собою фактично нове будівництво, при цьому різниця між ними полягає тільки в умовах здійснення робіт. Так, під час розширення будівництво здійснюється в скрутних (стиснутих) умовах. Технічне переозброєння, як наголошувалося, передбачає переважно організацію демонтажу старого і монтажу на існуючі фундаменти нового обладнання. Питання організації будівництва нових об'єктів, монтажу устаткування розглядаються в різних розділах курсу "Організація і планування будівництва" (проектування календарних планів, будженпланів тощо). Надалі основна увага буде приділена питанням власне реконструкції, а саме: організації робіт, пов'язаних із посиленням існуючих будівельних конструкцій, їх заміною з тимчасовим переносом навантажень; заміною балок і ферм на ділянках покриття, розташованих у важкодоступних для монтажних кранів зонах; збільшенням кроку колон без розбирання покриття тощо.

Реконструкція може класифікуватися за такими ознаками (критеріями):

1. За величиною коефіцієнта оновлення виробничих фондів:

- велика – $k_0 \geq 0,4$;
- середня – $0,4 > k_0 \geq 0,2$;
- мала – $k_0 < 0,2$.

2. За характером будівельно-монтажних робіт:

- зі зміною або без зміни об'ємно-планувальних рішень;
- із заміною та підсиленням або без заміни та підсилення будівельних конструкцій;
- з великими обсягами робіт із розбирання існуючих будівель і споруд чи без;
- із великим розосереджуванням робіт по території підприємства чи без.

3. За конструктивними особливостями будівель: – із можливістю використання індустріальних конструкцій; – без такої.

4. За умовами виконання робіт: - нестиснені умови; - мало стиснені умови; - стиснені умови.

5. За рівнем вимог до техніки безпеки:

- зі звичайними вимогами;
- з особливими вимогами.

6. Залежно від прийнятого способу суміщення робіт:

– без зупинки підприємства та зміни режиму його роботи, що припускає повне суміщення на одних і тих самих ділянках процесу випуску промислової продукції й робіт із реконструкції;

– з частковою зупинкою підприємства, що передбачає виділення часу для здійснення будівельно-монтажних і спеціалізованих робіт із реконструкції за рахунок зменшення чисельності змін роботи підприємства;

– з частковою зупинкою підприємства за рахунок припинення роботи окремих технологічних ліній, механізмів і агрегатів, яке передбачає одночасне виконання на різноманітних ділянках робіт із випуску промислової продукції та реконструкції;

– з повною зупинкою підприємства, цеху, тобто без суміщення роботи підприємства із здійсненням реконструкції.

Під час реконструкції промислового підприємства найбільш раціональними є варіанти організації робіт із частковими зупинками

виробництва по можливо більш дрібним його частинам (технологічним лініям, виробничим ділянкам, групам або одиницям устаткування тощо) [9].

У випадку проведення реконструкції із зупинкою підприємства, всі обсяги робіт підрозділяються на три періоди (етапи): до зупинки, під час зупинки і після зупинки. Організація проведення робіт з одного із перерахованих варіантів залежить переважно від особливостей технології підприємства, що реконструюється. На практиці, як правило, застосовуються всі перераховані варіанти. Рішення про організацію реконструкції по одному з них готується керівництвом підприємства, що реконструюється, за узгодженням із генпроектувальником і генпідрядником залежно від характеру технології виробництв, що реконструюються, складу будівельно-монтажних і спеціалізованих робіт. При цьому замовник і підрядник мають узгодити:

- обсяги, характер, черговість і терміни початку і закінчення робіт на окремих ділянках підприємства, що реконструюється;

- умови суміщення виконання будівельно-монтажних і спеціалізованих робіт із функціонуванням цехів, технологічних ліній, включаючи зупинки і зміни технологічних режимів промислового виробництва [14].

Специфіку виконання будівельно-монтажних і спеціалізованих робіт під час реконструкції можна охарактеризувати низкою чинників (особливостей), що впливають із необхідності суміщення в часі й просторі процесів реконструкції та випуску промислової продукції. Вони можуть бути систематизовані в чотири основні групи.

Перша включає будівництво різноманітних тимчасових огорож, захисних настилів, устрій тимчасових покрівель, тимчасового переносу, переключення або захисту джерел електричного або енергетичного забезпечення, застосування закритих способів прокладки комунікацій тощо.

Друга – пов'язана з скрутними умовами, відсутністю території для розміщення кранової техніки й інших засобів механізації, тимчасових площадок для складів конструкцій тощо.

Третя, пов'язана зі специфікою виконання робіт, містить у собі обмеження щодо застосування способів механізації, віброзанурювачів, вогневих і вибухових робіт, виконанням значного обсягу із розбирання вручну існуючих конструкцій тощо.

Четверта група пов'язана з обмеженням транспортування матеріалів, конструкцій і обладнання по території підприємства і доставкою елементів конструкцій до місця їх установки, неможливістю застосування індустриальних конструкцій.

Одним із найбільш важливих і складних питань організації реконструкції є ув'язування діяльності підприємства щодо випуску продукції з проведенням робіт із реконструкції. Вона (реконструкція) повинна проводитися по можливості без зменшення обсягів продукції, що випускається в період проведення БМР. З цією метою промислового підприємству рекомендується:

- поєднувати роботи з реконструкції з роботою підприємства;
- організувати перенесення частини промислового виробництва в тимчасові будівлі;
- здійснювати збільшення змінності робіт на частині виробництва, що реконструюється;
- створювати до зупинки частини підприємства, що реконструюється, запасу виробів і напівфабрикатів, за рахунок збільшення змінності робіт на ділянках, які необхідно буде в подальшому зупинити;
- організувати доставку виробів і напівфабрикатів, які повинні випускатися на частині підприємства, що зупиняється, з інших підприємств, якщо це технологічно можливо.

Будівельним організаціям:

- здійснювати концентрацію трудових і матеріально-технічних ресурсів на об'єктах, що реконструюються, особливо під час зупинки підприємства або його частин;

- планувати виконання максимально можливого обсягу робіт у час до зупинки, зокрема, укрупнення будівельних конструкцій і технологічного обладнання;
- застосовувати тризмінний режим роботи й організувати роботу у вихідні і святкові дні під час зупинки підприємства або його частини;
- використовувати для роботи всі технологічні зупинки промислового підприємства.

Перераховані особливості мають враховуватися під час розробки організаційно-технологічної документації (ПОБ і ПВР), для реконструкції підприємства (цеху) [15].

1.3 Проектування при реконструкції у будівництві

Загальний порядок розробки проектно-кошторисної й організаційно-технологічної документації на реконструкцію існуючих будівель і споруд аналогічний порядку, що використовується під час проектування новобудов. Тому надалі ми будемо розглядати тільки ті питання (особливості), що відбивають специфіку розробки проектно-кошторисної документації для умов реконструкції.

Основна особливість – це поява нового етапу інженерних вишукувань – передпроектне обстеження об'єкта. Воно здійснюється з метою встановлення стану конструкцій будівель, комунікацій, фундаментів, трас і об'єктів енергозабезпечення, устаткування з метою вирішення можливості його використання; визначення в яких цехах, прольотах, які роботи будуть виконуватись в умовах діючого виробництва, у скрутних умовах і в яких змінах, у вихідні і святкові дні; які засоби транспорту і механізації надає замовник, циклічність їх постачання до місць роботи; якими транспортними схемами будуть подаватися вантажі на робочі місця; які місця виділяються

для складування будівельних конструкцій, розміщення кранів, машин і механізмів; які будівельно-монтажні організації передбачається залучити до виконання проекту й їх потужність, технічна механоозброєність та низка інших характерних специфік того або іншого цеху, призначеного для реконструкції. Крім того, у результаті такого обстеження визначається вид майбутньої реконструкції, а саме: розширення, технічне переозброєння, власне реконструкція або будівництво нового об'єкта замість ліквідованого (зносимого).

Як свідчить практика, власне реконструкція в загальному випадку на 15–20, а іноді і більше відсотків обходиться дешевше за нове будівництво. Проте іноді дешевше знести існуючий і побудувати новий об'єкт, ніж здійснювати його реконструкцію.

Наприклад, наслідком передпроектного обстеження мартенівського цеху Запорізького металургійного комбінату (заводу) встановлено, що багато конструктивних елементів будівлі цеху знаходяться в аварійному стані. Район цеху характеризується високою щільністю забудови, що склалася за роки будівництва і розширення заводу, а територія, яка примикає до цеху, насичена великою кількістю діючих загальнозаводських технологічних комунікацій, залізничних колій, автошляхів тощо. Це накладало жорсткі обмеження на можливість організації приоб'єктних майданчиків для складування й укрупнення будівельних конструкцій і устаткування [15].

Гідрогеологічні умови площадки були також дуже складними. Високий рівень ґрунтових вод, лісовидна товща ґрунтів, що знаходяться в текучепластичном у стані. Значна глибина закладання фундаментів будівлі й устаткування наклали додаткові обмеження на заходи щодо збереження частин мартенівського цеху, що залишаються, і спричинили необхідність будівництва спеціальних кріплень для забезпечення стійкості й статичної незмінюваності існуючих конструктивних елементів будівель і споруд, інженерних мереж і транспортних комунікацій цього району заводу.

На базі проведених обстежень було розроблено п'ять варіантів організації реконструкції. Як найбільш раціональний вибраний варіант, який передбачав будівництво нового сталеплавильного (киснево-конверторного) цеху на території, безпосередньо пов'язаний із заводом. Він забезпечував скорочення тривалості й вартості робіт приблизно в 1,5 разу порівняно з варіантом, який передбачав власне реконструкцію цеху.

Загалом як критерій оцінки варіантів організації реконструкції доцільно використовувати розмір втрат виробництва, які можна визначити за формулою:

$$\Pi = \Pi_{\text{кв}} + \Pi_{\text{пф}} - E, \quad (1.1)$$

де Π – втрати на організацію реконструкції; $\Pi_{\text{кв}}$ – умовні втрати від заморожування капітальних вкладень на потреби реконструкції; $\Pi_{\text{пф}}$ – втрати в результаті зупинки діючих (існуючих) виробничих фондів; E – ефект, одержаний від зміни потужності або номенклатури і якості продукції, отриманий у результаті реконструкції [7,16].

Крім розглянутої методики, для оцінки варіанта реконструкції можуть безпосередньо використовуватися показники вартості і тривалості реконструкції за формулою 1.1. При цьому особливу увагу необхідно приділяти визначенню вартості будівельно-монтажних робіт. Це викликано тим, що наразі практично відсутня нормативно-довідкова база, яка дозволяє врахувати подорожчання робіт під час реконструкції порівняно з новим будівництвом. Вартість робіт із реконструкції і нового будівництва визначається за одною і тою ж нормативно-довідковою базою (ЕРіР, БНіП ч.4). Водночас, як свідчить досвід і результати спеціально проведених досліджень, під час реконструкції порівняно з новим будівництвом трудомісткість і собівартість будівельно-монтажних процесів на 25–30%, а на деяких процесах – у 2 рази вище, експлуатаційні витрати на засоби механізації збільшуються в 1,5–2,3 разу. До того ж умови організації робіт у межах робочої зони, робочих місць, постачання матеріалів, конструкцій і інших ресурсів значно ускладнюються. Ускладнюються також санітарні

умови роботи на робочих місцях. Тому з огляду на зростаючий обсяг робіт із запровадженням в економіку нових прогресивних технологій, необхідно створити нормативнодовідкову базу щодо визначення вартості будівельно-монтажних робіт в умовах реконструкції.

Дані, отримані в результаті передпроектного обстеження об'єкта слугують додатковими вихідними даними для розробки завдання на проектування. Порядок розробки завдання, його склад регламентується чинними в той або інший момент інструкціями. Питання організації розробки завдання на проектування розглядаються при вивченні теми "Організація проектування та вишукування у будівництві", тому надалі не розглядаються.

Створення проектів реконструкції цехів, корпусів (підприємств), а також організація їх здійснення завжди пов'язані з посиленням конструкцій каркаса будівлі, підкранових шляхів, стінових конструкцій, фундаментів й інших елементів. При цьому застосування під час реконструкції нових прогресивних технологій й устаткування частково обмежене параметрами існуючих виробничих будівель.

Вибір методів реконструкції, спрямованих на зміну параметрів архітектурно-будівельної частини будівель (сітки колон, висоти поверху, габаритів тощо), є важливою проблемою вирішення завдань інтенсифікації виробництва. Водночас практика проведення реконструкції останніх років свідчить, що до останнього часу переважно використовувалися лише принципи реконструкції, які дозволяють головним чином пристосувати будівлі, що реконструюється, на короткий період до вимог нових технологій. До таких видів реконструкції належать різноманітного виду добудови, вставки, надбудови, посилення окремих конструктивних елементів колон, покриттів, підкранових балок, фундаментів тощо, а архітектурно-будівельні параметри по суті не змінювалися. Такий вид реконструкції будівель дає лише короткочасний ефект [16].

Загальновідомо, що розвиток науково-технічного прогресу, створення нових високопродуктивних технологій і обладнання для забезпечення

продуктивності, якості й прибутку спричинює - необхідність заміни технологій і обладнання через відносно короткий проміжок часу (4–5 років), а період служби будівлі, навіть за потужних режимах експлуатації – 30–60 років. За цей період технологічні схеми й обладнання багаторазово обновляються, що, у свою чергу, потребує зміни й об'ємно-планувальних габаритів будівлі. Це обумовлює необхідність під час вирішення завдань реконструкції будівель урахувати вимоги перспективи. Сьогоднішнє ігнорування в проектах цих вимог призведе до значних невиправданих втрат у майбутньому.

При розробленні проектів реконструкції і капітального ремонту житлових будинків слід керуватися чинними нормативними документами у будівництві (далі - НД) і цим нормативним документом.

Житлові будинки після реконструкції або капітального ремонту повинні відповідати призначенню і основним вимогам до них. Основними вимогами, яким повинні відповідати такі будинки протягом усього періоду експлуатації, є забезпечення: - міцності, стійкості і надійності будинку з урахуванням впливу різних факторів, характерних для конкретних районів і регіонів; - необхідного рівня комфортності проживання, благоустрою і санітарного стану будинку і прибудинкових територій; - нормативних показників теплозахисту і енергозбереження; - пожежної безпеки; - нормативного шумозахисту; - нормативної інсоляції будинку та оточуючої забудови.

При реконструкції і капітальному ремонті житлового будинку, розташованому у щільній міській забудові, необхідно: - провести аналіз його впливу на оточуючі будинки і споруди з метою забезпечення їх експлуатаційних якостей, міцності і стійкості; - у випадках, передбачених ДБН В. 1.2-5, виконувати науково-технічний супровід.

Відхилення від обов'язкових вимог чинних НД повинні бути погоджені у встановленому порядку з відповідними державними органами нагляду і контролю [17].

2. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ДИТЯЧОГО САДКА М. ЗАПОРІЖЖЯ

2.1. Дослідження технічного стану будівлі

Метою обстеження є оцінка технічного стану несучих та огорожувальних конструкцій будівлі муніципального дошкільного навчального закладу «Центр розвитку дитини – дитячий садок», розташованого в м. Запоріжжя за адресою вул. Полинклінівська, 99 на предмет можливості їх подальшої надійної та безпечної експлуатації та визначення видів ремонту та посилення конструкцій при реконструкції будівлі.

Необхідної проектної та технічної документації на будівлю немає. Повного обстеження будівлі раніше не проводилося.

У зв'язку з відсутністю проектно-будівельної, виконавчої та технічної документації з експлуатації будівлі під час обстеження виконано обмірні роботи. За результатами обмірів та даних БТІ складено креслення фасадів, планів та розрізів будівлі.

За результатами обстеження встановлено конструктивне рішення будівлі в цілому та його окремих елементів, проаналізовано принципи та способи передачі навантаження в конструкціях, конструктивні рішення стиків та опор, жорсткість та стійкість конструктивної системи, виявлено технічний стан несучих та огорожувальних конструкцій, визначено фізико-технічні характеристики матеріалів, встановлені параметри температурно-вологісного режиму приміщень та умови експлуатації конструктивних елементів за цих параметрів.

Технічний стан елементів будівлі встановлювався візуальним оглядом. У необхідних випадках зроблено фотографування фасадів будівлі, окремих конструкцій, дефектів, пошкоджень тощо.

Загальна оцінка фізичного зносу несучих та огорожувальних конструкцій проводилася за методикою, викладеною в «Правилах оцінки фізичного зносу житлових будівель» [18].

Загальна характеристика об'ємно-планувального та конструктивних рішень будівлі.

Таблиця 2.1 - Характеристика будівлі

№ з/п	Найменування параметра або елемент будівлі	Характеристика параметра чи елемента будівлі
1	2	3
Загальні відомості про будинок		
1	Місце розташування будівлі	м. Запоріжжя, вул. вул. Полинклінівська, 99.
2	Рік введення будівлі в експлуатацію	Будівля збудована у 1985 році. Надалі суттєвих конструктивних змін не проводилося.
3	Призначення будівлі під час його експлуатації	Спочатку будівля використовувалася як дитячі ясла-садок на 140 місць. Нині це КУ «Центр розвитку дитини – дитячий садок»
4	Попередні обстеження будівлі	Комплексних обстежень будівлі раніше не проводилось. Науково-проектної документації за будівлею раніше не складалося.
5	Попередні реконструкційні роботи у будівлі	За весь час свого існування будівлю реконструкції не було.

1	2	3
6	Комплексні капітальні ремонти будівлі	Комплексний капітальний ремонт будівлі не провадився.
7	Проектно-кошторисна та технічна документація на будівлю	За винятком технічного паспорта БТІ проектно-кошторисної та технічної документації на будівлю немає.
8	Зовнішні види будівлі	Зовнішні види будівлі на різних фасадах наведені на кресленнях у цьому звіті.
Передбачувані зміни у будівлі у процесі реконструкції		
1	Призначення будівлі після реконструкції	КУ дитячий садок з організацією груп денного стаціонару для дітей з ослабленим здоров'ям.
2	Зміна функціонального процесу будівлі після реконструкції	Після реконструкції будівлі функціональний процес не зміниться. Призначення груп денного стаціонару виконуватимуть приміщення прибудови.
3	Зміни обсягу та площі будівлі під час реконструкції	До існуючої будівлі буде здійснено прибудову аналогічного обсягу.
4	Зміни фасадів та архітектурно-мистецьких якостей будівлі	Загальний архітектурно-мистецький вигляд будівлі після реконструкції зміниться. В архітектурному рішенні будівлі сучасного дитячого садка має бути реалізовано завдання створити не лише утилітарні об'єкти для відвідування їх дітьми дошкільного віку, а й наділити їх високими естетичними, художніми властивостями відповідно до того чільного

1	2	3
		місця, яке займають системи освіти та охорони здоров'я.
5	Зміна конструктивних рішень при реконструкції з урахуванням сучасних нормативних вимог	Несучий кістяк існуючого обсягу будівлі загалом принципово не зміниться. Буде здійснено косметичний ремонт зовнішніх та внутрішніх стін та перегородок, виконано заміну віконних та дверних заповнень, підлог та оздоблення з урахуванням призначення приміщень.
6	Зміна навантажень у будівлі після реконструкції	Істотних змін навантажень у будівлі після реконструкції не передбачається. Усі тимчасові навантаження зберігаються у межах і зменшуються проти діючими. Можлива часткова зміна навантажень від власної ваги окремих конструкцій внаслідок їх перебудови. Навантаження на фундаменти зовнішніх стін не перевищуватиме більш ніж на 10% навантажень, що діють на них до реконструкції.
Об'ємно-планувальне рішення будівлі до реконструкції		
1	Поверховість будівлі	Будівля двоповерхова з підвалом.
2	Наявність прибудов до будівлі	Будь-яких добудов та прибудов за період експлуатації в будівлі не проводилося.
3	Висота будівлі	Висота будівлі від рівня підлоги першого поверху до верху парапету складає 7,35 м-коду.
4	Довжина та ширина будівлі	Довжина будівлі в осях 1-4-18 м, в осях 4-5-15м. Ширина в осях А-Е – 18м, в осях Е-І – 9м.

1	2	3
5	Висота приміщень та поверхів	Висота приміщень підвалу – 2,00-2,20 м-коду. Висота приміщень 1-го поверху 3м. Висота приміщень 2-го поверху 3м.
6	Графічне подання об'ємно-планувального рішення будівлі	У зв'язку з відсутністю проектної документації під час обстеження здійснено обмірні роботи. На підставі обмірів та даних БТІ складено креслення планів, фасадів, розрізів. Креслення наведено на аркуші 2 графічної частини.
7	Координаційні (розбивні) осі будівлі та прив'язка конструктивних елементів до осей	Координаційні (розбивні) осі на обмірних кресленнях будівлі прийняті при складанні креслень та встановленні несучого кістяка будівлі. Прив'язка несучих конструкцій до осей встановлена умовно.
8	Планувальна структура будівлі	Планувальні рішення будівлі, отримані на підставі обмірів, наведено на аркуші 2 графічної частини.
9	Забезпечення евакуації з поверхів та підвалу будівлі	Евакуація з другого поверху у кожній групі забезпечена шляхом влаштування сходів. З першого поверху евакуація проводиться через 5 виходів, не пов'язаних між собою. Вимоги евакуації забезпечуються.
Конструктивне вирішення будівлі до реконструкції		
1	Загальне уявлення про конструктивне рішення будівлі	Загальне уявлення про конструктивне рішення будівлі дають схеми несучого кістяка і розрізи, побудовані за результатами обмірів і представлені на кресленнях.
2	Конструктивна схема	Конструктивна схема будівлі - з поздовжнім та

1	2	3
	будівлі	поперечним розташуванням внутрішніх та зовнішніх стін. Конструктивні схеми несучого кістяка поверхів наведені на кресленнях, представлених у графічній частині.
3	Конструктивна система будівлі	Конструктивна система будівлі безкаркасна. Опорою для перекриттів та даху служать зовнішні та внутрішні стіни, передаючи сприймане навантаження на стрічковий фундамент.
4	Жорсткість та стійкість будівлі	Жорсткість та стійкість будівлі забезпечується жорстким з'єднанням зовнішніх та внутрішніх несучих стін між собою, а також з плитами перекриття та покриття.
5	Несучий кістяк будівлі	Несучий кістяк будівлі складають стрічковий залізобетонний фундамент, зовнішні та внутрішні цегляні стіни, а також плити перекриття та покриття.
6	Огороджувальні конструкції будівлі	Огороджувальні конструкції будівлі мають такі конструктивні рішення. Покрівля влаштована безпосередньо по конструкції покриття, що несе. Водовідведення з покрівлі не організоване. Перегородки гіпсобетонні та гіпсоцементні. Підлога бетонна, в групах покрита лінолеумом, у залі для гімнастичних занять – дерев'яні дощаті. Вікна з дерев'яними коробками та подвійними роздільними дерев'яними палітурками. Двері з дерев'яними

1	2	3
		коробками та дерев'яними фільтрчастими полотнами.
7	Ступінь вогнестійкості будівлі	Будівля має II ступінь вогнестійкості, що відповідає вимогам до будівель дитячих садків.

Характеристика умов експлуатації будівлі у період обстеження.

Таблиця 2.2 - Характеристика експлуатації будівлі.

№ з/п	Найменування параметра	Характеристика параметра
1	2	3
1.	Інженерне обладнання будівлі та умови її експлуатації	Будівля має системи холодного та гарячого водопостачання, каналізації, опалення, електроосвітлення та енергопостачання. Усі системи підключено до міських мереж. У будівлі є мережі радіо та телефону. У момент обстеження всі системи та мережі перебували у робочому стані.
2.	Температурно-вологісний режим приміщень будівлі та їх вентиляція	На період обстеження будівля експлуатується із нормальним температурно-вологісним режимом. Температура повітря взимку – 18-20 0С, відносна вологість повітря – 55-60%. Вологісний режим приміщень – нормальний.
3.	Ступінь агресивності середовища по відношенню до конструкцій будівлі	Середовище приміщень не агресивне по відношенню до конструкцій будівлі, що несуть і захищають.

1	2	3
4.	Несприятливі впливи зовнішнього середовища	Цокольна частина стін та стіни першого поверху на окремих ділянках мають невелику вологість, пов'язану з незадовільним станом вертикальної і гідроізоляції стін. Умови експлуатації задніх ділянок стін задовільні. На деяких ділянках стін відзначено намочання стін, пов'язане із відсутністю водовідведення з покрівлі.

Таблиця 2.3 - Характеристика будівлі за рівнем капітальності.

№ з/п	Найменування параметра	Характеристика параметра
1	2	3
1.	Група капітальності та нормативний термін служби	Відповідно до класифікації громадських будівель за рівнем капітальності залежно від матеріалу фундаментів, стін та перекриттів, наведеної у «Положення про проведення планово-попереджувального ремонту житлових та громадських будівель», будівля відноситься до III групи капітальності із терміном служби 50 років.
2.	Фактичний термін служби будівлі та тимчасова характеристика її експлуатації	Згідно з наявними відомостями, будівля введена в експлуатацію у 1985 році. Фактичний термін служби на момент обстеження становить 25 років, що дорівнює половині розрахункового терміну служби будівлі. При реконструкції це необхідно враховувати

		шляхом вибору рішень, що підвищують довговічність та надійність несучих конструкцій, термін служби яких перевищує 50 років.
3.	Нормативна періодичність ремонтів будівлі	Нормативна періодичність ремонтів громадських будівель III групи капітальності становить: поточний ремонт – 3 роки; капітальний вибірковий ремонт – 6 років; комплексний капітальний ремонт – 30 років.
4.	Фактичні терміни капітальних ремонтів у будівлі та необхідність їх проведення	За наявними відомостями, а також виходячи з результатів обстеження несучих та огорожувальних конструкцій будівлі встановлено, що комплексний капітальний ремонт не провадився з експлуатації будівлі. Поточні профілактичні ремонти у будівлі виконуються кожні 3 роки. В даний час, як показали виконані обстеження несучих та огорожувальних конструкцій та інженерного обладнання будівлі, не потрібне проведення повного обсягу ремонтних робіт.

Технічний стан несучих та огорожуючих конструкцій будівлі. При обстеженні несучих та огорожувальних конструкцій будівлі та встановленні їх технічного стану отримані такі результати.

Таблиця 2.4 - Результати обстеження несучих та огорожувальних конструкцій.

№ з/п	Найменування конструкцій та їх характеристик	Характеристика елементів
1	2	3
1	Фундаменти будівлі	

1	2	3
1.1	Конструктивне вирішення фундаментів	<p>Фундаменти будівлі під усіма стінами, що несуть, виконані стрічковими.</p> <p>Встановлено, що тіло фундаментів складено із залізобетонних плит.</p> <p>Цегла кладки стін підвалу по міцності відповідають маркам М75, міцність розчину відповідає маркам М50.</p> <p>Несуча здатність фундаментів і кладки стін підвалу відповідає навантаженням, що діють на них.</p>
1.4	Несуча здатність тіла фундаментів	<p>При обстеженні надземних конструкцій будівлі встановлено, що у зовнішніх і внутрішніх стінах немає значних деформацій і руйнувань, пов'язаних із недостатньою несучою здатністю основ та тіла фундаменту.</p> <p>Наявні у стінах, пов'язані з деформаціями основ тріщини на період обстеження стабілізовані.</p> <p>При наявній ширині подошви фундаменту несуча здатність підстав достатня для сприйняття навантажень, що діють у будівлі.</p> <p>У разі потреби підвищення навантажень на будинок після реконструкції під час розробки робочого проекту реконструкції необхідно виконати додаткові перевірочні розрахунки.</p>

1	2	3
1.7	Фізичний знос та технічний стан фундаментів	Фізичний знос фундаментів загалом вбирається у 25%. Технічний стан конструкцій задовільний.
1.8	Експлуатаційна надійність фундаментів	При наявній ширині подошви фундаменту несуча здатність підстав достатня для сприйняття навантажень, що діють у будівлі.
1.9	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При проведенні реконструкції необхідно забезпечити захист тіла фундаментів від замочування та провести ремонтні роботи з відновлення пошкоджених ділянок вертикальної гідроізоляції.
2	Вимощення та водовідведення від будівлі	
2.1	Конструктивне рішення вимощення	Вимощення будівлі виконано з асфальтобетону, укладеного по щебеневому підставі.
2.2	Фізичний знос і технічний стан вимощення	Під час обстеження встановлено, що на окремих ділянках будівлі вимощення має пошкодження. На цих ділянках асфальтобетон зруйнований та не виконує функцій водовідведення від тіла фундаментів. Фізичний знос вимощення загалом трохи більше 25%. Технічний стан вимощення задовільний.
2.3	Експлуатаційна надійність вимощення	Експлуатаційна надійність вимощення забезпечується. Вона придатна для подальшої експлуатації.

1	2	3
2.4	Водовідведення з даху	Водовідведення з даху зовнішній неорганізований.
2.5	Водовідведення від будівлі	Водовідведення дощових та талих вод від будівлі забезпечується за рахунок організованого вертикального планування території біля будівлі.
2.6	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При реконструкції будівлі необхідно виконати часткову перебудову вимощення. Також необхідно виконати вертикальне планування території з організацією відведення поверхневих вод від стін будівлі.
3	Зовнішні стіни будівлі	
3.1	Конструктивне рішення стін	Положення зовнішніх стін показано на аркуші 2 графічної частини. Стіни складені із звичайної глиняної цегли на цементно-піщаному розчині. З внутрішньої сторони стіни оштукатурені складними штукатурними розчинами. Віконні та дверні перемички виконані цегляними клинчастими.
3.2	Вид та якість кладки зовнішніх стін	Кладка стін багаторядна. Якість кладки з пристрою задовільна. Усі ряди рівні, горизонтальні, шви добре заповнені розчином. Товщина швів 10-15 мм.
3.3	Характеристики міцності	Міцність цегляної кладки відповідає

1	2	3
	матеріалів кладки	маркам М75. Велику міцність мають цегла. Міцність кладкового розчину відповідає маркам М50.
3.4	Несуча здатність зовнішніх стін	Несуча здатність стін при наявній товщині кладки, перерізах простінків і навантаженнях, що діють у будівлі, достатня.
3.5	Фізичний знос та технічний стан елементів стін	Під час обстеження елементів зовнішніх стін встановлено таке. Цегляні перемички віконних та дверних отворів не мають значних руйнувань та пошкоджень та перебувають у задовільному стані. На цокольних ділянках стін, а також на фасадах кладка не має пошкоджень та руйнувань, пов'язаних із механічними впливами.
3.6	Теплозахисні якості стін	Зовнішні стіни будівлі відповідають сучасним нормативним вимогам теплозахисту за необхідних параметрів мікроклімату будівель даного призначення та кліматичних характеристик району будівництва.
3.7	Експлуатаційна надійність стін	Експлуатаційна надійність стін забезпечується повною мірою. Стіни відповідають санітарно-гігієнічним вимогам та вимогам теплозахисту для

1	2	3
		дитячих закладів.
3.8	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	<p>При реконструкції будівлі необхідно виконати роботи пов'язані з повною заміною штукатурки стін.</p> <p>При реконструкції необхідно здійснити заходи щодо вилучення попадання у стіни вологи, що відводиться з даху.</p> <p>Усі зазначені роботи необхідно проводити відповідно до проекту реконструкції будівлі.</p>
4	Внутрішні стіни будівлі	
4.1	Конструктивне рішення внутрішніх несучих стін	<p>Стіни складені із звичайної глиняної цегли на цементно-піщаному розчині. Стіни оштукатурені вапняними та вапняно-цементними штукатурними розчинами. Внутрішні стіни є стінами сходових клітин, і навіть стінами, які розділяють будинок окремі обсяги. Стіни виконують несучі та огорожувальні функції.</p> <p>Прорізи у стінах перекриті клинчастими перемичками.</p> <p>Місця розташування внутрішніх стін вказані у графічній частині.</p>
4.2	Якість кладки внутрішніх стін	У стінах використана звичайна глиняна цегла. Якість кладки задовільна. Кладка складена з перев'язкою швів.

1	2	3
		Шви рівні та добре заповнені розчином. Товщина швів складає 10-15 мм.
4.3	Характеристики міцності кладки	Міцність цегли кладки відповідає марці М75. Велику міцність мають цегла. Розчин кладки має міцність, що відповідає марці М50.
4.4	Несуча здатність внутрішніх стін	Несуча здатність внутрішніх стін при наявній товщині кладки, характеристиках міцності матеріалів, якості кладки і діючих в будівлі навантаженнях достатня.
4.5	Фізичний знос та технічний стан внутрішніх стін	<p>У внутрішніх стінах є окремі незначні по ширині розкриття (до 1 мм) тріщини, пов'язані з деформаціями основ та фундаментів. Тріщини на момент обстеження стабілізувалися і не становлять небезпеки для подальшої експлуатації будівлі.</p> <p>Штукатурка стін має також механічні пошкодження та руйнування. Зчеплення штукатурки з кладкою не цілком задовільний.</p> <p>Загалом фізичне зношування внутрішніх стін не перевищує 25%. Технічний стан стін задовільний.</p>

1	2	3
4.6	Експлуатаційна надійність внутрішніх стін	Експлуатаційна надійність стін при діючих у приміщенні навантаженнях забезпечується.
4.7	Необхідні заходи щодо реконструкції	При реконструкції внутрішні стіни необхідно очистити від штукатурки та заново штукатурити відповідно до проекту.
5	Міжповерхові перекриття	
5.1	Конструктивні рішення перекриттів	Міжповерхові перекриття виконані із багатопустотних залізобетонних плит.
5.3	Фізичний знос та технічний стан перекриттів.	<p>Під час обстеження встановлено, що перекриття не мають значних руйнувань та пошкоджень.</p> <p>Штукатурку місцями пошкоджено. Лінолеум підлоги стертий і потребує заміни.</p> <p>Фізичний знос перекриттів трохи більше 25%. Технічний стан перекриттів задовільний. Вогнестійкість всіх перекриттів відповідає вимогам до будівель дитячих садків.</p>
5.4	Експлуатаційна надійність перекриттів	Експлуатаційна надійність забезпечується.
5.5	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При реконструкції будівлі перекриття необхідно оштукатурити у місцях ушкодження.

1	2	3
6	Дах будівлі	
6.1	Конструктивне вирішення даху	Дах будівлі виконаний плоскою з неорганізованою зливовою системою.
6.3	Фізичний знос та технічний стан даху	Під час обстеження даху встановлено, фізичне зношування перекриттів не більше 25%. Технічний стан задовільний. Покрівля рулонна, виконана з декількох шарів руберойду. У покрівлі є окремі протікання. Фізичний знос покрівлі трохи більше 35 %. Технічний стан не цілком задовільний.
6.4	Експлуатаційна надійність даху	Експлуатаційна надійність даху не забезпечується.
6.5	Необхідні заходи щодо реконструкції	Дах підлягає частковій перебудові відповідно до проекту реконструкції.
7	Сходи будівлі	
7.1	Конструктивне рішення сходів	За конструктивним рішенням сходи виконані збірними залізобетонними металевими косоурами. Сходи металеві з дерев'яними поручнями.
7.2	Фізичний знос та технічний стан елементів сходів	Під час обстеження встановлено, що конструкції сходів не мають значних пошкоджень та руйнувань, що знижують їх несучу здатність. На сходах є потертості. Покриття сходових майданчиків мають окремі пошкодження. Фізичний знос сходів трохи більше 20%.

1	2	3
7.3	Експлуатаційна надійність	Експлуатаційна надійність сходів забезпечується.
7.4	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При реконструкції будівлі доцільно влаштувати нове покриття щаблів та провести заміну існуючих поручнів на якісніші та відповідні нормам безпеки для дитячих садків.
8	Перегородки будівлі	
8.1	Конструктивне рішення перегородок	Перегородки, що існують в будівлі, виконані з листових матеріалів. Розташування перегородок та їх товщини наведено на планах будівлі на аркуші 2 графічної частини.
8.2	Фізичний знос та технічний стан перегородок	Значних ушкоджень та руйнувань у перегородках немає. Фізичний знос перегородок вбирається у 20%. Технічний стан перегородок задовільний.
8.3	Звукоізоляційна здатність перегородок	Звукоізоляційна здатність перегородок достатня для використання їх як перегородок між приміщеннями.
8.4	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При реконструкції будівлі перегородки будуть оштукатурені.
9	Дверні заповнення	
9.1	Конструктивне вирішення дверних заповнень	Заповнення дверних отворів будівлі виконані в дерев'яних коробках з дерев'яними полотнами фільонки.
9.2	Фізичний знос та технічний стан заповнень	Під час обстеження заповнень встановлено, що полотна та коробки

1	2	3
		мають пошкодження та руйнування, пов'язані з експлуатаційними впливами за період експлуатації. Фізичний знос конструкцій становить понад 50%. Наповнення мають незадовільний технічний стан.
9.3	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При реконструкції будівлі необхідно провести повну заміну дверних полотен та коробок внутрішніх та входних дверей будівлі.
10	Віконні заповнення	
10.1	Конструктивні рішення віконних заповнень	Віконні заповнення виконані в дерев'яних коробках з подвійними роздільними дерев'яними палітурками.
10.2	Фізичний знос та технічний стан віконних заповнень	Під час обстеження встановлено, що коробки та палітурки мають пошкодження гниллю, деревина розшаровується, притвори пошкоджені, вікна погано відкриваються, частина приладів втрачена. Фізичний знос конструкцій понад 50%. Технічний стан заповнень не задовільний. Віконні заповнення не відповідають сучасним вимогам теплозахисту.
10.4	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При реконструкції будівлі необхідно передбачити повну заміну віконних заповнень на нові, що відповідають вимогам теплотехнічних норм, що діють.

1	2	3
		Заміну заповнень слід проводити відповідно до проекту реконструкції.
11	Підлоги	
11.1	Конструктивне рішення підлог	Підлога виконана залізобетонними плитами перекриття з лінолеуму по утеплювачу та дощатому покриттю з урахуванням усіх теплотехнічних норм для дитячих установ .
11.2	Фізичний знос та технічний стан підлоги	Під час обстеження встановлено, що підлога має потертість. Деякі ділянки мають порушення цілісності. Фізичний знос конструкцій понад 35%. Технічний стан не цілком задовільний
11.3	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При реконструкції будівлі потрібно провести заміну покриттів підлог відповідно до чинних вимог.
12	Обробка приміщень	
12.1	Технічний стан обробки	Стан обробки стін, підлог та стель характеризується як не цілком задовільний.
12.2	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При реконструкції будівлі необхідно провести повний обсяг робіт із капітального ремонту оздоблення приміщень.
14	Ганки, навіси, входи	
14.1	Технічний стан елементів ганків, навісів та входів	Ганки та навіси мають задовільний технічний стан.
14.2	Необхідні заходи щодо	При реконструкції будівлі необхідно

1	2	3
	реконструкції будівлі	провести часткове оздоблення ганків, входів та влаштування навісів. Роботи слід виконувати відповідно до проекту реконструкції будівлі.

Таблиця 2.4 - Технічний стан інженерних систем.

№ з/п	Найменування інженерних систем та їх характеристик	Характеристика системи
	2	3
	Системи водопостачання, водовідведення та опалення	
1.1	Технічний стан систем	Будівля обладнана холодним та гарячим водопостачанням, водовідведенням та водяним опаленням. Усі системи перебувають у стані. Технічний стан наявних у будівлі систем водопостачання, опалення та водовідведення задовільний.
1.2	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	Необхідно провести перебудову водопостачання, водовідведення та опалення під час реконструкції будівлі з урахуванням змін об'ємного та планувального рішень.
	Система вентиляції	
2.1	Технічний стан системи	Будівля обладнана системою витяжної вентиляції. Вентиляційний режим приміщень цілком задовільний та відповідає вимогам.
2.2	Необхідні заходи щодо реконструкції будівлі	При розробці проекту реконструкції необхідно передбачити часткову перебудову вентиляції приміщень відповідно до нових технологічних

	2	3
		вимог.
	Системи енергопостачання, електроосвітлення та пожежної сигналізації	
3.1	Технічний стан обладнання	Все обладнання електроосвітлення та електропостачання має моральне зношування і не відповідає вимогам сучасних норм.
3.2	Необхідні заходи щодо реконструкції	При реконструкції будівлі необхідно виконати часткову перебудову існуючих систем відповідно до зміни об'ємно-планувального рішення будівлі. Роботи слід виконувати на підставі проекту реконструкції будівлі.

Висновок про технічний стан будівлі.

На підставі матеріалів обстеження отримано такі висновки та рекомендації:

1. Обстежена будівля відноситься до III групи капітальності з нормативним терміном служби 50 років. Фактичний термін служби будівлі на час обстеження становить 25 років. Термін служби несучих елементів вбирається у нормативний термін.

2. Періодичність комплексних капітальних ремонтів у будівлі III групи капітальності дорівнює 30 рокам. Комплексний капітальний ремонт у будівлі не проводився через непотрібність. Проте доцільно під час реконструкції будівлі виконати всі види ремонтних робіт, т.к. наближається термін виконання комплексного капітального ремонту.

3. Фундаменти будівлі мають задовільний технічний стан та придатні для подальшої надійної експлуатації. При реконструкції необхідно провести часткове перевлаштування вимощення будівлі з виконанням робіт з надійного відведення поверхневих вод від будівлі.

4. Цокольна частина стін будівлі та стіни першого поверху замочені вологою поверхневих вод. Необхідне проведення робіт з виключення зволоження стін шляхом влаштування вертикальної гідроізоляції. Роботи необхідно виконувати відповідно до проекту реконструкції.

Зовнішні стіни будівлі мають окремі поверхневі пошкодження штукатурки на фасадах. Стіни придатні для подальшої надійної експлуатації.

При реконструкції будівлі необхідно провести роботи з відновлення пошкодженої штукатурки, проте слід враховувати необхідність збереження зовнішнього архітектурного вигляду будівлі.

Внутрішні стіни мають задовільний технічний стан та придатні для подальшої експлуатації. У внутрішніх стінах необхідно передбачити заміну дерев'яних перемичок. Штукатурка стін має бути повністю замінена відповідно до проекту реконструкції.

5. Залізобетонні перекриття над підвалом мають задовільний.

6. Міжповерхові перекриття мають задовільний стан, жорсткість перекриттів відповідає вимогам норм.

7. Конструкція даху має задовільний технічний стан. Рулонна покрівля підлягає заміні частково.

8. Заповнення дверних та віконних отворів мають незадовільний технічний стан. При реконструкції будівлі необхідно провести повну заміну конструкцій віконних та дверних заповнень. Частина дверних полотен підлягає реконструкції.

9. При реконструкції будівлі необхідно провести часткову заміну підлоги та покращити їх теплотехнічні характеристики.

10. Інженерні системи будівлі мають задовільний технічний стан. Однак при реконструкції будівлі необхідно виконати перебудову існуючих систем та влаштування нових інженерних систем у зв'язку з об'ємно-планувальними рішеннями.

11. Усі роботи з реконструкції будівлі необхідно виконувати на основі рішень проекту реконструкції, розробленого з урахуванням отриманих висновків та рекомендацій.

2.2. Об'ємно-планувальне, конструктивне та архітектурно-художнє рішення будівлі після реконструкції

Будівля, що підлягає реконструкції, збудована у м. Запоріжжя та розташовується, у кліматичному районі II В, з наступними параметрами середовища: температура найбільш холодної п'ятиденки -32°C , тривалість опалювального періоду 217 діб, середня температура опалювального періоду $2,7^{\circ}\text{C}$, зона вологості – суха.

Параметри внутрішнього повітря: температура $t_{\text{в}} = 22^{\circ}\text{C}$, відносна вологість 55%, вологий режим приміщень нормальний.

Відповідно до проекту на реконструкцію будівлі зроблено такі зміни об'ємно-планувального рішення:

- Зроблено прибудову денного стаціонару для дітей з ослабленим здоров'ям.
- розроблено планування приміщень з урахуванням зміни обсягу будівлі.

Набір та площа приміщень у будівлі після реконструкції прийнято відповідно до Інструкції з проектування будівель та споруд, що пристосовуються під лікувальні заклади.

Площу приміщень палатних відділень слід приймати не менше 8 м^2 на 1 ліжко з урахуванням можливості знаходження батька в палаті. Палатні відділення повинні бути непрохідними для хворих та відвідувачів інших палат.

Розмір гімнастичного залу приймається 12 6 м.

Площа вестибюлю не менше 24 м².

Їдальня – 1 м² на одне посадкове місце. Приготування їжі відбувається у будівлі дитячого садка. Доставка харчування здійснюється за допомогою проходу з'єднує існуючий будинок дитячого садка і прибудований будинок стаціонару. При їдальнях повинні бути встановлені умивальники з розрахунку 1 кран на 10 місць. Умивальники розміщують у розширених проходах, коридорах, що ведуть в обідню залу, або в окремому приміщенні поряд з обідньою залою.

Буфетна площею від 10 м². До складу приміщень буфета-роздавальної входять: завантажувальна, обладнана плитою для підігріву їжі, холодильними шафами; роздавальна, обладнана мармітами; посудомийна; приміщення для миття тари.

Приміщення для миття та стерилізації суден, миття та сушіння клейонок, сортування та тимчасового зберігання брудної білизни – 15 м².

Приміщення виписки хворих має бути у складі приймального відділення.

На кожному поверсі повинні розміщуватись санітарні вузли для хлопчиків та дівчаток, обладнані кабінами з дверима без заборів.

Вбиральня при вестибюлі, на один унітаз із умивальником у шлюзі – 3 м².

Вбиральня загальна на відділення площею 3×6 м.

Конструктивне вирішення будівлі після реконструкції.

Відповідно до класифікації громадських будівель за рівнем капітальності залежно від матеріалу фундаментів, стін та перекриттів, наведеної у «Положення про проведення планово-попереджувального ремонту житлових та громадських будівель» [6], будівля після реконструкції відноситься до II групи капітальності з терміном служби 100 років.

Фундаменти.

Фундаменти будівлі під зведеними несучими стінами виконані стрічковими. Тіло фундаментів складено із збірних залізобетонних плит на

цементно-піщаному розчині. Фундаментні подушки – збірні залізобетонні. Міцність бетону стін фундаментів відповідає класу бетону В15. Клас бетону подушок В15. Міцність розчину відповідає марці М50.

Глибина закладання фундаментів від землі перевищує нормативну глибину промерзання рівну 1,4 м [10].

Стіни.

Стіни в збереженій частині будинку залишаються без змін, стіни прибудованої частини будівлі виконані зі звичайної глиняної цегли.

Кладка новозведених несучих стін виконана на цементно-піщаному розчині. З внутрішньої сторони стіни оштукатурені цементно-вапняним розчином. Система кладки багаторядна.

Товщина кладки з розширеним швом несучих зовнішніх стін складає 40 см. Товщина несучих внутрішніх стін становить 25 см, з урахуванням внутрішньої штукатурки товщина стін дорівнює 28 см.

Горизонтальна гідроізоляція стін влаштована із двох шарів руберойду на бітумній мастиці.

Перемички над віконними та дверними отворами виконані збірними із брускових залізобетонних елементів.

Міцність цегли кладки відповідає марці М100. Розчин кладки має міцність, що відповідає маркам М75.

Теплотехнічний розрахунок зовнішніх стін наведено у п. 1.3. Конструктивне рішення несучих стін наведено у графічній частині.

Перекриття.

Перекриття прибудови виконано із багатопустотних залізобетонних плит, товщиною 220 мм. Нові плити перекриттів спираються на зовнішні стіни будівлі. Плити виготовлені із важкого бетону. Міцність бетону плит відповідає класу В15.

Схеми розкладки плит перекриттів наведено на аркуші 3 графічної частини.

Дах.

Дах проектується плоским без горища, з покрівлею з рулонного матеріалу. Водовідведення з даху обладнується організованим через водостічні вирви, схема покрівлі та розташування водостічних воронок представлені на аркуші 4 графічної частини.

Як утеплювач використані мінераловатні плити, укладені поверх шару пароізоляції - 1 шару поліетиленової плівки. Зверху виконаний розділовий шар та армована цементно-піщана стяжка по ухилу від 50мм до 200мм. Укладено два шари гідроізоляційного килима.

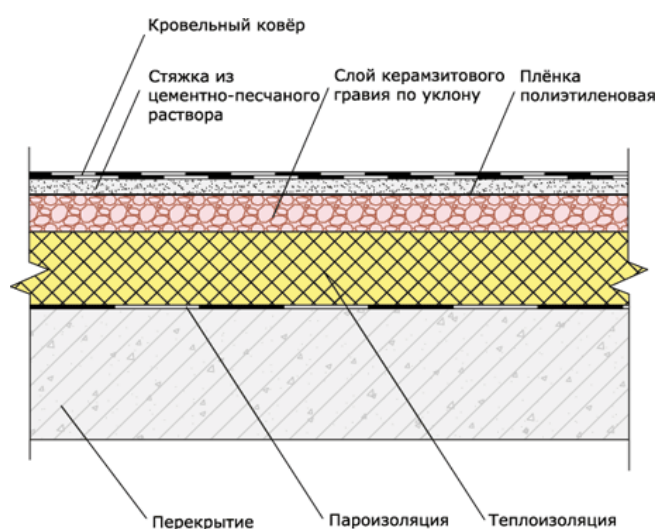


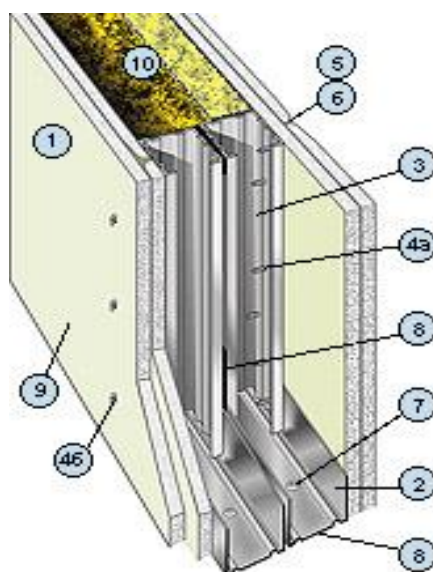
Рисунок 2.1 - Конструктивне вирішення даху.

Конструктивне розв'язання даху представлено в графічній частині.

Перегородки.

Нові перегородки встановлюються відповідно до нового об'ємно-планувального рішення.

Як перегородки прийняті типові конструкції Тиги - Кнауф С 115. Конструктивне рішення перегородки з гіпсокартонних листів представлено на Рисунку 2.2.



1-лист гіпсокартонний, 2-профіль напрямний, 3-профіль стійковий, 4-шуруп самонарізний, 5-шпаклівка "Фугенфюллер", 6-стрічка армуюча, 7-дюбель, 8-стрічка ущільнювальна, 9-грунтовка "Т10грунд плита мінераловатна, 11-профіль кутовий

Рисунок 2.2 - Перегородка С 115 із гіпсокартону Тігі - Кнауф на подвійному металевому каркасі.

Конструкція перегородки відповідає вимогам щодо звукоізоляції. Індекс звукоізоляції становить 55 дБ, що вище за нормативний для лікувальних закладів.

Підлоги.

Конструктивне рішення підлог прийнято з урахуванням умов звукоізоляції від ударного та повітряного шуму. Підлога приміщень виконана зі стрічковими звукоізоляційними прокладками з мінераловатних плит на синтетичному сполучному. Як покриття підлоги використовують декоративний антибактеріальний лінолеум. Підлоги в санвузлах та на сходових майданчиках виконані з керамічної плитки на цементно-піщаній основі. Конструктивне рішення підлог наведено у графічній частині.

Віконні наповнення.

Існуючі віконні заповнення не відповідають вимогам теплозахисту і повністю замінюються на нові. Конструктивне рішення нових віконних заповнень є двокамерним склопакетом зі звичайного скла зміжскляною відстанню 12 мм, з наведеним опором теплопередачі $R_o=0,54 \text{ м}^2 \cdot \text{оС/Вт}$.

Обробка приміщень.

Оздоблення всередині приміщень виконано відповідно до сучасних вимог щодо оздоблення громадських будівель. Стіни приміщень оштукатурюються цементно-піщаним розчином, товщиною 2 см, шпаклюються та фарбуються водоемульсійними фарбами. Стелі в підвісних приміщеннях, типу «Армстронг».

Нові отвори. При розробці нового об'ємно-планувального рішення передбачається пробивка нового отвору з влаштуванням перемичок над ним, для сполучення будівель дитячого садка та денного стаціонару.

2.3. Архітектурно-мистецьке рішення будівлі після реконструкції

Архітектурно-мистецьке рішення будівлі ґрунтується на збереженні історичних фасадів будівлі та оздобленні прибудованого стаціонару в єдиному з історичним фасадом рішенні.

Поліпшення зовнішнього вигляду будівлі досягнуто за рахунок архітектурного розв'язання елементів фасаду, колірної композиції елементів фасаду; улаштування даху, що огорожує ґрати, відповідно до загальної архітектурно-художньої ідеї композиції фасаду.

Обґрунтування вибору конструкцій будівлі, що захищають.

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни та конструктивне рішення теплозахисту.

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни та конструктивне рішення теплозахисту стаціонару.

Вихідні дані для додаткової теплоізоляції:

місце будівництва будівлі – м. Запоріжжя

$t_{int} = 22 \text{ } ^\circ\text{C}$ – температура повітря усередині приміщення;

$t_{ht} = -2,7 \text{ } ^\circ\text{C}$ – середня температура зовнішнього повітря;

$z_{ht} = 217$ діб. - Тривалість опалювального періоду;

$\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{ } ^\circ\text{C})$, $\alpha_e = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{ } ^\circ\text{C})$ - коефіцієнти тепловіддачі, прийняті за СНіП 23-02-2003

$\lambda_{ут} = 0,043 \text{ Вт}/(\text{м } ^\circ\text{C})$ - Коефіцієнт теплопровідності утеплювача.

Умови додаткової теплоізоляції: $R_0 \geq R_{req}$

Визначаємо необхідний опір теплопередачі R_{req} . Для цього за формулою визначаємо градусодобу опалювального періоду:

$$Dd = (t_{int} - t_{ht}) z_{ht} = (22 - (-2,7)) 217 = 5360 \text{ } ^\circ\text{Cсут}$$

Для отриманого значення Dd встановлюємо необхідне значення опору теплопередачі $R_{req} = 3,276 \text{ м}^2\text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Фактичний опір стіни визначаємо за формулою:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_{кп}}{\lambda_{кп}} + \frac{\delta_{шт}}{\lambda_{шт}} + \frac{1}{\alpha_e} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,76} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{1,5}{23} = 0,702 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}. \quad (2.1)$$

Оскільки $R_0 = 0,702 \text{ м}^2\text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт} < R_{req} = 3,276 \text{ м}^2\text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, необхідний пристрій додаткового теплозахисту.

$$R_{дон} = R_{req} - R_0 = 3,276 - 0,702 = 2,574 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Товщина додаткового теплоізоляційного шару з піноскла складе величину:

$$\delta_{ут} = R_{дон} * \lambda_{ут} = 2,574 * 0,043 = 0,112 \text{ м}.$$

Виходячи з конструктивних міркувань, приймаємо товщину додаткової теплоізоляції 12 см.

Конструктивне вирішення теплоізоляції.

Для додаткового утеплення зовнішніх стін прийнято конструктивну систему. "ТЕКС-КОЛОРО". У загальному вигляді системи "Текс-Колор" можуть бути представлені з трьох основних шарів:

1. Теплоізоляційний шар

Плити утеплювача з матеріалів з низьким коефіцієнтом теплопровідності, які приклеюються та закріплюються механічним способом за допомогою дюбелів до будівельної основи.

2. Базовий шар

Виконується із спеціального мінерального складу, армується лугостійкою сіткою зі скловолокна.

3. Захисно-декоративний шар

Декоративні штукатурки (мінеральні, акрилатні, силікатні, силіконові).

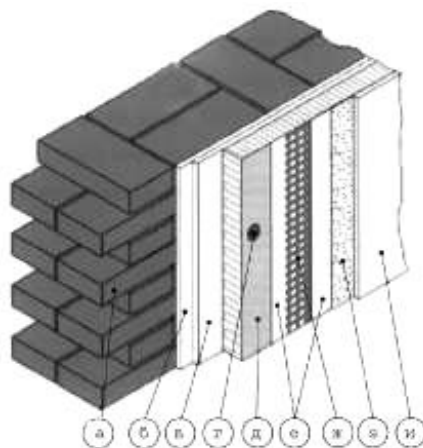


Рисунок 2.3 - Склад системи "Текс-Колор": а - несуча стіна, - спеціальний мінеральний клейовий склад; г - спеціальний фасадний забивний або гвинтовий дюбель; д - плити утеплителя е - базовий шар із мінерального складу; ж - лугостійка сітка зі скловолокна; з - акрилатна ґрунтовка; та - декоративна штукатурка

Вибір віконних заповнень за умов теплозахисту.

$$Dd=(tint-tht)*zht=(22-(-2.7))*217=5360 \text{ град.сут};$$

$$\text{звідки отримуємо } Rreq = 0,51 \text{ м}^2 * \text{град} / \text{Вт}.$$

Відповідно до R_{req} вибираємо конструкцію віконного заповнення: двокамерний склопакет із звичайного скла з міжскляною відстанню 12 мм, з наведеним опором теплопередачі $R_0=0,54 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

Розрахунок теплоізоляції плит покриття.

Для матеріалу теплоізоляції покриття прийняті мінераловатні плити підвищеної жорсткості на органофосфатному сполучному.. Розрахунок ведеться відповідно до даних для розрахунку зовнішньої стіни будівлі після реконструкції.

Фактичний опір плит покриття визначаємо за формулою:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_{пл}}{\lambda_{пл}} + \frac{\delta_{стек}}{\lambda_{стек}} + \frac{1}{\alpha_e} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,03}{2,04} + \frac{0,03}{0,93} + \frac{1}{23} = 0,22 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$$

(2.2)

$$R_{kдоп} = R_{req} - R_0 = 4,88 - 0,22 = 4,66 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

Товщина теплоізоляційного шару становитиме величину

$$\delta_{ут} = 4,66 \cdot 0,07 = 326 \text{ мм} = 33 \text{ см}.$$

Розрахунок та проектування міжповерхових перекриттів за умовами звукоізоляції.

Розрахунок та проектування звукоізоляції проводимо відповідно до «Звукоізоляція огорожувальних конструкцій житлових та громадських будівель».

Для будівель лікувальних установ нормативний індекс ізоляції повітряного шуму $R_{wn}=47$ дБ, індекс наведеного рівня ударного шуму $L_{nw}=50$ дБ.

Визначаємо індекс ізоляції повітряного шуму плитою за наближеною формулою:

$$R_{wф} = 37 \lg(m) + 55 \lg(k) - 43, \text{ дБ; де} \quad (2.3)$$

m - поверхнева щільність 1 м² плити, $m = \rho_{пл} \cdot \delta_{пл}$;

до – поправочний коефіцієнт, що враховує матеріал конструкції (об'ємну щільність та вид матеріалу) та конструктивне рішення (наявність або відсутність порожнин).

$$m=2500*0,12=300 \text{ кг/м}^2;$$

$$I=bh^3/12=1,5*0,0,12^3/12=9*10^{-4} \text{ м}^4;$$

$$d_0=1,5\sqrt{9*10^{-4}/(1,5*0,12^3)}=0,99;$$

$$R_{w\phi}(\text{плити})=37\lg(m)+55\lg(k)-43=46,3 \text{ дБ};$$

т.к. $R_{w\text{плити}}=46,3 \text{ дБ} < R_{wн}=47 \text{ дБ}$ необхідно проектувати конструкцію підлоги перекриття з умови забезпечення повітряного шуму.

Приймаємо як перекриття, що забезпечує ізоляцію від шуму перекриття з покриттям на «плаваючому» підставі з $E=5*10^5 - 12*10^5 \text{ Па}$.

Тимчасове навантаження на перекриття складає 4000 Па. За табл. 15 СП 23-103-2003 отримуємо, що для забезпечення $R_{w\phi}=47 \text{ дБ}$ необхідно, щоб частота резонансу не перевищувала 200 Гц:

$$f_p \leq 200 \text{ Гц.}$$

Виходячи з цих умов, вибираємо прокладку під конструкцію підлоги.

Товщина прокладки визначається за такою формулою:

$$f_p = 0,16\sqrt{E_g(m_1 + m_2)/(d * m_1 * m_2)}; \quad (2.4)$$

E_g – динамічний рівень шуму;

m_1, m_2 – поверхневі щільності підлоги та плити перекриття;

d – товщина звукоізоляційного шару.

Приймаємо як звукоізоляційну прокладку мінераловатні плити на синтетичному сполучному, жорсткі з об'ємною щільністю $\rho_0=150 \text{ кг/куб.м.}$, для них $E_g=5*10^6 \text{ Па}$. Поверхнева густина плити перекриттів: $m_2=264 \text{ кг/м}^2$; поверхнева щільність підлоги = 35 кг/м². Таким чином, отримуємо:

$$d=(0,122*5*10^6*(35+264))/(200^2*35*264)=0,010 \text{ м,}$$

тобто. товщина звукоізоляційної прокладки в об'язковому стані становить 10 мм.

Визначаємо товщину звукоізоляційної прокладки в необ'язковому стані:

$d=d_0(1-y)$, де d_0 - товщина звукоізоляційної прокладки в необжатом стані,

d - Відносне стиснення матеріалу під навантаженням.

$y=0,4$; тобто. $d_0=d/(1-y)=0.01*(1-0.4)=0.017$ м.

Приймаємо звукоізоляційну прокладку із стандартної мінераловатної плити, товщиною 20 мм у необжатому стані.

3. ОЦІНКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ДИТЯЧОГО САДКА М. ЗАПОРІЖЖЯ

3.1. Організаційно-технічна підготовка будівництва об'єкта

Вибір та опис методів виконання робіт

Вибір методу має на увазі призначення основного технологічного прийому зведення та технічних засобів для виконання робіт.

Щодо монтажних робіт повинні бути визначені:

- а) спосіб монтажу будівлі.
- б) монтажні потоки, що об'єднують групи елементів, що монтуються за послідовністю установки в рамках загальної організаційної схеми зведення будівлі.
- в) технологічне устаткування установки елементів.
- г) пристрої для вивірювання та тимчасового кріплення елементів під час монтажу.
- д) спосіб монтажу.

Робота починає з вивченням методів зведення будівель аналогічних проєктованому, описаних у навчальній та довідковій літературі.

Далі приступають до визначення необхідного обладнання, що забезпечує виконання робіт за вибраним методом. При проєктуванні монтажних робіт за допомогою кранів роблять вибір чи перевірку крана на можливість виконання процесів встановлення конструктивних елементів з урахуванням їхньої конкретної маси, габаритів, схем установки кранів на об'єкті. Вибір вантажозахоплювальних пристроїв і устаткування такелажу проводиться за допомогою довідкової літератури і оформляється у вигляді таблиці. При цьому кожен з обраних вантажозахоплювальних пристроїв має

бути по можливості універсальним, щоб загальна кількість пристроїв на будівельному майданчику була найменшою.

а) Метод монтажу будівлі.

Оскільки напрями розвитку монтажного процесу горизонтальне, доцільно використовувати диференційований метод монтажу, який передбачає послідовну установку всіх однотипних конструкцій у межах будівлі чи ділянки монтажу і лише після цього встановлення конструкцій іншого типу, тобто. спочатку послідовно монтують залізобетонні плити перекриття по всій будівлі, потім приступають до влаштування цегляних стін.

При диференційованому методі вища продуктивність праці та точність встановлення конструкцій.

б) Монтажні потоки.

Після влаштування стрічкового фундаменту приступають до кладки стін, кладка ведеться одночасно з утепленням стін.

в) Технологічне обладнання для встановлення елементів

При монтажі залізобетонних конструкцій використовують самохідні стрілові крани. Залізобетонні перекриття монтуємо за допомогою багатогіллячних стропів, строп 4СК10-4+Підстропок ПКЧ-3,4.[23]

г) Спосіб монтажу

Елементи та конструкції доставляють на будівельні майданчики із заводів-виробників автотранспортом. Монтаж ведеться безпосередньо з транспортного засобу, що дозволяє зробити монтаж економічнішим, але вимагає дуже чіткої організації та узгодженості монтажного та транспортного процесів.

Техніко-економічний вибір вантажопідйомного механізму

Визначаємо необхідну вантажопідйомність крана.

$$Q=q_{\text{ел}}+q \quad (3.1)$$

$q_{\text{ел}}$ - маса важкого елемента.

$q_{\text{гзу}}$ - маса вантажозахоплювального пристрою.

Найважчим елементом при монтажі є залізобетонне перекриття ПК 90-10-8 масою 2620 кг. Для його монтажу використовуємо Строп 4СК10-4+Підстропок ПКЧ-3,4 масою 0,150 т.

$$Q = 2,62 + 0,15 = 2,77 \text{ т.}$$

Найбільш віддаленим елементом є залізобетонна плита покриття ПК 60-10-8.

Необхідна висота підйому гака крана: $H_k = 7,27 + 1 + 0,22 + 4 + 1,5 = 13,99 \text{ м.}$

Необхідний виліт гака крана визначений графічним способом методом засічок з урахуванням вантажопідйомності на даному вильоті та необхідної за правилами безпеки прив'язування крана до стін будівлі. За даних умов місцевості, об'ємно – планувальному рішенні будівлі та значному необхідному вильоті гака приймаємо кран ДЕК – 251

- вантажопідйомність 25 т;
- найменший/найбільший виліт стріли 4,75/32,75 м;
- Висота підйому гака 36м.

Визначення номенклатури та обсягів робіт

На основі аналізу архітектурно-планувального рішення будівлі було виконано розрахунок обсягів монтажних робіт у табличній формі. Для цього було встановлено типорозміри конструктивних елементів, визначено необхідну їх кількість.

Визначення тривалості виконання робіт за карткою-визначником.

Тривалість виконання робіт визначаємо за трудомісткістю, наведеною в локальному та об'єктному кошторисах по кожному виду робіт.

Спочатку розраховується тривалість механізованих робіт, ритм яких диктує всю побудову мережного графіка, та був тривалість робіт, виконуваних вручну.

Тривалість виконання механізованих робіт визначається за такою формулою:

$$T_{\text{мех}} = \frac{N_{\text{маш-ст}}}{n_{\text{маш-т}}}, \quad (3.2)$$

де: $N_{\text{маш.-зм.}}$ - Необхідна кількість машино-змін; $n_{\text{маш}}$ - Кількість машин;
 m - кількість змін роботи на добу.

Тривалість робіт, що виконуються вручну, визначається за такою формулою:

$$T_{\text{руч}} = \frac{N_{\text{чел.-дн.}}}{n_{\text{раб}} \cdot m}, \quad (3.3)$$

де: $N_{\text{чел.-дн.}}$ - трудомісткість робіт, що виконуються вручну; $n_{\text{раб}}$ - Кількість робітників, які можуть зайняти фронт робіт. Розрахунок тривалості виконання робіт зводиться до картки-визначника (Таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 - Картка – визначник

№ з/п	Характеристика робіт						Склад бригад		Основні механізми		Чи сломіні
	Найменування	обсяг		Трудомісткість		Продовж., дн	Професія	Кількість чол за зміну	Найменування	Кількість	
		Од. змін.	Кількість	Чол-година	Маш-година						
1	Розробка ґрунту бульдозером										
2	Зрізання рослинного шару	1000 м3	0,232	-	2,65	0,33	Машиніст брозр.	1	Бульдозер 59 кВт		
3	Розробка ґрунту екскаватором										
4	Розробка ґрунту в котлованах	1000 м3	1,71	-	43,06	5,38	Машиніст брозр.	1	Екскаватор (Vковша = 1,25 м3)		
5	Доробка дна котловану	100	0,278	110,09	-	2,3	Землекоп	6	-		

№ з/п	Характеристика робіт						Склад бригад		Основні механізми		Чи сломано зміни
	Найменування	обсяг		Трудомісткість		Продовж., дн	Професія	Кількість чол за зміну	Найменування	Кількість	
		Од. змін.	Кількість	Чол-година	Маш-година						
	вручну	м3									
6	Влаштування фундаменту										
7	Влаштування піщаної підготовки	1 м3	68,4	45,31	-	2,0	Монтажник	3	-		
8	Укладання блоків та плит	100шт	8,76	91,58	86,09	5,5	Машиніст крану Монтажник	1+4	<u>Кран ДЕК - 251</u>		
9	Пристрій гідроізоляції фундаментів										
10	Вертикальна (обмазка цементом з рідким склом)	100 м2	6,84	63,94	-	1,33	Гідроізолювальник	6	-		
11	Горизонтальна обклеювальна в 1 шар	100 м2	5,23	21,2	-	0,44	Гідроізолювальник	6	-		
12	Зворотне засипання ґрунту	1000	0,256	-	8,87	1,1	Машиніст	1	Бульдозер		

№ з/п	Характеристика робіт						Склад бригад		Основні механізми		Чи сл о змі н
	Найменування	обсяг		Трудомісткість		Продовж., дн	Професія	Кількість чол за зміну	Найменування	ільк ість	
		Од. змін.	Кількі сть	Чол- година	Маш- година						
19	Пристрій пароізоляції	100 м2	8,2	28,9	-	0,6	Покрівля	6	-		
20	Утеплення покриття	100 м2	8,2	373,43	-	7,3	Покрівля	6	-		
21	Влаштування рулонної покрівлі	100 м2	8,2	333,0	-	6,9	Покрівля	6	-		
22	Підлоги										
23	Влаштування стяжок 20 мм.	100 м2	8,96	711,2	-	7,5	бетонщик	6	-		
24	Укладання лаг	100 м2	8,96	403,9	-	4,3	гесляр	6	-		
25	Влаштування покриття з плиток	100 м2	0,61	172,5	-	1,7	плиточник	6	-		

№ з/п	Характеристика робіт						Склад бригад		Основні механізми		Чи сломані
	Найменування	обсяг		Трудомісткість		Продовж., дн	Професія	Кількість чол за зміну	Найменування	Кількість	
		Од. змін.	Кількість	Чол-година	Маш-година						
26	Пристрій покриття паркетних дощок.	з 100 м2	0,85	287,15	-	2,9	бетонщик	б	-		
27	Пристрій звукоізоляції	100 м2	8,96	230,9	-	2,4	бетонщик	б	-		
28	Пристрій покриття лінолеуму	з 100 м2	3,24	287,15	-	2,9	тесяр		-		
29	Влаштування покриттів дощатих	100 м2	8,96	287,15	-	2,9	тесяр		-		
30	Оздоблювальні роботи										
31	Влаштування гіпсокартонних перегородок	100 м2	0,58	344,7	-	7,2	штукатур		-		
32	Суцільне вирівнювання стін	100 м2	38,01	782,9	-	16,7	маляр		-		

№ з/п	Характеристика робіт						Склад бригад		Основні механізми		Чи сл о змі н
	Найменування	обсяг		Трудомісткість		Продовж., дн	Професія	Кількість чол за зміну	Найменування	ільк ість	
		Од. змін.	Кількі сть	Чол- година	Маш- година						
33	Забарвлення покращене стін	100 м2	38,01	92,6	-	2,0	маляр	-	-	-	
34	Забарвлення покращене стель	100 м2	17,82	271,13	-	5,7	маляр	-	-	-	
35	Встановлення віконних блоків	100 м2	1,1	311,21	-	4,0	монтажник	-	-	-	
36	Встановлення дверних блоків	100 м2	4,5	365,0	-	4,6	тесляр	-	-	-	
37	Різне										
38	Влаштування вирівнюючих шарів основ з піску	100 м3	17,8	74,43	-	1,58	різноробочий	-	-	-	
39	Влаштування основ під тротуар	100 м2	1,78	45,62	-	0,96	бетонщик	-	-	-	

№ з/п	Характеристика робіт						Склад бригад		Основні механізми		Чи сл о змі н
	Найменування	обсяг		Трудомісткість		Продовж ., дн	Професія	Кількі сть чол за зміну	Найменування	ільк ість	
		Од. змін.	Кількі сть	Чол- година	Маш- година						
40	Влаштування асфальтобетонних покриттів	100 м2	1,78	34,78	-	0,72	бетонщик	-	-	-	-
41	Сантехнічні роботи	-	-	3010,0	-	18,8	Сантехнік	0	-	-	-
42	Електротехнічні роботи	-	-	1510,0	-	9,4	Електрик	0	-	-	-
43	Благоустрій та озеленення території	-	-	-	-	25	Різноробочий	-	-	-	-
44	Введення зовнішніх комунікацій	-	-	-	-	10	Різноробочий	-	-	-	-
45	Пуско-налагоджувальні роботи	-	-	-	-	5	Різноробочий	-	-	-	-
46	Інші невраховані роботи	-	-	687,2	-	18	Різноробочий	-	-	-	-

№ з/п	Характеристика робіт						Склад бригад		Основні механізми		Чи сл о змі н
	Найменування	обсяг		Трудомісткість		Продовж ., дн	Професія	Кількі сть чол за зміну	Найменування	ільк ість	
		Од. змін.	Кількі сть	Чол- година	Маш- година						
47	Введення об'єкта в експлуатацію	-	-	-	-	2	Різноробочий	-	-	-	

Проектування та розрахунок мережної моделі

Як модель, що відображає технологічні та організаційні взаємозв'язки процесу виконання будівельних робіт, розробляється мережева модель, яка наведена в графічній частині.

Розрахунок параметрів та показників мережевого графіка

Розраховуючи мережевий графік, необхідно для кожної роботи визначити: ранній та пізній термін початку роботи – $T_{i-j}^{p.n.}$ і $T_{i-j}^{p.n.}$; ранній та пізній терміни закінчення роботи – $T_{i-j}^{p.o.}$ і $T_{i-j}^{p.o.}$; загальний резерв часу – R_{i-j} , приватний резерв часу – r_{i-j} .

Загальний резерв часу - Це час, на який можна збільшити тривалість даної роботи або перенести час її початок так, щоб це не позначилося на загальному терміні будівництва.

Приватний резерв часу - це час, на який можна збільшити тривалість даної роботи або перенести час її початку так, щоб це не вплинуло на параметри наступних робіт.

$$R_{i-j} = T_{i-j}^{p.o.} - (T_{i-j}^{p.n.} + t_{i-j}); \quad (3.4)$$

$$r_{i-j} = T_{i-j}^{p.n.} - (T_{i-j}^{p.n.} + t_{i-j}), \quad (3.5)$$

де t_{i-j} - Тривалість роботи.

Користуючись мережевою моделлю, можна визначити критичний шлях, який визначає тривалість будівництва. Робота лежить на критичному шляху, якщо загальний та приватний резерви часу дорівнюють нулю, значення раннього та пізнього закінчення даної роботи рівні, значення раннього та пізнього початку даної роботи рівні.

Визначення потреби у трудових та матеріально-технічних ресурси.

З метою визначення потреби у трудових та матеріально-технічних ресурсах необхідно скласти графік руху робочої сили, графік надходження основних конструкцій та матеріалів на об'єкт та графік роботи основних будівельних машин.

Побудова графіка руху робочої сили, його коригування.

Для графіка руху робочої сили необхідно визначити коефіцієнт нерівномірності руху робочої сили:

$$n = \frac{A_{\max}}{A_{\text{ср}}}, \quad (3.6)$$

де A_{\max} і $A_{\text{ср}}$ – максимальна та середня кількість робітників за графіком.

$$A_{\text{ср}} = \frac{\sum l_i \cdot t_i}{\sum t_i}, \text{ де } l_i - \text{Кількість робітників на даній роботі.}$$

Повинна виконуватись умова $n \leq 1,8$, інакше мережевий графік у масштабі часу необхідно виправити, зменшивши A_{\max} у вигляді більш рівномірного розподілу робіт у часі. Коригування може бути здійснено пересуванням робіт, що мають резерви часу, з метою вирівнювання витрат ресурсів.

Під час виконання робіт підрядником - $n_1 = \frac{16}{8,8} = 1,8 = 1,8$, отже, коригування графіка не потрібно.

Під час виконання робіт субпідрядниками - $n_2 = \frac{30}{17} = 1,7 \leq 1,8$, отже, коригування графіка не потрібно.

Визначення потреби у матеріально-технічних ресурсах

З обсягів робіт визначається потреба у будівельних конструкціях, виробих і матеріалах.

Потреба в машинах визначається виходячи з обсягів робіт і термінів їх виконання відповідно до прийнятих методів виконання робіт.

Для виконання робіт відповідно до мережного графіка необхідно організувати комплектацію об'єкта матеріально-технічними ресурсами. З цією метою складають графік надходження на об'єкт основних конструкцій та матеріалів та графік роботи основних будівельних машин та механізмів (див. лист 7 графічної частини).

Проектування та розрахунок стройгенплану.

Розробляється загальномайданчик будівельний генеральний план для основного періоду будівництва (монтаж надземної частини).

Будівельний генеральний план (СГП) призначений визначення складу та розміщення об'єктів будівельного господарства з метою максимальної ефективності їх використання з урахуванням дотримання вимог охорони праці.

СГП встановлює межі будівельного майданчика та види його огорож; розташування діючих та тимчасових підземних, наземних та повітряних мереж та комунікацій, постійних та тимчасових доріг; схеми руху засобів транспорту та механізації; місця встановлення будівельних та вантажопідійомних машин із зазначенням шляхів їх переміщення та зон дії.

Розрахунок складських приміщень та майданчиків

Проектування складів необхідно вести в наступній послідовності: визначити необхідні запаси ресурсів, що зберігаються; вибрати спосіб зберігання; розрахувати площі за видами зберігання; вибрати типи складу; розмістити та прив'язати склади на майданчику.

Площі складів будівельних матеріалів, деталей, напівфабрикатів та виробів визначаються відповідно до потреби у цих ресурсах на підставі їх норм запасу та норм складування на 1 м² площі складу.

Кількість матеріалів, що підлягають зберіганню, може бути визначена за такою формулою:

$$P_{\text{скл}} = \frac{P_{\text{обш}} T_{\text{н}}}{T} \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (3.7)$$

де $P_{\text{обш}}$ - Кількість матеріалів, необхідних на весь період будівництва;

$T_{\text{н}}$ - Норма запасу матеріалів, дн [28];

T - Тривалість споживання даного ресурсу;

$k_1 = 1,3$ - Коефіцієнт нерівномірності споживання матеріалів;

k_2 - Коефіцієнт нерівномірності надходження матеріалів на склади

$k_2 = 1,1$ – для автомобільного та залізничного транспорту;

Необхідна площа складів визначається за такою формулою:

$$S = \frac{P_{\text{скл}}}{q \cdot k_{\text{ск}}},$$

де q - Кількість матеріалу, що укладається на 1 м² площі складу [28];

$k_{ск}$ - Коефіцієнт використання складської площі, що враховує наявність проходів і проїздів і спосіб зберігання [28].

Точні розміри складу визначаються з урахуванням фізичних розмірів конструкцій, що складуються. Розрахунок зводиться в таблицю 3.2.

Таблиця 3.2 - Відомість розрахунків площ складів

№ з/п	Найменування ресурсів	Од. змін.	T_n	Коефіцієнти нерівності		$P_{обш}$	T	q	$k_{ск}$	S	Розмір складу, м	Вид складу
				k1	k2							
1	Блоки та плити фундаментні	м3	5	1,3	1,1	35,64	9	0,95	0,5	1263	45x30	відкр.
2	Ц/П розчин	м3	-	1,3	1,1	170	183	0,95	0,5	3	2x1,5	навіс
3	Цегла	Тис шт.	5	1,3	1,1	50	33	0,7	0,5	427	21x20	відкр.
4	Віконні та дверні блоки	м2	5	1,3	1,1	630	9	45	0,5	17	6x3	закр.
5	Покрівельні матеріали	м2	8	1,3	1,1	1180	36	45	0,5	183	11x18	закр./навіс.
8	Оздоблювальні матеріали	м2	8	1,3	1,1	8236	24	45	0,5	63	9x7	закр.

Проектування будівельних автошляхів.

У дипломному проекті дороги запроектовані з одностороннім рухом та відповідно мають ширину 4 метри. Радіус заокруглення дороги дорівнює 15 м. Покриття тимчасових доріг приймається покращеним ґрунтовим. Під час проектування було враховано такі вимоги: відстань між дорогою та парканом понад 1,5 м, між дорогою та складом понад 0,5 м.[33]

Розрахунок потреби у тимчасових будівлях та спорудах.

Площі тимчасових будівель визначаються за такою формулою: $F = N \cdot n$, де N - максимальна кількість працюючих у першу зміну; n - Норма площі на одного працюючого.

Розрахунок ведеться на максимальну кількість працюючих у зміну, яка визначається шляхом додавання до кількості робітників 12% на ІТП та 1% на охорону.

Розрахунок площ тимчасових будівель зводиться до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Відомість розрахунку тимчасових будівель та споруд

№ з/п	Найменування	Розрахункова кількість працюючих, чол	Норма м ² на 1 чол.	Необхідна площа, м ²				
					Тип будівлі	Розміри, м	Кількість, шт	шифр
1	Прорабська	4	4	16	конт.	6,4 x3, 1x2, 7	1	1129-к
2	Кімната для обігріву та відпочинку	39	1	39	пересування. на 10 осіб	3,8 x2, 2x2, 5	4	ЛВ-56

3	Вбиральня	39	0,5	19,5	пересув ання. на 10 осіб	10x3, 2x3	4	ГК-10
4	Душева	34	0,82	27,9	пересув ання.	9x3	1	
5	Туалет							
	М	24	0,07	1,68	контейн	2x1,5	1	
	Ж	10	0,14	1,4	ер	2x1,5	1	
6	Прохідна	1	5-6	5-6	пересув ання.	8,8 x2, 9x2, 5	1	ПДП- 3- 80000

Розрахунок потреби будівництва у воді

Вода на будівельному майданчику витрачається на виробничі, господарсько-побутові та протипожежні потреби:

$$Q_{\text{обш}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} \quad (3.8)$$

Витрата води для забезпечення виробничих потреб:

$$Q_{\text{пр}} = 1,25 \cdot \frac{\alpha \cdot A \cdot k_{\text{ч}}}{n \cdot 3600} = 1,25 \cdot \frac{1000 \cdot 20 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} = 1,3 \text{ л/с}$$

де α - Питома витрата води на одиницю обсягу робіт [33, табл. 5];

A - загальний обсяг даної роботи за зміну з максимальним водоспоживанням (озеленення території);

$k_{\text{ч}}$ - Коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води ($k_{\text{ч}} = 1,5$);

n - Число годин роботи в зміну

Витрата води для забезпечення господарських потреб

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{b \cdot N_1 \cdot k_{\text{ч}}}{n \cdot 3600} + \frac{c \cdot N_2}{m \cdot 60} = \frac{25 \cdot 38 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} + \frac{30 \cdot 117,6}{45 \cdot 60} = 1,36 \text{ л/с,}$$

де b – норма витрати води на одну людину за зміну; $b = 20 \dots 30$ л при каналізованих будівельних майданчиках та $10 \dots 15$ – на неканалізованих.

N_1 - максимальна кількість працюючих в найбільш завантажену зміну;

$k_{\text{ч}} = 1,5 \dots 2,5$;

$c = 30_{\text{л}}$ - норма витрати води на одного працюючого, що приймає душ;

N_2 - кількість працюючих, які користуються душем (приймається 60% від загальної кількості працюючих);

$m = 45_{\text{хв}}$ – тривалість використання душової установки

Мінімальна витрата води для протипожежних цілей визначається з розрахунку одночасної дії двох струменів із гідрантів по 5 л/с на кожен струмінь:

$$Q_{\text{пож}} = 5 \cdot 2 = 10_{\text{л/с}}$$

Зважаючи на те, що на будмайданчику передбачено 4 пожежні гідранти, то приймаємо $Q_{\text{пож}} = 20_{\text{л/с}}$

$$Q_{\text{обш}} = 1,3 + 1,36 + 20 = 22,66_{\text{л/с}}$$

Діаметр труб водопровідної мережі

$$D = 2 \sqrt{1000 \cdot Q_{\text{обш}} / \pi \cdot V} = 2 \cdot \sqrt{1000 \cdot 22,66 / 3,14 \cdot 0,9} = 179_{\text{мм}}$$

Приймаю трубу діаметром 200 мм.

5.3.5. Розрахунок потреби будівництва в електроенергії

Загальна потреба в електроенергії визначається за такою формулою:

$$P = \alpha \left(\frac{\sum P_c k_c}{\cos \phi} + \frac{\sum P_T k_T}{\cos \phi} + \sum P_{\text{он}} k_{\text{он}} + \sum P_{\text{ов}} k_{\text{ов}} \right),$$

де $\alpha = 1,1$ - Коефіцієнт, що враховує втрати потужності в мережі;

$P_c, P_T, P_{\text{он}}, P_{\text{ов}}$ - Потужність споживачів відповідно: силових, технологічних, на освітлення зовнішнє та внутрішнє;

k_i - Коефіцієнт попиту (залежить від числа споживачів);

$\cos \phi$ - коефіцієнт потужності; $\cos \phi = 0,7$ для електродвигунів та $\cos \phi = 0,9$ для технологічних споживачів

Електропостачання будівельного майданчика здійснюється від існуючих ліній енергомережі.

Визначаємо споживачів електроенергії та проводимо розрахунок необхідної кількості енергії.

- Розчинонасос СО-48Б: $P = 2,2$ кВт.

- Віброрейка $P = 600$ Вт.

- Компресорна установка СО-7А: $P = 4$ кВт.

-обігрівач: $P = 1$ кВт.

-баштовий кран КБК-250: $P = 110$ кВт.

-Електрокраскопулт СО-61: $P = 0,27$ кВт.

-мозаїчно - шліфувальна машина СО-17: $P = 2,2$ кВт.

Електроенергія на будівельному майданчику споживається на виробничі потреби для живлення будівельних машин та механізмів, на внутрішнє та зовнішнє освітлення будмайданчика.

1) Охоронне освітлення

- площа $S = 5235$ м² (обчислено у програмі AutoCAD).

$E = 0,5$ лк., для прожекторів ПЗЗ-45 $P = 0,42$ Вт/м² лк

Потужність лампи прожектора $P_{л} = 1000$ Вт

Число ламп

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_{л}} = \frac{0,42 \cdot 0,5 \cdot 5235}{1000} = 1,1 \text{ шт.}$$

Оскільки число прожекторів з розрахунку мало, то приймаємо прожектора з конструктивних міркувань (див. додаток 2).

2) Робоче освітлення (у монтажній зоні)

$S = 1183,2$ м²

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_{л}} = \frac{0,42 \cdot 20 \cdot 1183,2}{1000} = 9,94 \text{ шт.}$$

Приймаємо 10 прожекторів.

3) Внутрішнє висвітлення. Приймаємо 30 ламп 100 Вт.

Розрахунок потужності джерел електроенергії зводимо до таблиці 5.4.

Таблиця 3.4 - Відомість витрати електроенергії на будівельному майданчику

Група споживачів електроенергії	Кількість	Номинальна потужність, кВт	Коефіцієнт попиту	коефіцієнт потужності	$\frac{P_i \cdot k_i}{\cos\phi}$
Розчинонасос СО-486	2	2,2	0,7	0,8	3,85
Віброрейка	2	0,6	0,7	0,8	1,05
Компресорне встановлення СО-7А	1	4	0,7	0,7	4
Обігрівач	11	1	0,7	0,8	9,63
Краскопульт	4	0,27	0,7	0,8	0,95
Внутрішнє освітлення	30	0,1	0,8	1	2,4
Зовнішнє освітлення:					
охоронне освітлення	4	1	1	1	4
робоче освітлення	10	0,1	1	1	1

Разом: 94,28 кВт

Приймаємо комплектну трансформаторну підстанцію КТП потужністю 100 кВт.

Розрахунок потреби будівництва у стислому повітрі.

Споживачами стисненого повітря на будівельному майданчику є розчинонасос СО-486, електрокраскопульт СО-61.

Необхідна кількість стисненого повітря

$$Q_{\text{расч}} = 1,1 \cdot \sum n \cdot q \cdot k = 1,1 \cdot 6 \cdot 0,5 \cdot 1 = 3,3 \text{ м}^3/\text{хв},$$

де n - кількість однорідних механізмів;

$q = 0,5$ м³/хв - витрата стисненого повітря розчинонасосом СО-486;

$q = 0,5$ м³/хв – витрата стисненого повітря фарбопультотом СО-61

k - Коефіцієнт, що враховує одночасність роботи однорідних механізмів;

$k = 1$ при 2 механізмах.

Діаметр повітроводу

$$D = 3,18\sqrt{Q} = 3,18 \cdot \sqrt{3,3} = 5,78_{\text{мм.}}$$

В умовах будівельного майданчика постачання стисненого повітря здійснюється за допомогою пересувних компресорів. Їх встановлюють у місцях ведення робіт; повітря підводять шлангом Ø20...40 мм.

Упорядкування відомості підрахунків обсягів робіт.

Для складання локального та об'єктного кошторису необхідно визначитися з переліком виконуваних робіт та підрахувати їх обсяг.

Підрахунок обсягів земляних робіт

Земляні роботи вимірюються в м³, крім тих, що пов'язані з плануванням території, м².

Обсяг робіт, пов'язаних із плануванням території визначається за наведеною площею будівельного майданчика (до розмірів будівлі з кожної сторони додається 5 м та визначається площа забудови).

Зрізання рослинного шару ґрунту з майданчика забудови виконується на глибину 30 см.

При розробці котлованів та траншей обсяг робіт визначається перемноженням площі котловану на його глибину (без урахування крутості укосів).

Обсяг робіт із засипання та ущільнення ґрунту обчислюється як різниця об'єму котловану та об'єму фундаменту. Обсяг робіт ручного доопрацювання ґрунту приймають рівним 3% від обсягу механізованих робіт з урахуванням обсягу піщаної підготовки під фундамент.

Розробка ґрунту бульдозером – переміщення і розрівнювання ґрунту будівельним майданчиком, тобто. об'єм зайвого ґрунту обчислюється як різниця між об'ємом котловану та об'ємом ґрунту, який пішов на зворотне засипання.

При розробці ґрунту з навантаженням у транспортні засоби враховуються витрати, пов'язані з вивезенням ґрунту. Обсяг ґрунту, що вивозиться,

обчислюється в тонно-кілометрах (т. км). ($K = 1,2$ коефіцієнт переходу від м³ до т. км)

При зворотному засипанні ґрунту, що виконується механізованим способом, передбачається ущільнення ґрунту пневмотрамбовками в об'ємі засипаного бульдозером, м³.

Підрахунок обсягів робіт з влаштування фундаментів

Обсяг робіт із влаштування фундаментів визначається в шт/м³.

При облаштуванні фундаментів передбачена гідроізоляція: горизонтальна (з цементного розчину з рідким склом), вертикальна (обмазка гарячим бітумом).

Підрахунок обсягів робіт з влаштування внутрішніх та зовнішніх стін

Об'єм цегляних стін визначається м³ множенням, висоти стіни на її довжину і на товщину. Площа отворів виключена із площі стін. Площа отворів приймається:

- для зовнішніх стін – 30 – 50 % від усієї площі стін;
- для внутрішніх стін-15-20%.

Правила підрахунку обсягів робіт з влаштування перегородок, плит покриття та перекриття, сходових маршів.

Обсяг робіт з влаштування перегородок підраховується в м². При цьому з площі перегородок виключено площу отворів (20% від усієї площі перегородок).

Плити покриття та перекриттів, а також сходові марші прийняті монолітними, обсяг робіт підраховується у м³.

Підрахунок обсягів робіт із встановлення віконних та дверних блоків

Обсяг робіт із встановлення дверних та віконних блоків підраховується в м² і визначається як площа отворів згідно з пунктом "Підрахунок обсягів робіт з влаштування внутрішніх та зовнішніх стін." Кількість приймається згідно з об'ємно-планувальним рішенням будівлі.

Дерев'яні дверні блоки визначаються м², виходячи з розмірів, зазначених у специфікації та загальної кількості. Обсяг робіт із встановлення дверей визначається м²/т.

Підрахунок обсягів робіт із влаштування покрівлі

При підрахунку кошторисної вартості з влаштування покрівлі враховано такі роботи: влаштування пароізоляції, влаштування утеплювача, влаштування шару з керамзитобетону, влаштування бітумного праймера, мастики та покриття покрівлі.

Всі роботи з влаштування покрівлі вважаються в м². Обсяг робіт дорівнює площі будівлі.

Підрахунок обсягів робіт з влаштування підлог

Враховані такі види робіт: влаштування підготовки під підлоги, влаштування стяжки, влаштування гідроізоляції, мінераловатних плит над підвалом та над проходом, укладання лаг та звукоізоляційного шару для дерев'яних підлог, влаштування покриттів підлог. Усі роботи, крім підготовки під підлогу, вважаються у м². Обсяги робіт з влаштування підготовки під підлогу, м³.

Підрахунок обсягів оздоблювальних робіт

Оздоблювальні роботи включають: підготовку поверхні стін, малярні роботи, плиткові роботи, пристрій скління. Обсяг робіт вважається м². При малярних роботах враховано окремо оздоблення стін та стель. У малярські роботи входить фарбування дверних та віконних блоків. При фарбуванні водними складами враховується площа отворів. Об'єм скління дорівнює площі віконних блоків.

Специфікація збірних елементів

Специфікацію збірних елементів складено на збірні залізобетонні конструкції на підставі конструктивного рішення будівлі для визначення вартості збірних конструкцій

Таблиця 3.5 - Специфікація збірних елементів

№ п/п	Найменування елементів	Од. вим.	Марка	Об'єм, од. змін.	К-ть, шт.	Усього, од. змін.
1	2	3	4	5	6	7
1	блоки бетонні ФБС 12.6.6	м3	ГОСТ 13579-78	0,3	160	65,4
2	блоки бетонні ФБС 12.6.5	м3	ГОСТ 13579-78	0,3	160	65,4
3	фундаментні подушки ФО 12.12-1	м3	ГОСТ 13580-85	0,42	80	45,3

3.2 Загальна норматизація при виконанні реконструкційних робіт будинку

Аналіз наявної проектно-технічної та містобудівної документації будинків, які обстежуються, робочих креслень, актів на приховані роботи, проектів раніше виконаних реконструкції і капітального ремонту тощо проводиться з метою врахування об'ємно-планувальних і конструктивних особливостей, а також виявлення характеру і причин їх деформацій і пошкоджень.

Склад і обсяги робіт із обстеження будинків у кожному конкретному випадку визначаються програмами обстежень, які розробляються проектною

організацією на підставі технічного завдання на проектування з урахуванням вимог чинних НД. Обстеження технічного стану будинку виконується з метою встановлення ступеня фізичного зносу, визначення можливості сприйняття несучими конструкціями додаткових навантажень і, у разі потреби, розроблення заходів щодо підсилення цих конструкцій, зміцнення ґрунтів основ і підсилення фундаментів, а також для подальшого моніторингу. Обстеження конструкцій фундаментів, підземних і наземних частин будинків є обов'язковим при розробленні проектів реконструкції і капітального ремонту і повинно включати:

- збір, вивчення та аналіз наявної проектно-технічної документації і архівних матеріалів попередніх обстежень конструкцій будинків (якщо вони проводилися) і стану ґрунтів;

- архітектурні обмірювання (плани кожного поверху, підвалу, підпілля, технічного поверху, розрізи);

- обмірювання обстежуваних несучих конструкцій і їх елементів;

- попереднє візуальне обстеження конструкцій;

- детальне обстеження технічного (фізичного) стану несучих конструкцій підземних і наземних частин будинків (фундаментів, стін підвалів, зовнішніх і внутрішніх стін, колон, перекриттів, балконів, терас, лоджій, еркерів, даху тощо) з визначенням характеристик міцності конструктивних матеріалів, а також наявності і ступеня прояву деформацій і пошкоджень (тріщин, прогинів, вигинів, зсувів, спучування, вологості тощо);

- геодезичні виміри величин осідань (просідань) фундаментів, а також відхилень несучих і огорожувальних конструкцій будинків і їх частин від вертикалі і горизонталі;

- обстеження огорожувальних та інших конструкцій з метою виявлення уражень грибками, жуками, шкідливими комахами та іншими біологічними бактеріями;

- оцінку технічного стану конструкцій за результатами обстеження (технічний висновок) [23].

Визначення міцності матеріалів несучих конструкцій (в першу чергу тих, на які передбачаються додаткові навантаження) слід виконувати стандартними як неруйнівними методами, так і методом відбирання зразків і їх випробувань. Технічний висновок про можливість реконструкції і капітального ремонту будинку повинен включати:

- дані про існуючі на період обстеження навантаження на фундаменти будинку;
- відомості про виявлені деформації будинку і дані нівелювання відміток цоколя, вікон першого поверху або інших характерних конструктивних елементів;
- опис існуючого стану будівельних конструкцій та будинку в цілому;
- дані про технічний стан існуючих інженерних мереж;
- дані про додаткові навантаження на будинок і їх розподіл на фундаменти (ділянки) після реконструкції або капітального ремонту;
- перевірені розрахунки наявних і очікуваних після реконструкції і капітального ремонту тисків на ґрунтову основу;
- дані інженерно-геологічних і гідрогеологічних вишукувань (узагальнення архівних матеріалів, опис і замальовки шурфів і свердловин, геологічні розрізи по основних напрямках розташування несучих конструкцій, фізико-механічні характеристики ґрунтів основи, необхідні для розрахунку основи фундаментів будинку за першою та другою групами граничних станів (при $\alpha = 0,95$ та $\alpha = 0,8$), відомості про глибину залягання підземних вод, зміни їх рівня в осінньо-весняний період, склад і характер їх агресивності до матеріалу фундаментів;
- прогноз додаткових середніх осідань (просідань) фундаментів будинку та їх нерівномірності після реконструкції і капітального ремонту;
- висновки і рекомендації щодо можливості реконструкції або капітального ремонту будинку, включаючи методи зміцнення основ і підсилення фундаментів.

Слід обстежувати (візуально) стан будинків, які знаходяться в зоні впливу будинку, що підлягає реконструкції, при його надбудові, прибудові або заглибленні підвалу, а у разі необхідності виконувати інструментальні обстеження фундаментів, стін тощо і надавати пропозиції щодо підсилення конструкцій цих будинків. Витрати на ці роботи слід включати до складу проектно-кошторисної документації основного проекту реконструкції будинку. Обстеження слід виконувати силами спеціалізованої організації, що має відповідні ліцензії, а матеріали обстежень включати до складу проекту. Розкриття будівельних конструкцій за завданням проектною організацією, що виконує обстеження будинку, є обов'язком замовника.

Інженерно-геологічні вишукування є обов'язковими для розроблення проектів реконструкції та капітального ремонту будинків і повинні здійснюватися згідно з вимогами ДБН В.2.1-10, ДБН А.2.2-1, ДБН А.2.1-1, ДБН В.1.1-5, ДБН В.1.1-12 і цих Норм. Інженерно-геологічні вишукування при реконструкції і капітальному ремонті будинків повинні забезпечувати комплексне вивчення інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов майданчика для вирішення питання щодо несучої здатності існуючих фундаментів чи необхідності їх підсилення або зміцнення основи.

Склад, обсяги і методи інженерно-геологічних вишукувань проектна організація визначає у залежності від мети реконструкції і капітального ремонту будинків і їх технічного стану, складності інженерно-геологічних умов.

До інженерно-геологічних вишукувань додатково входять:

- порівняння отриманих матеріалів вишукувань із архівними даними (за наявності);
- виявлення наявності та місця розташування існуючих підземних споруд, що залишилися (підвалів, фундаментів знесених будинків, тунелів, інженерних комунікацій, колодязів, підземних виробок тощо).

Інженерно-геологічним вишукуванням передують збір і детальне вивчення наявних архівних даних про місцеві умови ділянок, на яких знаходяться

будинки, що підлягають реконструкції або капітальному ремонту: про ґрунти з особливими властивостями (просідаючі, набухаючі, засолені, пливунні, заторфовані, намівні, насипні тощо), про території з особливими умовами (підроблювані, сейсмічні, зсувонебезпечні, карстові, підтоплювані тощо).

При розробленні проектів реконструкції або капітального ремонту будинків, а також проектів благоустрою прибудинкових територій слід керуватися ДБН 360, ДБН 363, ДБН Б.2.4-1, ДБН В.2.2-17, ДБН В.2.3-15, ДБН В.2.2-1, ВСН 2-80, ДБН В.1.1- 7, НАПБ Б.02.014 і цими Нормами. Проекти повинні бути ув'язані з архітектурно-художнім рішенням існуючої забудови (кварталу, мікрорайону, масиву). Проекти благоустрою прибудинкових територій будинків, у разі необхідності, повинні передбачати перебудову існуючих проїздів, доріг, тротуарів, доріжок, внутрішньоквартальних зливовідвідних і дренажних систем, зелених насаджень, майданчиків для відпочинку та ігор, малих архітектурних форм, а також можливість створення додаткових автостоянок, включаючи потреби маломобільних груп населення [7.10].

При проектуванні благоустрою необхідно максимально враховувати особливості земельної ділянки, зберігаючи за можливості природне середовище. Реконструкція будинків не допускається в зонах, що за чинною містобудівною документацією віднесені до зон з іншими функціями (громадські, промислові, складські тощо). На ділянках, що мають і зберігають за містобудівною документацією на перспективу функцію і розташовані у даний час у санітарно-захисних зонах, реконструкція будинків, як виняток, допускається за висновком органів санепіднагляду за умови вжиття заходів, що забезпечують виконання встановлених для приміщень гігієнічних вимог.

Благоустрій прибудинкової території (ділянки), у тому числі конструкція мостіння, організація озеленення, розташування малих форм, має забезпечувати безпечне пересування пішоходів, можливість руху і розвороту тих видів транспорту, в'їзд яких на територію ділянки передбачений [24].

Організація в межах території (ділянки) тупикових проїздів без розворотних площадок допускається в історично сформованих районах за умови, що довжина таких тупикових проїздів не перевищує 30 м. На території кожної ділянки повинно бути обладнане згідно з вимогами НД місце для установки контейнерів для збирання відходів. Влаштування загальних майданчиків для контейнерів, що обслуговують суміжні ділянки, допускається за узгодженням між їхніми власниками. Рішення щодо організації збирання, тимчасового зберігання і вивезення відходів, що утворюються в процесі експлуатації реконструйованих будинків, підлягає узгодженню з усіма органами нагляду і експлуатуючими організаціями.

В історично сформованих районах міст відстань від проїзду до будинків із квартирами на перших поверхах повинна бути, як правило, не менше 3,5 м. Автостоянки та інші об'єкти нормованих функціональних зон можуть бути організовані за межами прибудинкових територій будинків, що надбудовуються, за наявності відповідних резервних площ (після погоджень у встановленому порядку).

При реконструкції одного або групи будинків у стислих умовах міської забудови слід передбачати підземний гараж з експлуатованим перекриттям відповідно до ДБН В.2.3-15.

При розробленні об'ємно-планувальних рішень будинків слід керуватись ДБН В.2.2-15, В.1.1-7, НАПБ Б.02.014, ДБН В.2.6-31, ДБН В.2.5-28, ДБН В.2.2-17, ДБН В.2.3-15 і цими Нормами. Реконструкція будинків, окремих секцій, поверхів, квартир і вбудованих приміщень повинна бути спрямована на приведення їх у відповідність до вимог чинних НД з урахуванням п.11.7. Реконструкція будинків може здійснюватися:

- зі збереженням існуючої кількості і типів квартир на поверхах. При цьому можливе збільшення площі кухонь і кімнат за рахунок внутрішніх перепланувань і прибудов у вигляді еркерів;

- зі збільшенням загальної площі будинків за рахунок використання горищних об'ємів, надбудови мансард, одного або декількох поверхів, різних прибудов;

- із міжквартирною трансформацією за рахунок об'єднання квартир, розташованих як на одному поверсі, так і на суміжних поверхах (по горизонталі і вертикалі);

- зі зміною кількості та розмірів площ квартир на поверхах у результаті часткового перепланування суміжних квартир і різних прибудов.

Розташовані на одному поверсі суміжні квартири (дві і більше) при реконструкції можуть бути перетворені в суміжно-ізолювані квартири для родин, що складаються з декількох поколінь. Допускається зберігати існуючі виходи з об'єднаних квартир. При цьому можуть бути також збережені окремі кухні і санвузли (туалети, ванні кімнати). При об'єднанні квартир по горизонталі і вертикалі допускається улаштовувати додаткові прорізи і отвори в несучих стінах, перекриттях (надпідвальних, міжповерхових, горищних) і залізобетонних діафрагмах тільки за результатами розрахунків міцності і деформацій і, як правило, з підсиленням. Квартири, розташовані на перших поверхах будинків, в яких виконується реконструкція, доцільно перетворювати в спеціалізовані житла для літніх людей і інвалідів, у тому числі інвалідів-колясочників із урахуванням вимог ДБН В.2.2-17.

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків слід забезпечити експлуатаційну надійність не нижче необхідної за чинними НД, а також рівень комфорту проживання (за завданнями замовників), але не нижче вимог, що регламентовані ДБН В.2.2-15. Допускається проектувати різнокомфортні квартири у структурі одного будинку. Допускається зберігати виступаючі конструктивні елементи перекриттів (ригелі, балки, ребра), якщо висота приміщень від підлоги до них складає не менше 2,2 м.

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків (за відсутності технічної можливості) допускається не передбачати при входах у будинки або в секції будинків приміщень для чергового персоналу

(консьєржки). При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків і окремих квартир, якщо це дозволяють конструктивні та інженерні системи, допускається:

- збільшувати площі кімнат, туалетів, ванних кімнат і суміщених санвузлів за рахунок передпокоїв, внутрішньоквартирних коридорів, вбудованих комор і шаф;

- улаштовувати суміщені санвузли в окремих квартирах незалежно від кількості кімнат (за бажанням замовників);

- об'єднувати приміщення електрифікованої кухні і кімнати в єдину кухню-їдальню.

При об'єднанні приміщень газифікованої кухні і кімнати необхідно керуватись п. 12.3.5 цих Норм;

- улаштовувати вхід до кімнати з газифікованих кухонь-їдалень. кімната при цьому повинна мати другий вихід у негазифіковане приміщення;

- улаштовувати вхід у суміщені санітарні вузли, ванні кімнати і вбиральні з будь-яких приміщень квартири, крім кухонь.

Забороняється при реконструкції і капітальному ремонті розміщувати кухні і санвузли (ванні кімнати, туалети) над і під кімнатами.

При влаштуванні кухні-їдальні в окремій квартирі не допускається розташовувати трубопроводи і кухонне інженерне обладнання (плити, водонагрівачі, вентилятори, умивальники тощо) над і під кімнатами.

Перекриття над і під кухнями, кухнями-нішами, робочими зонами кухонь-їдалень і санітарними вузлами слід проектувати з підвищеною звуко- і гідроізоляцією.

При проектуванні реконструкції будинків допускається зміна їх фасадів, яка повинна носити системний характер, єдиний для всього будинку, а також улаштування вхідних груп до вбудованих (прибудованих) приміщень тільки за архітектурно-планувальними завданнями.

При проектуванні реконструкції, капітальних ремонтів і перепланувань окремих квартир заборонено:

- утеплення і скління існуючих балконів і лоджій;
- улаштування нових і розширення існуючих балконів і лоджій, їх скління;
- улаштування нових віконних прорізів і розширення існуючих віконних і балконних прорізів;
- зміна форм і кольорів віконних рам і балконних дверей.

При проектуванні надбудови будинків слід виключити їх негативний вплив на системи димовидалення від котлів, плит та колонок, на системи вентиляції будинку і на існуючі поряд будинки та споруди. Забороняється при реконструкції будинку розміщення дахових котелень безпосередньо на горючих перекриттях над квартирами. При влаштуванні дахових котелень слід передбачити будівельно-акустичні заходи для зниження шуму від теплотехнічного обладнання до нормативного рівня [25].

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків або їх частин повинні бути враховані результати інженерно-геологічних вишукувань і обстежень технічного стану конструкцій. При цьому конструктивні системи повинні бути запроектовані з урахуванням вимог ДБН В.1.2-14. Для розроблення конструктивних рішень висновок про технічний стан несучих конструкцій за матеріалами обстежень є обов'язковим. Особливу увагу слід приділяти проектуванню гідроізоляції підземних конструкцій при високому рівні ґрунтових вод, при можливому підтопленні і затопленні ділянки. При підсиленні будинків і окремих несучих конструкцій повинні бути передбачені заходи, що забезпечують ефективну (гарантовану) спільну роботу елементів підсилення і підсилюваних конструкцій [25].

Розрахунки і конструювання елементів будинку з різних матеріалів (металу, залізобетону, цегли, деревини, тепло- і гідроізоляційних матеріалів тощо) повинні виконуватися згідно з вимогами відповідних НД.

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків слід у розрахунковій схемі враховувати зміни в їх конструктивній системі, що сталися в процесі їх експлуатації (перепланування квартир, влаштування нових

прорізів, надбудов, прибудов тощо). Можливість часткового розбирання несучих і огорожувальних конструкцій будинків слід визначати за результатами розрахунків, при цьому в проектній документації повинні бути відображені пов'язані з зазначеним розбиранням тимчасові організаційно-технічні заходи.

Крім того, в проектній документації повинні бути вказані елементи будинків, що демонтуються, та визначена безпечна послідовність їх демонтажу з урахуванням особливостей та технічного стану несучих систем будинку. Можливість реконструкції будинків із надбудовами і прибудовами з розбиранням існуючих і влаштуванням нових перекриттів, стін і перегородок, закладанням існуючих і виконанням нових прорізів у несучих конструкціях (фундаментах, стінах, перекриттях) повинна бути підтверджена розрахунком за несучою здатністю, стійкістю, тріщиностійкістю і деформативністю усіх несучих конструкцій і будинку в цілому. Конструкції дахів або парапетних частин будинків слід обладнувати стаціонарними пристроями для можливості кріплення технологічного устаткування, яке використовується при ремонтах і реконструкції фасадів.

При реконструкції будинків допускається забезпечувати природне освітлення сходових кліток через вікна в зовнішніх стінах, починаючи з 2-го поверху, при неможливості улаштування нових прорізів. Рекомендується в цих випадках установлення застелених фрамуг, що відкриваються, над входними і тамбурними дверима сходових кліток. При обладнанні будинків навісними або прибудованими ліфтами допускається знижувати нормативну площу вікон сходових кліток, що відчиняються. При проектуванні реконструкції будинків внутрішньоквартирні сходи в дворівневих квартирах допускається виконувати без природного освітлення (зі штучним освітленням) або передбачати суміщене освітлення, що включає штучне і природне (верхнє і/або бічне). Зміна габаритів будинку в результаті реконструкції не повинна погіршувати нормативні рівні інсоляції, природного освітлення, вібро- та звукоізоляції у розташованих поруч будинках.

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків слід передбачати (за завданнями замовників) комплекс спеціальної електротехнічної апаратури, призначеної для здійснення інженерно-технічних заходів щодо захисту будинків від гризунів [26].

Для забезпечення вимог щодо екологічної безпеки для житла слід застосовувати будівельні та оздоблювальні матеріали (у тому числі матеріали для виготовлення вбудованих меблів), які мають позитивні висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту протипожежний захист будинків і проїзди для пожежних машин слід забезпечувати відповідно до ДБН В.1.1-7, НАПБ Б.02.014, ДБН В.2.2-15, ДБН-360.

Допускається передбачати проїзди пожежних машин до фасадів будинків по експлуатованих покрівлях (перекриттях) підземних прибудов. Вимоги до розрахунку навантаження від пожежних машин на експлуатовані покрівлі підземних прибудованих об'ємів слід приймати з урахуванням ДБН В. 1.2-2. Ширину маршів пандусів, розташованих в об'ємах будинків, слід приймати не менше 1,2 м, ухили - не більше 10 %, а висоту підйому кожного маршу пандуса до горизонтальної площадки - не більше 0,8 м, ширину горизонтальних площадок - не менше 1,5 м. При проектуванні пандусів при входах і інших пристроїв для доступності маломобільних груп населення у будинки слід керуватися ДБН В.2.2-17. Марші з числом підйомів менше трьох слід замінити пандусами.

Допускається зберігати існуючу відстань від дверей квартири, а також дверей осередків гуртожитків до найближчої сходової клітки або виходу назовні. У будинках, що реконструюються, не допускається зберігати або влаштовувати входи до сходових кліток із наскрізних проїздів (арок) [27].

У будинках з умовною висотою до 26,5 м, що підлягають реконструкції або капітальному ремонту, допускається збереження існуючих сходів і сходових кліток, які знаходяться у задовільному технічному стані і відповідають за вогнестійкістю вимогам чинних НД, при умові обладнання

квартир автоматичною пожежною сигналізацією з виводом сигналів до об'єднаного диспетчерського пункту.

Для будинків з умовною висотою понад 26,5 м автоматичну пожежну сигналізацію слід проектувати згідно з ДБН В.2.2-15. При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків слід складати перелік проектних рішень, які є обґрунтованими відхиленнями від обов'язкових вимог НД у частині пожежної безпеки, які мають бути погоджені з органами державного пожежного нагляду у порядку, передбаченому НАПБ Б.02.014.

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків необхідно передбачати заміну або вдосконалення всіх існуючих каналізаційних, водопровідних (холодної і гарячої води), опалювальних, газових, електричних та інших систем і обладнання зі змінами, що відповідають вимогам чинних НД.

Не допускається розташування внутрішніх інженерних комунікацій, обладнання, приладів обліку, регулювання і контролю в місцях, недоступних для технічного обслуговування і ремонту.

За відсутності в будинках підвалів і підпіль для прокладання внутрішніх інженерних комунікацій необхідно проектувати технічні підпілля або прохідні канали з відокремленими входами.

Для влаштування підвалів, підпіль і прохідних каналів у будинках потрібно виконати розрахунки щодо можливості заглиблення або підсилення фундаментів (на підставі матеріалів обстеження технічного стану фундаментів і інженерно-геологічних вишукувань).

Системи водопостачання і каналізації для прибудованих і вбудованих у будинки приміщень громадського призначення слід проектувати відповідно до ДБН В.2.2-9 та інших чинних НД.

При проектуванні внутрішнього водопроводу і каналізації не допускається:

- прокладання труб у димових і вентиляційних каналах;
- пересічення труб з димовими і вентиляційними каналами.

Не допускається прокладання трубопроводів внутрішнього водостоку в межах квартир та не-приміщень громадського призначення (вбудованих і прибудованих). Допускається улаштування стояків водопроводу і каналізації в проїздах будинків за умови їх захисту від пошкоджень і утеплення при обов'язковому забезпеченні нормативної ширини проїзду.

Стояки каналізації, що проходять через вбудовані приміщення, повинні прокладатися в оштукатурених коробах, пілонах або штрабах і без улаштування ревізій [28].

У будинках необхідно проектувати системи опалення, вентиляції і кондиціонування згідно з ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.5-20, ДБН В.2.5-39, ДСТУ Б В.2.5-33. За відсутності технічної можливості облаштування системи централізованого опалення поквартирними лічильниками теплоспоживання при відповідному обґрунтуванні допускається застосовувати вертикальну систему опалення з можливістю обладнання/дообладнання зазначеної системи відповідно запірнорегулювальною арматурою згідно з вимогами ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.5-39, а також можливістю влаштування приладів-розподільувачів теплової енергії на опалювальних приладах для обліку фактичного теплоспоживання квартирами. Для розміщення зовнішніх блоків систем кондиціонування роздільного типу (за відсутності централізованої системи) на фасадах будинків слід передбачити спеціально відведені місця на балконах, лоджіях, у нішах тощо, які не порушують архітектурного вигляду будинків у цілому.

Забороняється установлення зовнішніх блоків систем кондиціонування на фасадах будинків при переплануванні або капітальних ремонтах окремих квартир.

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків і переплануванні окремих квартир із газифікованими кухнями або кухнями-їдальнями необхідно передбачити витяжну вентиляцію з механічним спонуканням.

Припливне повітря необхідно подавати через регульовані поворотні віконні фрамуги, віконні фрамуги з кватирками, через вікна з вбудованими провітрювачами, клапани та інші провітрювальні пристрої, що встановлюються у зовнішні огорожувальні конструкції.

Забороняється відводити продукти згоряння газу через зовнішні стіни при переплануванні або капітальних ремонтах окремих квартир.

Проектування систем опалення і вентиляції вбудованих і прибудованих приміщень громадського призначення слід здійснювати згідно з відповідними нормами. У будинках допускається використання існуючих вентиляційних каналів при їх задовільному технічному стані та підтвердженні (після відповідних обстежень) їх відокремленості і працездатності.

Вентиляційні канали в конструкціях стін, що не використовуються, повинні бути закладені в місцях їх з'єднання з вентиляційними шахтами.

При надбудовах будинків слід улаштувати окремі вентиляційні канали, якщо неможливо збільшити переріз існуючих каналів.

При розробленні проектів газопостачання будинків слід керуватися ДБН В.2.5-20, ДБН В.2.2-15, ДСТУ Б.В.2.5-33 і цими Нормами.

За неможливості застосування стандартних ліфтів допускається використовувати нестандартні ліфти, що випускаються промисловістю. Також допускається застосовувати гідравлічні ліфти, крім ліфтів для транспортування пожежних підрозділів.

Машинні приміщення ліфтів не повинні бути розташовані безпосередньо над кімнатами, під ними, а також суміжно з ними. Не допускається розміщення шахт ліфтів суміжно з кімнатами.

При проектуванні багаторівневих (багатоповерхових) квартир допускається зупинка ліфтів на тому поверсі квартири, на якому влаштовано вхід до неї.

При проектуванні в мансардному поверсі однорівневих квартир допускається не передбачати зупинку ліфтів на цьому поверсі.

При реконструкції будинків входи в машинні приміщення ліфтів допускається передбачати з горищних приміщень за умови, що двері машинних відділень — протипожежні 1-го типу, а огорожувальні конструкції мають межу вогнестійкості не менше REI60. Межі вогнестійкості огорожувальних конструкцій машинних відділень ліфтів для транспортування пожежних підрозділів приймаються згідно з НАПБ Б.01.007.

Для організації доступу маломобільних груп населення будинки слід обладнувати ліфтами або підіймачами згідно з ДБН В.2.2-17. При технічній неможливості влаштування ліфтів і підіймачів для маломобільних груп населення необхідно це відхилення від норм погодити у встановленому порядку з органами державного нагляду і замовником реконструкції або капітального ремонту. При проектуванні сміттєпроводів необхідно керуватися ДБН В.2.2-15, ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-13, ДСТУ Б В.2.5-34.

Необхідність влаштування сміттєпроводів у будинках історично сформованих районів визначається завданням на проектування, погодженим з експлуатаційною організацією [29].

При реконструкції і капітальному ремонті будинків із позначкою підлоги верхнього поверху 11,2 м (п'ять поверхів) і більше і за технічної неможливості влаштування сміттєпроводів допускається (при узгодженні) розташовувати місця збирання відходів на відстані не менше 20 м від входів до будинків. Підлога сміттєзбиральних камер сміттєпроводів повинна бути піднята над рівнем землі не менше ніж на 0,05 м. До дверей повинен вести пандус із нормованим ухилом. Ширина дверного прорізу камери повинна бути не менше 1,2 м. Камери повинні бути забезпечені електроосвітленням з установленням пилонепроникних світильників, витяжною вентиляцією, гарячим і холодним водопостачанням і каналізацією. Огорожувальні конструкції сміттєзбиральних камер повинні забезпечувати захист від гризунів.

Сміттєзбиральну камеру слід розміщувати безпосередньо під стовбуром сміттєпроводу з підведенням до неї гарячої і холодної води, із трапом у підлозі, приєднаним до системи каналізації. Сміттєзбиральну камеру не допускається

розташовувати під кімнатами або суміжно з ними. Висота сміттєзбиральної камери у світлі повинна бути не менше 1,95 м, а її розміри в плані - не менше 2,0 x 1,5 м зі зручним підходом до шибера і забезпеченням можливості розміщення візка з бачками для вивезення сміття, а також інвентарного інструмента. Коридор, що веде до сміттєзбиральної камери, повинен мати, як правило, ширину не менше 1,3 м.

У сміттєзбиральних камерах будинків, незалежно від їх поверховості, слід передбачати встановлення спринклерних зрошувачів.

Будинки повинні бути обладнані мережами і пристроями телекомунікацій загального користування (зв'язку, телебачення, диспетчеризації, проводового мовлення) згідно з ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.2-9, ДБН В.2.5-13, ВСН-60, ВСН 600, ВБН В.2.2-45-1.

Проектування реконструкції і капітального ремонту будинків у складних інженерно-геологічних умовах необхідно виконувати з дотриманням вимог ДБН В. 1.1-3, ДБН В. 1.1-5, ДБН В.2.1-10, ДБН В.1.1-12, ДБН В.1.2-14, ДБН А.2.2-1, РБН В.3.1.01-99. Обґрунтовані відхилення від чинних НД повинні бути погоджені у встановленому порядку.

До проектування будинків, що розташовані в складних інженерно-геологічних умовах, слід застосовувати підвищені вимоги, наведені в цих Нормах [9, 30].

До найбільш поширених із складними інженерно-геологічними умовами відносяться території:

- які піддаються сейсмічним впливам (землетрусам);
- під якими раніше проводилися, проводяться або плануються до проведення підземні гірничі виробки;
- складені структурно-нестійкими ґрунтами з просадними властивостями (леси, лесоподібні суглинки тощо).

Будинки слід обладнувати системами раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення людей у разі їх виникнення згідно з наказом МНС України від 15.05.2006 р. № 288.

Підроблювані території при проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків, що розташовані на підроблюваних територіях, необхідно здійснювати такі заходи:

- компенсаційні, які призначені для повного або часткового усунення впливів деформованої основи на будинок (поділ його, за можливості, на відсіки з влаштуванням деформаційних швів, компенсаційних траншей, ізоляція основи під будинком від масиву, що зрушується);

- водозахисні (влаштування дренажних або протифільтраційних систем);

- щодо зменшення експлуатаційних навантажень, перетворення конструктивної схеми будинку або його елементів із зниженням ступеня статичної невизначеності системи, зміна фізико-механічних властивостей основи тощо;

- щодо підсилення, які призначені для повного сприйняття спорудою впливів деформованої основи (підсилення конструкцій і зв'язків, збільшення площі опирання елементів, усунення наслідків фізичного зносу конструкцій, заміна окремих конструктивних елементів тощо);

- щодо вирівнювання, які призначені для виправлення положення будинку, його частин або окремих елементів, деформованих від впливу основи (способом підйому, опускання, видалення ґрунту з основи, горизонтального переміщення тощо);

- щодо відновлення нормальної експлуатаційної придатності будинку, порушеної впливами деформованої основи (виконання післяосадкових, позачергових або капітальних ремонтів тощо).

Вимоги до проектування реконструкції і капітального ремонту поширюються на будинки, що розташовані у сейсмічних районах, але були збудовані без відповідних антисейсмічних заходів або при їх недостатності, такі, що вже одержали пошкодження під час минулих землетрусів, а також у випадках зміни розрахункової сейсмічності території.

При виборі способів підсилення несейсмостійких будинків необхідно керуватися загальними принципами проектування будинків у сейсмічних

районах, викладеними у чинних нормативних документах. Елементи будинку з недостатньою несучою здатністю виявляються при розрахунках, а також на основі аналізу відповідності основних прийнятих конструктивних рішень вимогам норм на сейсмостійке будівництво. Рішення про відновлення або підсилення будинків повинні прийматися з урахуванням їх фізичного і морального зносу і соціально-економічної доцільності заходів щодо відновлення або підсилення.

Несуча здатність конструкцій повинна визначатися за результатами їх обстеження і оцінки технічного стану шляхом виконання розрахунків будинку на сейсмічний вплив із врахуванням даних інструментальних вимірів фактичної міцності матеріалів конструкції. Підсилення конструкції повинне призначатись на

основі оцінки несучої здатності конструктивних елементів, які забезпечують загальну сейсмостійкість будинку.

При оцінці несучої здатності конструкцій будинку слід враховувати:

- просторову роботу конструкцій;
- дійсну роботу вузлів з'єднання елементів, у тому числі каркаса і стінового заповнення;
- перерозподіл зусиль внаслідок розвитку пластичних деформацій, у тому числі тріщиноутворення;
- відповідність конструктивної та розрахункової схем;
- спільну роботу елементів каркаса і перекриття;
- податливість ґрунтової основи.

При проектуванні реконструкції, особливо у випадках прибудов, надбудов і переобладнання підвальних приміщень, технічні рішення, що приймаються, повинні забезпечувати необхідну сейсмостійкість усього будинку в цілому.

У будинках, що мають дефекти і одержали пошкодження, забороняється:

- замурувати тріщини і поверхневі ушкодження у конструкціях, що підлягають реконструкції, не оцінивши несучу здатність цих конструкцій;

- замурувати наглухо в стінах або у фундаментах вводи сантехнічних комунікацій;

- залишати незакріпленими (до підлоги або до стіни) у районах сейсмічності 8-9 балів газові плити;

- замурувати наглухо кладкою або бетоном антисейсмічні та деформаційні шви;

- оголювати арматуру залізобетонних елементів (стійки, ригелі, панелі, антисейсмічні пояси тощо), якщо це не викликано необхідністю підсилення конструкції.

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків, розташованих на просідаючих ґрунтах, необхідно передбачати наступні заходи:

- улаштувати (за можливості) протипросадні конструктивні рішення в залежності від конструктивної системи і технічного стану будинку (розрізку деформаційно-осадовими швами, розширення підосів фундаментів, підведення пальових фундаментів, монолітні залізобетонні диски перекриття, укріплення ґрунтів основи тощо);

- запобігати можливому надходженню води в ґрунти основи (атмосферні опади, витіки з водоносних систем тощо);

- запобігати перевантаженню ґрунтів основ статичними і динамічними навантаженнями;

- вести спостереження за рівнем ґрунтових вод, а також за вологістю ґрунтів основи;

- вести спостереження за осіданням будинків;

- вести спостереження за станом будівельних конструкцій та інших елементів будинків і територій з

метою виявлення деформацій і інших пошкоджень, що можуть стати причиною або наслідком нерівномірних осідань ґрунтів основи [31].

При проектуванні реконструкції і капітального ремонту будинків необхідно забезпечувати виконання сучасних вимог до внутрішнього

мікроклімату приміщень та інших умов проживання, а також ефективність витрат енергетичних ресурсів під час експлуатації будинку.

Розділ проекту з енергоефективності необхідно виконувати згідно з ДБН В.2.6-31, ДБН В.2.2-15, ДБН В.1.1-7, ДСТУ-Н Б А.2.2-5, ДСТУ Б В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34, ДСТУ Б В.2.6-35, ДСТУ Б В.2.6-36.

До початку проектування теплової ізоляції огорожувальних конструкцій існуючого будинку необхідно визначити теплотехнічні показники всіх огорожувальних конструкцій (стін, горищного перекриття, перекриття над техпідпіллям чи підвалом, вікон і балконних дверей), визначити енергетичні показники і на їх основі скласти енергетичний паспорт будинку [32].

3.3 Техніка безпеки, охорона праці і навколишнього середовища при реконструкції будинку

Загальні вимоги Роботи по влаштуванню облицювальних покриттів повинні виконуватися з дотриманням інструкцій з охорони праці в будівництві, ПВР, а також даних вказівок.

До самостійних робіт по влаштуванню облицювальних покриттів допускаються особи, які досягли 18 років, які мають відповідну кваліфікацію, які пройшли навчання безпечним методам праці та інструктаж з безпеки праці на робочому місці. Всі робітники повинні пройти навчання і інструктаж з правил безпеки праці, ознайомитися з робочими кресленнями, проектом виконання робіт і даною технологічною картою. Робітники повинні бути навчені і проінструктіровані за всіма видами робіт, виконуваних при влаштуванні облицювальних робіт.

Робітники повинні бути забезпечені побутовим приміщенням, аптечкою з медикаментами.

Лінійні керівники, фахівці і службовці зобов'язані:

не допускати або усувати від роботи людей в стані алкогольного, наркотичного або токсичного сп'яніння;

перед початком роботи перевіряти наявність і справність засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) у кожного працівника структурного підрозділу

Робітники, лінійні керівники, фахівці і службовці повинні бути забезпечені спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

Всі особи, які беруть участь у виробничому процесі, зобов'язані носити захисні каски. Робітники, лінійні керівники, фахівці і службовці без захисних касок та інших необхідних засобів індивідуального захисту до виконання робіт не допускаються. Розміщувати матеріали, інструмент на перекритті робочі зобов'язані в місцях, зазначених керівником робіт, із вжиттям заходів проти їх падіння, скочування [33, 8].

Для куріння повинні бути відведені спеціальні місця з написом «Місце для куріння».

Вимоги безпеки при роботі лицювальника-пліточника.

До самостійного виробництва облицювальних робіт допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд і визнані придатними за станом здоров'я, що пройшли вступний інструктаж і первинний інструктаж на робочому місці, навчені і мають відповідне посвідчення.

Перед тим як приступити до роботи, треба отримати завдання від керівника робіт і перевірити справність необхідного інструменту, одягнути виданий згідно з нормами спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту.

На будівельному майданчику (об'єкті) робочі зобов'язані дотримуватися таких вимог:

бути уважними до сигналів рухомого транспорту та будівельних машин, переміщатися тільки у встановлених місцях;

не перебувати під вантажем, і поблизу обертових частин машин;

не торкатися до електричних проводів , не допускати їх пошкодження, не виробляти ніяких виправлень або підключень електропроводки, що не ввертати і не вивертати електролампи;

не допускати знаходження на робочому місці сторонніх осіб;

не користуватися відкритим вогнем у місцях зберігання фарб і розчинів, в місцях приготування фарбувальних сумішей і виробництва робіт з вогнебезпечними та вибухонебезпечними складами забарвлення.

Працювати необхідно тільки справним інструментом. Рукоятки ручного інструменту повинні бути міцно насаджені і мати гладку поверхню без тріщин і задирок.

До роботи з електрифікованим інструментом допускаються особи, які мають I групу з електробезпеки, пройшли інструктаж з охорони праці.

За невиконання вимог безпеки праці працівник несе відповідальність відповідно до чинного законодавства

Вимоги безпеки перед початком роботи

Підготувати необхідний інструмент і пристосування, а також запобіжні та захисні засоби і перевірити їх справність. Перевірити стан робочого місця, очистити від сміття.

Перевірити наявність і достатність освітлення в приміщенні, де проводяться роботи, наявність в цьому приміщенні необхідної температури і вентиляції, а також відсутність в ньому протягів.

Випробувати на холостому ходу електро- і пневмоінструмент.

Про всі виявлені несправності повідомити майстра (прорабу), до їх усунення до роботи не приступати.

Вимоги безпеки при виконанні роботи. Застосовувані матеріали містять цемент, і при гідратації мають лужну реакцію. Тому під час роботи слід захищати очі і шкіру. У разі потрапляння суміші в очі рясно промити очі водою і звернутися до лікаря.

На час перерви в роботі механізми (міксер або дріль) повинні бути відключені від електромережі.

Тимчасова (переносна) електропроводка для виконання робіт повинна мати напругу не більше 42 В.

Під час виконання робіт потрібно періодично перевіряти стан електропроводки.

У місцях проходу людей дроти повинні бути підвішені або закриті дерев'яними коробками або прокладені в металевих трубах. Працювати з електроінструментом дозволяється тільки робітникові, який пройшов спеціальне навчання і має відповідне посвідчення і I кваліфікаційну групу з електробезпеки.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях. Про всі неполадки повідомляти керівнику робіт.

Роботу починати тільки після усунення несправностей з дозволу керівника робіт. При нещасному випадку надати першу долікарську медичну допомогу, при необхідності доставити потерпілого до лікувального учрежде-ня і доповісти керівництву.

Вимоги безпеки після закінчення роботи. Всі механізми, з якими працює лицювальник-плиточник, повинні бути зупинені і відключені від електромережі.

Після зупинки механізми, а також інструмент та інвентар повинні бути очищені від розчину і бруду. Прибрати робоче місце від сміття і виробничих відходів і здати матеріали, що залишилися в комору, а тару - в місця зберігання.

Індивідуальні захисні засоби повинні бути приведені в порядок і здані в комору. Спецвзуття та спецодяг після їх чищення необхідно помістити в індивідуальні шафи або здати на зберігання. Обтиральне ганчір'я після вживання скласти в металеві ящики.

Безпека при роботі з ручним інструментом. Під час перерв у роботі інструмент, матеріали та інші предмети, що знаходяться на робочому місці, повинні бути прибрані.

Для перенесення і зберігання інструментів і дрібних деталей робітники повинні використовувати індивідуальні сумки або портативні ручні ящики. Гострі частини інструменту слід захищати чохлами.

Рукоятки ручного інструменту повинні бути гладко оброблені, і надійно закріплені. Забороняється використовувати ручний інструмент з ручками, що мають тріщини, відколи, задирки.

Ручний слюсарно-монтажний інструмент повинен оглядатися безпосередньо перед застосуванням. Несправний інструмент повинен вилучатися.

Ріжучі інструменти повинні бути гостро відточені, а зуби пил разведені і заточені.

Пожежна безпека. Пожежну безпеку на будівельному майданчику, ділянках робіт і робочих місцях слід забезпечувати відповідно до вимог Правил пожежної безпеки. На території будівельного майданчика, а також в складах, будинках і спорудах, в місцях, визначених будгепланом, повинні бути розміщені пожежні щити з вогнегасниками і набором ручного пожежного інструменту [34].

Забороняється застосування відкритого вогню (зварювання тощо) в зоні складирования горючих матеріалів і на робочих місцях.

При виникненні пожежі припинити роботу, викликати пожежну охорону і вжити заходів до порятунку людей і матеріальних цінностей, приступити до ліквідації вогнища загоряння.

Охорона навколишнього середовища. В процесі виконання будівельно-монтажних робіт не повинен наноситися шкоди навколишньому середовищу.

Повинні бути організовані збір і утилізація відходів в відповідно до вимог нормативних документів.

Місця тимчасового зберігання горючих відходів (паперових пакетів від сумішей, картонні коробки від плитки) повинні бути розташовані на відстані не менше 50 м від найближчих будівель. Відходи виробництва повинні вивозитися в місця, утилізації. Забороняється:

створення стихійних звалищ, складів відходів;
закопування (поховання) в землю будівельного сміття (Залишків сумішей, напливів розчину);
спалювання сміття і тари.

Будівельне сміття видаляється в контейнерах або мішках. Повинні бути забезпечені дбайливе ставлення і економного використання води, використаної на побутові та технологічні потреби. Керівники будівельної організації, лінійні керівники, фахівці і службовці повинні: здійснювати систематичний контроль над дотриманням законодавства, норм, інструкцій, наказів, вказівок в сфері охорони навколишнього середовища при будівництві об'єкта;

включати в програми навчання всіх категорій робітників, лінійних керівників, фахівців і службовців питання з охорони навколишнього середовища та організувати проведення цього навчання.

При виконанні робіт з монтажу систем водохлоснабження і опалення з труб необхідно дотримуватися загальні вимоги:

- ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».
- ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»
- «Правила пожежної безпеки в Україні»

До робіт з монтажу і зварювання трубопроводів з труб допускаються особи, які досягли 18 років, що пройшли медичний огляд, спеціальне навчання, вступний інструктаж і інструктаж на робочому місці по техніці безпеки.

При роботі з нагрівальним зварювальним інструментом з напругою 220 В слід дотримуватися загальних правил електробезпеки і використовувати діелектричні килимки і рукавички [6]

ВИСНОВКИ

Сьогоднішній стан економічно розвинених країн свідчить про те, що конгломерати міст вже достатньо наповнені будівлями і спорудами. В умовах країн постсоціалістичного ладу ситуація дещо інша. Ці країни, переходячи на рейки ринкової економіки, тільки створюють основи для могутнього економічного поштовху і відповідно - будівельного буму. Нові економічні структури ще накопичують фінансові кошти для майбутніх великомасштабних проектів. Тому даний етап в розвитку цих країн, у тому числі і України, характеризується домінуючим виробництвом ремонтних і реконструктивних робіт. Роботи з реконструкції будівель ведуться в декількох напрямках. Це зміна функціонального призначення будівель і споруд, вдосконалення планувальних рішень і прибудова, вбудова або надбудова елементів споруд на телі забудови, що склалася. Крім того, частина робіт виконується для зниження фізичного зносу будівлі і його конструкцій. Навіть візуальний аналіз центральних вулиць будь-якого міста України показує, що перші поверхи будівель різного призначення переобладналися під приміщення сфери послуг: магазини, кафе, ресторани, студії, майстерні і т. п. При цьому виконувані об'єми і комплекси робіт розрізняються залежно від того, для яких цілей раніше використовувалися будівлі. Приклад улаштування магазину в громадській і житловій будівлях наочно демонструє відмінність. У житловому будинку часто доводиться розбирати перегородки, розширювати дверні отвори, переносити санітарні вузли і т. п. В громадській будівлі комплекс таких робіт, як правило, не виконується.

Проблема здоров'я дітей дошкільного віку дуже важливою. Причиною для створення проекту стала мала кількість подібних установ на території Запорізького району, а також зростання населення та його потреб у наданні кваліфікованої медичної допомоги дітям, які потребують лікування в умовах денного стаціонару.

У денний стаціонар прийматимуться діти віком від 2 до 7 років, які відвідують дошкільні заклади міста Запоріжжя, за направленням дільничних лікарів, у негострому періоді із захворюваннями органів дихання, шлунково-кишкового тракту, нервової системи, крові (тільки анемія), серцево-судинної системи, сечовидільної системи, а також діти з імунодефіцитом і часто хворіють.

Нормативний термін експлуатації будівель складає 100...150 років (80 глинобетонних, дерев'яних), а тому необхідно постійно підтримувати будівлі та споруди у стані відповідно до експлуатаційних вимог. Крім того з часом змінюється виробниче та соціальне призначення будівель, що потребує змінювати її конструктивні схеми, перепланувувати, добудовувати, надбудовувати. У процесі експлуатації основні конструкції будівель зазнають різних впливів динамічного і кліматичного характеру, що призводить до критичної межі зносу і небезпечної їх експлуатації.

Роботи для зниження фізичного зносу будівельних конструкцій в практиці реконструкції найчастіше припускають підсилення і ремонт, зрідка заміну деяких конструкцій. Найчастіше це підсилення простінків, балконів, карнизних і парапетних елементів, деталей декору. Зниження ступеня морального зносу, так само як і фізичного, складає основу будь-якого з напрямів реконструкції. У зв'язку з цим виконуються роботи, направлені на рішення конкретного питання, пов'язаного з поліпшенням комфорту житлових або громадських будівель.

Вагомий вплив на техніко-економічні показники будівельної продукції має фактор часу. Тривалість будівництва любого об'єкта вимірюється не тільки місяцями, але і в багатьох випадках, особливо при будівництві крупних об'єктів, – роками. Це викликає вилучення капіталу з обороту на тривалий час та практично його “омертвління”. Тривалість циклу руху капіталу в будівництві в декілька разів більше, ніж, для прикладу, в торгівлі. В тому зв'язку, прийняття рішення про капіталовкладення в будівництво повинно супроводжуватися ґрунтовними технічними та економічними розрахунками.

Як уже зазначалося, при виробництві будівельної продукції використовуються матеріальні, трудові та інтелектуальні ресурси. В сучасних умовах, поряд із переліченими ресурсами, важливим фактором, який впливає на ефективність капіталовкладень у будівельне виробництво, являється час.

Позитивним результатом сумісної діяльності інвестора (замовника) та підрядного будівельного підприємства визнається своєчасне, з високою якістю виконання будівельномонтажних робіт та в межах договірної вартості, введення об'єкта в експлуатацію. Але ж при цьому слід чітко розрізняти вплив часових параметрів на їх фінансові інтереси. Інвестор здійснює фінансування будівництва, проте передані підрядні організації фінансові ресурси не приносять прибутку їх власнику до моменту введення об'єкта в експлуатацію (капітальні вкладення “заморожуються”). Звідси, втрати інвестора можна зменшити при умові вводу об'єкта в більш короткі строки.

Одним із важливих шляхів скорочення затрат на виробництво будівельномонтажних робіт являється дострокове введення об'єкта в експлуатацію. Для підрядної організації, здебільшого, це економічно не вигідно, оскільки будівельно-монтажні підприємства формують собівартість будівельно-монтажних робіт по наступних статтях: прямі затрати (матеріали, оплата праці робітників, витрати з експлуатації будівельних машин та механізмів) та накладні витрати (адміністративно-господарські затрати, обслуговування робітників будівництва, організація робіт на будівельній площі тощо). При скороченні термінів будівництва відбувається економія тих засобів, які витрачаються пропорційно терміну виконання робіт. Це, в першу чергу, відноситься до накладних витрат. Слід відмітити, що динаміка інвестування капітальних вкладень не завжди співпадає з їх освоєнням. А підряднику необхідно намагатися використовувати кошти з максимальною ефективністю.

Подорожчання вартості будівництва в значній мірі обумовлено зростанням цін на будівельні матеріали. До основних причин підвищення цін виробників будівельних матеріалів відносяться: зростання вартості сировини, матеріалів, електроенергії, паливномастильних матеріалів та заробітної плати.

Важливим напрямом посилення конкурентоспроможності будівельної продукції є комплексне використання сировини, ширше впровадження матеріалів попутного видобутку, вторинної сировини, неухильне підвищення якості продукції для будівництва, з урахуванням географії галузі у сусідніх регіонах та країни загалом.

Будівництву притаманна багатогранність виробничих зв'язків. В процесі будівництва об'єктів, як правило, приймають участь десятки, а при будівництві крупних об'єктів сотні юридичних та фізичних осіб: проектні організації, заводи-виробники, постачальники матеріалів та обладнання, будівельно-монтажні підприємства, енергетичні організації, банки та інші економічні суб'єкти, які задіяли свій капітал у будівництво. Попри отримання максимального прибутку – кінцевої мети усіх учасників інвестиційнобудівельного процесу, у будівництві всі учасники виконують свої функції та переслідують власні цілі.

Витрати на оплату праці робочих становлять 10,3 % в структурі собівартості виконаних робіт. Зниження затрат по оплаті праці може бути досягнуто, головним чином, за рахунок зменшення трудомісткості будівельно-монтажних робіт, росту продуктивності праці, удосконалення організації будівництва та праці. З цією ціллю потрібно здійснювати заходи, направлені на підвищення рівня механізації, прогресивних технологій будівельного виробництва, застосування нових матеріалів, осучаснення морально та фізично застарілого обладнання, скорочення невиробничих затрат робочого часу тощо.

Головною складовою основних фондів будівельних підприємств є машини та обладнання (близько 40 %), а частка будівель та споруд складає 28 %. Технічний стан основних засобів у будівництві, хоча і покращується, проте залишається доволі низьким.

В зв'язку з підвищенням рівня механізації будівництва, ростом оснащення будівельних підприємств технікою та обладнанням, в собівартості будівельно-монтажних робіт зростають затрати на експлуатацію машин та механізмів. Зниження затрат на їх експлуатацію та утримання може бути

досягнуто за рахунок найбільш раціонального використання техніки по часі та по потужності; покращення системи технічного обслуговування та планово-попереджувальних ремонтів машин; скорочення часу на перебазування машин на об'єкти; економії енергії та паливо-змазуючих матеріалів.

Будівництво – одна із самих трудомістких галузей, в якій працює більше 24% усього промислово-виробничого персоналу України. Біля третини будівельно-монтажних робіт припадає на долю живої праці, що майже вдвічі більше, ніж в промисловості. Необхідно відмітити, що в будівництві спостерігається високий рівень текучості кадрів. Сьогодні в будівельному комплексі важливим питанням є підвищення ефективності використання трудових ресурсів та актуальними залишаються проблеми забезпечення будівництва висококваліфікованими постійними кадрами, посилення їх професійної підготовки, створення необхідних виробничих та соціальних умов для високовиробничої праці. При цьому основним завданням кадрового планування будівельного підприємства являється забезпечення робочих місць на довгострокову перспективу із врахуванням постійного технічного та технологічного оновлення будівельного виробництва.

Суть ефективності проектування об'єктів будівництва полягає у впровадженні нових досягнень науки та техніки з метою вдосконалення технологічних процесів, механізації та автоматизації виробництва, спеціалізації, кооперування та комбінування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН В.1.2-12-2008. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки. [Чинний від 2009-01-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2008.. 34 с.
2. ДСТУ 3008-2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц.. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016.31 с.
3. ДСТУ 8302:2015 Бібліографічні посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-01-01]. Вид. офіц.. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016.20 с.
4. ДБН Б.2.2-12:2018. Планування і забудова територій. [Чинний від 2016-07-01] Вид. офіц.. Київ: Держбуд України, 2018. 20 с.
5. ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки. Основні положення». [Чинні з 2019-01-01]. Київ: Мінрегіонбуд України. 2019. 32 с.
6. Ищенко, И.И. Технология каменных и монтажных работ: ученик. Москва: Высш. шк., 1988. 335 с.
7. Кагратапов, Р.А. Монтаж конструкций сборных многоэтажных гражданских и промышленных зданий: учебник. Москва: Стройиздат, 1988. 414 с.
8. Кузнецов, Ю.П. Проектирование железобетонных работ: учебник. Киев: Выща школа, 1986. 278 с.
9. Кузнецов, Ю.П., Прыкин П.В., Резниченко П.О. Проектирование земляных и монтажных работ: учеб. пособие для строит. вузов. Донецк: Выща школа, 1981. 296 с.
10. Кирнос В.М., Залуин В.Ф., Дадиверина Л.Н. Организация строительства: учебник. Днепропетровск: «Пороги», 2005. 309 с.
11. Павлов І.Д., Пшегорлінська О.А. Технологія, організація та планування будівництва: навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА

спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання .Запоріж. держ. інж. акад. Запоріжжя: ЗДІА, 2018. 186 с.

12. Посібник з розробки проектів організації будівництва й проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5-96). Київ : Укрархбудінформ, 1997. 105 с.

13. Пицаленко Ю. А. Технология возведения зданий и сооружений: учебник для вузов. Киев: Вища школа, 1982. 192 с.

14. Поколенко В. О., Лагутін Г. В., Тугай О. А., Куліков П. М., Борисова Н. О., Приходько Д. О., Чуприна Ю. А., Скакун В. А. Новітні інформаційно-аналітичні моделі управління підготовкою будівництва на засадах девелопменту. Управління розвитком складних систем : зб. наук. пр./ Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. 2010. Вип. 1. С. 39-42.

15. Павлов І.Д. Оптимальні моделі організації будівельного виробництва: навч. посібник. Київ: ІСДО, 1993. 220 с.

16. Пшегорлінська О.А. Організація та планування будівництва об'єктів та комплексів: методичні вказівки до виконання курсового та дипломного проектів. Запоріжжя, 2002.

17. Сюй Пэйфу, Фу Сюси, Ван Цуйкунь, Сяо Цунчжэнь Проектирование современных высотных зданий. Москва : АСВ, 2008. 469 с.

18. Технологія будівельного виробництва: підручник / В. К. Черненко, М. Г. Ярмоленко, Г. М. Батура та ін.; за ред. В. К. Черненка, М. Г. Ярмоленка. Київ: Вища шк., 2002. 430с.

19. Технологія монтажу будівельних конструкцій: навчальний посібник/В.К. Черненко, О.Ф. Осипов, Г.М. Тонкачєєв та інші; за ред.. В.К. Черненка. Київ:КНУБА,2010. 372 с.

20. Технологія будівельного виробництва: підручник / за ред. М.Г. Ярмоленка. Київ: Вища шк., 1993. 303 с.

21. Теличенко В.І Технологія зведення будівель і споруд: підручник для будівельних ВУЗів. Київ, 2004. 254 с.

22. Торкатюк В. И. Организационно-технологические решения в многоэтажном каркасном строительстве: учебник. Харьков : Вища шк., 1986. 160 с.
23. Теличенко В. И., Король Е. А., Каган П. Б., Комиссаров С. В., Арутюнов С. Г., Афанасьев А. А.. Управление программами и проектами возведения высотных зданий: учебник. Москва : АСВ, 2010. 144 с.
24. Ушацкий С.А., Лубенець В.Г. Організація зведення і реконструкції будівель та споруд: навч. посібник. Київ: Вища школа, 1992. 236 с.
25. Ушацкий С.А. Організація будівництва: підручник. Київ, Кондор, 2007. 521 с.
26. Fabian D. Hallenbad Siegburg Beispielhaftes Erneuerungsprojekt–Sport+Wader+Freizeit–Bauten, 1985. S. 137–142.
27. Хромов Ю.Б. Внешнее благоустройство и озеленение жилых комплексов : учебное пособие. Ленинград: Стройиздат, 1969. 160 с.
28. Чапкин Е.В. Концепция генерального плана города. Бюллетень строительной техники, № 5/2000. 01.06.2004.
29. Шаровар М. К., Терех М. Д., Данкевич Н. О. Зведення і монтаж будівель і споруд: методичні вказівки до виконання практичних занять та контрольних робіт на тему: "Розробка технологічних карт на виконання покрівельних робіт з сучасних матеріалів" : Для студ. ЗДІА спец. 7.092101 "ПЦБ", 7.092103 "МБГ" /; ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2006. 40 с.
30. Staedtebau: Vielfalt und Integration, Andreas Feldkeller. Muenchen, 2001.
31. Штенгелова Т. І. Технологія реконструкції будівель та споруд: Модуль 1. "Реконструкція - специфічна галузь будівельної науки і виробництва": для студ. ден. та заоч. форми навчання ЗДІА: конспект лекцій. Запоріжжя: ЗДІА, 2003. 68 с.
32. Экология города: учебник / под общ. редакцией Ф.В. Стольберга. Киев: Либра, 2000. 464 с.
33. Яргина З.Н., Косицкий Я.В., Владимиров В.В. и др. Основы теории градостроительства: учебник. Москва: Стройиздат. 1986. 326 с.

34. Ярмоленко М.Г., Терновий В.І., Скрипник М.А. Технологія будівельного виробництва: підручник. Київ: Вища шк., 1993. 303 с.